目　录

前言

第一章　驱动及控制电动机

一、Y 系列三相交流异步电动机** …… 1
二、YD 系列变极多速三相异步电动机** …… 13
三、YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机**
…… 16
四、YG 系列辊道用三相异步电动机* …… 22
五、YPE 系列三相异步盘式制动电动机 …… 28
六、YSD 系列小功率多速三相异步电动机 …… 31
七、YCJ 系列高精度齿轮减速电子调速
电动机** …… 35
八、YZO 系列振动电机** …… 40
九、YZL 系列立式振动电机 …… 43
十、KC 系列开关磁阻电动机调速系统* …… 44
十一、SR 系列开关磁阻电动机调速
系统 …… 49
十二、YCT 系列电磁调速电动机 …… 55
十三、YCTD 系列高效节能型电磁调速电动
机* …… 61
十四、YCTE 系列制动型电磁调速电动机 …… 63
十五、YCTF 系列风机、泵专用新型高效
电磁调速电动机* …… 66
十六、YCTJ 系列低转速电磁调速电动机 …… 68
十七、YCTZ 系列机电一体化小功率电磁调速
电动机* …… 72
十八、BF 系列磁阻式步进电动机 …… 74
十九、BC 系列磁阻式步进电动机 …… 80
二十、BYG 系列五相感应子式步进电动机 …… 82
二十一、ASM 系列交流永磁伺服电动机* …… 84
二十二、SC 系列交流伺服测速机组 …… 88
二十三、SN 系列印制绕组直流伺服
电动机 …… 92
二十四、Z4 系列直流电动机** …… 98
二十五、YB 系列隔爆型三相异步电动机**
…… 113
二十六、YBCT 系列隔爆型电磁调速电动机
…… 123

第二章　电力电路的开关及断路器

一、DZ20 系列塑料外壳式断路器 …… 128
二、DW15-200～630 型低压万能式断路器 … 136
三、DW15-1000～4000 型低压万能式空气断
路器 …… 141
四、DWX15 系列低压万能式限流断路器 …… 147
五、ME（DW17）系列万能空气断路器 …… 150
六、3WE 系列低压断路器 …… 156
七、T 系列塑料外壳式断路器* …… 163
八、H 系列塑料外壳断路器 …… 168
九、3VE 系列塑料外壳式断路器 …… 173
十、M611 系列电动机保护开关** …… 178
十一、DZX1 系列安全断路器 …… 184
十二、HR5 系列熔断器式隔离开关** …… 185
十三、HH15 系列开关熔断器组 …… 186
十四、HG1 系列熔断器式隔离器 …… 191
十五、HX1 系列旋转式开关 …… 193
十六、DZ15L 系列漏电断路器 …… 194
十七、DZL18 系列集成电路漏电自动开关 … 197
十八、AB62 系列漏电保护器 …… 199
十九、FIN（DZL43）系列漏电保护开关* … 201
二十、TH-5 系列塑料外壳式断路器* …… 202
二十一、C45 系列断路器 …… 205
二十二、SO60 系列小开关 …… 209
二十三、PX200C 系列塑料外壳断路器* …… 211
二十四、PZ20 系列终端组合电器箱* …… 213
二十五、X_X^RM15 系列照明开关箱 …… 216
二十六、VK 系列转换开关 …… 219
二十七、3LB 系列组合开关 …… 220
二十八、LW12-16 系列小型万能转换开关 … 224
二十九、HZ910M 系列船用气密式组合
开关 …… 228
三十、DS12 系列直流快速断路器 …… 231

第三章　熔　断　器

一、RL5 系列螺旋式熔断器 …… 234
二、RL6 系列螺旋式熔断器** …… 235
三、RT14 系列高分断能力熔断器 …… 238

四、NT（RT16）系列低压高分断能力熔断器** …… 240
五、RT18X 系列断相自动显示熔断器 …… 245
六、RT19 系列有填料封闭管式熔断器 …… 247
七、RT20 系列低功耗高分断能力刀形熔断器* …… 250
八、R1 型管式熔断器 …… 256
九、RL1B 系列带断相保护螺旋式熔断器 …… 257
十、RX2-1000 型熔断信号器 …… 259
十一、HG30 系列熔断器式隔离器 …… 260
十二、RST 系列半导体器件保护用熔断体 … 261
十三、RS3 系列有填料快速熔断器 …… 265
十四、RS5 系列半导体器件保护用熔断器 …… 267
十五、RLS2 系列螺旋式快速熔断器 …… 270

第四章　接触器及电磁起动器

一、3TB（CJX3）系列交流接触器** …… 274
二、3TD 系列可逆交流接触器** …… 279
三、LC1-D（CJX4）系列交流接触器** …… 281
四、LC2-D（CJX4-N）系列机械联锁接触器** …… 286
五、LC3-D（QJX4）系列交流“星三角”减压起动器** …… 288
六、CJX4-E 系列交流接触器 …… 290
七、CJX5 系列交流接触器* …… 293
八、B 系列交流接触器 …… 296
九、CJ15 系列交流接触器 …… 301
十、CJ16 系列切换电容接触器 …… 303
十一、CJ20 系列交流接触器** …… 304
十二、CJ21（DSL）系列交流接触器 …… 308
十三、CJ24 系列转动式交流接触器* …… 312
十四、CJ35 系列交流接触器 …… 314
十五、CJR 系列交流接触器 …… 318
十六、CJZ 系列交流接触器 …… 321
十七、QCX4 系列电磁起动器 …… 323
十八、QCX5 系列电磁起动器* …… 325
十九、D_E^RB 系列电磁起动器 …… 327
二十、EVS 系列重任务低压真空接触器 …… 329
二十一、CZ18 系列直流接触器 …… 332

第五章　按钮、开关和指示灯

一、F080 系列控制按钮** …… 336
二、LAY3 系列按钮 …… 339
三、LAY6 系列按钮 …… 341
四、LA25 系列控制按钮 …… 344
五、LA38 系列带半导体指示灯式按钮 …… 348
六、LA101 系列控制按钮** …… 349
七、LAS1 系列按钮 …… 355
八、LAC1 系列接触器式按钮 …… 358
九、KN6 系列钮子开关 …… 359
十、FMS 系列薄膜按键开关 …… 367
十一、MQJ 型薄膜式轻触键盘 …… 368
十二、QSA1 系列手动起动器 …… 371
十三、QS6 系列手动起动器 …… 372
十四、LY 系列按钮装置 …… 373
十五、AD1 系列信号灯 …… 374
十六、AD11 系列半导体节能信号灯 …… 379
十七、AD30 型信号灯 …… 384
十八、NDDH 系列信号灯 …… 385
十九、LDDH 系列信号灯 …… 386
二十、XDJ1 系列信号灯 …… 388
二十一、XDY（F）1 系列闪烁信号灯 …… 390
二十二、SD90 型手动火灾报警按钮 …… 392

第六章　控制继电器

一、3TH（JZC2）系列接触器式继电器** … 394
二、CA2-DN1（JZC3）系列接触器式继电器** …… 395
三、JZC3-E 系列接触器式继电器 …… 397
四、JZD1 系列中间继电器 …… 398
五、HH5 系列小型控制继电器 …… 400
六、555 系列工业控制继电器 …… 403
七、PR41 系列继电器 …… 407
八、JRS1 系列热继电器 …… 410
九、3UA 系列热过载继电器* …… 412
十、LR1-D 系列差动式热继电器** …… 419
十一、T 系列热过载继电器 …… 422
十二、JR20 系列双金属片式热继电器 …… 427
十三、K7D（JR21）系列热过载继电器 …… 431
十四、JL15 系列电流继电器 …… 433
十五、JL18 系列过电流继电器 …… 436
十六、JT3A 系列直流电磁继电器 …… 438
十七、JT18 系列直流电磁式通用继电器 …… 441
十八、JGX 系列固体继电器 …… 444
十九、JD1 系列漏电继电器 …… 454

二十、JD3 系列集成电路漏电继电器 …… 456
二十一、JQ1 系列起动继电器 …… 459
二十二、JP 系列频率继电器 …… 461
二十三、DJ 系列压力继电器 …… 463
二十四、HG4143 型闪光继电器 …… 464
二十五、JZZ1 系列报警组合继电器 …… 466
二十六、JQX-14FF 系列小型大功率继电器* …… 469
二十七、690（JQX-15）系列小型大功率继电器* …… 471
二十八、JQX-37F 系列小型大功率继电器 …… 473
二十九、9400 系列小型大功率交（直）流继电器 …… 474
三十、JZC-6F 系列超小型继电器* …… 476
三十一、JZC-7FF 系列超小型中功率直流继电器 …… 477
三十二、JZC-21F 系列超小型中功率继电器 …… 479
三十三、JRW 系列微型直流密封电磁继电器 …… 480
三十四、JMW 系列微型密封磁保持继电器 … 488
三十五、JAG 系列干式舌簧管 …… 490
三十六、JAG-2 系列干式舌簧继电器 …… 492
三十七、JUC-9F 系列超小型温度继电器 …… 494
三十八、JW 系列管状温度继电器 …… 495
三十九、JW6 系列温度继电器 …… 497
四十、JW7M 系列热保护器 …… 498

第七章　计数器、时间继电器

一、JHS 系列数显式电子计数器 …… 500
二、JDM 系列电磁式计数器 …… 503
三、DH48J 型预置数计数器 …… 507
四、7PR 系列时间继电器 …… 509
五、JSS1-D 型电子式四路延时时间继电器 … 511
六、JSS17 系列数显时间继电器 …… 512
七、JSS20 系列数字式时间继电器 …… 515
八、JSZ13 系列电子式时间继电器 …… 517
九、JSZ18 系列时间继电器 …… 518
十、JS1J 系列空气式时间继电器 …… 520
十一、JSG1 系列固态时间继电器 …… 521
十二、JS14S 系列数显时间继电器 …… 523
十三、JS27 系列时间继电器 …… 524
十四、DH48S 型数显时间继电器 …… 526
十五、SCK 系列可编程序时间控制器 …… 528

第八章　接触式和非接触式位置开关

一、LJ 系列集成化接近开关** …… 531
二、3SG 系列接近开关** …… 537
三、AB 系列双工位识别霍尔接近开关 …… 541
四、3SE3 系列行程开关** …… 543
五、LXK3 系列行程开关** …… 548
六、LXZ1 系列精密组合行程开关* …… 551
七、83 系列微动开关** …… 553
八、LXW5 系列微动开关 …… 557
九、LXW6 系列微动开关 …… 563
十、JWM6 型门开关 …… 567
十一、SDT 系列电子感应式凸轮控制器 …… 567
十二、USK 系列超声波位置控制器 …… 570
十三、GD-S 系列水冷式光电开关 …… 572
十四、GD-KBH-BT20-1 型防爆本安型光电开关 …… 574

第九章　电动机控制装置及电源设备

一、JQ-2-B 系列交流电机固态节能起动器* …… 576
二、KTR 系列晶闸管交流电动机软起动装置* …… 578
三、QWJ2 系列节电型无触点起动器 …… 581
四、BHQ 系列电动机保护器 …… 585
五、GDH-10 系列无功耗电动机保护器* …… 587
六、AC200 系列交流伺服驱动系统 …… 589
七、BPTS 系列交流电动机变频调速器 …… 592
八、JPS 系列通用型交流电机变频调速器* …… 594
九、ZS11 系列直流电动机晶闸管调速装置 …… 598
十、GPS 系列脉宽直流调速装置* …… 600
十一、6RA22 系列全数控直流调速装置 …… 601
十二、MSD 系列微步型步进电机驱动器 …… 603
十三、KT 系列晶闸管交流电力控制器 …… 606
十四、WZ 系列柱式稳压器 …… 611
十五、TW 系列感应可稳调压器 …… 612
十六、KTA3、KTF3 系列微电子调功器 …… 619

十七、KTF4 系列智能型感性负载调功器 …… 621
十八、SJW 系列三相自动补偿式电力
稳压器** …… 622

第十章　接线座与接插件

一、JH1 系列螺钉式组合型接线座 …… 624
二、JH2 系列简式组合型接线座 …… 627
三、JH5 系列螺钉组合型接线座 …… 631
四、JH5B 系列组合型接线座 …… 633
五、JH6 系列组合型接线座 …… 635
六、JH9 系列组合型接线座 …… 638
七、TZ20 系列通用接线端子 …… 640
八、JF1 系列底座封闭型接线座 …… 644
九、JF5 系列底座封闭型接线座 …… 645
十、JF6 系列底座封闭型接线座 …… 647
十一、JF7B 系列底座封闭式接线座 …… 648
十二、JDX8 系列通用接线座 …… 650
十三、AZ1 系列接线端子 …… 651
十四、AZ3 系列接线端子板 …… 652
十五、Y2 系列圆形密封电连接器 …… 653
十六、Y11 系列圆形密封电连接器 …… 656
十七、Y13 系列直插式电连接器 …… 661
十八、Y22 系列超低温电连接器 …… 662
十九、ACJ1 系列工业矩形插头座** …… 664
二十、A_{2}^{C}2-125/5 型工业插头座 …… 667
二十一、YS1 系列圆形水下电连接器 …… 669
二十二、YV1-$\frac{T}{Z}$型耐高压插头座 …… 670
二十三、CH 系列连接器及转换插头座 …… 671
二十四、CH31 系列连接器** …… 675
二十五、CH33 系列连接器** …… 677

第十一章　防爆电器

一、8030 系列工厂用防爆主令控制器 …… 680
二、LA5821 系列厂用防爆防腐控制按钮 …… 684
三、GHG 系列防爆照明开关 …… 685
四、8030/51 系列工厂用防爆照明开关 …… 687
五、LBQC 系列防爆电磁起动器 …… 688
六、LBQC-Z 系列防爆真空电磁起动器 …… 690
七、8038/9 系列工厂用防爆电动机控制箱 …… 692
八、BQD7 系列矿用隔爆型真空电磁起动器*
…… 694
九、8077 系列工厂用防爆行程开关 …… 696
十、dLXK 系列防爆行程开关 …… 698
十一、BBK 系列防爆照明变压器 …… 699
十二、DL-125 系列防爆电铃 …… 700
十三、8575/1 系列工厂用防爆插接装置 …… 701
十四、BJX 系列防爆接线箱 …… 703
十五、AH 系列防爆分线盒 …… 704
十六、BG 系列密封穿线盒 …… 707
十七、MBG 系列防爆隔离密封管接头 …… 711
十八、DQM 系列电缆夹紧密封头 …… 713
十九、BHJ 系列防爆活接头 …… 713
二十、L-BNG 系列防爆挠性连接管 …… 714

第十二章　自动化控制仪表

一、XTMA-2000 系列数字显示调节仪 …… 716
二、WMNK 系列数字温度控制仪 …… 719
三、Q 系列和 R 系列红外高温温度计** …… 721
四、Y 系列一体化二线制红外温度计 …… 725
五、D500/7D 系列压力控制器** …… 728
六、D520、D530 系列差压控制器** …… 732
七、FC310 系列投入式液位计 …… 735
八、UZK 系列音叉料位发信器 …… 736
九、UQK-92-100 型液位双显示控制仪 …… 739
十、DT1 系列电磁流量开关 …… 741
十一、ZHY-4 系列智能流量补偿积算仪 …… 743
十二、RF-9000 系列电容物位控制器** …… 746
十三、ICS-3000WA 型微机皮带称** …… 751
十四、PR1592/00 型配料控制器 …… 753
十五、GGD-30 型称量控制器 …… 754
十六、JTJ 系列金属探测器** …… 758
十七、XWDA-100 系列无触点自动平衡
记录仪 …… 762
十八、XJRA-303 型六通道数字模拟混合式
无笔记录仪 …… 764
十九、XXS-12 型 8 点闪光报警器 …… 767
二十、DXYB 系列多路巡回故障语音
报警器 …… 768
二十一、KAS900 系列重复使用式安全限
能器 …… 770
二十二、KJB 系列数字式可燃性气体报
警器 …… 773
二十三、JBB-QB-3-2700/085 型可燃性
气体报警器 …… 775
二十四、JTY 和 JTW 系列火灾报警探

测器** …… 778
二十五、IR71M、IR73M 型被动红外入侵探测器 …… 782

第十三章　工业 PC 机及智能调节仪

一、CKY 系列可编程序控制器 …… 785
二、ACMY-S80 型可编程工业控制器 …… 787
三、SR 系列可编程序控制器 …… 790
四、GWK 系列数控系统* …… 794
五、EKS 系列数字温度调节器** …… 802
六、XMT 系列数字调节仪** …… 806

第十四章　电工测量仪表

一、42□20 系列方形仪表* …… 813
二、54KC1 系列控制式直流电流、电压表 … 816
三、89T2 系列交流电流、电压表 …… 818
四、96 系列安装式电表* …… 819
五、Z 系列广角度电测量指示仪表 …… 821
六、FL 系列固定式外附定值分流器 …… 826
七、D86 系列交流电度表 …… 828
八、246 系列 1 级三相交流电度表** …… 835

第十五章　热电偶、传感器及互感器

一、WR 系列工业热电偶 …… 842
二、WR□K 系列铠装热电偶** …… 846
三、WRW 系列接线盒式钨铼热电偶 …… 855
四、WZ 系列工业热电阻 …… 857
五、WZPK 系列铠装铂热电阻** …… 860
六、WBJ 系列精密冷端补偿器 …… 866
七、L 系列模块式电流传感器 …… 867
八、L 系列模块式电压传感器 …… 874
九、LMZ 系列电流互感器 …… 878
十、LMK 系列电流互感器 …… 882

第十六章　电加热元件

一、SR 系列管状电加热元件 …… 886
二、F4GY 系列聚四氟乙烯电加热管 …… 892
三、CYJK 系列铠装式电热元件** …… 896
四、SRM 系列高功率密度电热元件 …… 902
五、CYJH 系列中、高功率密度电热元件** …… 904
六、YHW 系列远红外辐射电热元件** …… 907
七、GM-1700 系列硅钼棒加热元件 …… 908
八、RDP2 系列单相恒功率电热带* …… 914
九、RDZ2 型自限式电热带* …… 917
十、RDC-J4 系列高温电热带 …… 918
十一、RDP3 系列三相恒功率电热带* …… 919
十二、LDB 系列挠性电热板* …… 921

第十七章　电线电缆

一、VV、VLV 系列聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套电力电缆 …… 923
二、NH-VV 系列聚氯乙烯绝缘耐火电力电缆 …… 927
三、ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆 …… 929
四、通用橡套软电缆 …… 930
五、U 系列矿用橡套软电缆 …… 937
六、JHS 系列防水橡套软电缆 …… 939
七、KVV 系列聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套控制电缆 …… 939
八、聚氯乙烯绝缘电线 …… 940
九、聚氯乙烯绝缘软线 …… 947
十、聚氯乙烯绝缘屏蔽电线 …… 952
十一、TM 系列铜母线 …… 955
十二、热电偶用补偿导线 …… 959
十三、FF 系列耐热用热电偶补偿电缆 …… 964

第十八章　其它电器产品

一、L 系列增量式光电脉冲编码器** …… 966
二、LBJ 型微型光电编码器** …… 970
三、MGY 型手动脉冲发生器** …… 972
四、F18 系列晶闸管、整流管功率模块 …… 974
五、晶闸管触发模块 …… 976
六、GBS 系列信号隔离变送模块 …… 978
七、AG30 型过电压保护器 …… 980
八、FK 系列转换开关 …… 981
九、LTA 系列脚踏开关 …… 983
十、JD 系列电子灭弧器 …… 985
十一、LM1100n10FH 型缓冲器 …… 989
十二、DSO 系列直流电磁锁 …… 990
十三、ZX12 系列铁铬铝电阻器 …… 991
十四、FM1 系列蜂鸣器 …… 994
十五、U 系列交直流电铃 …… 995
十六、DD 系列电磁振动式电笛 …… 997

十七、FZY 系列小型工频轴流风机 …… 998
十八、BF 系列无刷直流风机 …… 1000
十九、JBK1 系列微型变压器 …… 1001
二十、JBK3 系列机床控制变压器 …… 1003
二十一、JBKZ 系列整流变压器 …… 1004
二十二、TGC2 系列干式自耦调压器 …… 1005
二十三、PK 系列平波电抗器 …… 1008
二十四、PKKF-BM 系列空心平波电抗器 … 1010
二十五、HK 系列换相电抗器 …… 1013
二十六、JS 系列接线柱 …… 1016
二十七、JSt 系列弹簧接线柱 …… 1018
二十八、K、S 系列预绝缘冷压端头 …… 1019
二十九、LD 系列冷压端头 …… 1029
三十、T 系列冷压接线端头 …… 1032
三十一、TG1 系列管状冷压端头 …… 1036
三十二、塑料绝缘接线钮 …… 1037
三十三、DT 系列铜接线端子 …… 1038
三十四、GT-1 系列铜连接管 …… 1040
三十五、DL 系列铝接线端子 …… 1040
三十六、GL 系列铝连接管 …… 1043
三十七、DTL 系列铜铝过渡接线端子 …… 1045
三十八、GTL 系列铜铝过渡连接管 …… 1047
三十九、PTL 系列铜铝过渡板 …… 1048
四十、BTL 系列铜铝过渡棒 …… 1050

第十九章　各类安装附件

一、长葆（CHANG BAO）系列热缩管 …… 1052
二、TFG（H）型外部操作手柄 …… 1053
三、FH1 系列管状接线号 …… 1057
四、FH2 系列开口接线号 …… 1057
五、OFM 系列标志管 …… 1058
六、ZM 系列异型字码管 …… 1059
七、ZMY 系列圆字码管 …… 1060
八、PCG1 系列缠绕管 …… 1060
九、AMB-C 系列活用护板套 …… 1061
十、塑料穿线板 …… 1061
十一、AMB 系列活用护线套 …… 1062
十二、PXC 系列行线槽 …… 1063
十三、难燃 PVC 塑料电线槽管 …… 1065
十四、90 系列 PVC 塑料波纹管 …… 1078
十五、VXC 系列塑制线槽 …… 1080
十六、ES 系列电缆用难燃整型封闭式
槽盒 …… 1083
十七、镀锌金属软管 …… 1087
十八、包塑金属软管 …… 1088
十九、D88 系列电柜防尘隔套 …… 1089
二十、D96 系列软管接头 …… 1090
二十一、D97 系列护套多芯软线管接头 …… 1094
二十二、D36-2 系列机床电器用接线盒 …… 1095
二十三、FJX 系列接线盒 …… 1097
二十四、G96-1 系列可调尼龙固定管夹 …… 1098
二十五、G96-2 系列单面尼龙管夹 …… 1099
二十六、G96-3 系列单管尼龙固定座 …… 1100
二十七、G96-4 系列双管尼龙固定座 …… 1100
二十八、G96-5 系列双管尼龙固定座 …… 1101
二十九、AXJ1 系列线夹 …… 1101
三十、Dg1 系列可调固定管夹 …… 1103
三十一、WS 系列隔离束线座 …… 1103
三十二、电线卡钉 …… 1104
三十三、G31 系列镀锌金属管夹 …… 1105
三十四、DGT-1 系列导管防护套 …… 1108
三十五、KF 型风机箱 …… 1111
三十六、FJZ 系列轴流风机网罩 …… 1111
三十七、塑料风机罩 …… 1113
三十八、T81-203 型通风窗装饰板 …… 1113
三十九、SD 系列三级导轨 …… 1114
四十、TX80 型限位装置 …… 1115
四十一、BG、DBG、ZBG、BH、QH、QG
系列脚轮 …… 1116
四十二、MS300 系列电控柜用门锁 …… 1119
四十三、MS700 系列电控柜用门锁 …… 1121
四十四、FMS807 型电控柜用门锁 …… 1122

附　录

附录 A　低压电器常见使用类别 …… 1124
附录 B　低压电器污染等级、安装类别和
触电等级 …… 1125
附录 C　电机外壳防护分级 …… 1126
附录 D　GB3836.1—83《爆炸性环境用防爆电气
设备　通用要求》摘编资料 …… 1128
附录 E　新、旧热电偶、热电阻
分度对照表 …… 1130
附录 F　我国某些地区海拔表 …… 1131
附录 G　产品生产单位一览表 …… 1132

第一章　驱动及控制电动机

一、Y 系列三相交流异步电动机

本章中主要介绍通用的三相交流异步电动机基本系列——Y 系列（IP44）

（一）用途

Y 系列（IP44）三相交流异步电动机（以下简称电动机），适用于交流 50Hz、额定电压为 380V 的三相电路中作为一般用途的驱动电机使用，可广泛用于各类金属切削机床、鼓风机、水泵等无特殊要求的机械设备中。

（二）结构特点

Y 系列（IP44）电动机是我国统一设计的新型基本系列电动机，是我国 80 年代取代 JO2 系列电动机的更新换代产品。它具有效率高、节能、噪声低、振动小、运行安全可靠等特点。

Y 系列（IP44）电动机一般只有一个轴伸，面对接线盒位于机座左侧。如用户需要双轴伸电动机（第二轴伸只能使用弹性联轴器传动）或右轴伸电动机时，可向生产厂特殊订货。

Y 系列（IP44）电动机也可制成 60Hz、380V 或 440V、湿热带型或其它用途的电动机，有需用者请与厂家联系，办理特殊订货。

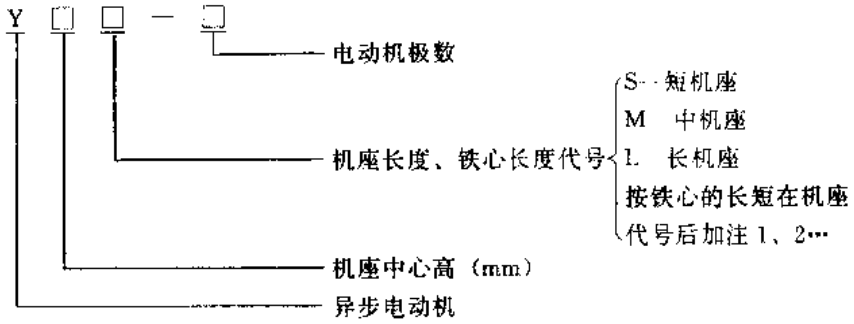
Y 系列电动机的基本安装形式为 B3（机座带底脚，端盖上无凸缘）、B5（机座不带底脚，端盖上带大于机座的凸缘）、和 B35 型（机座带底脚，端盖上带大于机座的凸缘）。此外，还有一些派生的安装形式可供用户选择，其常用安装形式见表 1-1。

表 1-1　Y 系列电动机常用安装形式

型号	基本安装形式			派生安装结构形式								
	B3	B5	B35	采用 B5 型		采用 B3 型					采用 B35 型	
				V1	V3	V5	V6	B8	B6	B7	V15	V36
Y80～Y160	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Y180～Y225	✓	✓	✓	✓								
Y250～Y280	✓		✓	✓								
Y315	✓		✓	✓								

注：✓表示有此规格。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Y 系列（IP44）电动机为连续工作制电动机，绝缘等级为 B 级，防护等级为 IP44，冷却方式为自冷，定子绕组额定温升为 80K，转子额定温升为 95K。功率 3kW 以下为 Y 联结，4kW 以上为△联结。

Y 系列（IP44）电动机主要技术参数见表 1-2。

表 1-2　Y 系列（IP44）电动机主要技术参数

产品型号	额定功率（kW）	满载时 转速（r/min）	满载时 电流（A）	满载时 效率（%）	满载时 功率因数（cosφ）	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	转动惯量（kg·m²）	噪声（dB） 1级	噪声（dB） 2级	质量（kg）	参考价（元）
Y801-2	0.75	2830	1.81	75	0.84	7	2.2	2.2	0.00075	66	71	16	411
Y802-2	1.1		2.52	77	0.86				0.0009			17	455
Y90S-2	1.5	2840	3.44	78	0.85				0.0012	70	75	22	516
Y90L-2	2.2		4.74	82	0.86				0.0014			25	543
Y100L-2	3	2870	6.39		0.87				0.0029	74	79	33	735
Y112M-2	4	2890	8.17	85.5					0.0055			45	919
Y132S1-2	5.5	2900	11.1		0.88		2		0.0109	78	83	64	1234
Y132S2-2	7.5		15	86.2					0.0126			70	1356
Y160M1-2	11	2930	21.8	87.2					0.0377	82	87	117	2133
Y160M2-2	15		29.4	88.2					0.0449			125	2376
Y160L-2	18.5	2930	35.5	89	0.89				0.055	82	87	147	2583
Y180M-2	22	2940	42.2						0.075	87	92	180	3197
Y200L1-2	30	2950	56.9	90					0.124	90	95	240	4284
Y200L2-2	37		69.8	90.5					0.139			255	4734
Y225M-2	45	2970	83.9	91.5					0.233		97	309	6210
Y250M-2	55		103						0.312	92		403	7758
Y280S-2	75		140						0.597	94	99	544	9594
Y280M-2	90		167	92					0.675			620	10998
Y315S-2	110	2980	203	92.5	0.89		1.8		1.18	99	104	980	20250
Y315M1-2	132		242	93					1.82			1080	21366
Y315M2-2	160		292	93.5					2.08			1160	22158

（续）

产品型号	额定功率(kW)	满载时 转速(r/min)	满载时 电流(A)	满载时 效率(%)	满载时 功率因数(cosφ)	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	转动惯量(kg·m²)	噪声(dB) 1级	噪声(dB) 2级	质量(kg)	参考价(元)
Y801-4	0.55	1390	1.51	73	0.76	6.5	2.2	2.2	0.0018	56	67	17	403
Y802-4	0.75		2.01	74.5					0.0021			18	429
Y90S-4	1.1	1400	2.75	78	0.78					61		22	499
Y90L-4	1.5		3.65	79	0.79				0.0027	62		27	525
Y100L1-4	2.2	1430	5.03	81	0.82	7			0.0054	65	70	34	665
Y100L2-4	3		6.82	82.5	0.81				0.0067			38	735
Y112M-4	4	1440	8.77	84.5	0.82				0.0095	68	74	43	910
Y132S-4	5.5		11.6	85.5	0.84				0.0214	70	78	68	1234
Y132M-4	7.5		15.4	87	0.85				0.0296	71		81	1400
Y160M-4	11	1460	22.6	88	0.84				0.0747	75	82	123	2133
Y160L-4	15		30.3	88.5	0.85				0.0918	77		144	2466
Y180M-4	18.5	1470	35.9	91	0.86		2		0.139			182	3060
Y180L-4	22		42.5	91.5					0.158			190	3267
Y200L-4	30		56.8	92.2	0.87				0.262	79	84	270	4302
Y225S-4	37	1480	69.8	91.8			1.9		0.406			284	5310
Y225M-4	45		84.2	92.3	0.88				0.469			320	5940
Y250M-4	55		103	92.6			2		0.66	81	86	427	7362
Y280S-4	75		140	92.7			1.9		1.12	85	90	562	9252
Y280M-4	90		164	93.5	0.89				1.46			667	10494
Y315S-4	110	1490	201				1.8		3.11	93	98	1000	17100
Y315M1-4	132		240	94					3.62	96	101	1100	19152
Y315M2-4	160		289	94.5					4.13			1160	22158
Y90S-6	0.75	910	2.25	72.5	0.7	6	2	2	0.0029	56	65	23	490
Y90L-6	1.1		3.15	73.5	0.72				0.0035			25	525
Y100L-6	1.5	940	3.97	77.5	0.74				0.0069	62	67	33	700
Y112M-6	2.2		5.61	80.5					0.0138			45	893
Y132M-6	3	960	7.23	83	0.76	6.5			0.0286	66	71	63	1356
Y132M1-6	4		9.4	84	0.77				0.0357			73	1356
Y132M2-6	5.5		12.6	85.3	0.78				0.0449			84	1479
Y160M-6	7.5	970	17	86					0.0881	69	75	119	2133
Y160L-6	11		24.6	87					0.116	70		147	2466
Y180L-6	15		31.4	89.5	0.81		1.8		0.207		78	195	3267
Y200L1-6	18.5		37.7	89.8	0.83				0.315	73		220	4086
Y200L2-6	22		44.6	90.2					0.360			250	4500

（续）

产品型号	额定功率(kW)	满载时 转速(r/min)	电流(A)	效率(%)	功率因数(cosφ)	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	转动惯量(kg·m²)	噪声(dB) 1级	2级	质量(kg)	参考价(元)
Y225M-6	30	980	59.5	90.2	0.85	6.5	1.7	2	0.547	76	81	292	5922
Y250M-6	37		72	90.8	0.86		1.8		0.834			408	7290
Y280S-6	45		85.4	92	0.87				1.39	79	84	536	9072
Y280M-6	55		104						1.65			595	10314
Y315S-6	75	990	141	92.8			1.6		4.11	87	92	990	18090
Y315M1-6	90		169	93.2					4.78			1080	19116
Y315M2-6	110		206	93.5					5.15			1150	22266
Y315M3-6	132		246	93.8					6.12			1210	24642
Y132S-8	2.2	710	5.81	81	0.71	5.5	2	2	0.0314	61	66	63	1234
Y132M-8	3		7.72	82	0.72				0.0395			79	1400
Y160M1-8	4	720	9.91	84	0.73	6			0.0753	64	69	118	2052
Y160M2-8	5.5		13.3	85	0.74				0.0931			119	2259
Y160L-8	7.5		17.7	86	0.75	5.5			0.126	67	72	145	2466
Y180L-8	11	730	25.1	86.5	0.77	6	1.7		0.203			184	3267
Y200L-8	15		34.1	88	0.76		1.8		0.339	70	75	250	4248
Y225S-8	18.5		41.3	89.5			1.7		0.491			266	5238
Y225M-8	22	740	47.6	90	0.78		1.8		0.547			292	5868
Y250M-8	30		63	90.5	0.8				0.834	73	78	405	7290
Y280S-8	37		78.2	91	0.79				1.39			520	9072
Y280M-8	45		93.2	91.7	0.8				1.65			592	10314
Y315S-8	55		114	92		6.5	1.6		4.79	82	87	1000	16524
Y315M1-8	75		152	92.5	0.81				5.58			1100	19152
Y315M2-8	90		179	93	0.82				6.37			1160	22068
Y315M3-8	110		218	93.3					7.23			1230	24120
Y315S-10	45	590	101	91.5	0.74	6.5	1.4	2	4.79	82	87	990	20340
Y315M2-10	55		123	92					6.37			1150	20862
Y315M3-10	75		164	92.5	0.75				7.15			1220	25200

注：1. 如需噪声等级为1级的电动机，订货时请予以说明，否则按2级噪声产品供货。

2. 表中所示参考价为2级噪声电动机参考价。

（五）外形及安装尺寸

Y系列电动机外形及安装尺寸见图1-1～图1-4，表1-3～表1-6。

B3、B35安装型式电动机轴伸尺寸与第二轴伸尺寸见图1-1～图1-3、表1-7。

B5安装型式电动机轴伸尺寸与第二轴伸尺寸见图1-1～图1-3表1-8。

Y系列电动机接线盒引出端结构示意见图1-5，主要参数见表1-9。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

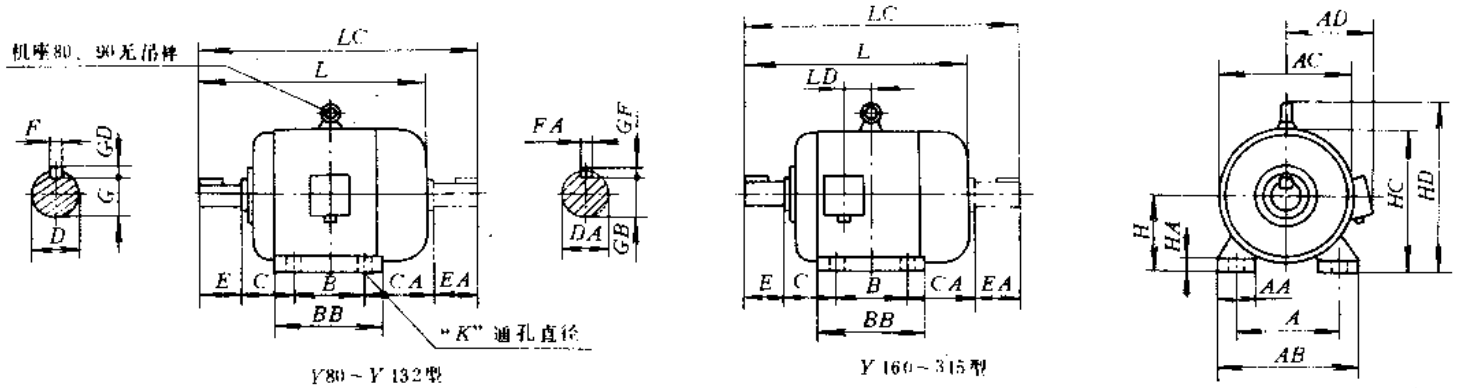


图 1-1　Y 系列 B3 安装型式电动机外形及安装尺寸

表 1-3　Y 系列 B3 安装型式电动机外形安装尺寸

机座中心高	国际标准机座号		外形及安装尺寸 (mm)																				
	2 极	4,6,8,10 极	A	AA	AB	AC (φ)	AD	B	BB	C	CA	H	HA	HC	HD	K	LD	L 2 极	L 4,6,8,10 极	LC 2 极	LC 4,6,8,10 极
80	80-19		125	37	165	165	150	100	135	50	100	80	13	170		10		285		332	
90S	90S24		140		180	175	155			56	110	90		190				310		368	
90L	90L24							125	160									335		393	
100L	100L28		160	42	205	205	180	140	180	63	120	100	15		245	12		380		445	
112M	112M28		190	52	245	230	190		185	70	131	112	17		265			400		463	
132S	132S38		216	63	280	270	210		205	89	168	132	20		315			475		559	
132M	132M38							178	243									515		597	
160M	160M42		254	73	330	325	255	210	275	108	177	160	22		385	15	55	600		717	
160L	160L42							254	320									645		761	
180M	180M48		279		355	360	285	241	315	121	199	180	24		430		86	670		783	
180L	180L48							279	353								105	710		821	
200L	200L55		318		395	400	310	305	378	133	221	200	27		475	19	102	775		881	
225S		225S60	356	83	435	450	345	286	382	149	247	225			530		103		820		934
225M	225M55	225M60						311	407								116	815	845	929	959
250M	250M60	250M65	406	88	490	495	385	349	458	168	267	250	33		575	24	131	930		1036	
280S	280S65	280S75	457	93	550	555	410	368	535	190	307	280	38		640		168	1000		1117	1147
280M	280M65	280M75						419	586								194	1050		1168	1198
315S	315S65	315S80	508	120	744	645	576	406	610	216	398	315	45		865	28	213	1190	1220	1302	1362
315M	315M65	315M80						457	660		402						238	1240	1270	1357	1417

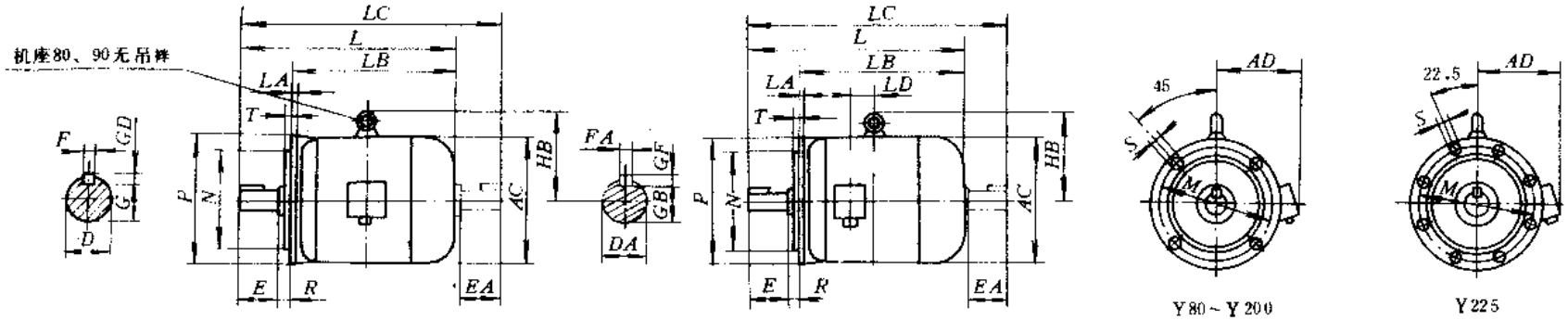


图 1-2　Y 系列 B5 安装型式电动机外形及安装尺寸

表 1-4　Y 系列 B5 安装型式电动机外形及安装尺寸

机座中心高	国际标准机座号		外形及安装尺寸 (mm)																
	2 极	4、6、8 极	AC (ϕ)	AD	HB	L 2 极	L 4、6、8 极	LA	LB	LC 2 极	LC 4、6、8 极	M (ϕ)	N	P	R	S	T	LD
80	19F165		165	150		285		13	245	332		165	ϕ130(+0.013 +0.011)	ϕ200	U	4-ϕ12	3.5	
90S	24F165		175	155		310			260	368								
90L						335			285	393								
100L	28F215		205	180	145	380		15	320	445		215	ϕ180(+0.013 +0.011)	ϕ250		4-ϕ15	4	
112M			230	190	160	400			340	463								
132S	38F265		270	210	178	475		16	395	559		265	ϕ230(+0.016 +0.013)	ϕ300				
132M						515			435	597								
160M	42F300		325	255	215	600		18	490	717		300	ϕ250(+0.016 +0.013)	ϕ350		4-ϕ19	5	55
160L						645			535	761								
180M	48F300		360	285	250	670		20	560	783								86
180L						710			600	821								105
200L	55F350		400	310	280	775		22	665	881		350	ϕ300(±0.016)	ϕ400				102
225S		60F400	450	345	298		820		680		934	400	ϕ350±(0.018)	ϕ450		8-ϕ19		103
225M	55F400					815	845		705	929	959							116

注：第二轴伸肩到风罩距离约 8mm，表中 L、LC 等外形尺寸为最大值。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

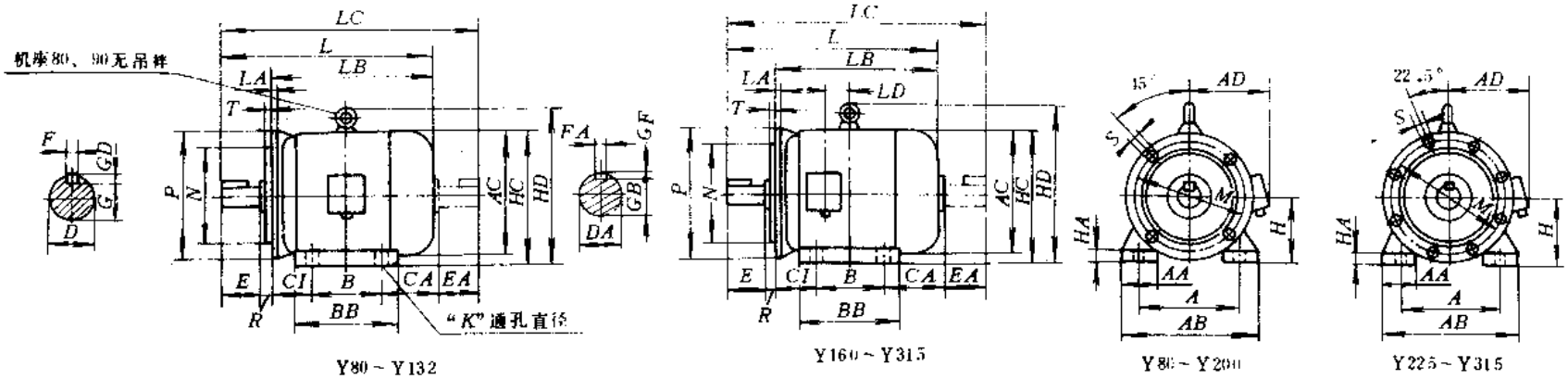


图 1-3　Y 系列 B35 安装型式电动机外形及安装尺寸

表 1-5　Y 系列 B35 安装型式电动机外形及安装尺寸

机座中心高	国际标准机座号		外形及安装尺寸 (mm)														
	2 极	4、6、8、10 极	A	AA	AB	AC (ϕ)	AD	B	BB	CI	CA	H	HA	HC	HD	K
80	80-19F165		125	37	165	165	150	100	135	50	100	80 $^{0}_{-0.5}$	13	170		ϕ10
90S	90S24F165		140		180	175	155			56	110	90 $^{0}_{-0.5}$		190		
90L	90L24F165							125	160							
100L	100L28F215		160	42	205	205	180	140	180	63	120	100 $^{0}_{-0.5}$	15		245	ϕ12
112M	112M28F215		190	52	245	230	190		185	70	131	112 $^{0}_{-0.5}$	17		265	
132S	132S38F265		216	63	280	270	210		205	89	168	132 $^{0}_{-0.5}$	20		315	
132M	132M38F265							178	243							
160M	160M42F300		254	73	330	325	255	210	275	108	177	160 $^{0}_{-0.5}$	22		385	ϕ15
160L	160L42F300							254	320							
180M	180M48F300		279		355	360	285	241	315	121	199	180 $^{0}_{-0.5}$	24		430	
180L	180L48F300							279	353							
200L	200L55F350		318		395	400	310	305	378	133	221	200 $^{0}_{-0.5}$	27		475	ϕ19
225S		225S60F400	356	83	435	450	345	286	382	149	247	225 $^{0}_{-0.5}$			530	
225M	225M55F400	225M60F400						311	407							
250M	250M60F500	250M65F500	406	88	490	495	385	349	458	168	267	250 $^{0}_{-0.5}$	33		575	ϕ24
280S	280S65F500	280S75F500	457	93	550	555	410	368	535	190	307	280 $^{0}_{-1}$	38		640	
280M	280M65F500	280M75F500						419	586							
315S	315S65F600	315S80F600	508	120	744	660	576	406	610	216	398	315 $^{0}_{-1}$	45		865	ϕ28
315M	315M65F600	315M80F600						457	660		402					

（续）

机座中心高	国际标准机座号		外形及安装尺寸（mm）													
	2极	4、6、8、10极	L		LC		LA	LB	M	N	P	R	S	T	LD
			2极	4,6,8,10极	2极	4,6,8,10极									
80	80-19F165		285		332		13	245	ϕ165	ϕ130($^{+0.011}_{0.011}$)	ϕ200	0	4-ϕ12	3.5	
90S	90S24F165		310		368			260							
90L	90L24F165		335		393			285							
100L	100L28F215		380		445		15	320	ϕ215	ϕ180($^{+0.014}_{0.011}$)	ϕ250		4 ϕ15	4	
112M	112M28F215		400		463			340							
132S	132S38F265		475		559		16	395	ϕ265	ϕ230($^{+0.016}_{0.013}$)	ϕ300				
132M	132M38F265		515		597			435							
160M	160M42F300		600		717		18	490	ϕ300	ϕ250($^{+0.016}_{0.013}$)	ϕ350		4 ϕ19	5	55
160L	160L42F300		645		761			535							
180M	180M48F300		670		783		20	560							86
180L	180L48F300		710		821			600							105
200L	200L55F350		775		881		22	665	ϕ350	ϕ300(±0.016)	ϕ400				102
225S		225S60F400		820		934		680	ϕ400	ϕ350(±0.018)	ϕ450		8 ϕ19		103
225M	225M55F400	225M60F400	815	845	929	959		705							116
250M	250M60F500	250M65F500	930		1036		24	790	ϕ500	ϕ450(±0.02)	ϕ550				131
280S	280S65F500	280S75F500	1000		1117	1147		860							168
280M	280M65F500	280M75F500	1050		1168	1198		910							194
315S	315S65F600	315S80F600	1190	1220	1302	1362		1060	ϕ600	ϕ550(±0.022)	ϕ660		8 ϕ24	6	213
315M	315M65F600	315M80F600	1240	1270	1357	1417		1080							238

注：第二轴伸肩到风罩距离约 8mm，表中 L、LC 等外形尺寸为最大值。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

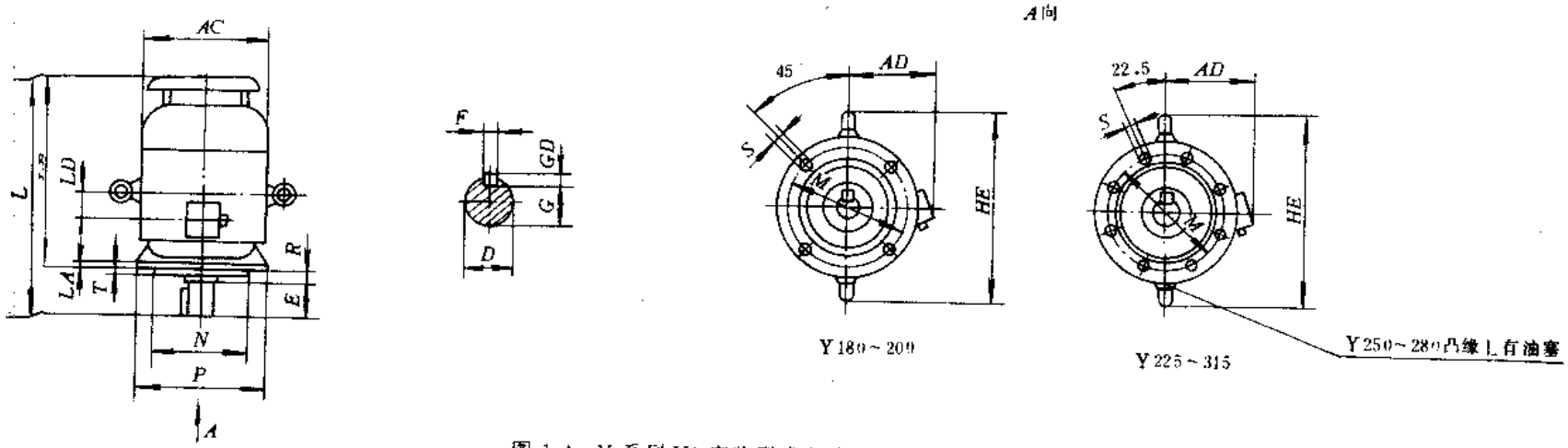


图 1-4　Y 系列 V1 安装型式电动机外形及安装尺寸

表 1-6　Y 系列 V1 安装型式电动机外形及安装尺寸

机座号	国际标准机座号		外形及安装尺寸 (mm)																										
					L				D		E		F		G		GD												
	2 极	4、6、8、10 极	AC	AD	2 极	4、6、8、10 极	LA	LB	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	HE	M	N	P	R	S	T	LE
180M	48F300		360	285	730		20	620	$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		110		14		42.5		9		500	$\phi300$	$\phi250\left(^{+0.016}_{-0.013}\right)$	350	0	4-$\phi19$	5	86
180L					770			660																		105
200L	55F350		400	310	850			740	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$				16		49		10		550	$\phi350$	$\phi300(\pm0.016)$	400				102
225S		60F400	450	345		910	22	770		$\phi60\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		140		18		53		11	610	$\phi400$	$\phi350(+0.018)$	450		8-$\phi19$		103
225M	55F400				905	935		795	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		110		16		49		10									116
250M	60F500	65F500	495	385	1035			895	$\phi60\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi65\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$			18		53	58	11		650							131
280S	65F500	75F500	555	410	1120		24	980	$\phi65\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi75\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	140		18	20	58	67.5	11	12	720	$\phi500$	$\phi450(\pm0.02)$	550				168
280M					1170			1030																		194
315S	85F600	80F600	645	576	1310	1340				$\phi80\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	140	170		22		71		14	900	$\phi600$	$\phi550(\pm0.022)$	660		8-$\phi24$	6	213
315M					1360	1390																				238

表 1-7　B3、B35 安装型式电动机轴伸

机座中心高	国际标准机座号				轴伸尺			
	B3		B35		D		DA	
	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极
80	80-19		80-19F165		$\phi19\left(^{+0.009}_{-0.004}\right)$		$\phi19\left(^{-0.009}_{-0.004}\right)$	
90S	90S24		90S24F165		$\phi24\left(^{+0.009}_{-0.004}\right)$		$\phi24\left(^{-0.009}_{-0.004}\right)$	
90L	90L24		90L24F165					
100L	100L28		100L28F215		$\phi28\left(^{+0.009}_{-0.004}\right)$		$\phi28\left(^{-0.009}_{-0.004}\right)$	
112M	112M28		112M28F215					
132S	132S38		132S38F265		$\phi38\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		$\phi38\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
132M	132M38		132M38F265					
160M	160M42		160M42F300		$\phi42\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		$\phi42\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
160L	160L42		160L42F300					
180M	180M48		180M48F300		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
180L	180L48		180L48F300					
200L	200L55		200L55F350		$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$
225S		225S60		225S60F400		$\phi60\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
225M	225M55	225M60	225M55F400	225M60F400	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$			
250M	250M60	250M65	250M60F500	250M65F500	$\phi60\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi65\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	
280S	280S65	280S75	280S65F500	280S75F500	$\phi65\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi75\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi60\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$
280M	280M65	280M75	280M65F500	280M75F500				
315S	315S65	315S80	315S65F600	315S80F600		$\phi80\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi65\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	$\phi80\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$
315M	315M65	315M80	315M65F600	315M80F600				

表 1-8　B5 安装型式轴伸尺寸

机座中心高	国际标准机座号		外形及安装			
	2 极	4、6、8 极	D		DA	
			2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极
80	19F165		$\phi19\left(^{+0.009}_{+0.004}\right)$		$\phi19\left(^{-0.009}_{-0.004}\right)$	
90S	24F165		$\phi24\left(^{+0.009}_{+0.004}\right)$		$\phi24\left(^{-0.009}_{-0.004}\right)$	
90L						
100L	28F215		$\phi28\left(^{+0.009}_{+0.004}\right)$		$\phi28\left(^{+0.009}_{+0.004}\right)$	
112M						
132S	38F265		$\phi38\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		$\phi38\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
132M						
160M	42F300		$\phi42\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		$\phi42\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
160L						
180M	48F300		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	
180L						
200L	55F350		$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$
225S		60F400		$\phi60\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		
225M	55F400		$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

尺寸及第二轴伸尺寸

寸 (mm)

E		EA		F		FA		G		GB		GD		GF	
2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极	2 极	4、6、8、10 极
40		40		6		6		15.5		15.5		6		6	
50		50		8		8		20		20		7		7	
60		60						24		24					
80		80		10		10		33		33		8		8	
110		110		12		12		37		37					
				14		14		42.5		42.5		9		9	
				16		14	16	49		42.5	49	10		9	10
110	140			16	18	14		49	53	42.5		10	11	9	
140		110	140	18	20	16	18	53	58	49	53	11	12	10	11
								58	67.5						
140	170	140	170		22	18	22		71	58	71		14	11	14

与第二轴伸尺寸

尺 寸 (mm)

E		EA		F		FA		G		GB		GD		GF	
2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极	2 极	4、6、8 极
40		40		6		6		15.5		15.5		6		6	
50		50		8		8		20		20		7		7	
60		60						24		24					
80		80		10		10		33		33		8		8	
110		110		12		12		37		37					
				14		14		42.5		42.5		9		9	
				16		14	16	49		42.5	49	10		9	10
110	140			16	18	14		49	53	42.5		10	11	9	

表 1-9 接线盒主要参数

机 座 号	螺 纹	出线孔直径 (mm)
Y80～Y90	M24×1.5	11
Y100～Y132	M30×2	13
Y160～Y180	M36×2	25
Y200～Y225	M48×2	36
Y250～Y315	M64×2	51

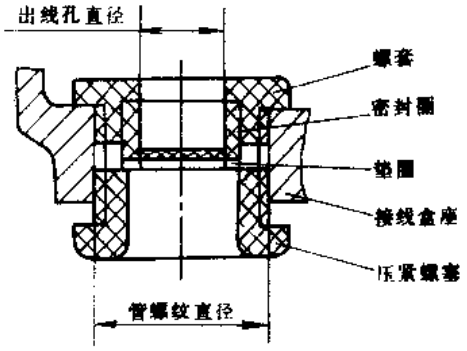


图 1-5 Y 系列电动机引出端结构示意

（六）符合标准及使用环境要求

Y 系列（IP44）电动机符合我国 GB755－87、GB4942.1－85 国际 IEC72-71，IEC34-1 IEC34-5～9 等标准要求。

环境温度：不超过＋40℃；

相对湿度：不超过 95%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号，额定功率、额定转速、安装结构型式（如有特殊要求，请务必予以说明）及所需数量。

（八）生产单位

由于 Y 系列（IP44）电动机的生产单位较多，为方便就近购买，现将生产单位按省、市分布情况进行排列。

北京市	北京市电机总厂	Y80～Y315	昌平县电机厂	Y80～Y160
上海市	上海跃进电机厂	Y80～Y112	上海五一电机厂	Y132～Y180
	上海革新电机厂	Y200～Y250	上海先锋电机厂	Y280～Y315
天津市	天津市大明电机公司	Y80～Y280		
江苏省	南京电机厂	Y80～Y160	徐州电机厂	Y90～Y280
	南通电机厂	Y80～Y160	镇江电机厂	Y80～Y160
	无锡县电机厂	Y80～Y280	苏州电机厂	Y80～Y160
浙江省	宁波电机厂	Y80～Y160	温州电机厂	Y80～Y280
山东省	博山电机厂	Y80～Y200	济宁电机厂	Y132～Y315
	德州电机厂	Y80～Y160	荣成市电机厂	Y80～Y280
	山东临清电机厂	Y80～Y160		
江西省	江西防爆电机厂	Y80～Y280	江西赣州电机厂	Y100～Y280
	江西省宜春电机厂	Y80～Y180	江西抚州电机厂	Y90～Y280
	江西电机厂	Y132～Y180	景德镇市电机厂	Y80～Y160
安徽省	合肥电机厂	Y132～Y315	六安电机厂	Y80～Y200
	皖南电机厂	Y80～Y160	太湖电机总厂	Y80～Y180
福建省	福州发电设备厂	Y80～Y280	厦门电机厂	Y80～Y280
	闽东电机厂	Y80～Y280		

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

（续）

河北省	河北电机厂	Y80～Y315	河北防爆电机厂	Y112～Y280
	邯郸电机厂	Y132～Y315	河北省承德市电机厂	Y80～Y160
内蒙古自治区	内蒙古电机厂	Y80～Y315	海拉尔电机厂	Y80～Y280
	赤峰市电机厂	Y100～Y225	通辽市电机厂	Y80～Y280
黑龙江省	哈尔滨第二电机厂	Y80～Y280	佳木斯电机厂	Y80～Y280
	齐齐哈尔电机厂	Y80～Y100		
辽宁省	大连电机厂	Y80～Y315	沈阳实业电机厂	Y80～Y315
	大连第三电机厂	Y80～Y160	大连金州电机厂	Y90～Y280
	丹东电机厂	Y80～Y280	锦州电机厂	Y80～Y225
吉林省	长春市电机厂	Y80～Y315	辽源市电机厂	Y80～Y225
	国营柳河电机厂	Y80～Y180	吉林省延吉电机厂	Y80～Y200
陕西省	西安电机厂	Y80～Y315	陕西省大荔电机厂	Y80～Y225
甘肃省	兰州长津电机厂	Y112～Y315	甘肃省酒泉电机厂	Y80～Y250
宁夏回族自治区	宁夏回族自治区电机厂	Y80～Y200		
四川省	重庆电机厂	Y160～Y315	德阳电机厂	Y100～Y225
	四川省乐山市电机厂	Y80～Y315	四川宜宾电机厂	Y80～Y160
广东省	广州电机厂	Y160～Y315	东莞电机厂	Y80～Y280
	湛江电机厂	Y80～Y315	广东省江门电机厂	Y80～Y160
	广东省顺德电机厂	Y112～Y315		
广西壮族自治区	柳州电机总厂	Y80～Y315	北海市电机厂	Y80～Y200
	广西百色电机厂	Y100～Y200	广西梧州市电机厂	Y90～Y225
河南省	河南省郑州发电设备厂	Y132～Y315	开封电机厂	Y80～Y280
	河南省许昌电机厂	Y100～Y132		
山西省	山西电机厂	Y132～Y315	晋中电机厂	Y80～Y160
湖北省	湖北电机厂	Y132～Y315	湖北黄州电机厂	Y90～Y180
	湖北省荆门市电机厂	Y80～Y180		
湖南省	长沙电机厂	Y80～Y315	湖南省湘潭市国营调速电机厂	Y80～Y180
	常德市电机总厂			
贵州省	贵州永安电机厂	Y80～Y280	贵阳电机制造厂	Y90～Y132
云南省	昆明电机厂	Y80～Y315	昆明电工厂	Y80～Y225
新疆维吾尔自治区	新疆综合电机厂	Y90～Y200		
海南省	国营海口市电机制造厂	Y80～Y180		

二、YD 系列变极多速三相异步电动机**

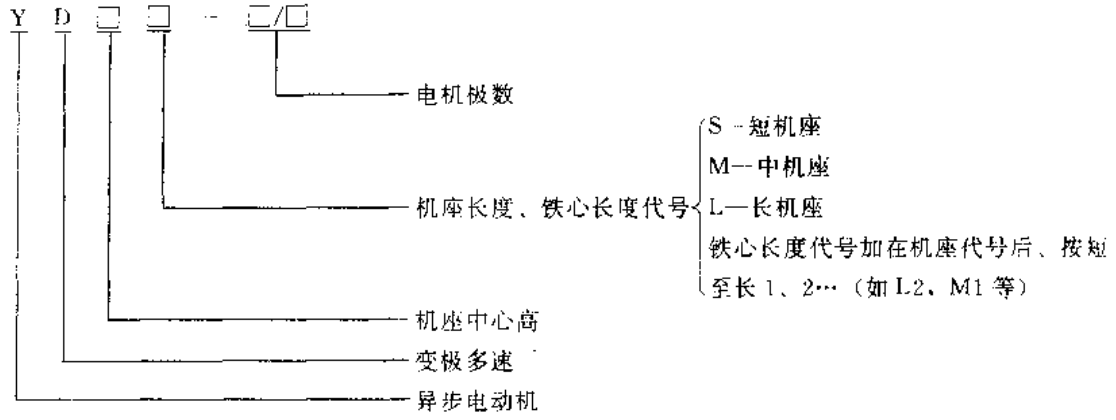
（一）用途

YD 系列变极多速三相异步电动机（以下简称多速电机）可广泛应用于机械、矿山、冶金、纺织、印染、化工、农机等行业，用作需要分级变速设备上的驱动电机。

（二）结构特点

YD 系列多速电机，是 Y 系列电动机的派生产品，其转速可逐级变换，电动机有双速、三速和四速三种类型。该系列电机外形及安装尺寸与 Y 系列同规格电动机完全相同，可直接互换使用，并具有效率高、起动转矩大、振动小、运行噪声低等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YD系列多速电机为连续工作制电机，绝缘等级为B级，防护等级为IP44，冷却方式为自冷，额定温升80K。

YD系列多速电机主要技术参数见表1-10。

表1-10　YD系列多速电机主要技术参数

产品型号	额定功率 (kW)	转速 (r/min)	额定工作电流 (A)	功率因数 (cosφ)	接线方法	质量 (kg)	参考价 (元/台)
YD801-4/2	0.45/0.55	1390/2825	1.4/1.51	0.74/0.85	△/YY	18	419
YD802-4/2	0.55/0.75		1.66/2.03			19	447
YD90S-4/2	0.85/1.1	1400/2840	2.27/2.72	0.77/0.85		23	519
YD90S-6/4	0.65/0.85	910/1440	2.27/2.34	0.68/0.79		24	560
YD90S-8/6	0.35/0.45	700/910	1.58/1.36	0.6/0.73			550
YD90L-4/2	1.3/1.8	1400/2840	3.33/4.35	0.78/0.85		27	624
YD90L-6/4	0.85/1.1	910/1440	2.8/2.98	0.7/0.79			618
YD90L-8/4	0.45/0.75	700/1400	1.87/1.82	0.63/0.87			
YD90L-8/6	0.45/0.65	700/910	1.93/1.91	0.6/0.73			610
YD100L1-4/2	2/2.4	1420/2880	4.18/5.53	0.81/0.86		36	
YD100L1-6/4	1.3/1.8	940/1420	3.81/4.44	0.7/0.8			
YD100L2-4/2	2.4/3	1420/2880	5.56/6.65	0.83/0.89		39	764
YD100L2-6/4	1.5/2.2	940/1420	4.34/5.43	0.7/0.8			728
YD100L-8/4	0.85/1.5	705/1420	3.06/3.5	0.63/0.88		36	
YD100L-8/6	0.75/1.1	705/940	2.92/3.05	0.6/0.73			
YD100L-6/4/2	0.75/1.3/1.8	940/1420/2880	2.62/3.66/4.53	0.65/0.75/0.85	Y/△/YY		
YD112M-4/2	3.3/4	1440/2890	7.37/8.64	0.83/0.87	△/YY	48	946
YD112M-6/4	2.2/2.8	940/1440	5.71/6.74	0.75/0.82			928
YD112M-8/4	1.5/2.4	710/1440	5.02/5.31	0.63/0.88			
YD112M-8/6	1.3/1.8	710/940	4.5/4.8	0.61/0.73			
YD112M-6/4/2	1.1/2/2.4	940/1440/2890	3.52/5.14/5.8	0.65/0.81/0.85	Y/△/YY		

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（续）

产品型号	额定功率 (kW)	转速 (r/min)	额定工作电流 (A)	功率因数 (cosφ)	接线方法	质量 (kg)	参考价 (元/台)
YD112M-8/4/2	0.65/2/2.4	710/1440/2890	2.66/5.14/5.8	0.63/0.81/0.85	Y/△/YY	48	
YD112M-8/6/4	0.85/1/1.5	710/940/1440	3.72/3.06/3.53	0.56/0.73/0.86			
YD132S-4/2	4.5/5.5	1440/2900	9.81/11.9	0.83/0.89	△/YY	70	
YD132S-6/4	3/4	960/1440	7.69/9.5	0.75/0.82			1283
YD132S-8/4	2.2/3.3	710/1440	6.96/7.12	0.64/0.88			
YD132S-8/6	1.8/2.4	710/960	5.8/6.24	0.62/0.73			
YD132S-6/4/2	1.8/2.6/3	940/1440/2900	5.14/6.1/7.38	0.71/0.83/0.87	Y/△/YY		
YD132S-8/4/2	1/2.6/3	710/1440/2900	3.16/6.1/7.08	0.61/0.83/0.87			
YD132S-8/6/4	1.1/1.5/1.8	710/940/1440	4.1/4.22/4.03	0.6/0.73/0.87			
YD132M-4/2	6.5/8	1440/2900	13.8/17.1	0.85/0.89	△/YY	84	1456
YD132M-6/4	4/5.5	940/1440	9.75/12.3	0.75/0.85			
YD132M-8/4	3/4.5	710/1400	8.99/9.73	0.65/0.89			1540
YD132M-8/6	2.6/3.7	710/940	8.17/9.39	0.62/0.73			
YD132M1-6/4/2	2.2/3.3/4	940/1440/2900	6.03/7.46/8.79	0.72/0.84/0.91	Y/△/YY	79	
YD132M2-6/4/2	2.6/4/5	940/1440/2900	6.86/9.04/10.8			84	
YD132M-8/4/2	1.3/3.7/4.5	710/1440/2900	4.56/8.37/10	0.61/0.84/0.91			
YD132M1-8/6/4	1.5/2/2.2	710/940/1440	5.18/5.14/4.86	0.62/0.73/0.87			1627
YD132M2-8/6/4	1.8/2.6/3		6.13/6.84/6.55	0.62/0.74/0.87			1775
YD160M-4/2	9/11	1460/2930	18.5/22.9	0.85/0.89	△/YY	132	2234
YD160M-6/4	6.5/8	970/1460	15.1/17.4	0.78/0.84			
YD160M-8/4	5/7.5	720/1460	13.9/15.2	0.66/0.89		133	
YD160M-8/6	4.5/6	720/970	13.3/14.7	0.62/0.73			
YD160M-12/6	2.6/5	485/975	11.6/11.9	0.46/0.76			
YD160M-6/4/2	3.7/5/6	970/1490/2930	9.52/11.2/13.2	0.72/0.84/0.91	Y/△/YY		
YD160M-8/4/2	2.2/5/6	720/1460/2930	7.55/11.2/13.2	0.59/0.84/0.91			
YD160M-8/6/4	3.3/4/5.5	720/970/1460	10.2/9.87/11.6	0.62/0.76/0.87			
YD160L-4/2	11/14	1460/2930	22.3/28.8	0.86/0.9	△/YY	153	
YD160L-6/4	9/11	970/1460	20.6/23.4	0.78/0.85		152	
YD160L-8/4	7/11	720/1460	19/21.8	0.66/0.89			
YD160L-8/6	6/8	720/970	17.5/19.4	0.62/0.73			
YD160L-12/6	3.7/7	485/970	16.1/15.8	0.46/0.79			
YD160L-6/4/2	4.5/7/9	970/1460/2930	11.4/15.1/18.8	0.72/0.85/0.92	Y/△/YY	153	
YD160L-8/4/2	2.8/7/9	720/1460/2930	9.21/15.1/18.8	0.6/0.85/0.92			
YD160L-8/6/4	4.5/6/7.5	720/970/1460	13.8/14.5/15.6	0.62/0.76/0.87			

注：YD 系列多速电机的电源为三相交流 50Hz，额定电压 380V。

（五）外形及安装尺寸

YD 系列多速电机的安装方式有 B3、B5 和 B35，其外形及安装尺寸与 Y 系列同规格电动机完全相同，详见 Y 系列电机的外形及安装尺寸。

（六）符合标准及使用环境要求

YD 系列多速电机符合标准及使用环境要求与 Y 系列电动机相同。

（七）生产单位

苏州电机厂、西安电机厂。

三、YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机**

（一）用途

YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机（以下简称起重电机）可用于各种类型的起重机械及其它类似设备的电力驱动，具有较高的过载能力和机械强度，适用于短时或断续周期性工作制，频繁起动、制动及有显著振动与冲击的设备。

（二）结构特点

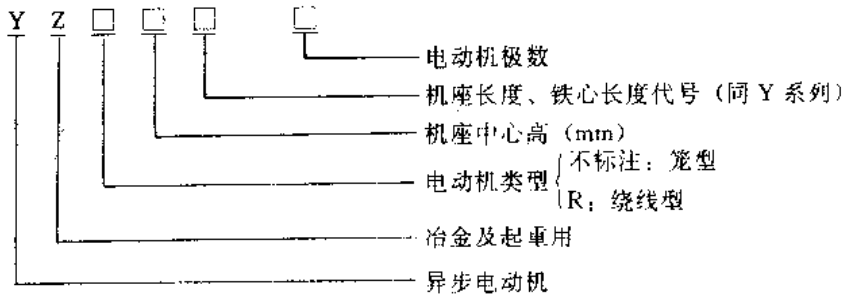
YZ 系列起重电机按其结构可分为笼型转子和绕线型转子两类，其功率等级和安装尺寸符合 IEC 标准要求，并可以与日本 JEM1202 和德国 DIN 电机互换使用。本系列电机以负载持续率为 40%作为基本工作方式，其它工作方式有负载持续率为 15%，25%，60%和 100%几种方式。本系列电机具有结构紧凑、过载能力强、使用可靠、安装方便等特点。

表 1-11　YZ 系列起重电机

工作制	S2						S3					
负载持续率	30min			60min			15%			25%		
型号＼量和单位	功率 (kW)	额定电流 (A)	额定转速 (r/min)	功率 (kW)	额定电流 (A)	额定转速 (r/min)	功率 (kW)	额定电流 (A)	额定转速 (r/min)	功率 (kW)	额定电流 (A)	额定转速 (r/min)
YZ112M-6	1.8	4.9	892	1.5	4.25	920	2.2	6.5	810	1.8	4.9	892
YZ132M1-6	2.5	6.5	920	2.2	5.9	935	3	7.5	804	2.5	6.5	920
YZ132M2-6	4	9.2	915	3.7	8.8	912	5	11.6	890	4	9.2	915
YZ160M1-6	6.3	14.1	922	5.5	12.5	933	7.5	16.8	903	6.3	14.1	922
YZ160M2-6	8.5	18	943	7.5	15.9	948	11	25.4	926	8.5	18	943
YZ160L-6	15	32	920	11	24.6	953	15	32	920	13	28.7	936
YZ160L-8	9	21.1	694	7.5	18	705	11	27.4	675	9	21.1	694
YZ180L-8	13	30	675	11	25.8	694	15	35.3	654	13	30	675
YZ200L-8	18.5	40	697	15	33.1	710	22	47.5	686	18.5	40	697
YZ225M-8	26	53.5	710	22	45.8	712	33	69	687	26	53.5	701
YZ250M1-8	35	74	681	30	63.3	694	42	89	663	35	74	681

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YZ 系列起重电动机为短时或断续周期性工作制电动机，绝缘等级有F级和H级两种，用于一般场所的电动机防护等级为IP44，用于冶金场所的电动机防护等级为IP54，电动机的冷却方式为自冷。

YZ 系列起重电动机的电源为三相交流 50Hz、380V。

YZ 系列起重电动机主要技术参数见表 1-11。

YZR 系列起重电动机主要技术参数见表 1-12。

（五）外形及安装尺寸

YZ 系列起重电动机外形及安装尺寸见表 1-6 和图 1-7、表 1-13 和表 1-14。

YZR 系列起重电动机外形及安装尺寸见图 1-8 和图 1-9、表 1-15 和表 1-16。

主要技术参数

（6次/h）														转动惯量	质量	参考价
40%								60%			100%					
功率（kW）	额定电流（A）	额定转速（r/min）	最大转矩/额定转矩	起动转矩/额定转矩	起动电流/额定电流	效率（%）	cosφ	功率（kW）	额定电流（A）	额定转速（r/min）	功率（kW）	额定电流（A）	额定转速（r/min）	（kg·m²）	（kg）	（元/台）
1.5	4.25	920	2.7	2.44	4.47	69.5	0.75	1.1	2.7	946	0.8	3.5	980	0.022	58	1974
2.2	5.9	935	2.9	3.1	5.16	74	0.76	1.8	5.3	950	1.5	4.9	960	0.056	80	2250
3.7	8.8	912	2.8	3	5.54	78	0.79	3	7.5	940	2.5	7.2	945	0.062	92	2500
5.5	12.5	933	2.7	2.5	4.9	80	0.82	5	11.5		4	10	953	0.114	119	3271
7.5	15.9	948	2.9	2.4	5.52	81	0.83	6.3	14.2	956	5.5	13	961	0.143	132	3560
11	24.6	953		2.7	6.17	83	0.84	9	20.6	964	7.5	18.8	972	0.192	152	4030
7.5	18	705	2.7	2.5	5.1	80	0.76	6	15.6	717	5	14.2	724			
11	25.8	694	2.5	2.6	4.9	81	0.79	9	21.5	710	7.5	19.2	718	0.352	205	5244
15	33.1	710	2.8	2.7	6.1	82.5	0.8	13	28.1	714	11	26	720	0.622	276	8018
22	45.8	712	2.9	2.9	6.2	84	0.82	18.5	40	718	17	37.5		0.82	347	9398
30	63.3	694	2.54	2.7	5.47	85	0.84	26	56	702	22	45	717	1.432	462	12375

表 1-12　YZR 系列起重电动机

工作制	S2								S3							
负载持续率	30min				60min				15%				25%			
型号＼量和单位	功率(kW)	定子电流(A)	转子电流(A)	额定转速(r/min)	功率(kW)	定子电流(A)	转子电流(A)	额定转速(r/min)	功率(kW)	定子电流(A)	转子电流(A)	额定转速(r/min)	功率(kW)	定子电流(A)	转子电流(A)	额定转速(r/min)
YZR112M-6	1.8	5.3	13.4	815	1.5	4.63	12.5	866	2.2	6.6	18.4	725	1.8	5.3	13.4	815
YZR132M1-6	2.5	6.5	12.9	892	2.2	6.05	12.6	908	3	8	16.1	855	2.5	6.5	12.9	892
YZR132M2-6	4	9.7	14.2	900	3.7	9.2	14.5		5	12.3	18.2	875	4	9.7	14.2	900
YZR160M1-6	6.3	16.4	29.4	921	5.5	15	25.7	930	7.5	18.5	35.4	910	6.3	16.4	29.4	921
YZR160M2-6	8.5	19.6	29.8	930	7.5	18	26.5	940	11	24.6	39.6	908	8.5	19.6	29.8	930
YZR160L-6	13	28.6	31.6	942	11	24.5	27.6	957	15	34.7	39	920	13	28.6	31.6	912
YZR180L-6	17	36.7	49.8	955	15	33.8	46.5	962	20	42.6	58.7	946	17	36.7	49.8	955
YZR200L-6	26	56.1	82.4	956	22	49.1	69.9	964	33	62	103	942	26	56.1	82.4	956
YZR225M-6	34	70	85	957	30	62	74.4	962	40	80	101	917	34	70	85	957
YZR280M1-6	42	80	103	960	37	70.5	91.5	965	50	99	123	950	42	80	103	960
YZR250M2-6	52	97	110	958	45	84.5	95		63	121	134	947	52	97	110	958
YZR280S-6	63	118	142	966	55	101.5	129.8	969	75	144	169.5	960	63	118	142	966
YZR280M-6	85	157	140		75	139	124	970	100	185	166		85	157	140	
YZR160L-8	9	22.4	28.1	694	7.5	19.1	23	705	11	27.5	35.3	676	9	22.4	28.1	694
YZR180L-8	13	29.1	47.8	700	11	27	44	700	15	34	56	690	13	29.1	47.8	700
YZR200L-8	18.5	40	67.2	701	15	33.5	53.5	712	22	48	81		18.5	40	67.2	701
YZR225M-8	26	55	71.2	708	22	46.9	59.1	715	33	70	92	696	26	55	71.2	708
YZR250M1-8	35	64	80	715	30	63.4	67.7	720	42	75	97.5	710	35	64	80	715
YZR250M2-8	42	86	79	716	37	78	70		52	103	98	706	42	86	79	716
YZR280S-8	52	108	106	712	45	96.5	92	717	63	129	130	704	52	108	106	712
YZR280M-8	63	126	110	722	55	110.5	92.5	725	75	150	132	715	63	126	110	722
YZR315S-8	85	164.8	177.8		75	146.7	156.7		100	200	162		85	164.8	177.8	
YZR315M-8	100	190	183.5	715	90	172	160.9	720	125	250	232	717	100	190	183.5	715
YZR280S-10	42	92	177.1	571	37	84.8	153.2	560	55	112	235.2	564	42	92	177.1	571
YZR280M-10	55	127	207	556	45	103.8	165		63	146	241	548	55	127	207	556
YZR315S-10	63	132	161.9	580	55	118.3	138.7	580	75	154	194	574	63	132.5	161.9	580
YZR315M-10	85	179	171	576	75	160	149.3	579	100	210	203	570	85	179	171	576
YZR355M-10	110	218	207	581	90	180	166.6	585	132	266	252	576	110	218	207	581
YZR355L1-10	132	257	213	576	110	217	172	582	160	314	261	571	132	257	213	578
YZR355L2-10	150	293	194	588	132	262	167.5	588	185	353	241	585	150	293	194	588
YZR400L1-10	190	390	290	585	160	338	244	587	220	445	336	581	190	390	290	584
YZR400L2-10	240	496	302		200	427	252	588	270	540	340	582	240	490	302	586

注：参考价格是防护等级为 IP44 电动机的参考价。
双轴伸电动机应加价 10%。

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

主要技术参数

6次/h																				
40%								60%				100%				转子电压	转动惯量	质量	参考价
功率 (kW)	定子电流 (A)	转子电流 (A)	最大转矩/额定转矩	空载电流 (A)	额定转速 (r/min)	效率 (%)	cosφ	功率 (kW)	定子电流 (A)	转子电流 (A)	额定转速 (r/min)	功率 (kW)	定子电流 (A)	转子电流 (A)	额定转速 (r/min)	(V)	(kg·m²)	(kg)	(元/台)
1.5	4.63	12.5	2.5	3.37	866	65	0.77	1.1	3.8	7.32	912	0.8	3.5	5.16	940	100	0.03	74	2429
2.2	6.05	12.6	2.86	4.04	908	70		1.8	5.4	8.96	921	1.5	5	7.3		132	0.06	97	2857
3.7	9.2	14.5	2.51	5.58		75.5	0.78	3	7.9	10.2	937	2.5	7.5	8.4	950	185	0.07	108	3106
5.5	15	25.7	2.56	7.95	930			5	14	22.9	935	4	12.5	18.2	944	138	0.12	154	4072
7.5	18	26.5	2.78	11.2	940	79	0.8	6.3	16	21.7	949	5.5	15	18.8	956	185	0.15	160	4333
11	24.9	27.6	2.47	13	945	82		9	21	22.3	952	7.5	18.8	18.5	970	250	0.2	174	4817
15	33.8	46.5	3.2	18.8	962	84	0.81	13	29.7	37.3	968	11	25.5	31.4	975	218	0.39	230	6031
22	49.1	69.9	2.88	26.6	964	86	0.8	19	44.5	60.5	969	17	40.5	52.6	973	200	0.67	320	9040
30	62	74.4	3.3	29.9	962	88	0.82	26	55	64.5	968	22	50	54.2	975	250	0.84	398	10405
37	70.5	91.5	3.13	26.5	960	89	0.89	32	61	79	970	28	55	69			1.52	512	13800
45	84.5	95	3.48	28.2	965	90.5		39	73	83	969	33	64	71	974	290	1.78	559	15225
55	105	119.8	3	34	969	91	0.9	48	88	107.1	972	40	76	88.9	976	280	2.35	747	1980
75	139	124	3.2	47.5	970	91.8	0.89	63	118	104	975	50	96.3	82	980	370	2.86	848	20265
7.5	19.1	23	2.73	12.7	705	78.5	0.72	6	16.4	18.2	712	5	14	15	724	205	0.2	172	4817
11	27	44	2.72	14.8	700	81	0.77	9	21.9	32.1	720	7.5	19.6	26.6	726	172	0.39	230	6031
15	33.5	53.5	2.94	17.75	712	85	0.78	13	30	46	718	11	27	38.7	723	178	0.67	317	9040
22	46.9	59.1	2.96	24.17	715	86	0.79	18.5	41	49.5	721	17	38	45		232	0.82	390	10405
30	63.4	68.8	2.64	31.4	720	87	0.8	26	52	59.1	725	22	46	49.7	729	272	1.52	515	13800
37	78.1	70	2.73	36.9		88	0.82	32	68	60		27	60	51		335	1.79	563	15225
45	96.5	92	3.17	48	717	88.8	0.8	39	86.2	79.4	722	33	76.3	67	726	305	2.35	747	19080
55	110.5	92.5	2.85	52.3	725	89	0.84	48	103	82.8	730	40	93	68.7	732	360	2.86	848	
75	146.7	156.7	2.94	62			0.85	63	126.4	130.7	729	55	105.4	104.3	731	302	7.22	1050	
90	172	160.9	3.13	67.7	720	90	0.87	75	140	136	725	63	124	113.8	728	372	8.68	1170	
37	84.8	153.2	2.8	44.2	572	86	0.76	32	77	133.4	578	27	69	111.8	582	150	3.58	767	
45	103.8	165	3.16	63.6	560		0.77	37	90	136	569	33	89.6	118	587	172	3.98	840	
55	118.3	138.7	3.11	62.5	580	88.5	0.79	48	106.6	122	585	40	95.2	101	588	242	7.22	1026	
75	160	149.3	3.45	85.3	579	89		63	140	124.8	584	50	125	98.5	587	325	8.68	1156	
90	180	166.6	3.33	83	589	90	0.81	75	154	140	588	63	136	117	589	330	14.32	1520	
110	217	172	3.1	90	582	91	0.82	90	181	143	585	75	157	119	588	338	17.08	1764	
132	262	167.5	3.48	126	588	92		110	226	141.8	591	90	191	115.6	592	475	19.18	1810	
160	338	244	3.02	175	587	91.5	0.79	135	294	206	592	115	268	174	591	395	24.52	2400	
200	428	252	2.85	213	588	92.2	0.77	170	372	214	591	145	332	183	592	460	28.1	2950	

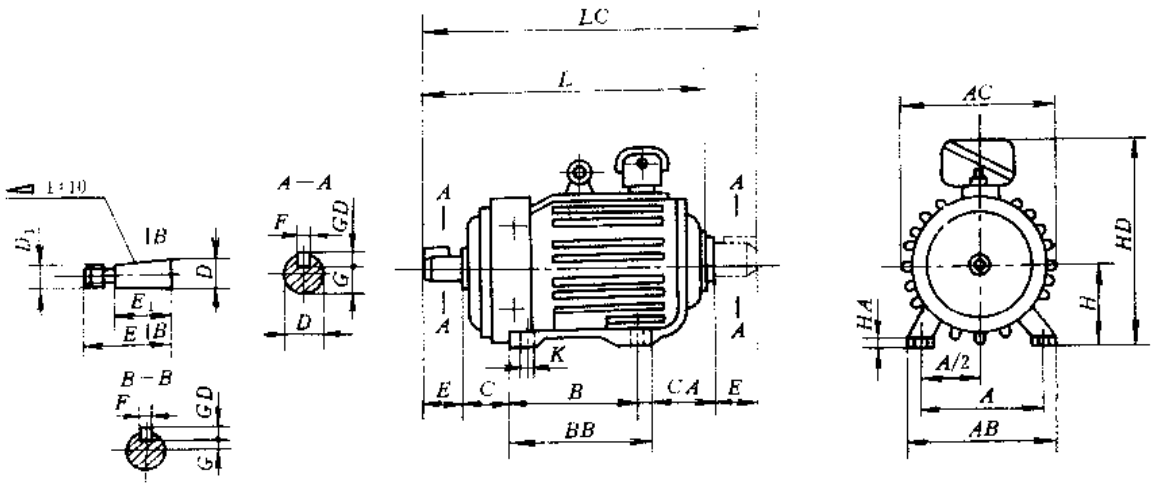


图 1-6　YZ112～YZ250M1 系列 B3 安装型起重电动机外形及安装尺寸

表 1-13　YZ 系列 B3 安装型起重电机外形及安装尺寸

产品型号	安装尺寸 (mm)													外形尺寸 (mm)						
	H	A	B	C	CA	K	D	D_1	E	E_1	F	G	GD	AC	AB	HD	BB	L	LC	HA
YZ112M-□	112	190	140	70	135	12	ϕ32		80		10	27	8	245	250	335	235	420	505	18
YZ132M-□	132	216	178	89	150		ϕ38					33		285	275	365	260	495	577	20
YZ160M-□	160	254	210	108	180	15	ϕ48		110		14	42.5	9	325	320	425	290	608	718	25
YZ160L-□			254														335	650	762	
YZ180L-□	180	279	279	121			ϕ55	M36×3		82		19.9		360	360	465	380	685	800	
YZ200L-□	200	318	305	133	210	19	ϕ60	M42×3	140	105	16	21.4	10	405	405	510	400	780	928	28
YZ225M-□	225	356	311	149	258		ϕ65					23.9		430	455	545	410	850	998	
YZ250M-□	250	406	349	168	295	24	ϕ70	M48×3			18	25.4	11	480	515	605	510	935	1092	30

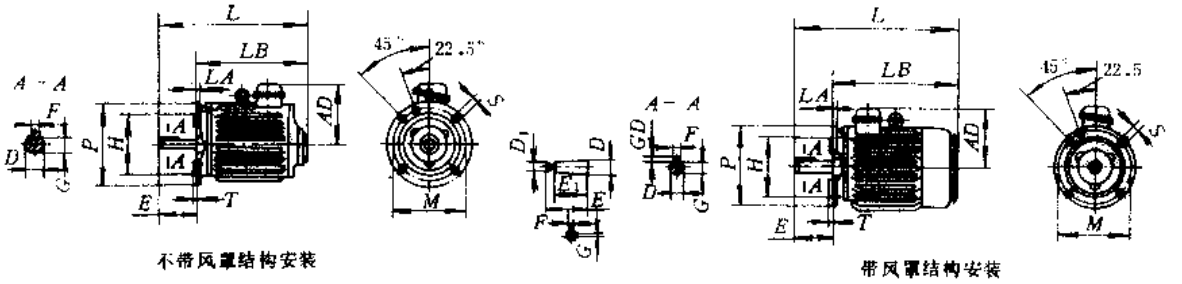


图 1-7　YZ 系列 B5 安装型起重电动机外形及安装尺寸

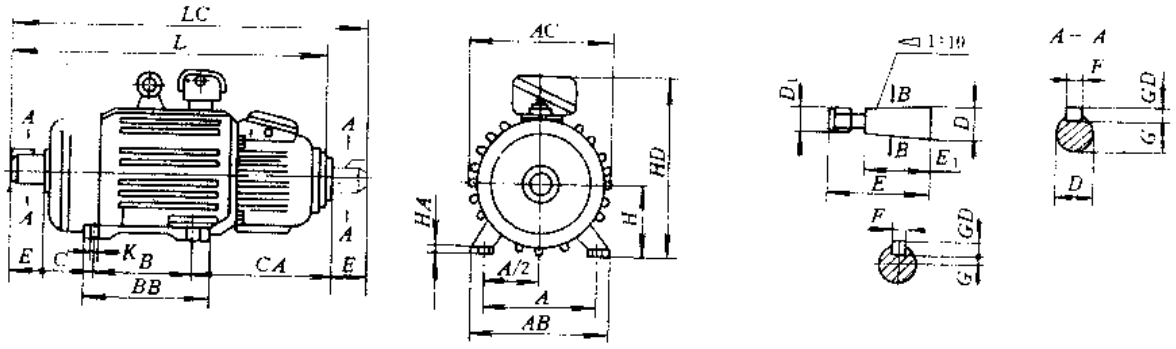


图 1-8　YZR 系列 B3 安装型起重电动机外形及安装尺寸图

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

表 1-14　YZ 系列 B5 安装型起重电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)																		凸缘代号
	M	N	P	LA	T	S	螺纹直径	安装孔数	D	D_1	E	E_1	F	G	GD	L	AD	LB	
YZ112M-□	ϕ215	ϕ180	ϕ250	14	4	ϕ15	M12	4	ϕ32		80		10	27	8	595	220	515	FF215
YZ132M-□	ϕ265	ϕ230	ϕ300						ϕ38					33		645	230	565	FF265
YZ160M-□	ϕ300	ϕ250	ϕ350	18	5	ϕ19	M16		ϕ48		110		14	42.5	9	828	260	718	FF300
YZ160L-□																872		762	
YZ180L-□									ϕ55	M36×3		82		19.9		915	280	800	
YZ200L-□	ϕ400	ϕ350	ϕ450	20				8	ϕ60	M42×3	140	105	16	21.4	10	1050	320	928	FF400
YZ225M-□									ϕ65					23.9		1110		998	
YZ250M-□	ϕ500	ϕ450	ϕ550	22					ϕ70	M48×3			18	25.4	11	1266	355	1092	FF500

表 1-15　YZR 系列 B3 安装型起重电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)																				
	H	A	B	C	CA	K	螺栓	D	D_1	E	E_1	F	G	GD	AC	AB	HD	BB	L	IC	HA
YZR112M-□	112	190	140	70	300	12	M10	ϕ32		80		10	27	8	245	250	335	235	590	670	18
YZR132M-□	132	216	178	89				ϕ38					33		285	275	365	260	645	727	20
YZR160M-□	160	254	210	108	330	15	M12	ϕ48		110		14	42.5	9	325	320	425	290	758	868	25
YZR160L-□			254															335	800	912	
YZR180L-□	180	279	279	121	360			ϕ55	M36×3		82		19.9		360	360	465	380	870	980	
YZR200L-□	200	318	305	133	400	19	M16	ϕ60	M42×3	140	105	16	21.4	10	405	405	510	400	975	1118	28
YZR225M-□	225	356	311	149	450			ϕ65					23.9		430	455	545	410	1050	1190	
YZR250M-□	250	406	349	168	540	24	M20	ϕ70	M48×3			18	25.4	11	480	515	605	510	1195	1337	30
YZR280S-□	280	457	368	190				ϕ85	M56×4	170	130	20	31.7	12	535	575	665	530	1265	1438	32
YZR280M-□			419															580	1315	1489	
YZR315S-□	315	508	406	216	600	28	M24	ϕ95	M64×4			22	35.2	14	620	640	750		1390	1562	35
YZR315M-□			457															630	1440	1613	
YZR355M-□	355	610	560	254	630			ϕ110	M80×4	210	165	25	41.9		710	740	840	730	1650	1864	38
YZR355L-□			630															800	1720	1934	
YZR400L-□	400	686	710	280		35	M30	ϕ130	M100×4	250	200	28	50	16	840	855	950	910	1865	2120	45

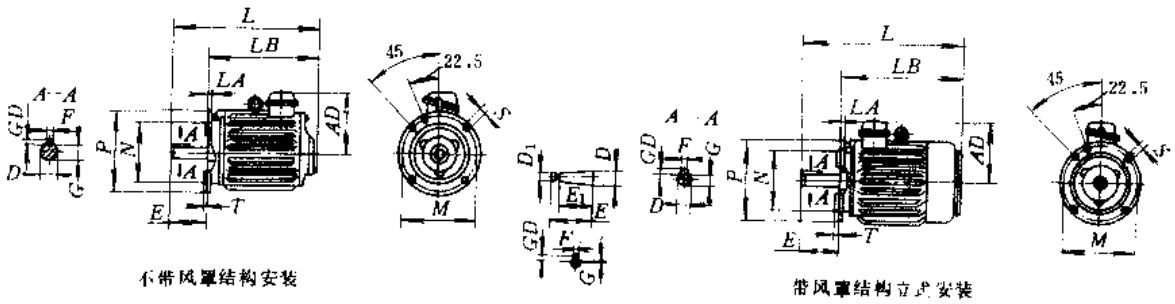


图 1-9　YZR 系列 B5 安装型起重电动机外形及安装尺寸图

表 1-16　YZR 系列 B5 安装型起重电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																		凸缘代号
	M	N	P	LA	T	S	螺栓	孔数	D	D_1	E	E_1	F	G	GD	L	AD	LB	
YZR112M-□	ϕ215	ϕ180	ϕ250	14	4	ϕ15	M12	4	ϕ32	M36×3	80	82	10	27	8	595	220	515	FF215
YZR132M-□	ϕ265	ϕ230	ϕ300						ϕ38					33		645	230	565	FF265
YZR160M-□	ϕ300	ϕ250	ϕ350	18	5	ϕ19	M16		ϕ48		110		14	42.5	9	828	260	718	FF300
YZR160L-□																872		762	
YZR180L-□									ϕ55					16.9		915	280	800	
YZR200L-□	ϕ400	ϕ350	ϕ450	20				8	ϕ60	M42×3	140	105	16	21.4	10	1050	320	928	FF400
YZR225M-□									ϕ65					23.9		1110		998	
YZR250M-□	ϕ500	ϕ450	ϕ550	22					ϕ70	M48×3			18	25.4	11	1266	355	1092	FF500
YZR280S-□									ϕ85	M56×4	170	130	20	31.7	12	1370	385	1200	
YZR280M-□																1420		1250	
YZR315S-□	ϕ600	ϕ550	ϕ660	25	6	ϕ24	M20		ϕ95	M64×4			22	35.2	14	1025	438	1305	FF600
YZR315M-□																		1335	

（六）符合标准及使用环境要求

YZ 系列起重电动机符合我国 ZBK26007－89、ZBK26008－89、IEC72－1969、日本 JEM1202 及德国 DIN42681 等标准要求。

环境温度：起重用不超过 40℃，冶金用不超过 60℃；

相对湿度：≤90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

苏州电机厂、佳木斯电机厂。

四、YG 系列辊道用三相异步电动机*

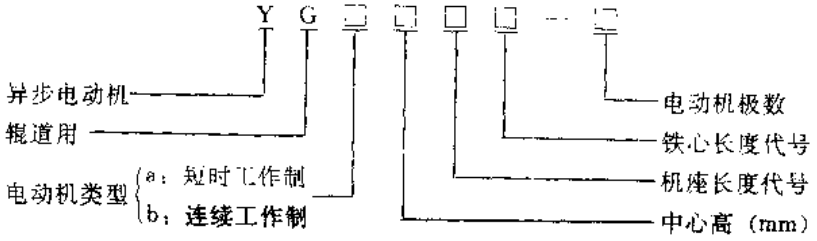
（一）用途

YG 系列辊道用三相异步电动机（以下简称辊道用电机）是我国取代 JG2 系列电动机的换代产品，适用于冶金行业作为辊道辊子的驱动电动机，也可用于其它类似的机械设备之中。

（二）结构特点

YG 系列辊道用电动机按用途分为 YGa 和 YGb 两种类型。YGa 系列辊道用电动机具有堵转转矩大、堵转电流小、堵转时间长、动态常数高、机械特性软等特点，能够频繁地起动、制动或反转运行，主要用于单独驱动冶金工业的工作辊道辊子，也可用于具有类似工况的机械。YGb 系列辊道用电动机具有功率大、效率高、变频调速范围宽、机械性能硬等特点。它通常只向一个方向旋转，主要用于单独驱动冶金工业的传送辊道辊子，也可用于其它类似的机械设备之中。

（三）型号命名及意义



标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（四）主要技术参数

YG 系列辊道用电机安装尺寸符合 IEC 标准要求，外壳防护等级为 IP54，冷却方式为 IC0041，额定电压为 380V，额定频率为 50Hz，定子绕组采用 Y 接法。

YGa 系列辊道用电机采用 H 级绝缘，其定额是以断续周期工作制（S5）为基准的周期工作定额。负载的持续率以 FC 表示，分别为 15%、25%、40%和 60%四种。其主要技术参数见表 1-17。

YGb 系列辊道用电机机座号 112～200 采用 F 级绝缘，机座号 225 采用 H 级绝缘，其定额是以连续工作制（S1）为基准的连续定额。其主要技术参数见表 1-18。

YG 系列辊道用电机可以采用变频变压的方法进行调速。YGa 型可在 40～70Hz 范围内运行，YGb 型可在 10～70Hz 范围内运行，但此时技术数据有所变动，用户可向生产厂家索取各种频率下的主要性能数据或曲线。

表 1-17　YGa 系列辊道用电机主要技术参数

产品型号	额定功率 (kW)	堵转转矩 (N·m)	堵转电流 (A)	动态常数 (kg·m²/h)				转动惯量 (kg·m²)	质量 (kg)	参考价 (元/台)
				FC=15%	FC=25%	FC=40%	FC=60%			
YGa112L1-4	1.1	22	13	94	92	90	86	0.0112	57	2054
YGa112L2-4	1.7	36	19	140	135	130	125	0.0166	66	2236
YGa112L1-6	0.75	22	8.5	215	210	205	200	0.0112	57	2054
YGa112L2-6	1.1	34	12	290	285	280	270	0.0166	66	2236
YGa132M1-6	1.7	50	18	315	310	300	290	0.0251	90	2470
YGa132M2-6	2.2	71	24	390	380	375	360	0.0333	98	2782
YGa112L1-8	0.45	17	5.6	350	345	335	320	0.0112	57	2054
YGa112L2-8	0.75	28	9	495	485	470	450	0.0166	66	2236
YGa132M1-8	1.1	42	12	530	520	510	480	0.0251	90	2470
YGa132M2-8	1.6	60	17	670	655	640	605	0.0333	98	2780
YGa160S1-8	2.1	80	22	810	790	770	730	0.0646	131	3380
YGa160S2-8	3	110	30	1010	990	950	910	0.0841	142	3627
YGa160L1-8	4	150	40	1230	1200	1160	1110	0.114	172	3861
YGa160L2-8	5.3	210	56	1470	1430	1380	1310	0.139	190	4108
YGa180L1-8	6.7	280	67	1640	1600	1540	1460	0.241	229	4927
YGa112L1-10	0.32	16	4.5	520	510	490	465	0.0112	57	2054
YGa112L2-10	0.48	25	7.5	700	685	660	625	0.0166	66	2236
YGa132M1-10	0.75	38	9	790	770	740	700	0.0251	90	2470
YGa132M2-10	1.1	56	13	990	970	930	880	0.0333	98	2780
YGa160S1-10	1.6	80	18	1220	1190	1150	1090	0.0646	131	3380
YGa160S2-10	2.1	110	24	1470	1440	1380	1300	0.0814	142	3627
YGa160L1-10	2.8	150	32	1880	1830	1760	1670	0.114	172	3861
YGa160L2-10	3.8	200	40	2260	2200	2120	2000	0.139	190	4108

（续）

产品型号	额定功率 (kW)	堵转转矩 (N·m)	堵转电流 (A)	动态常数 (kg·m²/h) FC=15%	FC=25%	FC=40%	FC=60%	转动惯量 (kg·m²)	质量 (kg)	参考价 (元/台)
YGa180L1-10	4.5	250	48	2500	2440	2350	2220	0.241	229	4927
YGa180L2-10	5.3	320	60	2880	2810	2690	2530	0.294	252	5278
YGa200L1-10	6.7	400	75	3260	3180	3050	2880	0.509	302	7436
YGa200L2-10	8.5	500	95	3790	3690	3530	3320	0.631	337	7800
YGa225M1-10	10.5	630	125	3870	3740	3550	3280	0.926	410	8996
YGa225M2-10	13	800	150	4440	4290	4050	3740	1.13	445	9477
YGa112L2-12	0.3	22	5.3	1060	1030	990	930	0.0166	66	2236
YGa132M1-12	0.53	36	8	1130	1090	1050	990	0.0251	90	2470
YGa132M2-12	0.8	53	11	1400	1360	1300	1220	0.0333	98	2780
YGa160S1-12	1.2	75	15	1670	1620	1550	1440	0.0646	131	3380
YGa160S2-12	1.6	105	20	2060	2000	1910	1780	0.0814	142	3627
YGa160L1-12	2.2	140	26	2590	2510	2400	2230	0.114	172	3861
YGa160L2-12	3	190	34	3120	3020	2880	2680	0.139	190	4108
YGa180L1-12	3.8	250	42	3600	3500	3340	3130	0.241	229	4927
YGa180L2-12	4.8	320	53	4180	4050	3860	3610	0.294	252	5278
YGa200L1-12	6	400	63	4650	4500	4290	4010	0.509	302	7436
YGa200L2-12	7.5	500	80	5470	5300	5040	4700	0.631	337	7800
YGa225M1-12	9.5	630	100	5550	5350	5050	4650	0.926	410	8996
YGa225M2-12	12.5	800	130	6330	6080	5710	5220	1.13	445	9477
YGa160S1-16	0.48	50	9.5	2770	2660	2500	2290	0.0646	131	3380
YGa160S2-16	0.75	75	13	3390	3250	3050	2770	0.0814	142	3627
YGa160L1-16	1.1	105	18	4340	4160	3990	3540	0.114	172	3861
YGa160L2-16	1.6	140	24	5170	4950	4640	4180	0.139	190	4108
YGa180L1-16	2.2	190	30	5850	5610	5270	4800	0.241	229	4927
YGa180L2-16	2.8	250	38	6950	6670	6260	5710	0.294	252	5278
YGa200L1-16	3	320	50	7890	7580	7100	6490	0.509	302	7436
YGa200L2-16	5	420	63	9100	8710	8100	7370	0.631	337	7800
YGa225M1-16	6.3	530	80	9380	8950	8310	7460	0.926	410	8996
YGa225M2-16	8	670	100	10770	10250	9460	8400	1.13	445	9477
YGa200L1-20	2	250	36	11210	10630	9750	8590	0.509	302	7436
YGa200L2-20	2.8	340	48	12980	12250	11150	9690	0.631	337	7800
YGa225M1-20	3.6	450	63	13830	12990	11760	10050	0.926	410	8996
YGa225M2-20	4.5	560	80	15750	14760	13300	11280	1.13	445	9477

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 1-18　YGb 系列辊道用电动机主要技术参数

产品型号	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min)	额定电流 (A)	堵转转矩 (N·m)	堵转电流 (A)	转动惯量 (kg·m²)	质　量 (kg)	参考价 (元/台)
YGb112L1-4	1.2	1410	2.8	20	18	0.0112	57	2054
YGb112L2-4	1.8		3.9	32	26	0.0166	66	2236
YGb112L1-6	0.85	930	2.2	20	12	0.0112	57	2054
YGb112L2-6	1.25		3	28	17	0.0166	66	2236
YGb132M1-6	1.8	935	4.1	42	25	0.0251	90	2470
YGb132M2-6	2.4		5.3	60	32	0.0333	98	2782
YGb112L1-8	0.5	690	1.7	15	7	0.0112	57	2054
YGb112L2-8	0.85		2.6	25	12	0.0166	66	2236
YGb132M1-8	1.25		3.4	36	16	0.0251	90	2470
YGb132M2-8	1.8		4.7	50	22	0.0333	98	2782
YGb160S1-8	2.5	695	6.2	71	30	0.0646	131	3380
YGb160S2-8	3.4		8.2	100	42	0.0814	142	3627
YGb160L1-8	4.5		10.7	140	56	0.114	172	3861
YGb160L2-8	5.6		13.5	190	80	0.139	190	4108
YGb180L1-8	6.7		16	240	95	0.241	229	4927
YGb180L2-8	8		19	300	118	0.294	252	5278
YGb112L1-10	0.36	550	1.6	13	6	0.0112	57	2054
YGb112L2-10	0.53		2.4	20	9	0.0166	66	2236
YGb132M1-10	0.85		2.9	30	12	0.0251	90	2470
YGb132M2-10	1.25		4	45	16	0.0333	98	2782
YGb160S1-10	1.8		5.5	63	25	0.0646	131	3380
YGb160S2-10	2.4		7.1	90	32	0.0814	142	3627
YGb160L1-10	3.2		9.2	120	42	0.114	172	3861
YGb160L2-10	4.2		11.9	160	53	0.139	190	4108
YGb180L2-10	5.6	555	17	250	85	0.294	252	5278
YGb200L1-10	7.1		19	320	105	0.509	302	7436
YGb200L2-10	9		23	400	130	0.631	337	7800
YGb225M2-10	11	560	29	500	170	0.926	410	8996
YGb225M2-10	14		36.5	630	210	1.13	445	9477
YGb112L1-12	0.3	455	1.5	12	4.5	0.0112	57	2054
YGb112L2-12	0.45		2.2	18	6.7	0.0166	66	2236
YGb132M1-12	0.63		2.8	26	9.5	0.0251	90	2470
YGb132M2-12	0.95		3.9	38	14	0.0333	98	2782
YGb160S1-12	1.3		5.1	56	20	0.0646	131	3380
YGb160S2-12	1.8		6.7	80	26	0.0814	142	3627

（续）

产品型号	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min)	额定电流 (A)	堵转转矩 (N·m)	堵转电流 (A)	转动惯量 (kg·m²)	质量 (kg)	参考价 (元/台)
YGb160L1-12	2.6	455	9.2	110	36	0.111	172	3861
YGb160L2-12	3.4		12	130	48	0.139	190	4108
YGb180L1-12	4.2	460	14	200	60	0.241	229	4927
YGb180L2-12	5		17	260	73	0.294	252	5278
YGb200L1-12	6.3		20	320	90	0.509	302	7436
YGb200L2-12	8		24	400	115	0.631	337	7800
YGb225M2-12	11		37	630	165	1.13	445	9477
YGb132M1-16	0.36	320	2.6	20	6.7	0.0251	90	2170
YGb132M2-16	0.5		3.5	30	9.5	0.0533	98	2782
YGb160S1-16	0.71	330	4.5	42	13	0.0646	131	3380
YGb160S2-16	1		6.1	60	18	0.0814	142	3627
YGb160L1-16	1.5		8.5	86	25	0.111	172	3861
YGb160L2-16	2		11	110	32	0.139	190	4108
YGb180L1-16	2.5	340	12.5	150	42	0.241	229	4927
YGb180L2-16	3		16	190	53	0.294	252	5278
YGb200L1-16	4.2		19.5	250	67	0.509	302	7436
YGb200L2-16	5.3		24	340	85	0.631	337	7800
YGb225M1-16	6.7		29	450	103	0.926	410	8996
YGb225M2-16	8.5		39	600	130	1.13	445	9477
YGb180L2-20	1.4	275	16	130	40	0.294	252	5278
YGb200L1-20	2.2		18	180	50	0.509	302	7436
YGb200L2-20	3.2		23	250	60	0.631	337	7800
YGb225M1-20	4		30	340	85	0.926	410	8996
YGb225M2-20	4.8		38	450	105	1.13	445	9477

（五）外形及安装尺寸

YG系列辊道用电动机的安装方式有B3、B5和B35型，其外形及安装尺寸见图1-10～图1-12，表1-19～表1-21。

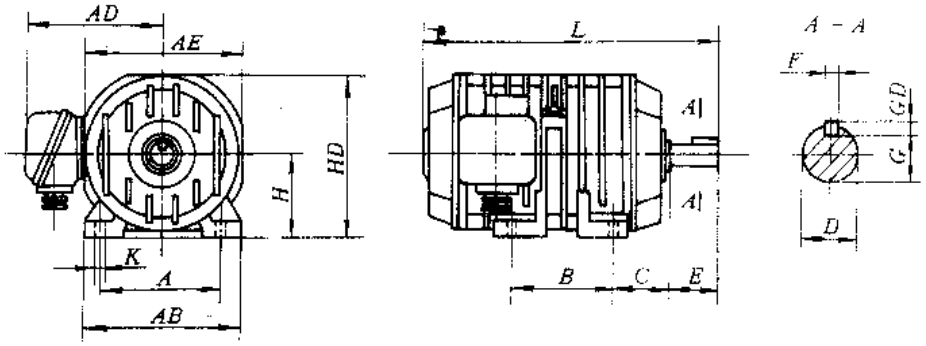


图1-10　YG系列B3安装型辊道用电动机外形及安装尺寸

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

表 1-19　YG 系列 B3 安装型辊道用电动机外形及安装尺寸

机座号	极　数	外形及安装尺寸 (mm)														
		A	B	C	D	E	F	G	GD	H	K	AB	AE	AD	HD	L
YG112L	4,6,8,10,12	190	159	70	$\phi32\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	80	10	27	8	$112^{0}_{-0.5}$	12	235	240	205	240	445
YG132M	6,8,10,12,16	216	178	89	$\phi38\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$			33		$132^{0}_{-0.5}$		265	265	220	265	495
YG160S	8,10,12,16	254	254	108	$\phi48\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	110	14	42.5	9	$160^{0}_{-0.5}$	15	315	315	250	320	570
YG160L																690
YG180L	8,10,12,16,20	279	279	121	$\phi55\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		16	49	10	$180^{0}_{-0.5}$		360	360	295	365	730
YG200L	10,12,16,20	318	305	133	$\phi65\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$	140	18	58	11	$200^{0}_{-0.5}$	19	415	415	320	415	780
YG225M		356	311	149	$\phi75\left(^{+0.030}_{+0.011}\right)$		20	67.5	12	$225^{0}_{-0.5}$		470	470	335	465	835

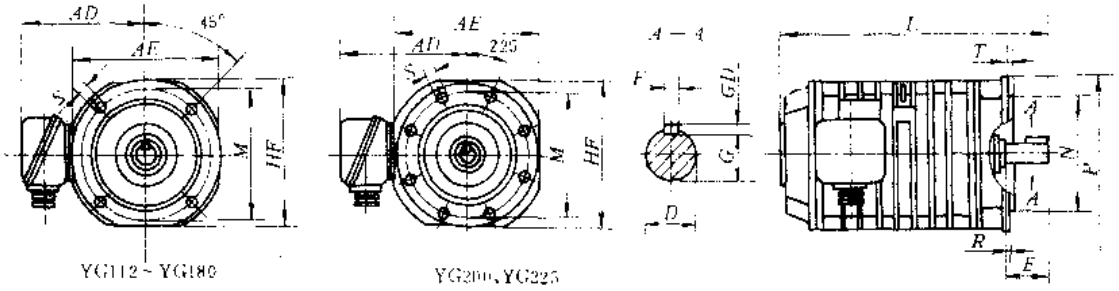


图 1-11　YG 系列 B5 安装型辊道用电动机外形及安装尺寸

表 1-20　YG 系列 B5 安装型辊道用电动机外形及安装尺寸

机座号	极　数	外形及安装尺寸 (mm)														
		D	E	F	G	GD	M	N	P	R	S	T	AE	AD	HF	L
YG112L	4,6,8,10,12	$\phi32\left(^{+0.018}_{+0.002}\right)$	80	10	27	8	215	$\phi180^{+0.014}_{-0.011}$	250	0	15	4	240	205	240	445
YG132M	6,8,10,12,16	$\phi38^{+0.018}_{+0.002}$			33		265	$\phi230^{+0.016}_{-0.013}$	300				265	220	285	495
YG160S	8,10,12,16	$\phi48^{+0.018}_{+0.002}$	110	14	42.5	9	300	$\phi250^{+0.018}_{-0.013}$	350		19	5	315	250	335	570
YG160L																690
YG180L	8,10,12,16,20	$\phi55^{+0.030}_{+0.011}$		16	49	10							360	295	355	730
YG200L	10,12,16,20	$\phi65^{+0.030}_{+0.011}$	140	18	58	11	400	$\phi350^{+0.019}_{-0.018}$	450				415	320	450	780
YG225M		$\phi75^{+0.030}_{+0.011}$		20	67.5	12							470	335	465	835

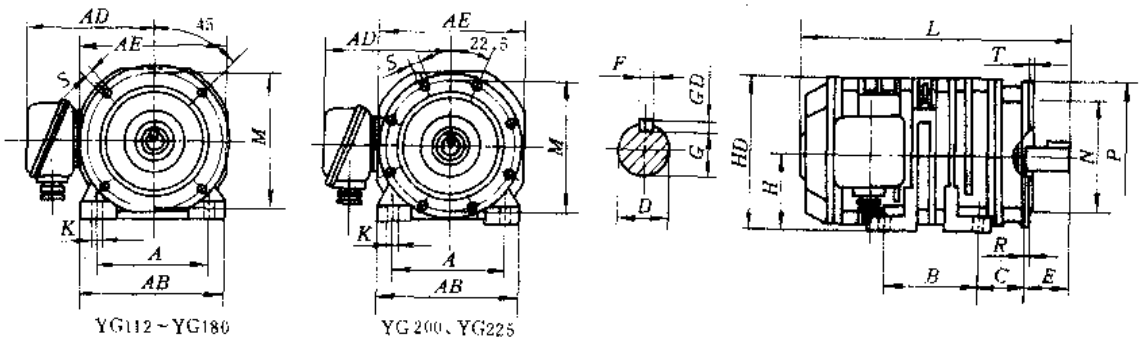


图 1-12　YG 系列 B35 安装型辊道用电动机外形及安装尺寸

表 1-21　YG 系列 B35 安装型辊道用电动机外形及安装尺寸表

机座号	极　数	外形及安装尺寸 (mm)								
		A	B	C	D	E	F	G	GD	H
YG112L	4,6,8,10,12	190	159	70	$\phi32^{+0.018}_{+0.002}$	80	10	27	8	$112^{0}_{-0.5}$
YG132M	6,8,10,12,16	216	178	89	$\phi38^{+0.018}_{+0.002}$			33		$132^{0}_{-0.5}$
YG160S	8,10,12,16	254		108	$\phi48^{+0.018}_{+0.002}$	110	14	42.5	9	$160^{0}_{-0.5}$
YG160L			254							
YG180L	8,10,12,16,20	279	279	121	$\phi55^{+0.030}_{+0.011}$	140	16	49	10	$180^{0}_{-0.5}$
YG200L	10,12,16,20	318	305	133	$\phi65^{+0.030}_{+0.011}$		18	58	11	$200^{0}_{-0.5}$
YG225M		356	311	149	$\phi75^{+0.030}_{+0.011}$		20	67.5	12	$225^{0}_{-0.5}$

机座号	极　数	外形及安装尺寸 (mm)											
		K	M	N	P	R	S	T	AB	AE	AD	HD	L
YG112L	4,6,8,10,12	12	215	$\phi180^{+0.014}_{-0.011}$	250	6	15	4	235	240	205	240	445
YG132M	6,8,10,12,16		265	$\phi230^{+0.016}_{-0.013}$	300				265	265	220	290	495
YG160S	8,10,12,16	15	300	$\phi250^{+0.016}_{-0.013}$	350		19	5	315	315	250	345	570
YG160L													690
YG180L	8,10,12,16,20								360	360	295	365	730
YG200L	10,12,16,20	19	400	$\phi350^{+0.018}_{-0.018}$	450				415	415	320	430	780
YG225M									470	470	335	465	835

（六）符合标准及使用环境要求

YG 系列辊道用电动机符合我国 GB4942.1－85、GB755－87、GB1993－80 等标准要求。

环境温度：－15～＋40℃

相对湿度：不超过 90%

海拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

大连电机厂、苏州电机厂。

五、YPE 系列三相异步盘式制动电动机

（一）用途

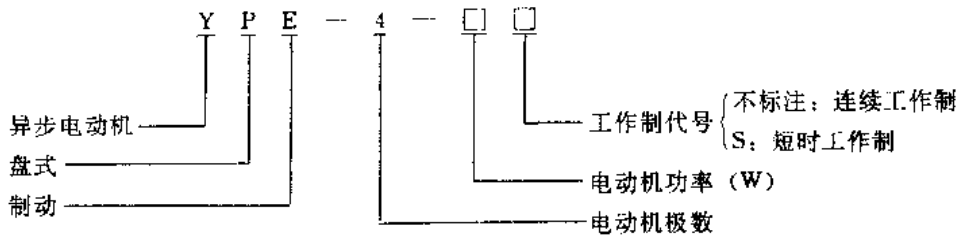
YPE 系列三相异步盘式制动电动机（以下简称盘式制动电机）适用于频繁起动、负载保持、紧急停止、防止惰行、准确定位的各种机械设备中作为驱动电动机，可广泛用于电动葫芦、车床滑块、升降机械、搬运机械、卷扬机械、纺织机械等需要驱动及刹车制动的工作场所。

（二）结构特点

YPE 系列盘式制动电机是一种全封闭、自冷式新型电动机。其定子、转子分别由两个圆盘式铁心构成。转子上附加一圆盘型制动装置，制动器部分装有手动离合器，具有起动迅速和断电瞬时刹停的功能。该系列电动机具有结构新颖、轴向尺寸小、制动力矩大、制动迅速、定位准确，运行可靠，使用方便等特点。

（三）型号命名及意义

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载



（四）主要技术参数

YPE 系列盘式制动电机的绝缘等级为 B 级，电源电压为三相交流 50Hz，380V，采用 Y 联结。电动机的防护等级为 IP44。

YPE 系列盘式制动电机主要技术参数见表 1-22。

表 1-22　YPE 系列盘式制动电机主要技术参数表

产品型号	电机功率（W）	额定工作电流（A）	额定转速（r/min）	工作方式（min）	制动力矩（N·m）	转子转动惯量（kg·m²）	效率（%）	功率因数 cosφ	堵转电流/额定电流	堵转转矩/额定转矩	最大转矩/额定转矩	质量（kg）	参考价（元/台）
YPE-4-100S	100	0.48	1380	30	1.8	0.012	55	0.58	5	1.8	2	8	550
YPE-4-100				连续									
YPE-4-200S	200	0.79		30	3.43		63	0.61					715
YPE-4-200				连续								13.5	770
YPE-4-400S	400	1.31		30	6.86	0.035	68	0.68				14	
YPE-4-400				连续									930
YPE-4-500S	500	1.64		30								14.5	935
YPE-4-500				连续		0.04						17	1045
YPE-4-750S	750	2.39		30	10.2	0.035	70					14.5	
YPE-4-750				连续	10.4	0.137				2	2.5	23	1140
YPE-4-800S	800	2.52		30	12	0.04	71		6			18	1150
YPE-4-1100S	1100	3.41			15.2	0.137	72					24	1250
YPE-4-1500S	1500	4.46			20.8	0.28	73	0.7				33	1320
YPE-4 2200S	2200	6.34			30.43		75						1650

注：工作方式 30min 表示工作 30min，停到环境温度再工作。

厂家可根据用户的特殊要求制造功率至 5kW 的盘式制动电机，有需用者请与厂家联系。

（五）外形及安装尺寸

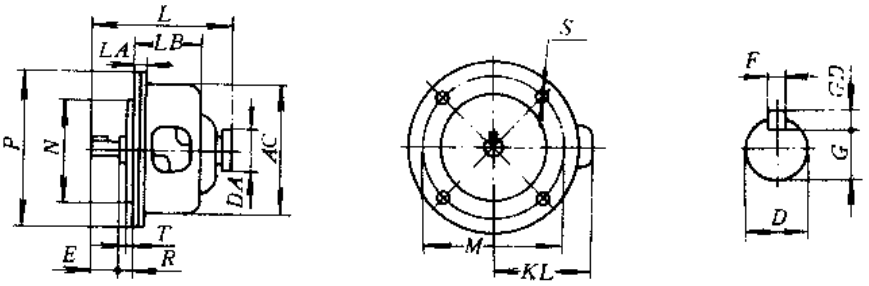


图 1-13　YPE 系列盘式制动电动机外形及安装尺寸

YPE 系列盘式制动电动机外形及安装尺寸见图 1-13 和表 1-23。

表 1-23　YPE 系列盘式制动电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形尺寸（mm）				安装尺寸（mm）		
	L	*AC*	*DA*	*KL*	*D*	*G*	*GD*
YPE-4-100S	151	$\phi165$	$\phi59$	132	$\phi11^{-0.008}_{-0.005}$	$8.5^{0}_{-0.1}$	$4^{0}_{-0.03}$
YPE-4-100							
YPE-4-200S							
YPE-4-200	156	$\phi195$		148			
YPE-4-400S	163				$\phi14^{+0.008}_{-0.005}$	$11^{0}_{-0.1}$	$5^{0}_{-0.03}$
YPE-4-400							
YPE-4-500S							
YPE-4-500	182	$\phi206$		158			
YPE-4-750S	163	$\phi195$		148	$\phi19^{-0.009}_{-0.024}$	$16^{0}_{-0.1}$	
YPE-4-750	205	$\phi235$		168			
YPE-4-800S	202	$\phi206$		158			
YPE-4-1100S	205	$\phi235$		168			
YPE-4-1500S	220	$\phi268$	$\phi70$	183	$\phi24^{-0.009}_{-0.024}$	$20^{0}_{-0.2}$	$7^{0}_{-0.03}$
YPE-4-2200S							

产品型号	安装尺寸（mm）									
	F	*N*	*P*	*M*	*E*	*R*	*S*	*LA*	*T*	*LB*
YPE-4-100S	$4^{0}_{-0.03}$	$\phi130^{-0.014}_{-0.043}$	$\phi200$	$\phi180$	23	6	$\phi7$	11	3	85
YPE-4-100										
YPE-4-200S										
YPE-4-200		$\phi180^{-0.022}_{-0.018}$	$\phi235$	$\phi215$	30		$\phi11$	13		89
YPE-4-400S	$5^{0}_{-0.03}$									
YPE-4-400										
YPE-4-500S										
YPE-4-500			$\phi250$	$\phi230$						109
YPE-4-750S			$\phi235$	$\phi215$						89
YPE-4-750		$\phi230^{+0.025}_{-0.021}$	$\phi290$	$\phi265$	50		$\phi14$	15	4	112
YPE-4-800S		$\phi180^{+0.022}_{-0.018}$	$\phi250$	$\phi230$			$\phi11$	13	3	109
YPE-4-1100S		$\phi230^{+0.025}_{-0.021}$	$\phi290$	$\phi265$			$\phi14$	15	4	112
YPE-4-1500S	$8^{0}_{-0.036}$	$\phi250^{+0.025}_{-0.021}$	$\phi325$	300				18	5	126
YPE-4-2200S										

（六）符合标准及使用环境要求

YPE 系列盘式制动电机符合我国 JB/DQ3596－90 等标准要求。

环境温度：不超过＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

湖南省跃进机械厂。

六、YSD 系列小功率多速三相异步电动机

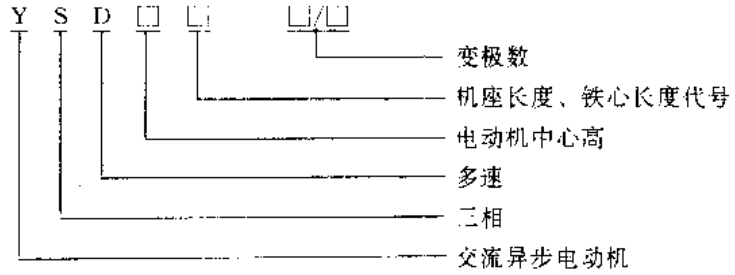
（一）用途

YSD 系列小功率多速三相异步电动机（以下简称多速电机），可广泛地应用在各种需要进行有级调速的小型机械设备中作为驱动电机。

（二）结构特点

YSD 系列多速电动机采用单绕组变极方法以实现速度变换。电动机的安装方式有 B3、B34、B14 和 B5 四种类型。该电动机具有体积小、重量轻、噪声低、起动性能好、运行可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YSD 系列多速电动机为连续工作制电动机，电动机的绝缘等级为 B 级，防护等级为 IP44，冷却方式为 ICO141。

YSD 系列多速电动机主要技术参数见表 1-24。

表 1-24　YSD 系列多速电动机主要技术参数

产品型号	电机极数	电机功率（W）	转　速（r/min）	电　流（A）	效　率（%）	功率因数（cosφ）	输出转矩（N·m）	质　量（kg）	参考价（元/台）
YSD711-2/4	2	250	2700	0.77	62	0.8	0.884	12	310
	4	180	1360	0.68	61	0.66	1.264		
YSD712-2/4	2	370	2800	1.07	64	0.82	1.262	13	334
	4	250	1400	0.9	63	0.67	1.705		
YSD801 2/4	2	550	2800	1.55	65	0.83	1.875	18	350
	4	370	1400	1.24		0.7	2.524		
YSD802-2/4	2	750	2800	2.03	67	0.84	2.558	19	396
	4	550	1400	1.73		0.72	3.751		
YSD90S-2/4	2	1100	2800	2.85	69	0.85		24	530
	4	750	1400	2.17	71	0.74	5.116		
YSD90L-2/4	2	1500	2800	3.73	72	0.85		29	553
	4	1100	1400	2.97	74	0.76	7.503		

（续）

产品型号	电机极数	电机功率（W）	转速（r/min）	电流（A）	效率（%）	功率因数（cosφ）	输出转矩（N·m）	质量（kg）	参考价（元/台）
YSD711-4/6	4	250	1360	0.83	64	0.72	1.755	12	321
	6	180	890	0.76	57	0.63	1.931		
YSD712-4/6	4	370	1400	1.19	65	0.73	2.524	13	345
	6	250	900	1.01	59	0.64	2.652		
YSD801-4/6	4	550	1400	1.66	67	0.75	3.751	18	371
	6	370	900	1.27	65	0.68	3.926		
YSD802-4/6	4	750	1400	2.33	68	0.72	5.116	19	408
	6	550	900	1.81	66	0.7	5.836		
YSD90S-4/6	4	1100	1400	3.14	72	0.74	7.503	23	546
	6	750	900	2.54	67	0.67	7.958		
YSD90L-4/6	4	1500	1400	4.11	74	0.75	10.232	25	570
	6	1100	900	3.51	69	0.69	11.672		
YSD100L1-4/6	4	2200	1400	5.23	78	0.82	15.007	34	684
	6	1500	900	4.22	75	0.72	15.9		
YSD100L2-4/6	4	3000	1400	6.79	80	0.84	20.464	38	761
	6	2200	900	5.79	77	0.75	23.344		
YSD801-4/8	4	250	1360	0.8	66	0.72	1.755	18.5	383
	8	180	690	0.83	55	0.6	2.491		
YSD802-4/8	4	370	1400	1.13	68	0.73	2.523	20	420
	8	250	700	1.11	56	0.61	3.41		
YSD90S-4/8	4	550	1400	1.53	70	0.78	3.751	24	561
	8	370	700	1.56	60	0.6	5.047		
YSD90L-4/8	4	750	1400	1.98	72	0.8	5.116	25	585
	8	550	700	2.25	62	0.6	7.503		
YSD100L1-4/8	4	1100	1400	2.62	77	0.83		36	696
	8	750	700	2.66	67	0.64	10.232		
YSD100L2-4/8	4	1500	1400	3.61	78	0.81	10.232	39	776
	8	1100	700	3.57	70	0.67	15.007		
YSD801-6/8	6	180	890	0.66	66	0.63	1.931	18	385
	8	120	690	0.63	55	0.53	1.661		
YSD802-6/8	6	250	890	0.84	68	0.67	2.682	19	519
	8	180	690	0.91	57	0.53	2.492		
YSD90S-6/8	6	370	900	1.18	68	0.7	3.926	23	576
	8	250	700	1.15	60	0.55	3.41		

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

（续）

产品型号	电机极数	电机功率（W）	转速（r/min）	电流（A）	效率（%）	功率因数（cosφ）	输出转矩（N·m）	质量（kg）	参考价（元/台）
YSD90L-6/8	6	550	900	1.73	68	0.71	5.836	25	602
	8	370	700	1.65	62	0.55	5.048		
YSD100L1-6/8	6	750	900	2.21	72.5	0.71	7.958	37	708
	8	550	700	1.98	66	0.64	7.503		
YSD100L2-6/8	6	1100	900	3.29	72.5	0.7	11.672	39	789
	8	750	700	2.43	70	0.67	10.232		
YSD90S-2/4/6	2	550	2800	1.55	66	0.82	1.876	25	600
	4	370	1400	1.22	67	0.69	2.524		
	6	250	890	0.9	63	0.67	2.682		
YSD90L-2/4/6	2	1100	2800	2.96	68	0.83	3.751	27	647
	4	750	1400	2.26	69	0.73	5.116		
	6	550	890	1.81	66	0.7	5.901		
YSD100L1-2/4/6	2	1500	2800	3.52	79	0.82	5.116	38	751
	4	1100	1400	3.02	77	0.72	7.503		
	6	750	900	2.43	68	0.69	7.958		
YSD100L2-2/4/6	2	2200	2800	5.01	75	0.89	7.503	40	838
	4	1500	1400	3.9	78	0.75	10.232		
	6	1100	900	3.56	70	0.67	11.672		
YSD100L1-2/4/8	2	1100	2800	2.49	78	0.86	3.751	36	766
	4	750	1400	2.23	71	0.72	5.116		
	8	370	700	1.29	67	0.65	3.926		
YSD100L2-2/4/8	2	1500	2800	3.24	80	0.88	5.116	38	852
	4	1100	1400	3.01	75	0.74	7.503		
	8	550	700	1.81	68	0.68			
YSD100L1-4/6/8	4	1100	1400	2.86	77	0.76		37	779
	6	750	900	2.33	70	0.7	7.958		
	8	550	700	1.92	67	0.65	7.503		
YSD100L2-4/6/8	4	1500	1400	3.95	77	0.75	10.232	38	881
	6	1100	900	3.33	75	0.67	11.672		
	8	750	700	2.43	70		10.232		

（五）外形及安装尺寸

YSD 系列多速电动机外形及安装尺寸见图 1-14 和表 1-25。

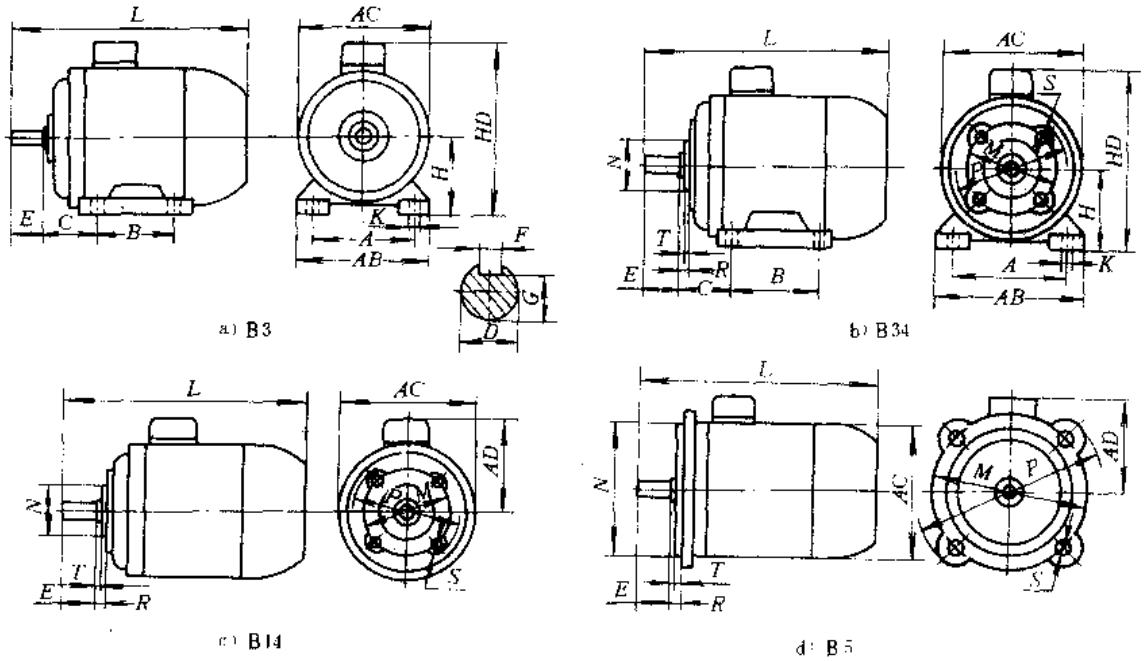


图 1-14　YSD 系列多速电动机外形及安装尺寸

表 1-25　YSD 系列多速电动机外形及安装尺寸

机座号	安装尺寸 (mm)														
	B3 型									B14、B34 型					
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	P	R	S	T
71	112	90	45	ϕ14	30	5	11	71	7	85	ϕ70	105	C	M6	2.5
80	115	100	50	ϕ19	40	6	15.5	80	10	100	ϕ80	120			3
90S	140		56	ϕ24	50	8	20	90		115	ϕ95	140		M8	3.5
90L		125													
100L	160	140	63	ϕ28	60		24	100	12						

机座号	安装尺寸 (mm)						外形尺寸 (mm)							
	B5 型						B3、B14、B34 型					B5 型		
	M	N	P	R	S	T	AB	AC	AD	HD	L	AC	AD	L
71	130	ϕ110	160	6	ϕ10	3.5	145	145	110	180	255	ϕ145	110	275
80	165	ϕ130	200		ϕ12		165	165	120	200	295	ϕ175	120	300
90S							185	185	130	210	310	ϕ185	130	335
90L											335			360
100L	215	ϕ180	250		ϕ15	4	205	215	180	220	380	ϕ215	180	380

（六）符合标准及使用环境要求

YSD 系列多速电动机符合我国 GB5171－91 及国际 IEC34-1～14 等标准要求。

环境温度：－15～＋40℃；

相对湿度：最湿月月平均最高相对湿度为 90%，同时该月平均最低温度不高于 25℃；

海　　拔：不超过 1000m。

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（七）生产单位

浙江卧龙电机工业公司。

七、YCJ 系列高精度齿轮减速电子调速电动机**

（一）用途

YCJ 系列高精度齿轮减速电子调速电动机（以下简称电动机），是一种集电子调速、齿轮减速为一体的小功率交流单相异步电动机，可广泛应用于各类需要进行小功率正反转低速驱动、小功率正反转变速驱动及需要进行低速直线往复式驱动的工业场合。

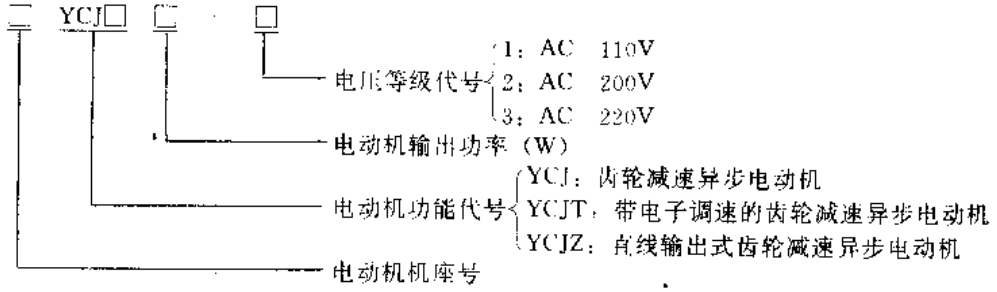
（二）结构特点

YCJ 系列电动机分为可调速和不可调速两类。不可调速电动机由电动机和齿轮减速箱组成。其齿轮箱由小模数直齿轮采用不同的组合而成，减速比可在 3～1500 范围内选择，具有很好的互换性及通用性。

可调速电动机由电动机、齿轮箱、测速发电机及电子调速器组成，可对电动机的输出转速进行无级调速。

该系列电动机具有结构紧凑、运行可靠、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YCJ 系列电动机为连续工作制电动机，电动机的外壳防护等级为 IP41。

YCJ 系列电动机主要技术参数见表 1-26。

YCJT 系列带电子调速齿轮减速电动机主要技术参数见表 1-27。

带减速器电动机最大使用转矩见表 1-28。

YCJZ 系列直线输出式齿轮减速电动机主要技术参数见表 1-29。

表 1-26　YCJ 系列电动机主要技术参数

产品型号	电机功率（W）	电源频率（Hz）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	额定转速（r/min）	额定转矩（N·cm）	起动转矩（N·cm）	起动电容数据（μF/V）	参考价（元/台）
60YCJ6-1	6	50	100	0.32	1200	4.9	4.4	3/200	200
60YCJ6-2			200	0.22				3/400	
60YCJ6-3			220	0.15				0.5/400	
70YCJ15-1	15		100	0.42		11.8	7.8	5/200	284
70YCJ15-2			200	0.25				1.5/400	
70YCJ15-3			220	0.23				1.2/400	

（续）

产品型号	电机功率（W）	电源频率（Hz）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	额定转速（r/min）	额定转矩（N·cm）	起动转矩（N·cm）	起动电容数据（μF/V）	参考价（元/台）
80YCJ25-1	25	50	100	0.7	1250	17.7	9.8	6/200	338
80YCJ25-2			200	0.35				1.5/400	
80YCJ25-3			220	0.32				1.5/400	
90YCJ40-1	40		100	1	1300	29.4	19.6	10/200	397
90YCJ40-2			200	0.5				2.5/400	
90YCJ40-3			220	0.45				2.2/600	
90YCJ60-1	60		100	2		44.1	31.4	15/200	465
90YCJ60-2			200	1				3.5/400	
90YCJ60-3			220	0.9				3/600	
90YCJ90-3	90		220	1		66.7	44.1	5/600	560

注：转矩值为没带减速齿轮箱时的数据。

表 1-27　YCJT 系列带电子调速齿轮减速电动机主要技术参数

产品型号	电机功率（W）	电源频率（Hz）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	可调速度范围（r/min）	起动转矩（N·cm）	允许转矩（N·cm）		起动电容数据（μF/V）	参考价（元/台）
							90r/min 时	1200r/min 时		
60YCJT6-1	6	50	100	0.32	90～1400	3.43	4.7	1.47	3/200	250
60YCJT6-2			200	0.22					3/200	
60YCJT6-3			220	0.15					0.5/400	
70YCJT15-1	15		100	0.42		7.35	11.76	2.45	5/200	334
70YCJT15-2			200	0.25					1.5/400	
70YCJT15-3			220	0.23					1.2/400	
80YCJT25-1	25		100	0.7		13.8	16.8	4.9	6/200	388
80YCJT25-2			200	0.35					1.5/400	
80YCJT25-3			220	0.32					1.2/600	
90YCJT40-1	40		100	1		21.6	27.6	5.4	10/200	447
90YCJT40-2			200	0.5					2.5/400	
90YCJT40-3			220	0.45					2.2/600	
90YCJT60-1	60		100	2		34.5	54.2	13.8	15/200	525
90YCJT60-2			200	1					3.5/400	
90YCJT60-3			220	0.95					3/600	
90YCJT90-3	90		220	1		44	64		5/600	681

注：转矩值为没带齿轮箱时的数据。

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

表 1-28　带减速器电动机最大使用转矩表　　(N·cm)

空载输出转速 (r/min)		500	300	200	120	100	60	50	30	20	15	10	6	5	3	2	1.5	1
减速比		3	5	7.5	12.5	15	25	30	50	75	100	150	250	300	500	750	1000	1500
电机功率	6W	10.8	17.7	26.5	45.1	54	80.4	97	147	245								
	15W	28.4	48	74.6	117.7	147.2	215	255	392	490								
	25W	45.1	75.5	117.7	186.4	225	343	412	618	784								
	40W	71.6	117.7	176.6	294	353	540	647.5	981									
	60W	107.9	176.6	264	402	480	725	873	1471									
	90W	166.8	255	402	608	735	1098	1324	1471									

注：选用齿轮箱时请优选减速比<500的产品。

表 1-29　YCJZ 系列直线输出式齿轮减速电动机主要技术参数

产品型号	电机功率 (W)	电源频率 (Hz)	额定工作电压 (V)	额定工作电流 (A)	最大推力 (N)	基本速度 (mm/s)	最大行程 (mm)	起动电容数据 (μF/V)	参考价 (元/台)
60YCJZ6-1	6	50	100	0.32	200	10～50	100～300	3/200	435
60YCJZ6-2			200	0.22				3/400	
60YCJZ6-3			220	0.15				0.5/400	
70YCJZ15-1	15		100	0.42	300		100～400	5/200	498
70YCJZ15-2			200	0.25				1.5/400	
70YCJZ15-3			220	0.25				1.2/400	
80YCJZ25-1	25		100	0.7	700	10～45	100～500	6/200	553
80YCJZ25-2			200	0.35				1.5/400	
80YCJZ25-3			220	0.35				1.5/400	
90YCJZ40-1	40		100	1	900			10/200	601
90YCJZ40-2			200	0.5				2.5/400	
90YCJZ40-3			220	0.45				2.2/400	

注：基本速度及最大行程数值定货时应予以给定。

（五）外形及安装尺寸

YCJ、YCJT 系列电动机外形及安装尺寸见图 1-15 和图 1-16、表 1-30 和表 1-31。

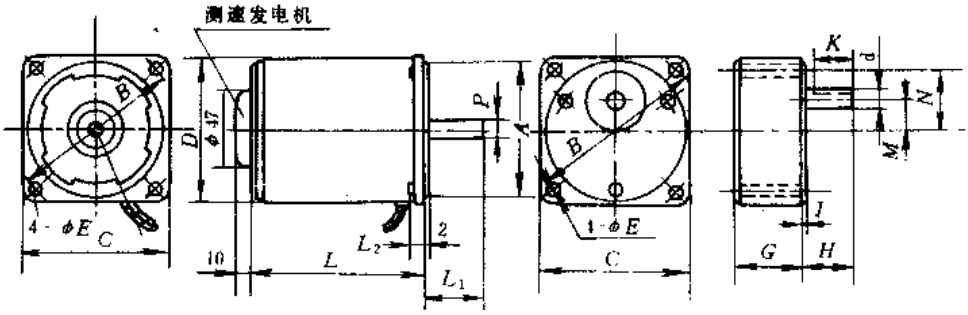


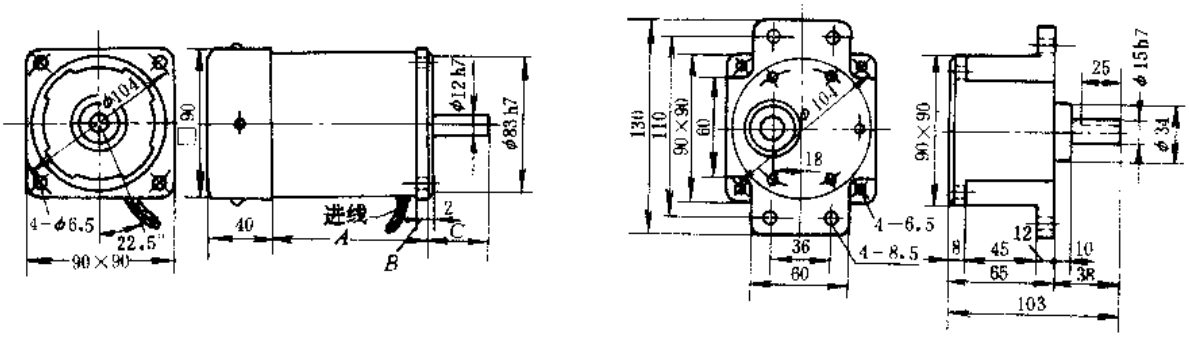
图 1-15　$60^{YCJ}_{YCJT}06$、$70^{YCJ}_{YCJT}15$、$80^{YCJ}_{YCJT}25$、$90^{YCJ}_{YCJT}40$ 型电动机外形及安装尺寸

YCJZ 系列电动机外形及安装尺寸见图 1-17 和表 1-32。

表 1-30 YCJ/YCJT06～40 型电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)																齿轮模数 (mm)	齿轮节圆直径 (mm)	压力角
	A	B	C	D	d	E	G	H	J	K	L	L_1	L_2	M	N	P			
60YCJT06-□	ϕ54h7	ϕ70	□60	ϕ59	ϕ6h7	ϕ4.5	32	32	2	12	76	15	7	10	ϕ18	ϕ6h7	0.5	ϕ5.5	20°
70YCJT15-□	ϕ64h7	ϕ82	□70	ϕ69		ϕ5.5					80	14		15	ϕ30				
80YCJT25-□	ϕ73h7	ϕ94	□80	ϕ79	ϕ10h7		40	30	3	25	85	17			ϕ34	ϕ8h7	0.6	ϕ6	
90YCJT40-□	ϕ83h7	ϕ104	□90	ϕ89	ϕ12h7	ϕ6.5	60	32			105	19	7.5	18	ϕ36	ϕ10h7		ϕ8.4	

注：YCJT 型电动机与 YCJ 型电动机的区别是多装了一个测速发电机，其余尺寸完全相同。



a)90YCJT60 型　　b)90YCJT90 型

图 1-16　90YCJT60-□和 90YCJ90-□型电动机外形及安装尺寸

表 1-31　90YCJT60-□和 90YCJ90-□型电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)			齿轮模数 (mm)	齿轮节圆直径 (mm)	压力角
	A	B	C			
90YCJT60-□	95	7.5	19	0.8	9.6	20°
90YCJ90-□	98	7	20			

表 1-32　YCJZ 系列电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形安装及尺寸 (mm)								
	A	B	C	D	E	F	G	H 宽×长	I
60YCJZ6-□	M5×0.8	13	ϕ23h7	ϕ70	2.9	36	66.3	6.5×9.5	ϕ13.8h8
70YCJZ15-□		15.8	ϕ28h7	ϕ82	3	40.5	76	6.5×10	ϕ16.8
80YCJZ25-□	M10×1.5	18.5	ϕ32h7	ϕ95	5	44	89	8×12	ϕ19.8
90YCJZ40-□		21.5	ϕ36h7	ϕ104		49	100	10×13	ϕ22.8

产品型号	外形安装及尺寸 (mm)										
	J	K	L	N	P	S	t	u	W	Y	Z
60YCJZ6-□	12	9	□60	74	88	500	2	24	40	81.5	156
70YCJZ15-□	15		□70	86.5	104	700	2.6	24.5	44	86	166
80YCJZ25-□	17	10	□80	89	120	800	3.2	30	53	93	178
90YCJZ40-□	20		□90	112	135			42	67	135	240

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（六）电气接线

YCJ 系列电动机典型接线见图 1-18。当电动机的旋转方与所需要的方向不同时，则可通过调换主相（青、黄）或辅相（白、黑）来改变电动机的旋转方向。

（七）配用电子调速器简介

YCJT 系列电动机配用 SC-A 型电子调速器外形及安装尺寸见图 1-19。其电气接线见图 1-20。

（八）符合标准及使用环境要求

YCJ 系列电动机符合我国 GB755—91 等标准要求。

环境温度：不超过 40℃；

相对湿度：≤90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（九）生产单位

浙江华峰微特电机有限公司（原湖州微型特种电机厂）。

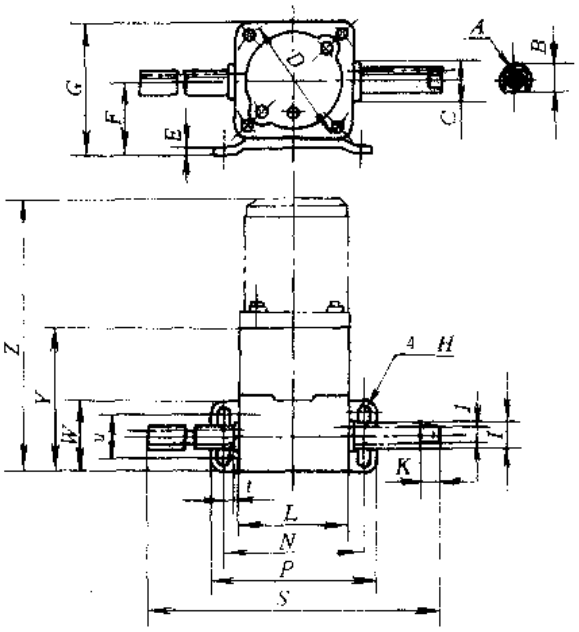


图 1-17　YCJZ 系列电动机外形及安装尺寸

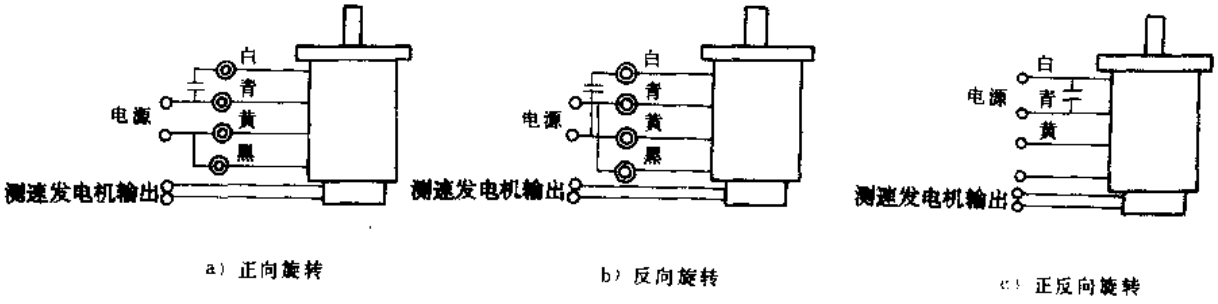


图 1-18　YCJ 系列电动机典型接线

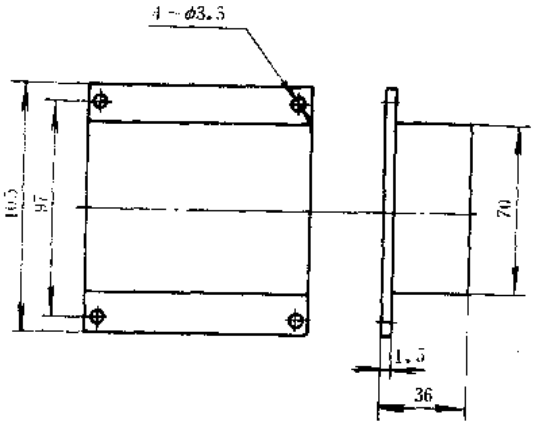


图 1-19　SC-A 型电子调速器外形安装尺寸

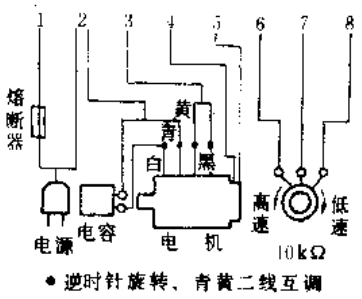


图 1-20　SC-A 型电子调速器电气接线

八、YZO 系列振动电机

（一）用途

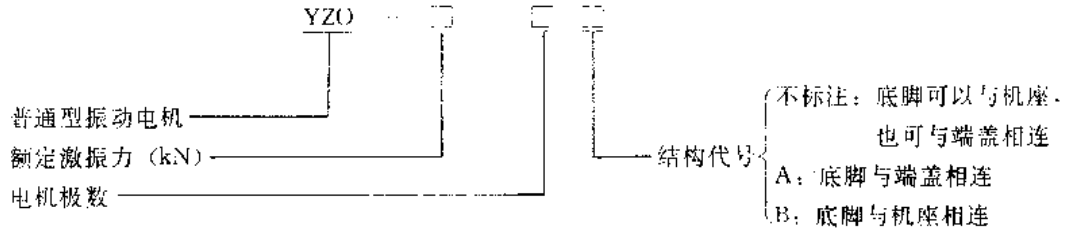
YZO 系列振动电机，可广泛应用于电力、建材、煤碳、矿山、冶金、化工、轻工及铸造等行业作为振动给料机、振动落砂机、振动筛分机等设备的振源。

（二）结构特点

YZO 系列振动电机采用全封闭结构设计，可保证电机在无爆炸要求的场合下可靠工作。调节两块偏心块夹角的大小，可实现振动电机激振力的无级调节。其安装方式有卧式和立式两种，立式安装时应使双轴承的一端在下面，单轴承的一端在上面。确定双轴承端位置的方法是：面对出线盒，双轴承端在右手侧。

本系列产品具有体积小、重量轻、安装方便、振频稳定及使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YZO 系列振动电机为连续工作制电机，绝缘等级为 B 级，防护等级为 IP54。电源为三相交流 50Hz、380V。其主要技术参数见表 1-33。

表 1-33　YZO 系列振动电机主要技术参数

产品型号	额定激振力(kN)	额定功率(kW)	额定电流(A)	振动次数(次/min)	外形及安装尺寸(mm) A	B	H	AB	BB	HA	HD	L	CB	K	安装螺栓	图形代号	质量(kg)	参考价(元/台)
YZO-1-2	1	0.09	0.32	2900	120	40	63	145	70	10	150	190		ϕ10	M8	a	9	363
YZO-2-2	2	0.18	0.59		150	80	90	180	130	12	190	230		ϕ12	M10		16	473
YZO-3-2	3	0.25	0.78			90						245		ϕ14	M12		20	535
YZO-5-2	5	0.37	1.1		180	110	100	220	150	14	220	310		ϕ18	M16		26	672
YZO-10-2A	10	0.75	1.96		190	210		240	260	16	240	370		ϕ22	M20	b	45	1039
YZO-20-2A	20	0.5	3.66		250	260	130	310	330	20	310	440		ϕ26	M24		80	1559
YZO-30-2A	30	2.2	5.1		290	300	160	360	370	25	385	475		ϕ32	M30		120	2079
YZO-50-2B	50	3.7	8.47		350	220	190	430	310	33	400	580		ϕ39	M36	d	190	
YZO-2-4	2	0.12	0.47	1450	150	80	90	180	130	12	190	240		ϕ12	M10	a	16	
YZO-3-4	3	0.18	0.68			90						250		ϕ14	M12		22	
YZO-5-4	5	0.25	0.87		180	110	100	220	150	14	220	315		ϕ18	M16		30	765
YZO-8-4	8	0.37	1.18		220	140	120	270	215	15	250	380		ϕ22	M20	c	55	1097
YZO-10-4	10	0.55	1.76						200	16		400					57	

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（续）

产品型号	额定激振力(kN)	额定功率(kW)	额定电流(A)	振动次数(次/min)	外形及安装尺寸(mm) A	B	H	AB	BB	HA	HD	L	CB	K	安装螺栓	图形代号	质量(kg)	参考价(元/台)
YZO-16-4	16	0.75	2.17	1450	260	150	140	320	240	22	315	420				d	90	1559
YZO-17-4	17	0.85	2.2		240	140	130	300	210	20	260			φ25	M24		70	
YZO-20-4	20	1.1	3.18		260	150	140	320	240	22	300	470				e	95	
YZO-30-4	30	1.5	3.8		310	170	160	380		28	330	490		φ33	M30		120	
YZO-32-4	32								280	25	340						130	2518
YZO-50-4	50	2.2	5.57		350	220	180	430	350	30	400	560		φ39	M36	d	200	3250
YZO-75-4A	75	3.7	8.9		380	250	215	480	400	35	460	650		φ45	M42		290	5334
YZO-100-4A	100	6.3	14.41		540	340	260	640	690	40	590	890	130	φ39	M36	e	650	
YZO-1.5-6	1.5	0.12	0.5	970	150	90	90	180	130	12	190	255		φ14	M12	a	21	
YZO-3-6	3	0.25	0.99		180	110	100	220	150	14	220	350		φ18	M16		35	
YZO-5-6	5	0.37	1.37		220	140	120	270	200	16	250	400		φ22	M20	c	60	1357
YZO-6-6	6	0.4	1.4							15		410				d		
YZO-10-6	10	0.75	2.47		260	150	140	320	240	18	300	450		φ26	M24	c,d	75	1357
YZO-20-6	20	1.5	4.47		310	170	160	380		20	330	530		φ33	M30		110	2310
YZO-30-6	30	2.2	6.22		350	220	180	430	350	30	400	560		φ39	M36	d	200	3455
YZO-50-6A	50	3.7	9.37		380	250	215	480	400	35	460	665		φ45	M42		300	5082
YZO-75-6A	75	5.5	13.6		440	280	240	550	440	40	520	700		φ52	M48		450	6353
YZO-100-6A	100	7.5	18.08		540	340	260	640			590	890	130	φ39	M36	e	700	10395
YZO-140-6A	140	10	23.83									960					860	11550
YZO-5-8	5	0.37	1.73	720	260	150	140	320	240	18	300	450		φ26	M24	e	75	1418
YZO-10-8	10	0.75	2.79		310	170	160	380		20	330	530		φ33	M30		120	2310
YZO-20-8	20	1.5	4.93		350	220	180	430	350	30	440	600		φ39	M36	d	200	3455
YZO-30-8A	30	2.2	6.72		380	250	215	480	400	35	460	670		φ45	M42		300	5082
YZO-50-8A	50	3.7	9.77		440	280	240	550	440	40	520	700		φ52	M48		450	6237
YZO-75-8A	75	5.5	14.15		540	340	260	640	690		590	910	130	φ39	M36	e	750	9818
YZO-100-8A	100	7.5	18.55		600	370	280	710	770		640	1010	150	φ45	M42		860	12128
YZO-140-8A	140	10	24.44									1100					1000	13860

（五）外形安装尺寸

YZO 系列振动电机外形安装尺寸见图 1-21 和表 1-33。

（六）符合标准及使用环境要求

YZO 系列振动电机符合我国 JB5330－9、国际 IEC34-1、IEC72-1 等标准要求。

环境温度：不超过＋40℃；

相对湿度：不超过 95%；

海　　拔：不超过 1000m。

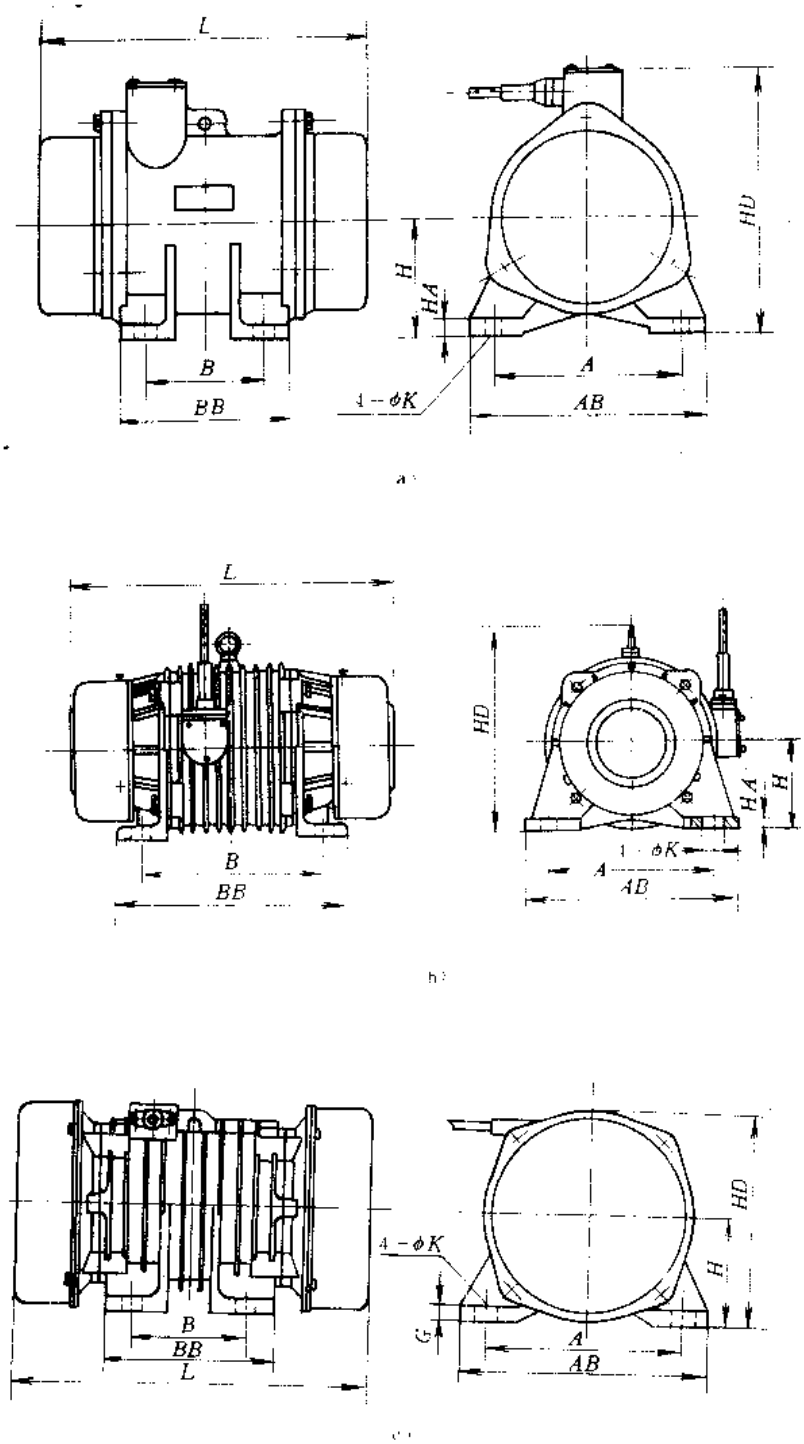
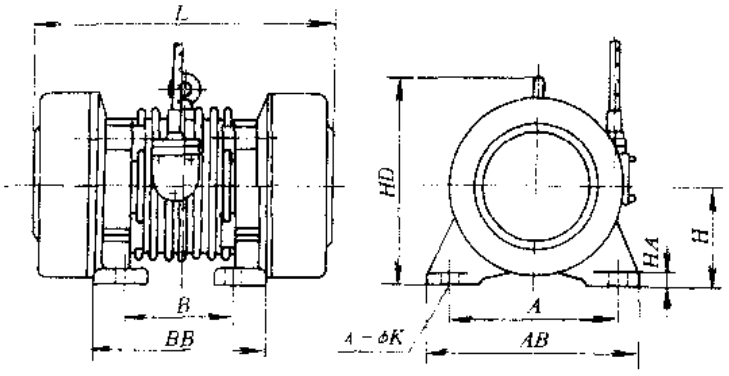


图 1-21　YZO 系列振动电机外形及安装尺寸

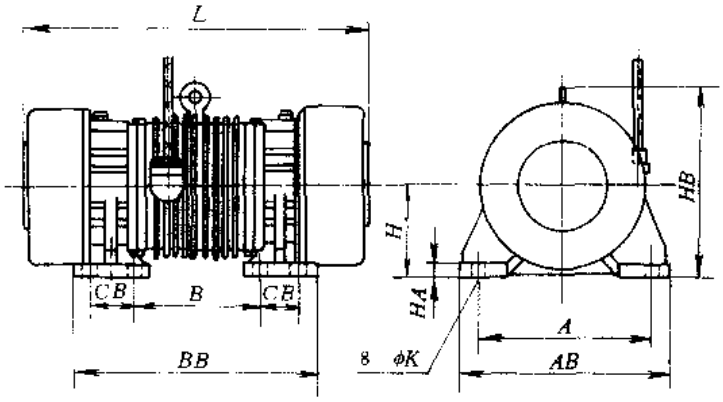
a）YZO-1～5-2、YZO-2～5-4、YZO-1.5～3.6 型　b）YZO-10～30-2A 型

c）YZO-8～10-4、YZO-17～30-4、YZO-5-6、YZO-10～20-6、YZO-5～10-8 型

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载



d）



e）

图 1-21　YZO 系列振动电机外形及安装尺寸（续）

d）YZO-50-2B、YZO-16-4、YZO-32～50-4、YZO-75-4A、YZO-6～30-6、YZO-20-8、YZO-30～50-8A 型

e）YZO-100-4A、YZO-100～140-6A、YZO-75～140-8A 型

（七）生产单位

浙江临海电机厂。

九、YZL 系列立式振动电机

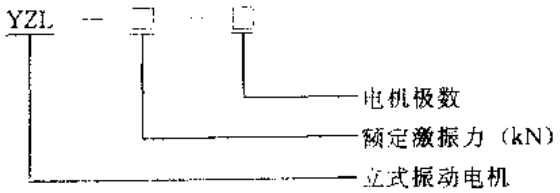
（一）用途

YZL 系列立式振动电机是 YZO 系列振动电机的派生产品，特别适用于需要立式安装的场合下使用。该电机可用作各种振动筛、振动磨机、振动光饰处理机、振动混料机等平旋型或复旋型振动机械的振动源。

（二）结构特点

YZL 系列立式振动电机由立式电机和激振机构组成，所产生的回旋激振力通过电机上下底脚圆锥面传递给振动机械，使振动机械产生平旋型圆振动和空间摇晃振动的复合工况。调节两块偏心块夹角的大小，可实现振动电机激振力的无级调节。电机采用全封闭结构设计，可保证电机在无防爆要求的粉尘下可靠工作。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YZL 系列立式振动电机主要技术参数见表 1-34。

表 1-34　YZL 系列立式振动电机主要技术参数

产品型号	额定激振力 (kN)	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	振动次数 (次/min)	外形及安装尺寸(mm) A	B	C	φ	L	L_1	质量 (kg)	参考价 (元/台)
YZL-20-4	20	1.5	3.84	1450	310	25	5	φ300	450	500	100	
YZL-30-4	30	2.2	5.57		320			φ340	500	550	150	
YZL-50-4	50	3.7	8.78		370	30		φ380	630	700	220	
YZL-75-4	75	5.5	12.9		420	40	8	φ420	650	715	280	
YZL-20-6	20	1.5	4.48	970	320	25	5	φ340	550	600	150	
YZL-30-6	30	2.2	6.22		370	30		φ380	630	700	220	
YZL-50-6	50	3.7	9.25		420	40	8	φ420	680	745	300	
YZL-75-6	75	5.5	13.6					φ460	700	770	450	
YZL-100-6	100	7.5	18.08		600	50	10	φ510	850	930	550	
YZL-140-6	140	10	23.83						950	1030	600	

注：YZL 系列立式振动电机的参考价格约为同规格振动电机的 1.2 倍。

（五）外形及安装尺寸

YZL 系列立式振动电机外形及安装尺寸见图 1-22 和表 1-34。

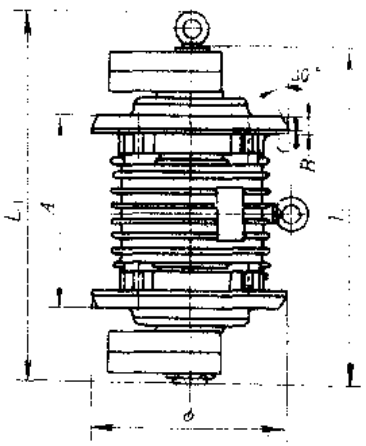


图 1-22　YZL 系列立式振动电机外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

YZL 系列立式振动电机符合我国 JB5330－9 国际 IEC34-1、IEC72-1 等标准要求。

环境温度：不超过 40℃；

相对湿度：不超过 95%；

海拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

浙江临海电机厂。

十、KC 系列开关磁阻电动机调速系统

（一）用途

KC 系列开关磁阻电动机调速系统是继交流变频调速系统之后发展起来的一种新型计算机控制调速系统，它不仅具有交流变频调速系统坚固耐用，适于在较恶劣环境下使用的优点，而且还具备直流调速系统可控性好的优点，可广泛应用于纺织、造纸、印刷、化工、食品加工、包装机械、冶金及机床等行业。

标准分享网　www.bzfxw.com　免费下载

（二）结构特点

KC 系列开关磁阻电动机调速系统由开关磁阻电动机及配套的控制器组成。其工作原理框图见图 1-23。

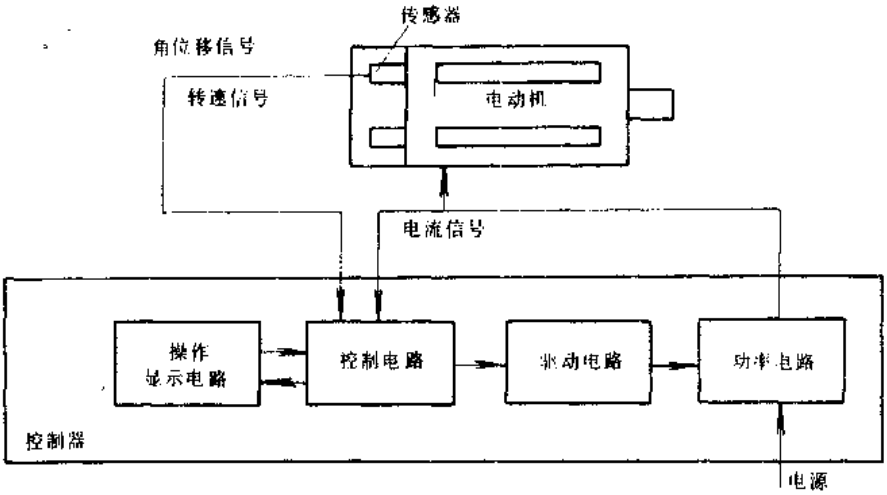


图 1-23　KC 系列开关磁阻电动机调速系统工作原理框

KC 系列开关磁阻电动机的外形及安装尺寸与同容量 Y 系列四极交流电动机相同，其定子、转子为 8/6 齿的凸极式结构，其结构示意见图 1-24。在定子齿上有集中绕组，其圆周上相对两齿的绕组为一相。当某相绕组加励磁电流时，将产生一个使邻近的转子齿与该相绕组轴线相重合的电磁转矩，若顺序给各相绕组（如 A—B—C—D—A……）加励磁电流则可使转子连续转动。改变励磁次序，便可改变电动机转向。控制励磁电流的大小和通断时间，就可改变电动机的转矩和转速。电动机转子瞬时位置和转速的检测，是由装在电动机后部的两个光电传感器完成的。此系列电动机还可根据用户需要加装制动功能附件，使其具有更好的制动性能。本系列电动机具有结构简单坚固、控制方便灵活等特点。

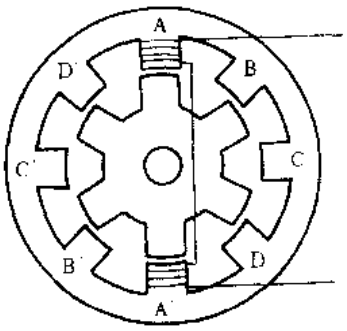
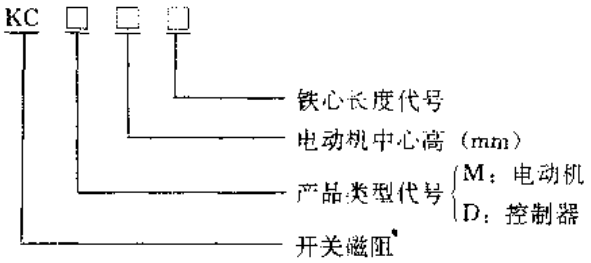


图 1-24　开关磁阻电动机结构示意

配套的控制系统采用 8751 单片微机作为控制核心，可根据操作控制要求和电动机的实际运行情况不断地调节输出信号，并通过驱动电路和功率电路改变电动机的励磁，使之处于最佳工作状态。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

KC 系列开关磁阻电动机的绝缘等级为 B 级，防护等级为 IP44。

KC 系列开关磁阻电动机调速系统主要技术参数见表 1-35。

表 1-35　KC 系列开关磁阻电动机调速系统主要技术参数

产品型号		电动机	KCM90A	KCM90B	KCM100A	KCM100B	KCM132A	KCM132B	KCM160A	KCM160B	KCM180	KCM200
		控制器	KCD90A	KCD90B	KCD100A	KCD100B	KCD132A	KCD132B	KCD160A	KCD160B	KCD180	KCD200
输出参数	额定功率(kW)		1.1	1.5	2.2	3	5.5	7.5	11	15	22	30
	额定转速(r/min)		1500									
	调速范围(r/min)		50～2000									
	输出特性		恒转矩(50～1500r/min)　恒功率(1500～2000r/min)									
	过载能力		120%负载 90s，140%负载 13s									
电源参数	供电方式		三相四线　3N～380V±10%，50Hz±5%				三相三线　3～380V±10%　50Hz±5%					
	电源容量(kVA)		3	4	6	8	12	16	22	28	40	55
控制参数	稳速精度(%)		最高转速的 0.15%									
	转速精度(r/min)		±1.5									
	转速分辨率(r/min)		2(配 10 位 A/D 转换器)，8(配 8 位 A/D 转换器)									
	电动机额定效率		不低于同容量 Y 系列四极电动机									
	转速给定		①内部多圈电位器，②外部 0～10V 电压信号，③外部 0～20mA 电流信号 ④具有外部开关进行高、中、低速切换，⑤具有外部点动功能									
	升速时间		升速时间　0～150s，30 档可调或自适应									
	降速时间		降速时间　0～150s，28 档可调或自适应									
	起动转矩		起动转矩从 15%～150%额定转矩，16 档可调									
	制动转矩		制动转矩从 0～100%额定转矩，8 档可调									
	伺服控制		通过控制板上的拨码开关选择，使电动机可在四象限运行，快速跟踪速度给定									
	起/停及转向控制		正反转起动开关，外部开关(或无源触头)									
	保护功能		电源过电压、欠电压、瞬时断电保护、电动机过载、堵转、过电流保护、起动保护、误操作保护									
	显示功能		给定转速、实际转速显示，电动机运行显示，电源显示，保护动作显示									
参考价(元/套)			7510	8350	9600	10810	12210	14300	19440	24300	32000	44000

注：用户如需带制动功能产品，则需另外再加价 15%。

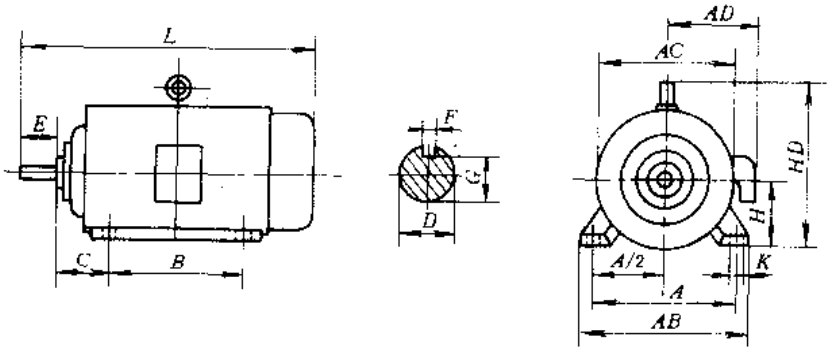


图 1-25　KCM 系列开关磁阻电动机外形及安装尺寸

（五）外形及安装尺寸

KCM 系列开关磁阻电动机外形及安装尺寸见图 1-25 和表 1-36。

KCD 系列配套控制器外形及安装尺寸见图 1-26 和表 1-37。

表 1-36　KCM 系列开关磁阻电动机外形安装尺寸

产品型号	配套控制器型号	外形及安装尺寸(mm)													
		A	B	C	D	E	G	H	F	K	AB	AC	AD	HD	L
KCM90A	KCD90A	140	100	56	ϕ24	50	20	90	8	10	180	175	155	190	327
KCM90B	KCD90B		125												352
KCM100A	KCD100A	160	140	63	ϕ28	60	24	100		12	205	210	180	245	390
KCM100B	KCD100B														
KCM132A	KCD132A	216		89	ϕ38	80	33	132	10		280	270	210	315	485
KCM132B	KCD132B		178												525
KCM160A	KCD160A	254	210	108	ϕ42	110	37	160	12	15	325	330	255	385	637
KCM160B	KCD160B		254												681
KCM180	KCD180	279	279	121	ϕ48		42.5	180	14		355	360	285	430	743
KCM200	KCD200	318	305	133	ϕ55		49	200	16	19	395	400	310	475	785

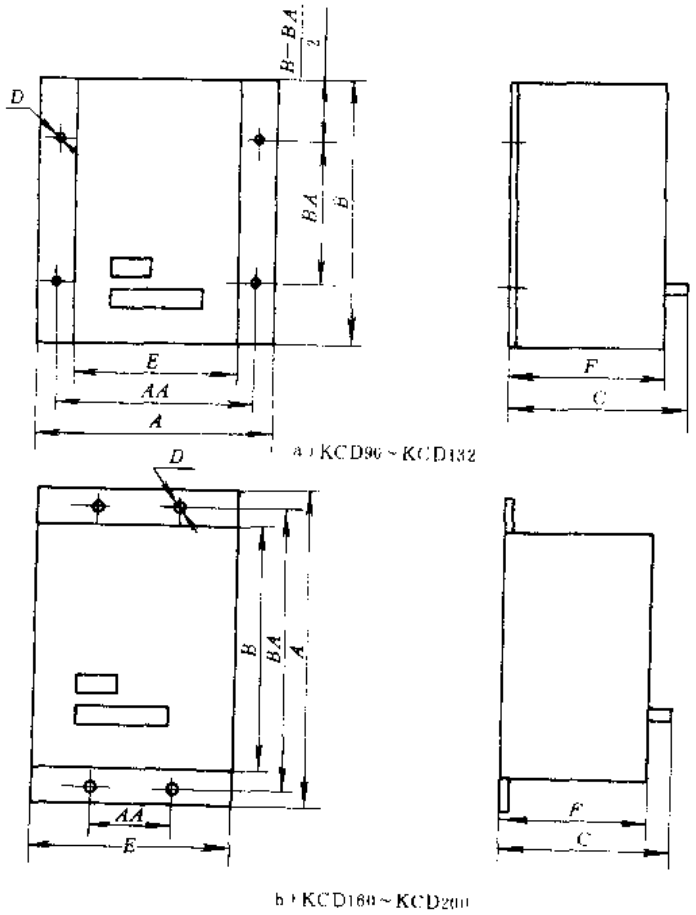


图 1-26　KCD 系列配套控制器外形及安装尺寸

表 1-37　KCD 系列配套控制器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)							
	AA	BA	D	A	B	C	E	F
KCD90A	272	220	φ8	239	380	210	255	195
KCD90B								
KCD100A								
KCD100B								
KCD132A	273	302		293	442	245		230
KCD132B								
KCD160A	200	500	φ10	520	482		342	
KCD160B								
KCD180	240	600	φ12	715	667	280	432	265
KCD200								

（六）电气接线

KC 系列开关磁阻电动机调速系统电气接线见图 1-27。

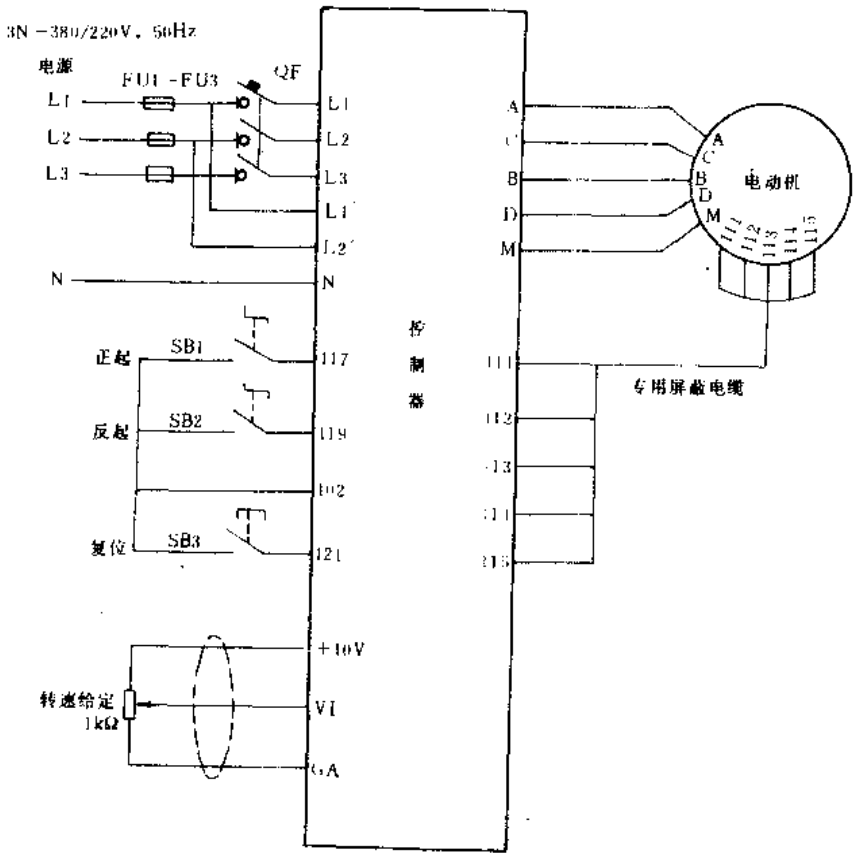


图 1-27　KC 系列开关磁阻电动机调速系统电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

KC 系列开关磁阻电动机调速系统符合我国 GB755－87、GB1993－80、GB4942.1－85 等标准要求。

环境温度：电动机 0～＋40℃；控制器 0～＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

上海中达－斯米克电器电子有限公司。

十一、SR 系列开关磁阻电动机调速系统

（一）用途

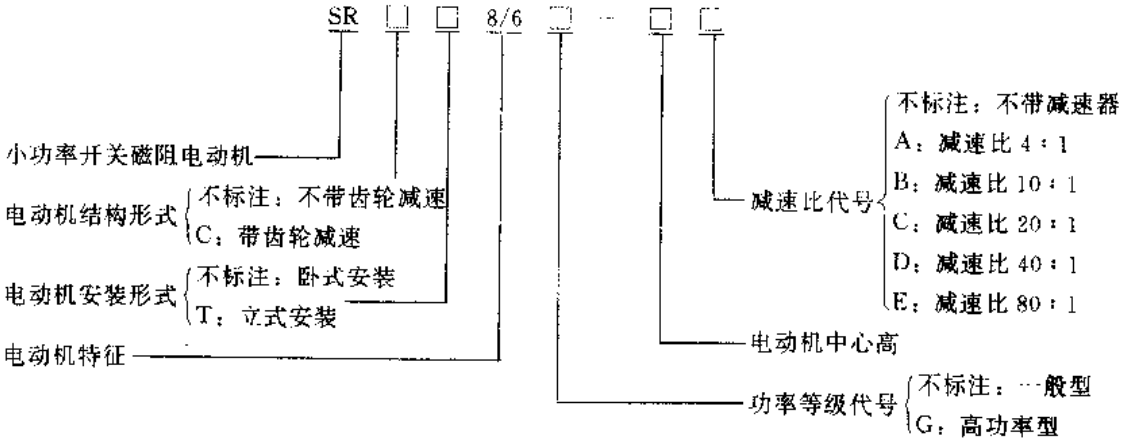
SR 系列开关磁阻电动机调速系统是一种新型的机电一体化小功率电动机调速系统，可广泛应用于纺织、食品、印染、轴承、塑料、化工、机械行业、军工、科研部门作为可逆无级调速驱动之用。

（二）结构特点

SR 系列开关磁阻电动机调速系统由开关磁阻电动机和控制器组成，其工作原理与 KC 系列（大功率）开关磁阻电动机调速系统相同。

SR 系列开关磁阻电动机，按安装方式可分为卧式和法兰立式安装两大类，并有配装机械减速器的产品可供用户选用，更适合于要求低转速、大扭矩、小功率无级调速的场合使用。其控制器按安装形式又分为挂墙式和台式两种。控制器设有过载、过电压、欠电压等保护功能，其调速范围可达 1∶20。本系列调速系统≥1500r/min 时为恒功率调速，在<1500r/min 时为恒转矩调速。SR 系列具有体积小、重量轻、调速范围宽、精度高、环境适应性强、使用方便灵活等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SR 系列开关磁阻电动机为连续工作制电动机，电动机的绝缘等级为 E 级，防护等级为 IP41，冷却方式为自冷（IC0041）。定子绕组额定温升 75K。电源电压：AC50Hz，单相 220V，1.5kW 电动机的电源为三相 380V。

SR 系列开关磁阻电动机主要技术参数见表 1-38。

表 1-38　SR 系列开关磁阻电动机主要技术参数

产品型号	电机类型	额定功率(W)	额定工作电压(V)	额定电流(A)	正反转调速范围(r/min)	转速变化率(%)	齿轮减速比	额定转矩(N·m)	起动转矩(N·m)	质量(kg)	参考价(元/台)
SR8/6-56	卧式安装	120	220	1.5	100～2000	0.5		0.8	1.2	7.5	2200
SR8/6-71		180		1.8				1.15	1.75	11	2500
SR8/6G-71		250		2.5				1.6	2.4	13	2550
SR8/6-80		370		3.4				2.36	3.53	11	2450
SR8/6-90		550		5				3.5	5.25	18	2600
SR8/6G-90		750		6.6				4.77	7.16	19	2700
SR8/6-100		1100		9.5				7	10.5	22	3500
SR8/6G-100		1500	380	12.7				9.55	14.33	23	3800
SRT8/6-56	方型法兰立式安装	120	220	1.5				0.8	1.2	8	2200
SRT8/6-71		180		1.8				1.15	1.75	11.5	2500
SRT8/6G-71		250		2.5				1.6	2.4	13.5	2550
SRT8/6-80		370		3.4				2.36	3.53	14.5	2450
SRT8/6-90		550		5				3.5	5.25	18.5	2600
SRT8/6G-90		750		6.6				4.77	7.16	19.5	2700
SRT8/6-100		1100		9.5				7	10.5	22.5	3500
SRT8/6G-100		1500	380	12.7				9.55	14.33	23.5	3800
SRC8/6-56A	齿轮减速卧式安装	120	220	1.5	25～500		4:1	2.9	4.4	10.5	2350
SRC8/6-56B					10～200		10:1	7.3	11		2400
SRC8/6-71A		180		1.8	25～500		4:1	4.5	6.8	14	
SRC8/6-71B					10～200		10:1	11.3	16.9		2450
SRC8/6G-71A		250		2.5	25～500		4:1	6.3	9.5	16	
SRC8/6G-71B					10～200		10:1	15.7	23.5		2700
SRC8/6-80A		370		3.4	25～500		4:1	8.5	12.74	18	
SRC8/6-80B					10～200		10:1	21.24	31.86		2750
SRC8/6-90A		550		5	25～500		4:1	12.6	18.9	22	2800
SRC8/6-90B					10～200		10:1	31.5	47.25		2850
SRC8/6G-90A		750		6.6	25～500		4:1	17.17	25.79	23	2900
SRC8/6G-90B					10～200		10:1	42.93	64.4		2950
SRC8/6-100A		1100		9.5	25～500		4:1	25.2	37.8	25	3800
SRC8/6-100B					10～200		10:1	63	94.5		3850
SRC8/6-100A		1500	380	12.7	25～500		4:1	34.38	51.57	26	
SRC8/6-100B					10～200		10:1	85.95	128.9		3900

（续）

产品型号	电机类型	额定功率（W）	额定工作电压（V）	额定电流（A）	正反转调速范围（r/min）	转速变化率（%）	齿轮减速比	额定转矩（N·m）	起动转矩（N·m）	质量（kg）	参考价（元/台）
SRCT8.6-56A	齿轮减速方型法兰立式安装	120	220	1.5	25～500	0.5	4：1	2.9	4.4	11	2350
SRCT8.6-56B					10～200		10：1	7.3	11		2400
SRCT8.6-71A		180		1.8	25～500		4：1	4.5	6.8	14.5	
SRCT8.6-71B					10～200		10：1	11.3	16.9		2450
SRCT8.6G-71A		250		2.5	25～500		4：1	6.3	9.5	16.5	
SRCT8.6G-71B					10～200		10：1	15.7	23.5		2500
SRCT8.6-80A		370		3.4	25～500		4：1	8.5	12.74	18.5	
SRCT8.6-80B					10～200		10：1	21.24	31.86		2550
SRCT8.6-90A		550		5	25～500		4：1	12.6	18.9	22.5	2800
SRCT8.6-90B					10～200		10：1	31.5	47.25		2850
SRCT8.6G-90A		750		6.6	25～500		4：1	17.17	25.76	23.5	2900
SRCT8.6G-90B					10～200		10：1	42.93	64.4		2950
SRCT8.6-100A		1100		9.5	25～500		4：1	25.2	37.8	25.5	3800
SRCT8.6-100B					10～200		10：1	63	94.5		3850
SRCT8.6G-100A		1500	380	12.7	25～500		4：1	34.38	51.57	26.5	
SRCT8.6G-100B					10～200		10：1	85.95	128.93		3900
SRC8.6-B90C	齿轮减速卧式安装	180	220	1.8	5～100		20：1	23	31.05	21	2500
SRC8.6-B90D					2.5～50		40：1	46	62.1	22	2550
SRC8.6-B90E					1.3～25		80：1	92	138		2600
SRC8.6G-B90C		250		2.5	5～100		20：1	32	48		2550
SRC8.6G-B90D					2.5～50		40：1	64	96	23	2650
SRC8.6G-B90E					1.3～25		80：1	128	192		2700
SRCT8.6-B90C	齿轮减速圆法兰立式安装	180		1.8	5～100		20：1	23	31.05	22.8	2500
SRCT8.6-B90D					2.5～50		40：1	46	62.1	23.8	2550
SRCT8.6-B90E					1.3～25		80：1	92	138		2600
SRCT8.6G-B90C		250		2.5	5～100		20：1	32	48	23	2550
SRCT8.6G-B90D					2.5～50		40：1	64	96	24.8	2650
SRCT8.6G-B90E					1.3～25		80：1	128	192		2700

注：参考价中含控制器价格。

表 1-39　SR8/6-56～100 型开关磁阻电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）											
	A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*	*K*	*AB*	*AC*	*L*
SR8/6-56	90	71	26	ϕ11	24	4	12.5	56	ϕ7	115	ϕ106	175
SR8/6-71	112	90	27	ϕ14	30	5	16	71	ϕ9	145	ϕ142	207
SR8/6-80	125	100	40	ϕ19	40	6	23	80	ϕ10	160	ϕ165	255
SR8/6-91	140	125	45	ϕ24	50	8	27.5	90		180	ϕ185	275
SR8/6-100	160	140	56	ϕ28	60		32.5	100	ϕ12	205	ϕ220	335

（五）外形及安装尺寸

SR 系列开关磁阻电动机外形及安装尺寸见图 1-28～图 1-34，表 1-39～表 1-42。

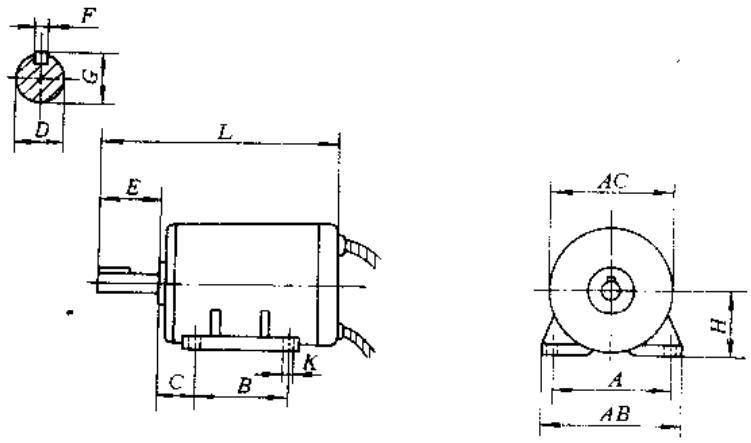


图 1-28　SR8/6-56～100 型开关磁阻电动机外形及安装尺寸

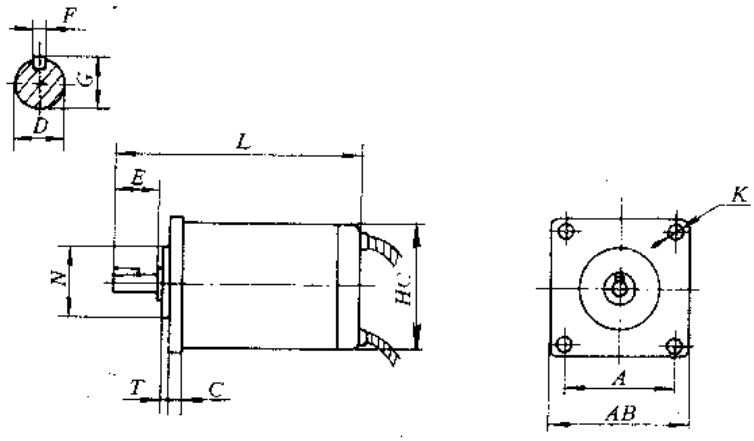


图 1-29　SRT8/6-56～100 型方型法兰安装式开关磁阻电动机外形及安装尺寸

表 1-40　SRT8/6-56～100 型开关磁阻电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸											
	A	C	D	E	F	G	K	N	T	AB	HC	L
SRT8/6-56	90	8	ϕ11	24	4	12.5	9	ϕ85	3	108	ϕ106	175
SRT8/6-71	120	10	ϕ14	30	5	16	10	ϕ100	4	144	ϕ142	214
SRT8/6-80	130		ϕ19	40	6	23		ϕ112		162	ϕ160	245
SRT8/6-90	140	12	ϕ24	50	8	27.5	12	ϕ130		182	ϕ180	265
SRT8/6-100	164		ϕ28	60		32.5		ϕ160	5	202	ϕ200	385

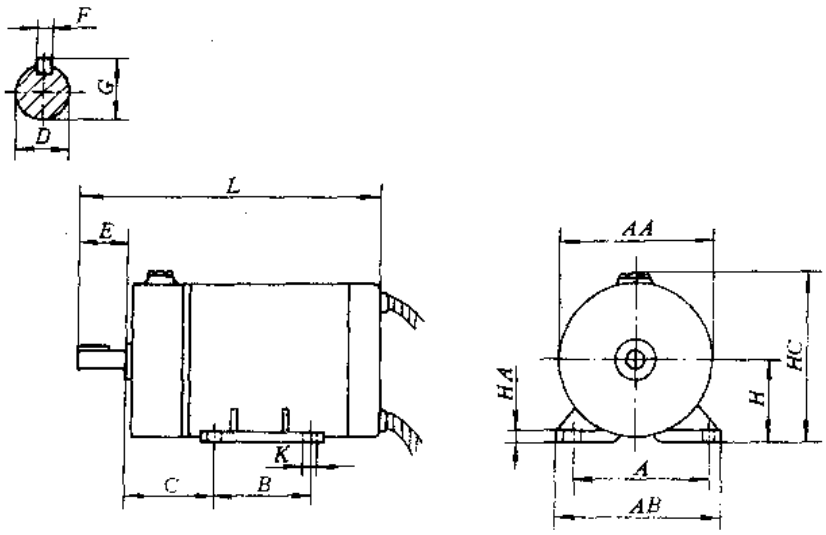


图 1-30　SRC8/6-56～100 型齿轮减速开关磁阻电动机外形及安装尺寸

表 1-41　SRC8/6-56～100 型齿轮减速开关磁阻电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	AA	AB	HA	HC	L
SRC8/6-56	90	71	69	ϕ14	24	5	16	56	ϕ9	ϕ106	118	10	109	221
SRC8/6-71	112	90	90	ϕ16	30		18	71		ϕ140	145		145	272
SRC8/6-80	125	100		ϕ19	40	6	22	80	ϕ10	ϕ160	165		165	285
SRC8/6-90	140	125		ϕ24	50	8	27.5	90		ϕ180	180		185	300
SRC8/6-100	160	140		ϕ28	60		32	100	ϕ12	ϕ200	205	12	205	335

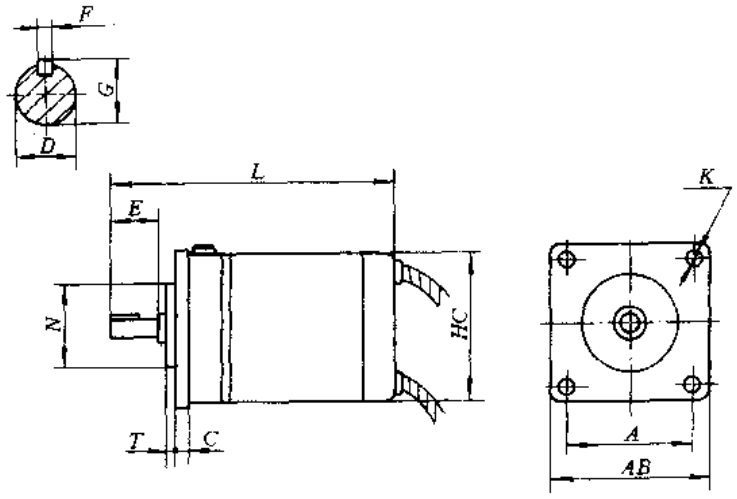


图 1-31　SRCT8/6-56～100 型齿轮减速方型法兰开关磁阻电动机外形及安装尺寸

表 1-42　SRCT8/6-56～100 型齿轮减速方型法兰立式安装开关磁阻电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)											
	A	C	D	E	F	G	K	N	T	AB	HC	L
SRCT8/6-56	90	10	φ14	24	5	16	φ9	φ85	1	110	106	221
SRCT8/6-71	120			30			φ10	φ100		144	142	256
SRCT8/6-80	130		φ19	40	6	23		φ112				285
SRCT8/6-90	140	12	φ28	60	8	32	φ12	φ130	5	182	180	310
SRCT8/6-100	164							φ160		202	200	430

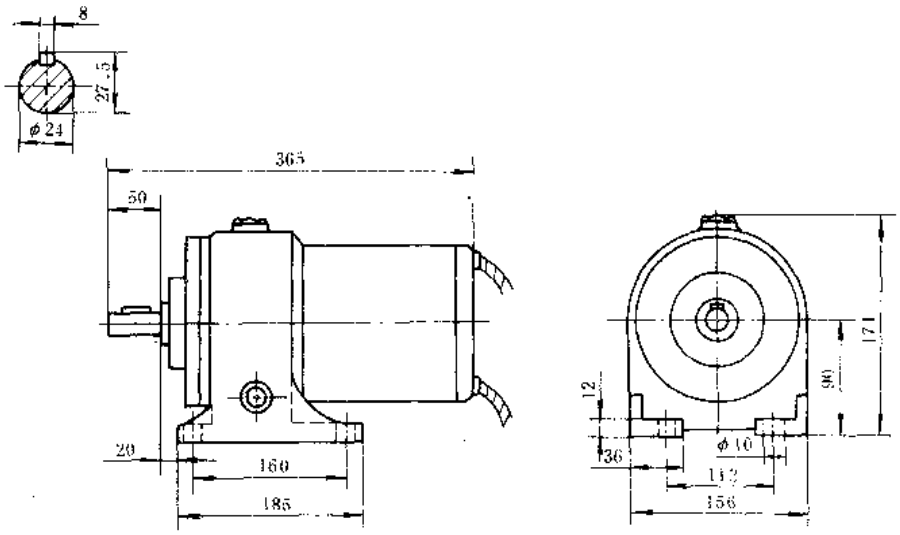


图 1-32　SRC-B90 型

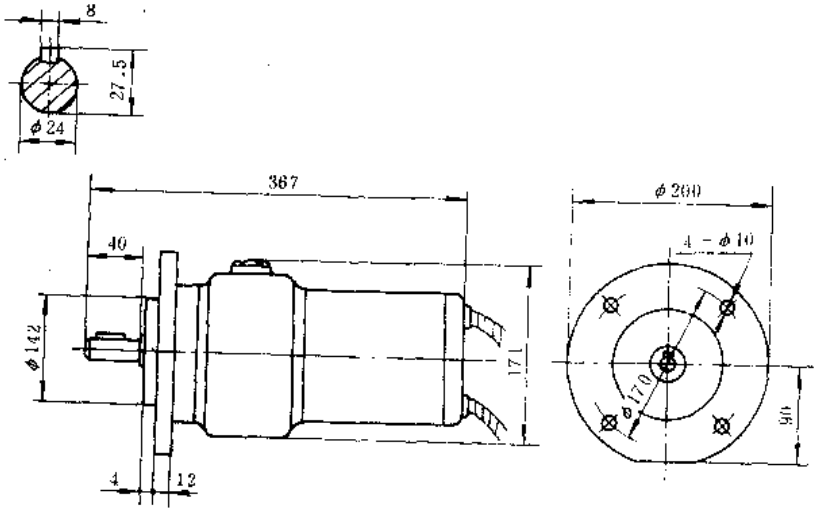


图 1-33　SRCT-B90 型

（六）配套控制器简介

SR 系列开关磁阻电动机配套使用的控制器按结构分为台式和墙挂式两种类型。电动机

的起动、停止和调速分别由控制器上的按钮和调速旋钮进行操作，并有4位数显系统当前转速值。电动机的正反转由控制器底板上的控制开关控制。控制器外形安装尺寸见图1-34。

（七）符合标准及使用环境要求

SR系列开关磁阻电动机调速系统符合我国GB755—87、GB4942—85等标准要求。

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过85%；

海　　拔：不超过1000m。

（八）生产单位

丹阳市电机调速传动设备厂。

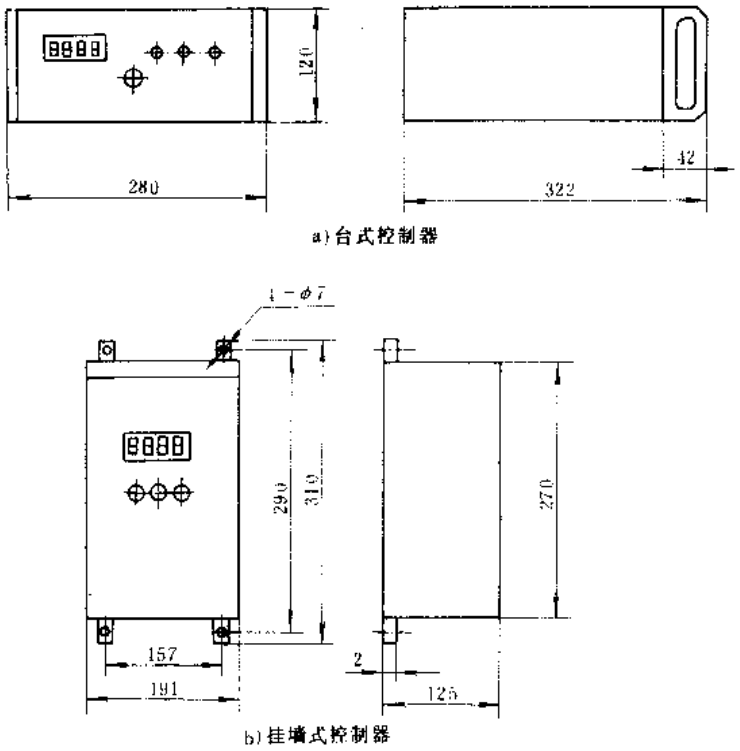


图1-34　控制器外形及安装尺寸

十二、YCT系列电磁调速电动机

（一）用途

YCT系列电磁调速电动机（以下简称调速电动机）常与JD型或CTK型控制器配套使用，组成无级调速装置，可广泛应用于纺织、化工、印刷、冶金、塑料、造纸、水泥及机械等行业，也适用于风机、水泵的调速节能驱动。

（二）结构特点

YCT系列电磁调速电动机由拖动电机、电磁离合器及测速发电机组成。其结构示意见图1-35。拖动电机通过其端盖上的凸缘止口，直接安装在离合器基座上，电枢与拖动电机同轴，磁极与测速发电机和输出轴同步旋转。测速发电机为三相永磁式，在转速为1200r/min时，电压不低于24V，频率为160Hz。

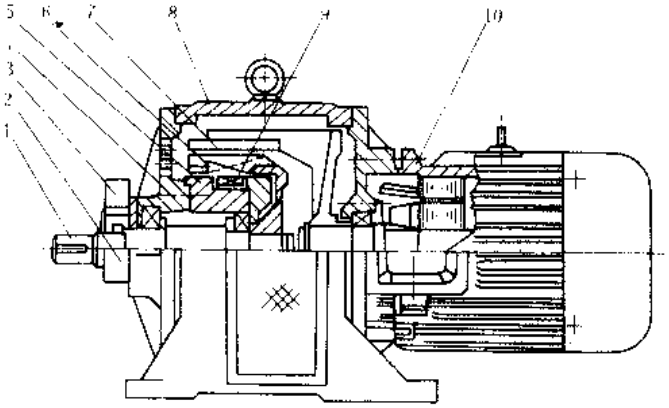


图1-35　YCT系列调速电动机结构

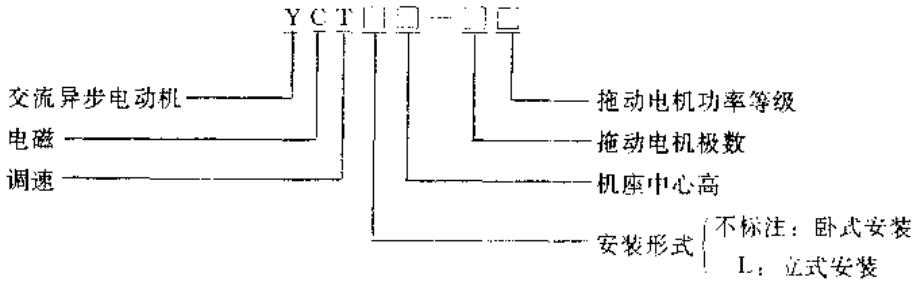
1—输出轴　2—测速机　3—出线盒　4—前端盖　5—导磁体　6—磁极　7—电枢　8—机座　9—激磁绕组　10—三相异步电动机

本系列电机的无级调速是由电磁转差离合器来完成的，它有两个旋转部分：圆筒形电枢和爪型磁极，两者没有机械的连接。电枢由拖动电机带动与电动机转子同步旋转，当励磁线圈通入直流电流后，工作气隙中产生空间交变磁场，电枢切割磁场产生感应电势并形成电流，即涡流。由涡流产

生的磁场与磁极磁场相互作用产生转矩，驱动输出轴转动。输出轴的旋转方向与拖动电机的旋转方向相同。输出轴的转速，在某一负载下，取决于励磁电流的大小，电流越大，转速越高。不通入电流，输出轴便不能输出转矩。

本系列调速电动机有立式和卧式两种安装形式可供选择。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YCT 系列调速电动机主要技术参数见表 1-43。

表 1-43　YCT 系列调速电动机主要技术参数

产品型号	拖动电机功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	调整范围 (r/min)	转速变化率 %	电源	质量 (kg)	参考价 (元/套)
YCT112-4A	0.55	3.6	125～1250	2.5	三相交流 50Hz 380V	50	1650
YCT112-4B	0.75	4.9				53	1700
YCT132-4A	1.1	7.13				75	1980
YCT132-4B	1.5	9.72				77	2070
YCT160-4A	2.2	14.1				112	2390
YCT160-4B	3	19.2				117	2440
YCT180-4A	4	25.2				157	2650
YCT200-4A	5.5	35.1				224	2980
YCT200-4B	7.5	47.7				244	3750
YCT225-4A	11	69.1				340	4460
YCT225-4B	15	94.3				360	5080
YCT250-4A	18.5	116	132～1320			480	5890
YCT250-4B	22	137				502	6900
YCT280-4A	30	189				632	8490
YCT315-4A	37	232				870	10480
YCT315-4B	45	282				910	11980
YCT355-4A	55	344	140～1320			1300	19580
YCT355-4B	75	469				1410	22510
YCT355-4C	90	564	600～1320			1460	23930

注：1. 转速变化率$=\dfrac{10\%\text{额定转矩时转速}-100\%\text{额定转矩时转速}}{\text{额定最高转速}}\times 100\%$。

2. 参考价中包括所配套控制器价格。

开环机械特性：电磁转差离合器具有软的开环特性，见图 1-36。在一定励磁电流下，转

速随着负载转矩的增加而下降，这种特性可适用于张力要求不高的收卷机械上，在设计时只要选用适当，开环控制即可达到卷制过程中转速与转矩的自动调整。

闭环机械特性：YCT 系列调速电机配上控制器后的机械特性如图 1-37 所示。当负载在额定转矩的 10%～100%范围内变化时，控制器根据测速发电机的信号自动调节励磁电流，使输出转速保持基本不变，转速变化率<2.5%。

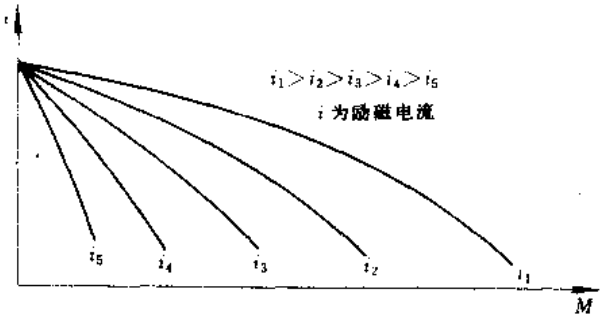


图 1-36　YCT 系列调速电动机开环机械特性

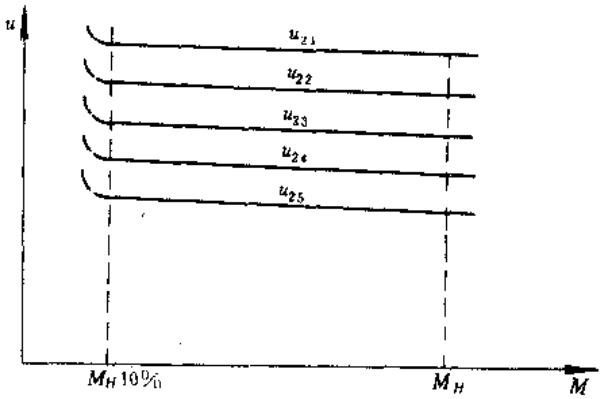


图 1-37　YCT 系列调速电动机闭环机械特性
$u_{21}>u_{22}>u_{23}>u_{24}>u_{25}$，$u$ 为控制回路给定电压

（五）外形及安装尺寸

卧式 YCT 系列调速电动机外形及安装尺寸见图 1-38 和表 1-44。

立式 YCT 系列调速电动机外形及安装尺寸见图 1-39 和表 1-45。

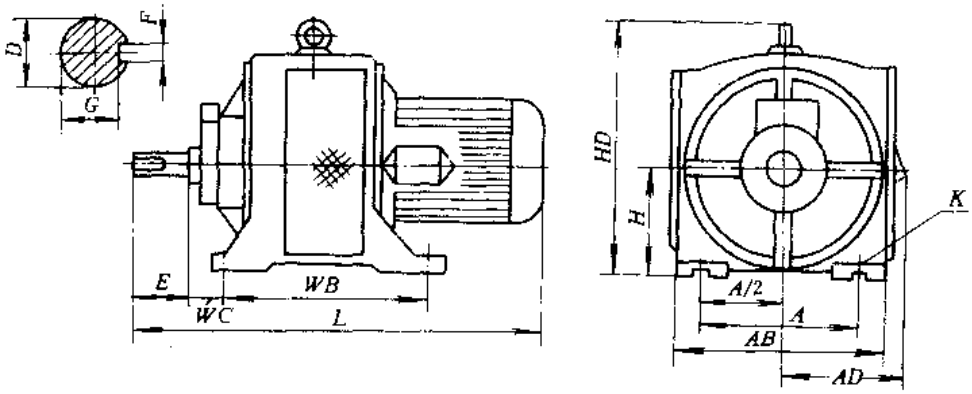


图 1-38　卧式 YCT 系列调速电动机外形及安装尺寸

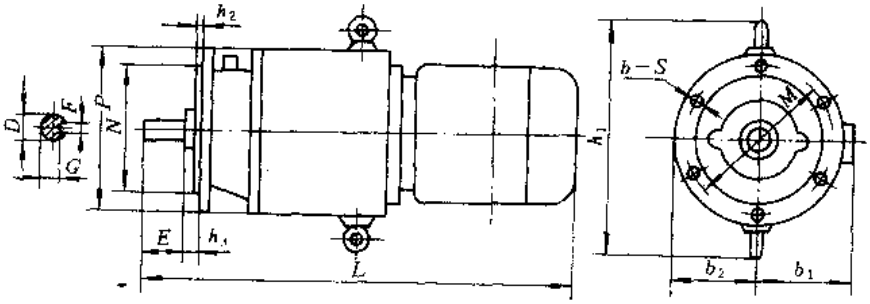


图 1-39　YCTL 系列（立式）调速电动机外形及安装尺寸

表 1-44　YCT 系列（卧式）调速电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）													
	H	*A*	*A/2*	*WB*	*WC*	*D*	*E*	*F*	*G*	*K*	*AB*	*AD*	*HD*	*L*
YCT112-4A	$112_{-0.5}^{0}$	190±0.7	95±0.5	210±0.7	40±1.5	$\phi19^{+0.009}_{+0.004}$	40±0.31	$6^{0}_{-0.03}$	$15.5^{0}_{-0.1}$	$12^{+0.43}_{0}$	273	150	275	520
YCT112-4B														
YCT132-4A	$132_{-0.5}^{0}$	216±0.7	108±0.5	241±0.7		$\phi24^{+0.009}_{+0.004}$	50±0.31	$8_{-0.036}^{0}$	$20^{0}_{-0.2}$		305	158	330	550
YCT132-4B														570
YCT160-4A	$160_{-0.5}^{0}$	254±1.05	127±0.75	267±1.05	45±1.5	$\phi28^{+0.009}_{+0.004}$	60±0.37		$24^{0}_{-0.2}$	$15^{+0.43}_{0}$	340	185	385	645
YCT160-4B														665
YCT180-4A	$180_{-0.5}^{0}$	279±1.05	139.5±0.75	305±1.05							375	188	430	685
YCT200-4A	$200_{-0.5}^{0}$	318±1.05	159±0.75	356±1.05	50±1.5	$\phi38^{+0.018}_{+0.002}$	80±0.37	$10^{0}_{-0.036}$	$33^{0}_{-0.2}$	$19^{+0.52}_{0}$	420	230	485	805
YCT200-4B														845
YCT225-4A	$225_{-0.5}^{0}$	356±1.05	178±0.75	406±1.05	56±1.5	$\phi42^{+0.018}_{+0.002}$	110±0.43	$12^{0}_{-0.043}$	$37^{0}_{-0.2}$		485	255	530	965
YCT225-4B														1010
YCT250-4A	$250^{0}_{-0.5}$	406±1.4	203±1	457±1.4	63±2	$\phi48^{+0.018}_{+0.002}$		$14^{0}_{-0.043}$	$42.5^{0}_{-0.2}$	$24^{+0.52}_{0}$	540	285	580	1130
YCT250-4B														1170
YCT280-4A	$280^{0}_{-0.5}$	457±1.4	228.5±1	508±1.4	70±2	$\phi55^{+0.030}_{+0.011}$		$16^{0}_{-0.043}$	$49^{0}_{-0.2}$		580	320	655	1260
YCT315-4A	315^{0}_{-1}	508±1.4	254±1	560±1.4	89±2	$\phi60^{+0.030}_{+0.011}$		$18^{0}_{-0.043}$	$53^{0}_{-0.2}$		650	345	720	1400
YCT315-4B														1425
YCT355-4A	355^{0}_{-1}	610±1.4	305±1	630±1.4	108±3	$\phi65^{+0.030}_{+0.011}$	140±0.5		$58^{0}_{-0.3}$	$28^{+0.52}_{0}$	755	385	875	1500
YCT355-4B						$\phi75^{+0.030}_{+0.011}$		$20^{0}_{-0.2}$	$67.5^{0}_{-0.2}$			410		1630
YCT355-4C														1660

表 1-45　YCTL 系列（立式）调速电机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）															安装型式		
	D	E	F	G	M	N	P	h_2	h_3	s	b	b_1	b_2	h_1	L	V_1	V_3	B_3
YCTL112-4A	$\phi19^{+0.009}_{-0.004}$	40±0.31	$6^{0}_{-0.03}$	$15.5^{0}_{-0.1}$	215	$\phi180^{+0.014}_{-0.011}$	$\phi250$	4	0	$\phi15^{+0.8}$	6	150	112	320	540			
YCTL112-4B																		
YCTL132-4A	$\phi24^{+0.009}_{-0.004}$	50±0.31	$8^{0}_{-0.036}$	$20^{0}_{-0.2}$					5±1.5			158	132	390	570			
YCTL132-4B															595			
YCTL160-4A	$\phi28^{+0.009}_{-0.004}$	60±0.37		$24^{0}_{-0.2}$	265	$\phi230^{+0.016}_{-0.013}$	$\phi300$	5	8±1.5			185	160	425	645			
YCTL160-4B															665			
YCTL180-4A					300		$\phi350$					188	180	480	685			
YCTL200-4A	$\phi38^{-0.018}_{+0.002}$	80±0.37	$10^{0}_{-0.036}$	$33^{0}_{-0.2}$		$\phi250^{+0.016}_{-0.013}$				$\phi19^{+0.3}$		230	200	530	805			
YCTL200-4B															845			
YCTL225-4A	$\phi42^{+0.018}_{+0.012}$	110±0.43	$12^{0}_{-0.043}$	$37^{0}_{-0.2}$	350	$\phi300\pm0.018$	$\phi400$				8	255	225	610	965			
YCTL225-4B															1010			
YCTL250-4A	$\phi48^{+0.018}_{+0.012}$		$14^{0}_{-0.043}$	$42.5^{0}_{-0.2}$	450	$\phi400\pm0.018$	$\phi500$					285	250	670	1130			
YCTL250-4B															1170			
YCTL280-4A	$\phi55^{+0.030}_{+0.011}$		$16^{0}_{-0.043}$	$49^{0}_{-0.2}$				6				320	280	730	1260			
YCTL280-4B																		
YCTL315-4A	$\phi60^{+0.030}_{+0.011}$	140±0.5	$18^{0}_{-0.043}$	$53^{0}_{-0.2}$	500	$\phi450\pm0.02$	$\phi550$					345	315	815	1400			
YCTL315-4B															1425			
YCTL355-4A	$\phi65^{+0.030}_{+0.011}$			$58^{0}_{-0.2}$	740	$\phi680\pm0.025$	$\phi800$			$\phi24^{+1.5}$		385	355	1030	1500			
YCTL355-4B	$\phi75^{+0.030}_{+0.011}$		$20^{0}_{-0.052}$	$67.5^{0}_{-0.2}$								410			1630			
YCTL355-4C															1660			

（六）配套 JD1 型控制装置简介

JD1 型控制装置是机械电子工业部全国联合设计产品，用于 YCT、YCTL 等型号电磁调速电动机的速度控制，实现恒转矩交流无级调速控制，其工作原理框图见图 1-40。

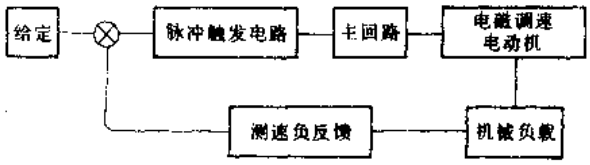
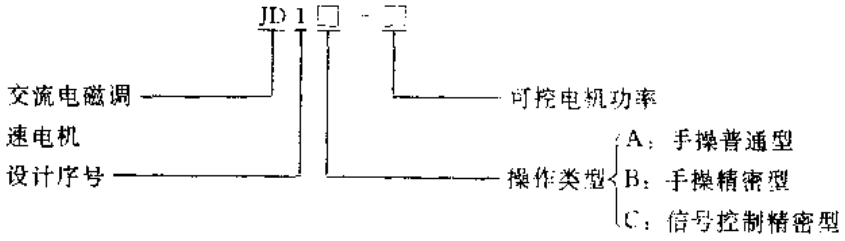


图 1-40　JD1 型控制装置工作原理框

1. 型号命名及意义



2. 主要技术参数

JD1 型控制装置主要技术参数见表 1-46。

表 1-46　JD1 型控制装置主要技术参数

产品型号	手操普通型		手操精密型		信号控制精密型	
	JD1A-40	JD1A-90*	JD1B-40	JD1B-90	JD1C-40	JD1C-90
电源	AC 50～60HZ 220V±10%					
最大额定输出	DC90V 5A	DC90V 8A*	DC90V 5A	DC90V 8A*	DC90V 5A	DC90V 8A*
可控电机功率(kW)	0.55～40	45～90	0.55～40	45～90	0.55～40	45～90
测速发电机	三相中频电压转速比为≥2V/100r/min					
转速变化率	≤2.5%		测速发电机外装时≤1%，测速发电机内装时≤2%			
稳速精度	≤1%		≤0.5%			
输出控制电源					±15V 稳压 100mA	
转速指令控制					0～10V	
输入阻抗					20kΩ	

注：*输出电流大于 8A 小于 12A 时，其工作时间不大于 30min。

3. 外形及安装尺寸

JD1 型控制装置外形及安装尺寸见图 1-41。

4. 电气接线

JD1 系列控制装置电气接线见图 1-42。

（七）符合标准及使用环境要求

YCT 系列电磁调速电机符合我国 JB/T7123-93 等标准要求。

环境温度：不超过＋40℃；

海　　拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

浙江调速电机厂、南京调速电机厂、上海先锋电机厂、苏州电机厂等。

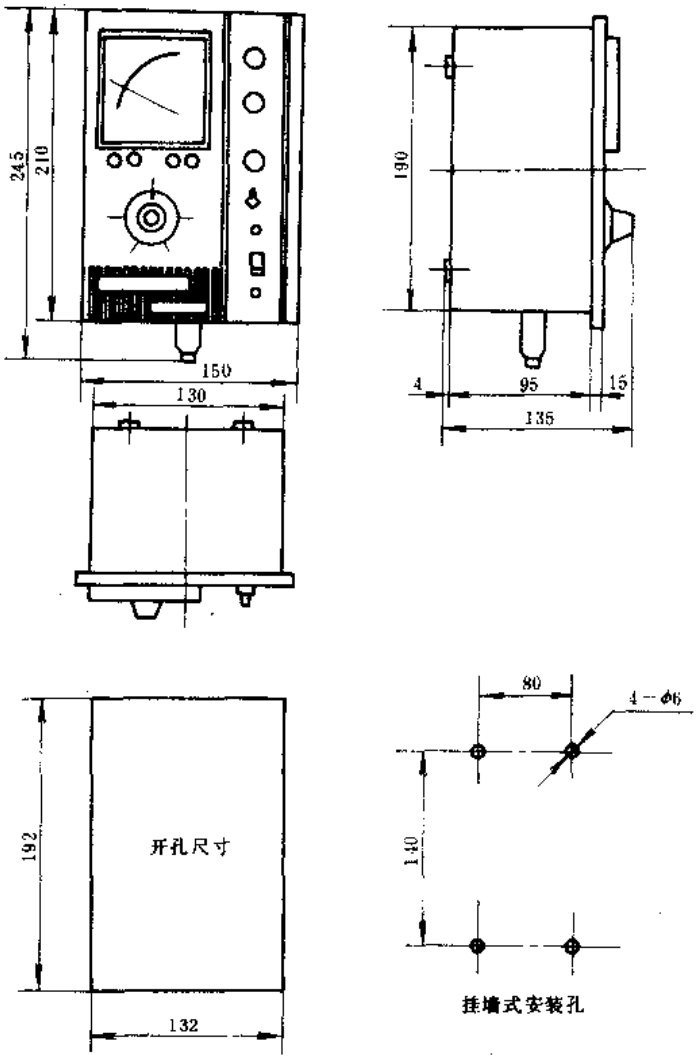


图 1-41　JD1 系列控制器外形及安装尺寸

十三、YCTD 系列高效节能型电磁调速电动机

（一）用途

YCTD 系列高效节能型电磁调速电动机（以下简称调速电机），通常与 JD 型或 CTK 型控制器配合使用组成交流无级调速装置。特别适用于风机、泵的调速节电运行，也可广泛应用于要求小型、轻量、高性能、恒转矩负载的场合，是 YCT 系列调速电机的换代产品。

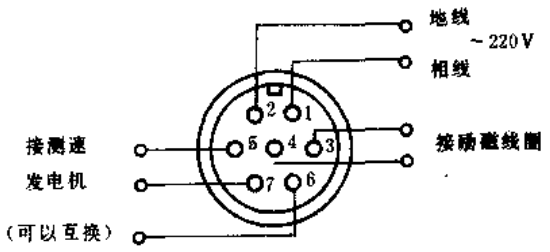


图 1-42　JD1 系列控装置电气接线

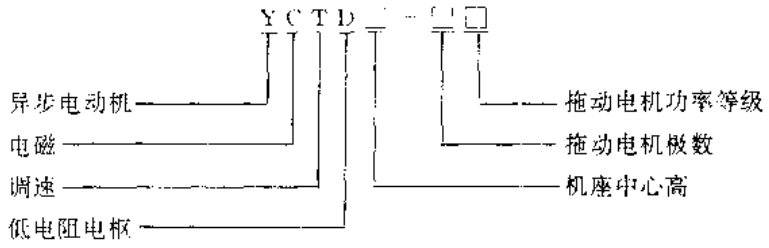
注：CTK 型控制装置是在 JD 型控制器的基础上更新设计的新型控制装置，其性能与功能均比 JD 型有明显地提高，其外形安装尺寸及安装方式均与 JD 型相同。

（二）结构特点

YCTD 系列调速电机由三相交流异步电机、电磁转差离合器和测速发电机组成。它采用了当今世界上先进的低电阻端环新技术，效率比 YCT 系列调速电机高 10%左右，节电率为

10%～40%。其控制简单可靠，可进行手控、自控和遥控操作，具有结构新颖、调速节电、性能稳定及运行可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YCTD 系列调速电动机主要技术参数见表 1-47。

表 1-47　YCTD 系列调速电动机主要技术参数

产品型号	拖动电机功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	调速范围 (r/min)	转速变化率 (%)	外形及安装尺寸 (mm) A	A/2	WB	WC	D	E	F	G	H	K	AB	AD	HD	L	质量 (kg)	参考价 (元/套)
YCTD100-4A	0.55	3.6	100～1250	1～2.5	160	80	203	40	φ19	40	6	15.5	100	φ12	220	156	210	520	42	2610
YCTD100-4B	0.75	4.9																	45	2910
YCTD112-4A	1.1	7.13			190	95	228	45	φ24	50	8	20	112		260	155	270	640	68	3220
YCTD112-4B	1.5	9.72																	76	3490
YCTD132-4A	2.2	14.1	100～1300		216	108	267		φ28	60		24	132	φ15	310	190	345	710	95	3750
YCTD132-4B	3	19.2																	100	3870
YCTD132-4C	4	25.2																	120	4140
YCTD160-4A	5.5	35.1	100～1350		279	139.5	305	70	φ38	80	10	33	160	φ19	365	210	395	855	177	4430
YCTD160-4B	7.5	47.7																	197	5070
YCTD180-4A	11	69.1			318	159	368		φ42	110	12	37	180		430	255	460	1080	280	5810
YCTD180-4B	15	94.3																	300	6740
YCTD200-4A	18.5	116	100～1375		356	178	457		φ48		14	42.5	200	φ24	470	285	520	1260	400	7460
YCTD200-4B	22	137																	440	9230
YCTD225-4A	30	189					500		φ55		16	49	225		530	310	560	1300	562	10820
YCTD250-4A	37	232			406	203	457	89	φ60		18	53	250		540	345	580	1490	790	13130
YCTD250-4B	45	282																	830	14490
YCTD280-4A	55	344	250～1400		457	228.5	508		φ65	140		58	280	φ28	580	385	655	1500	1210	28880
YCTD315-4A	75	469			508	254	560		φ75		20	67.5	315		650	410	720	1650	1320	30930
YCTD315-4B	90	564																	1370	33210

注：1. 转速变化率 $r=\frac{10\%额定转矩转速-100\%额定转矩转速}{额定最高转速}\times 100\%$。

2. 参考价中包括所配套控制器价格。

3. 配套控制器外形安装尺寸及电气接线与 YCT 系列电机相同。

（五）外形及安装尺寸

YCTD 系列调速电机外形及安装尺寸见图 1-43 和表 1 47。

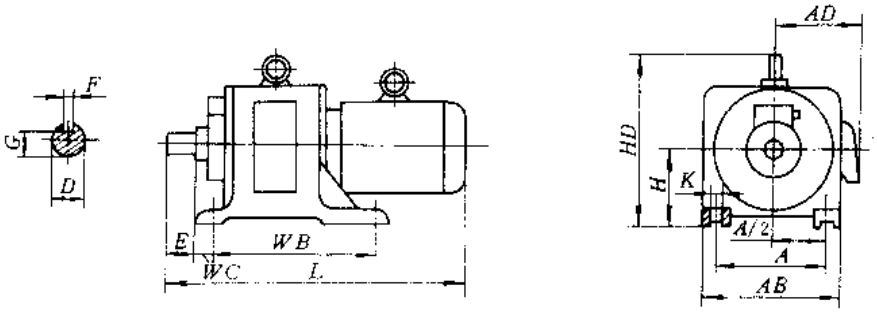


图 1-43　YCTD 系列调速电动机外形及安装尺寸

(六)符合标准及使用环境要求

YCTD 系列调速电动机符合我国 JB/T6450—92 等标准要求。

环境温度:冷却介质温度不超过+40℃;

海　　拔:不超过 1000m。

(七)生产单位

浙江调速电机厂。

十四、YCTE 系列制动型电磁调速电动机

(一)用途

YCTE 系列制动型调速电动机与 CTK-1M 型控制器配套可实现交流恒转矩无级调速和快速制动。适用于正常工作时需调节转速并要求快速停止,准确定位,往复运转的各种场合。可广泛应用于包装、印刷、印染、纺织、食品、轻工等机械。

(二)结构特点

YCTE 系列制动型调速电动机是 YCT 系列电磁调速电动机的派生产品。它由电磁转差离合器和电磁制动器组成。其结构示意见图 1-44。电磁制动器安装在电磁转差离合器轴伸端的端盖上,正常运转时,电磁制动器与电源断开,该产品与 YCT 系列调速电动机具有相同的调速性能;当需要制动时,按下制动按钮,转差离合器励磁绕组断电,同时接通制动绕组电源,制动器工作,使输出轴立即被制动。该系列电动机具有结构紧凑、操作方便、制动力矩大、响应

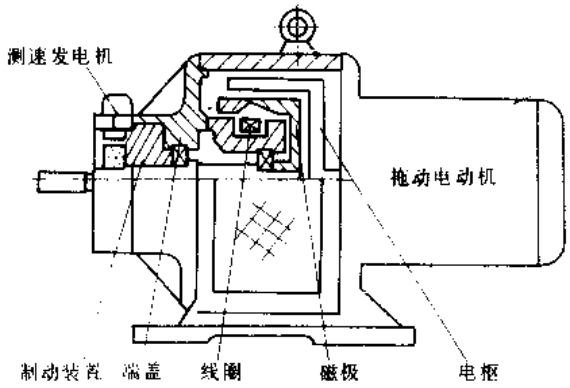
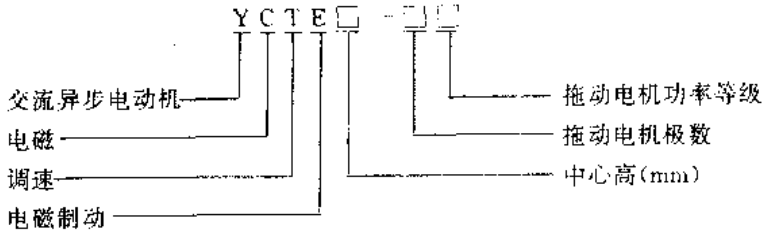


图 1-44　YCTE 系列制动型调速电动机结构

速度快使用可靠等特点。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

YCTE 系列制动型调速电动机主要技术参数见表 1-48。

表 1-48 YCTE 系列制动型调速电动机主要技术参数

产品型号	电机功率(kW)	额定转矩(N·m)	转速范围(r/min)	制动转矩(N·m)	空载制动时间(s)	质量(kg)	参考价(元/套)
YCTE112-4A	0.55	3.6	125~1250	20	≤1	58	2530
YCTE112-4B	0.75	4.9					2590
YCTE132-4A	1.1	7.12				82	2770
YCTE132-4B	1.5	9.72					2890
YCTE160-4A	2.2	14.1		40		125	3150
YCTE160-4B	3	19.2					3220
YCTE180-4A	4	25.2				165	3410
YCTE200-4A	5.5	35.1		80		250	3730
YCTE200-4B	7.5	47.7					4270
YCTE225-4A	11	69.1		160		430	4830
YCTE225-4B	15	94.3					5590
YCTE250-4A	18.5	116	132~1320	320		515	6190
YCTE250-4B	22	137					7600

注:参考价中含 CTK-1M 控制器价格。

(五)外形及安装尺寸

YCTE 系列制动型调速电动机外形及安装尺寸见图 1-45 和表 1-49。

(六)配套 CTK-1M 型控制器简介

CTK-1M 型控制器除了具有一般控制器的功能外,还能根据需要输出制动信号,实现调

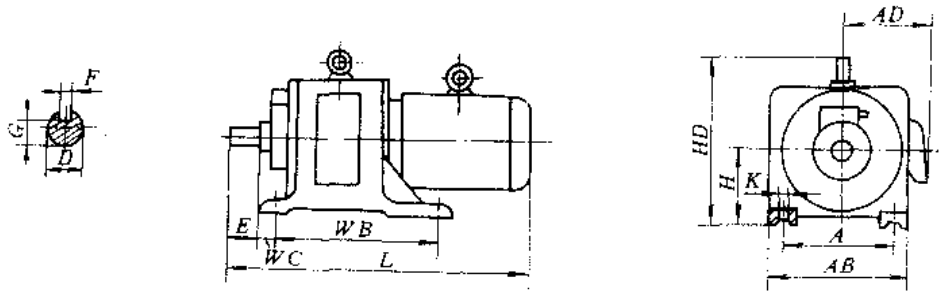


图 1-45 YCTE 系列制动型调速电动机外形及安装尺寸

表 1-49　YCTE 系列制动型电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)												
	A	WB	WC	E	H	D	F	G	K	AD	AB	HD	L
YCTE112-4A	190	210	70	40	112	ϕ19	6	15.5	ϕ12	155	273	285	580
YCTE112-4B													
YCTE132-4A	216	241		50	132	ϕ22	8	18.5		160	315	330	610
YCTE132-4B													
YCTE160-4A	254	267	89	60	160	ϕ28		24	ϕ15	185	355	385	730
YCTE160-4B													
YCTE180-4A	279	305			180					195	390	430	750
YCTE200-4A	318	356	108	80	200	ϕ38	10	33	ϕ19	230	436	475	920
YCTE200-4B													
YCTE225-4A	356	406		110	225	ϕ42	12	37		260	485	530	970
YCTE225-4B													1100
YCTE250-4A	406	457			250	ϕ48	14	42.5	ϕ24	290	540	580	1210
YCTE250-4B													1260

速电动机的快速制动。其主要技术参数见表 1-50。

CTK-1M 型控制器外形及安装尺寸见图 1-46，插头接线见图 1-47。

表 1-50　CTK-1M 型控制器主要技术参数

产品型号	直流励磁输出		直流制动电源输出		空载制动时间 (s)	制动方式①	制动频率 (次/h)	电源	
	电压 (V)	电流 (A)	电压 (V)	电流 (A)				频率 (Hz)	电压 (V)
CTK-1M	0～90	5	24	1.1	<1	手动或自动	<30	50	220

①自动制动控制信号动作阈值为 10V，两次制动时间间隔不得小于 2min。

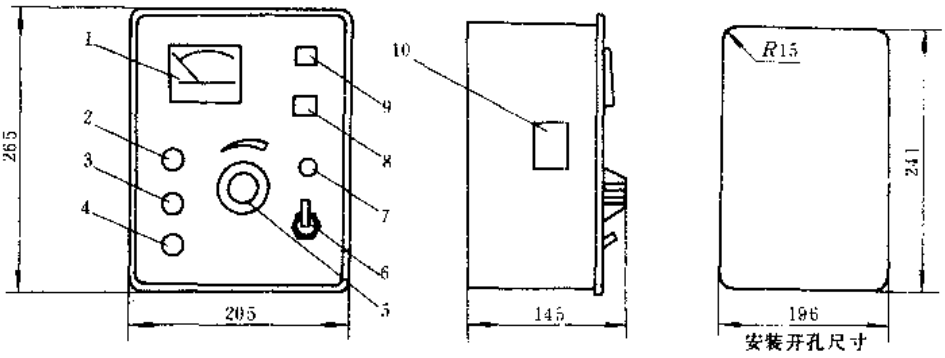


图 1-46　CTK-1M 型控制器外形及安装尺寸

1—转速表　2—熔断器　3—反馈电位器　4—转速校对电位器　5—调速旋钮　6—开关　7—指示灯　8—起动按钮　9—制动按钮　10—托架

YCTE 系列制动型调速电动机起动，必须先接通拖动电机 380V 电源，待拖动电动机起动以后，合上控制器 220V 电源开关，旋转调速旋钮至需要的转速运行。短时制动可不必切断拖动电机电源(需正反转的除外)。关机时一般应先切断控制电源，再切断拖动电机电源。

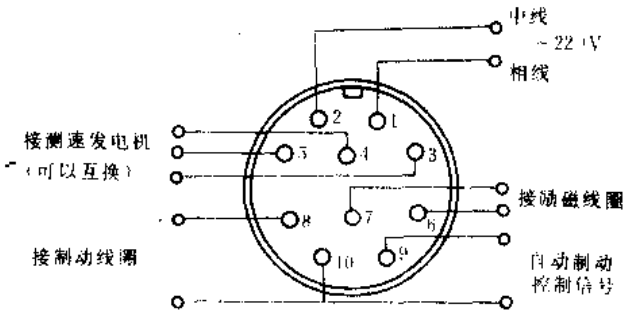


图 1-47 CTK1-1M 型控制器插头接线

(七)符合标准及使用环境要求

YCTE 系列制动型调速电动机的符合标准及使用环境要求与 YCT 系列电磁调速电机相同。

(八)生产单位

浙江调速电机厂

十五、YCTF 系列风机、泵专用新型高效电磁调速电动机

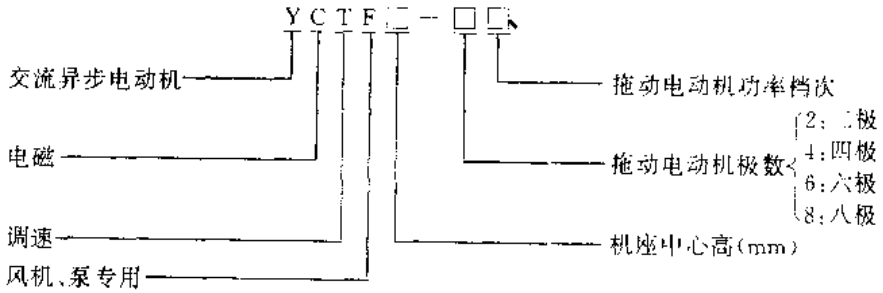
(一)用途

YCTF 系列风机、泵专用新型高效电磁调速电动机(以下简称调速电动机)，通常与 JD 型或 CTK-3F 型控制器相配套，组成一套交流无级调速系统。该系统特别适合于风机、泵用转速调节代替阀门的开闭以控制风压和流量，达到调速节电的目的，亦可应用于纺织、电影制片、化工及印刷等行业作恒转矩交流无级调速运行驱动之用。

(二)结构特点

YCTF 系列调速电动机的结构与 YCT 系列电磁调速电动机基本相同。不同的是，本系列产品采用了当今世界上先进的低电阻端环新技术，因而，其最高额定输出转速可达到拖动电机额定转速的 95%以上，并有明显的节电效果，特别适用于风机、泵的调速节电运行。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

YCTF 系列调速电动机主要技术参数见表 1-51。

(五)外形及安装尺寸

YCTF 系列调速电动机外形及安装尺寸见图 1-48 和表 1-52。

(六)符合标准及使用环境要求

YCTF 系列调速电动机符合标准及使用环境要求与 YCT 系列调速电动机完全相同。

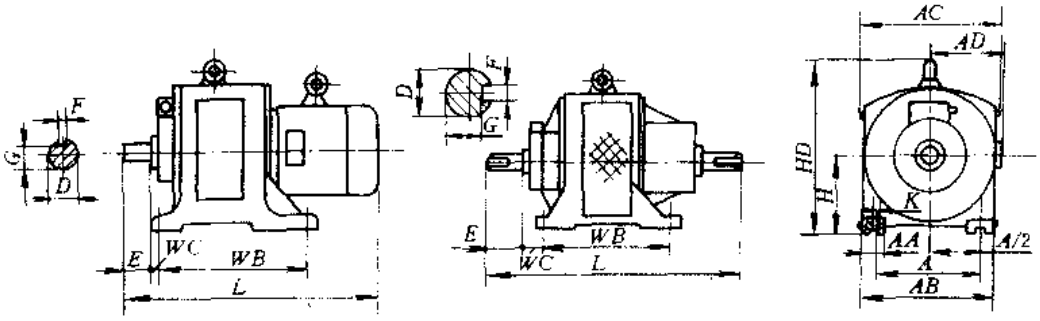
(七)生产单位

浙江调速电机厂。

表 1-51　YCTF 系列调速电动机主要技术参数

产品型号	二极		四极		六极		八极		参考价（元/套）
	标称功率（kW）	调速范围（r/min）	电机功率（kW）	调速范围（r/min）	电机功率（kW）	调速范围（r/min）	电机功率（kW）	调速范围（r/min）	
YCTF100-A	0.75	200～2700	0.55	100～1260		100～800			2810
YCTF100-B	1.1		0.75						2910
YCTF112-A	1.5		1.1		0.75				3220
YCTF112-B	2.2		1.5		1.1				3400
YCTF132-A	3	200～2750	2.2		1.5				3750
YCTF132-B	4		3	100～1310	2.2				3870
YCTF132-C			4						4140
YCTF160-A	5.5		5.5	100～1370	3	100～825	2.2	100～620	4430
YCTF160-B	7.5		7.5		4		3		5070
YCTF160-C					5.5				
YCTF180-A	11	200～2800	11		7.5		4		5810
YCTF180-B	15		15		11		5.5		6740
YCTF180-C	18.5						7.5		
YCTF200-A	22		18.5	100～1400	15	100～875	11	200～650	7460
YCTF200-B			22						9230
YCTF225-A	30	200～2850	30		18.5		15		10820
YCTF225-B	37				22				
YCTF250-A	45		37		30	200～900	18.5		13130
YCTF250-B			45				22		14490
YCTF280-A	55	200～2900	55	200～1400	37		30		28880
YCTF315-A	75		75		45		37		30930
YCTF315-B	90		90		55		45		33210
YCTF355-A			110		75		55	200～685	52250
YCTF355-B			132		90		75		54870
YCTF400-A			160		110		90		60190
YCTF400-B			185		132		110		63200
YCTF400-C			200						66460
YCTF450-A			220	200～1420	160	200～920	132	200～700	72420
YCTF450-B			250						76510
YCTF500-A			280		185		160		83600
YCTF500-B			315		200				87500
YCTF500-C					220				
YCTF560-A			355		250		185		96600
YCTF560-B			400		280		200		105000

注：1. 参考价中已包括 JD 型或 CTK 型控制器价格。
2. 表中参考价为四极调速电机价格，其它极数调速电动机价格与其相近。



a) H100～H315型　　b) H355～560型

图 1-48　YCTF 系列调速电动机外形及安装尺寸

H100～315 采用拖动电动机借凸缘端盖直接安装在离合器机座上的组合式结构。H355～560 采用离合器与拖动电动机通过弹性联轴器联接的共座式结构。

表 1-52　YCTF 系列调速电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)													
	A	WB	W	D	E	F	G	H	K	AB	AC	AD	L	HD
YCTF100	160	203	40	φ19	40	6	15.5	100	φ12	210	225	150	530	260
YCTF112	190	228	45	φ24	50	8	20	112		250	275	165	660	285
YCTF132	216	267		φ28	60		24	132		310	330	195	730	365
YCTF160	279	305	70	φ38	80	10	33	160	φ15	380	400	235	900	433
YCTF180	318	368		φ42	110	12	37	180		430	450	270	1000	490
YCTF200	356	457	89	φ48		14	42.5	200	φ19	500	520	295	1190	540
YCTF225	406	500		φ55		16	49	225		530	550	320	1290	580
YCTF250		457		φ60	140	18	53	250	φ24			350	1400	600
YCTF280	457	508		φ65			58	280		580	610	390	1520	665
YCTF315	508	560		φ75		20	67.5	315	φ28	650	690	420	1670	790
YCTF355	610	630	108	φ80	170	22	71	355		730	750		1225	850
YCTF400	710	650		φ85			76	400	φ32	840	860		1400	900
YCTF450			320	φ90		25	81	450	φ35	900	920		1500	
YCTF500	800	800	200	φ95			86	500		1010	1030		1380	1000
YCTF560	900			φ100	210	22	90	560	φ42	1100	1120		1500	1120

十六、YCTJ 系列低转速电磁调速电动机

(一) 用途

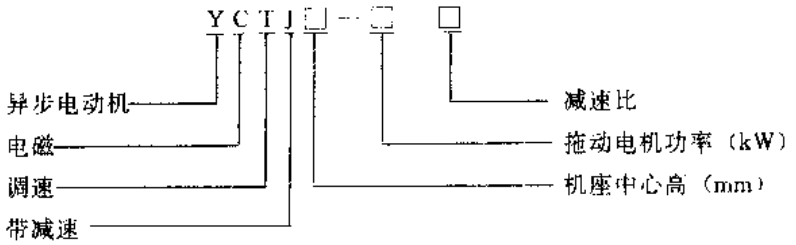
YCTJ 系列低转速调速电动机是 YCT 系列电磁调速电动机的派生产品，可广泛用于轻纺、化纤、化工、锅炉、食品、电子称及机械等行业作低转速、大转矩交流无级调速之用。

(二) 结构特点

该系列电动机由 YCT 型电磁调速电动机加装减速器而组成，通常与 CTK-3J 型数显控制装置配套组成一套低转速交流无级调速装置，可实现手控、遥控和自动控制。它除了具有 YCT 系列电磁调速电动机的优点外，其输出转矩成倍增加。控制装置采用数显新技术，其转速显

示更为直观。此外，该系列电机还具有结构紧凑、体积小、重量轻、调速精度高、运行平稳，使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YCTJ 系列低转速电磁调速电动机主要技术参数见表 1-53。

表 1-53　YCTJ 系列低转速电磁调速电动机主要技术参数

产品型号	电机功率(kW)	额定转矩(N·m)	调速范围(r/min)	质量(kg)	参考价(元/套)	产品型号	电机功率(kW)	额定转矩(N·m)	调速范围(r/min)	质量(kg)	参考价(元/套)
YCTJ112-0.55-11	0.55	36	11～113	73	2870	YCTJ160-1.5-29	1.5	254	4.3～43	123	3580
YCTJ112-0.55-17		55	7.3～73			YCTJ160-1.5-35		306	3.6～36		
YCTJ112-0.55-23		75	5.4～54			YCTJ160-1.5-43		376	2.9～29		
YCTJ112-0.55-29		94	4.3～43			YCTJ160-2.2-11	2.2	140	11～113	157	3820
YCTJ112-0.55-35		113	3.6～36			YCTJ160-2.2-17		216	7.3～73		
YCTJ112-0.55-43		139	2.9～29			YCTJ160-2.2-23		292	5.4～54		
YCTJ112-0.55-59		191	2.1～21			YCTJ160-2.2-29		368	4.3～43		
YCTJ112-0.75-11	0.75	48	11～113	74	2920	YCTJ160-3-11	3	190	11～113	162	3890
YCTJ112-0.75-17		75	7.3～73			YCTJ160-3-17		294	7.3～73		
YCTJ112-0.75-23		101	5.4～54			YCTJ160-3-23		397	5.4～54		
YCTJ112-0.75-29		128	4.3～43			YCTJ200-2.2-35	2.2	444	3.6～36	190	4130
YCTJ112-0.75-35		154	3.6～36			YCTJ200-2.2-43		545	2.9～29		
YCTJ112-0.75-43		190	2.9～29			YCTJ200-2.2-59		748	2.1～21		
YCTJ112-0.75-59		260	2.1～21			YCTJ200-3-29	3	501	4.3～43	195	4200
YCTJ132-1.1-11	1.1	71	11～113	96	3120	YCTJ200-3-35		604	3.6～36		
YCTJ132-1.1-17		109	7.3～73			YCTJ200-3-43		743	2.9～29		
YCTJ132-1.1-23		148	5.4～54			YCTJ200-3-59		1019	2.1～21		
YCTJ132-1.1-29		186	4.3～43			YCTJ200-4-11	4	249	11～113	233	4380
YCTJ132-1.5-11	1.5	96	11～113	99	3230	YCTJ200-4-17		386	7.3～73		
YCTJ132-1.5-17		149	7.3～73			YCTJ200-4-23		521	5.4～54		
YCTJ132-1.5-23		201	5.4～54			YCTJ200-4-29		657	4.3～43		
YCTJ160-1.1-35	1.1	225	3.6～36	120	3470	YCTJ200-4-35		793	3.6～36		
YCTJ160-1.1-43		276	2.9～29			YCTJ200-4-43		975	2.9～29		
YCTJ160-1.1-59		378	2.1～21								

（续）

产品型号	电机功率(kW)	额定转矩(N·m)	调速范围(r/min)	质量(kg)	参考价(元/套)	产品型号	电机功率(kW)	额定转矩(N·m)	调速范围(r/min)	质量(kg)	参考价(元/套)
YCTJ200-5.5-11	5.5	347	11～113	300	4640	YCTJ250-7.5-29	7.5	1245	4.3～43	360	5560
YCTJ200-5.5-17		537	7.3～73			YCTJ250-7.5-35		1502	3.6～36		
YCTJ200-5.5-23		727	5.4～54			YCTJ250-7.5-43		1846	2.9～29		
YCTJ200-5.5-29		916	4.3～43			YCTJ250-11-11	11	681	11～113	470	6910
YCTJ200-7.5-11	7.5	472	11～113	320	5090	YCTJ250-11-17		1057	7.3～73		
YCTJ200-7.5-17		729	7.3～73			YCTJ250-11-23		1130	5.4～54		
YCTJ200-7.5-23		987	5.4～54			YCTJ250-11-29		1803	4.3～43		
YCTJ250-5.5-35	5.5	1105	3.6～36	340	5100	YCTJ250-15-11	15	934	11～113	490	6630
YCTJ250-5.5-43		1358	2.9～29								
YCTJ250-5.5-59		1863	2.1～21			YCTJ250-15-17		1443	7.3～73		

注：参考价为带调速控制器的价格。

（五）外形及安装尺寸

YCTJ 系列低转速电磁调速电动机外形及安装尺寸见图 1-49 和表 1-54。

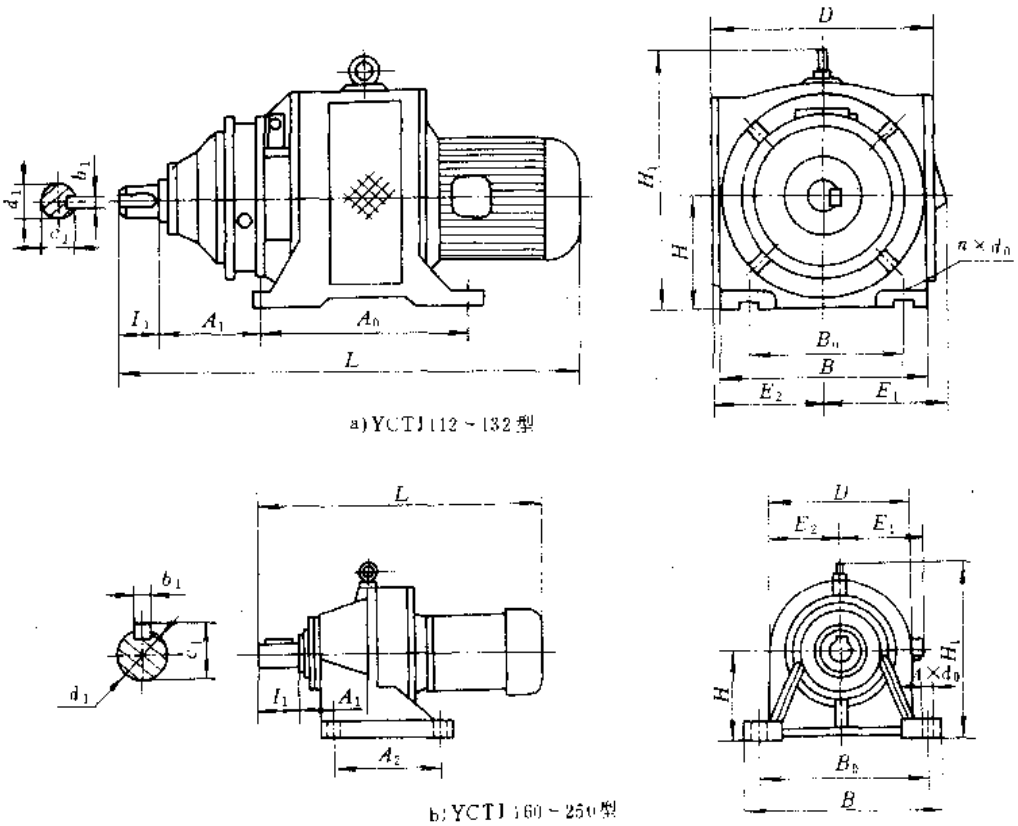


图 1-49　YCTJ 系列低转速电磁调速电动机外形及安装尺寸

（六）配套使用的 CTK-3J 型控制器简介

表 1-54　YCTJ 系列低转速电磁调速电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）														
	H	D	E_1	E_2	A_0	A_1	B	B_0	d_0	b_1	c_1	d_1	I	H	L
YCTJ112-0.55	112	275	150	112	210	190	275	190	ϕ12	10	38	ϕ35	58	275	675
YCTJ112-0.75															
YCTJ132-1.1	132	305	158	132	241		305	216						330	710
YCTJ132-1.5															735
YCTJ160-1.1	160	250			150	73	320	280	ϕ13	14	49	ϕ45	70	335	800
YCTJ160-1.5															825
YCTJ160-2.2		300	185	160										375	885
YCTJ160-3															
YCTJ200-2.2	200				200	78	390	340	ϕ17	16	60	ϕ55	80	415	932
YCTJ200-3															
YCTJ200-4		350	188	180										440	952
YCTJ200-5.5			230	200										465	1052
YCTJ200-7.5															1100
YCTJ250-5.5	250				260	93	430	380	ϕ21	20	76	ϕ70	110	515	1140
YCTJ250-7.5															1180
YCTJ250-11		400	255	225										555	1270
YCTJ250-15															1320

CTK-3J 型控制器是 YCTJ 系列低转速调速电动机的配套控制装置，通过操作速度调整定电位器可实现在宽范围内的无级调速。其输出转速为数字显示，安装方式有面板嵌入式和挂墙式两种（配用挂墙控制器订货时请予以特殊说明，否则厂家按面板嵌入式供货）。其主要技术参数见表 1-55。外形及安装尺寸见图 1-50。电气接线见图 1-51。

表 1-55　CTK-3J 型控制器主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	最大输出		转速变化率（%）	稳速精度（%）	显示位数
		直流电压（V）	直流电流（A）			
CTK-3J	AC50Hz 220	90	5	<2.5	<1	4 位

（七）符合标准及使用环境要求

YCTJ 系列低转速电磁调速电动机符合标准及使用环境要求与 YCT 系列电磁调速电动机相同。

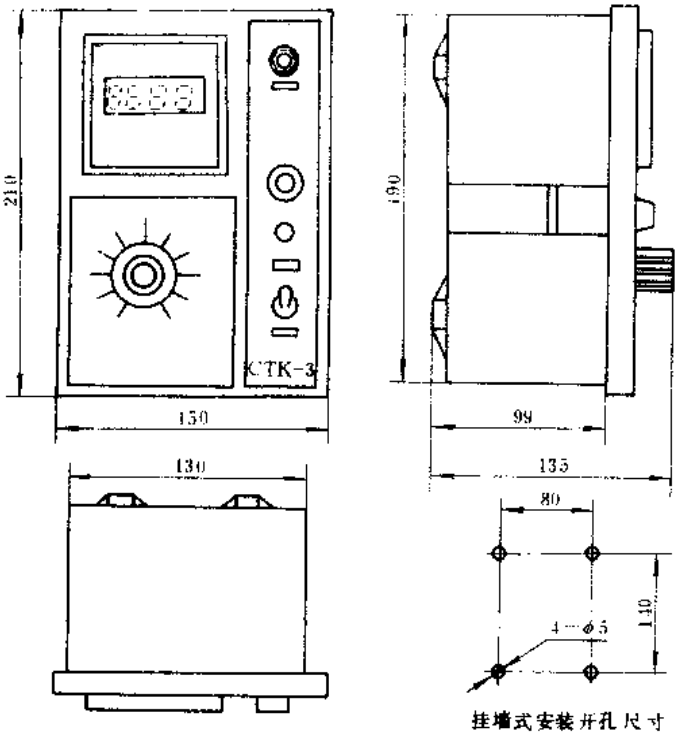


图 1-50　CTK-3J 型控制器外形及安装尺寸

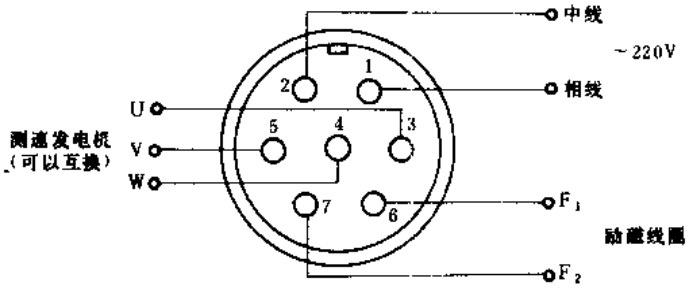


图 1-51　CTK-3J 控制器电气接线图

注：在切断三相异步电动机电源的同时，必须切断控制器的 AC. 220V 电源，以免损坏励磁线圈。

（八）生产单位

浙江调速电机厂。

十七、YCTZ 系列机电一体化小功率电磁调速电动机*

（一）用途

YCTZ 系列机电一体化小功率电磁调速电动机（以下简称调速电动机）是一种三相交流小功率电磁调速电动机，可广泛地用在纺织、丝绸、印染、造纸、印刷、电线电缆、化工和轻工等部门需要恒转矩无级调速的小型机械设备上作驱动电机来用。若配上特殊的控制器，该电动机可用于要求恒张力运行和多台电动机同步或按比例运行等的情况。

（二）结构特点

YCTZ 系列调速电动机由电磁调速电动机和控制器两部分组成。电磁调速电动机采用了

低电阻端环新工艺和整体式结构设计，具有结构合理、外形美观、调速范围广、调速精度高、噪声低振动小效率高等特点。

（三）型号命名及意义

YCTZ □ — 4 □

- 规格补充是：表示同一机座号情况下不同的功率等级
- 电动机极数
- 电机中心高
- 机电一体化小功率电磁调速电机

（四）主要技术参数

YCTZ 系列电磁调速电动机为连续工作制电动机，绝缘等级为 B 级，防护等级为 IP20，冷却方式为 IC01，安装形式为 IMB3。电动机电源为三相交流 50Hz，380V，控制器电源电压为交流 220V，最大输出直流 90V，5A。

YCTZ 系列电磁调速电动机主要技术参数见表 1-56。

表 1-56　YCTZ 系列调速电动机主要技术参数

产品型号	额定转矩 (N·m)	拖动电机功率 (W)	调速范围 (r/min)	转速变化率 (%)	噪　声 (dB)	质　量 (kg)	参考价 (元/台)
YCTZ80-4A	0.79	120	1200～100	<2	65	25	2630
YCTZ80-4B	1.18	180					2701
YCTZ90-4A	1.6	250				32	2745
YCTZ90-4B	2.4	370					2895
YCTZ100-4A	3.6	550			68	40	2955
YCTZ100-4B	4.9	750					3109
YCTZ112-4A	7.15	1100			73	50	3210
YCTZ112-4B	9.75	1500					3340

注：参考价为带调速控制器的价格。

（五）外形及安装尺寸

YCTZ 系列调速电动机外形及安装尺寸见图 1-52 和表 1-57。

与 YCTZ 系列调速电动机配套的控制器外形及安装尺寸及接线见图 1-53。

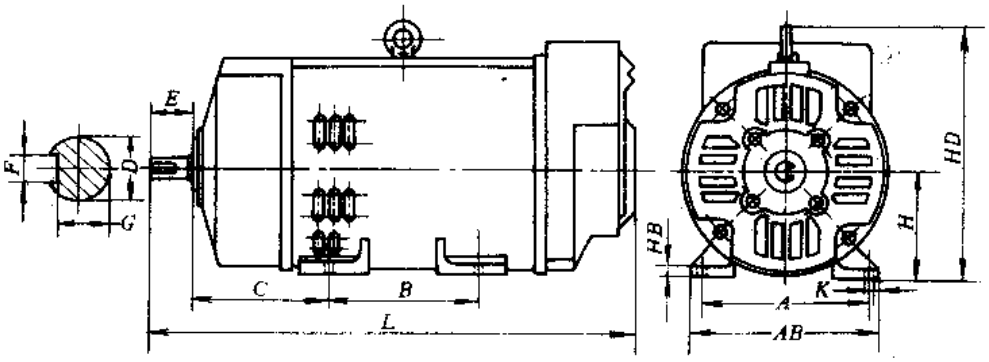


图 1-52　YCTZ 系列调速电动机外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

YCTZ 系列调速电动机符合我国 GB755—87 及国际 IEC34-1、IEC34-5、IEC34-6、IEC34-

8、IEC34-9、IEC34-14 及 IEC72 等标准要求。

环境温度：－15～＋40℃；

表 1-57　YCTZ 系列调速电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形尺寸(mm)					安装尺寸(mm)								
	AB	AC	HD	L	HA	A	B	C	D	E	F	G	H	K
YCTZ80	165	155	190	405	8	125	100	98	φ11	30	4	9.5	80	10
YCTZ90	180	175	220	440	9.5	140	125	112	φ14		5	11	90	
YCTZ100	205	195	240	480		160	140	132	φ19	40	6	15.5	100	12
YCTZ112	245	220	270	540	13	190		140	φ24	50	8	20	112	

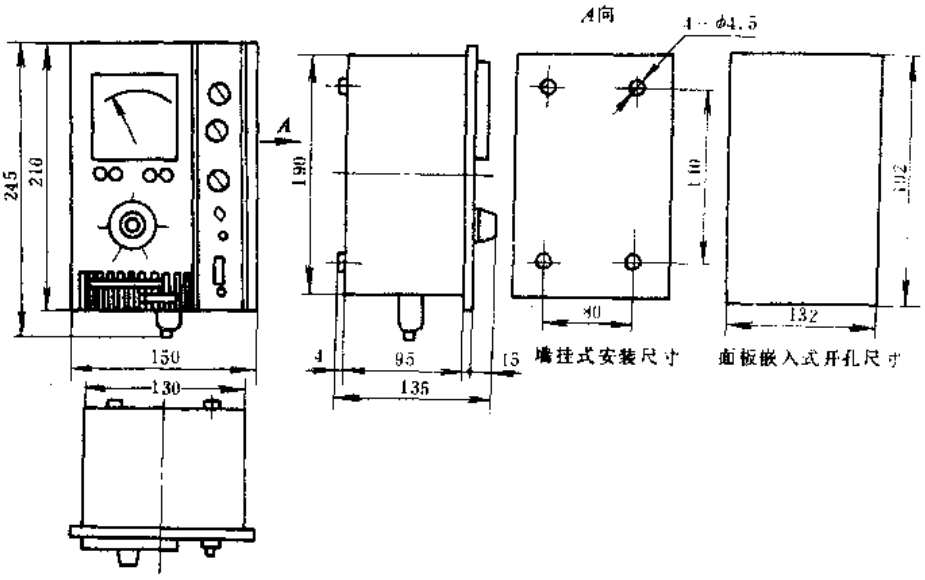


图 1-53　配套控制器外形及安装尺寸

控制器采用插头进出线，接线按图示规定进行

插脚编号	1. 2	3. 4	5. 6. 7
接　线	电源 220V (相)　(中)	励磁输出	测速输入

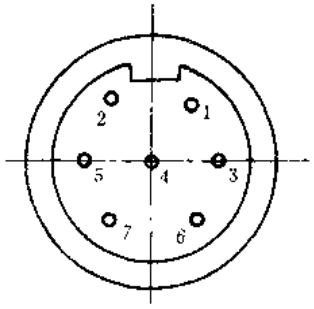


图 1-54　控制器插头接线图

相对湿度：最湿月月平均最高空气相对湿度为 90%，同时该月平均最低温度不高于 20℃；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

浙江卧龙电机工业公司。

十八、BF 系列磁阻式步进电动机

（一）用途

BF 系列磁阻式步进电动机（以下简称步进电动机）是一种将脉冲信号转变为角位移的控制电机，是数字程序控制系统中常用的执行器件，可广泛用于数控机床、自动化控制系统及各种专用设备及军事装备中。

（二）结构特点

BF 系列步进电动机的工作原理见图 1-55。它的定子上有六个极，转子有四个极。定子磁极上绕有三组绕组，每组绕组由相互串联的两个线圈构成，一组绕组叫做一相。图 1-55 所示电机为三相步进电机。直流电源通过开关Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ产生电流流过绕在定子上的绕组。状态如图 1-55a 时，开关Ⅰ闭合，A 相通电，A 相绕组励磁，产生磁场，使转子的两个齿对准 A 相上的两个磁极，转子处于平衡状态。若再闭合开关Ⅱ，B 相绕组励磁，状态如图 1-55b 所示，B 相的定子磁极也产生磁场。在磁力线的磁力作用下，产生逆时针方向的转矩，于是转子沿逆时针方向转过一个固定的角度，达到状态 c。图 1-55 中转过的角度（也称为步距角）为 15°。如果现在打开开关Ⅰ，去掉 A 相励磁，转子将再转 15°达到图 1-55d 状态。因此，若开关以某种时序转换，则转子就能以步进运动的方式连续旋转，若改变时序转换的速度，则转子旋转的速度也随之改变。实际上驱动步进电机的开关是大功率晶体管，开关信号是由数字电路或微机产生的。

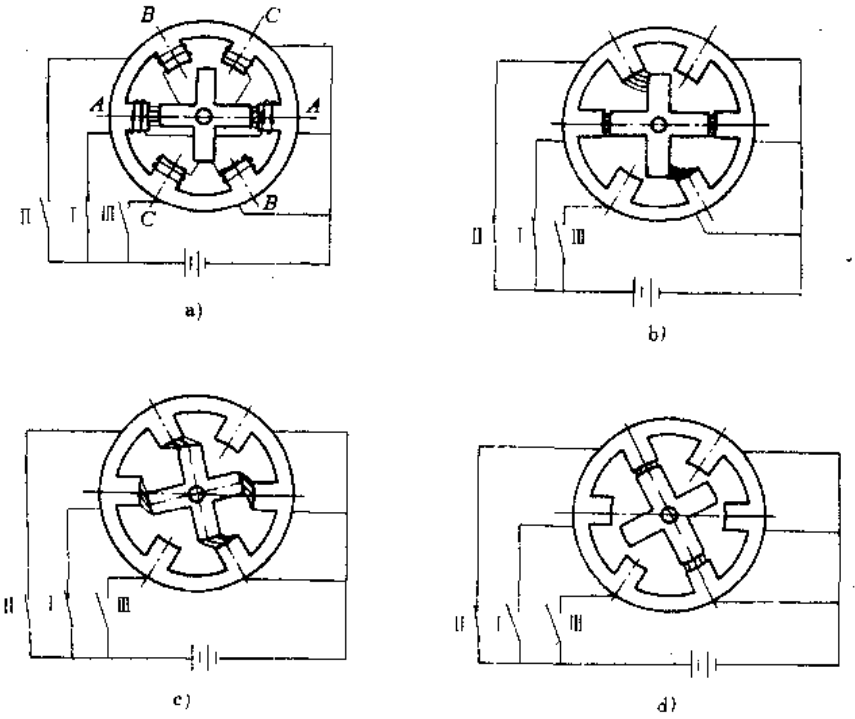
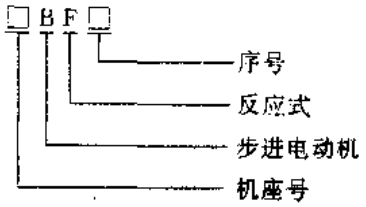


图 1-55　BF 系列步进电动机工作原理

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BF 系列步进电动机主要技术参数见表 1-58。

表 1-58　BF 系列步进电动机主要技术参数

产品型号	相数	分配方式	步距度（度）	电压（V）	相电流（A）	线圈电阻±5%（Ω）	线圈电感（mH）	最大静转矩（N·m）	最高空载起动频率（Hz）	运行频率（Hz）	转子转动惯量（10^{-5}kg·m²）	备注	质量（kg）	外形图号	参考价（元/台）
28BF001	3	三相六拍	0.75	27～80	0.6	2.41	3	0.0176	1800	1800	0.784	可供双轴伸	0.075	a	220
36BF002-Ⅱ			3/6	27		6.7	20	0.049	1900	1900			0.22	b	190
36BF003			1.5/3		1.5	1.6	8	0.078	3100	3100					
45BF003-Ⅰ				60	2	0.94	3	0.196	3700	3700	0.149		0.38	c	
45BF005-Ⅰ				27	2.5	0.94	12	0.196	3000	3000	0.137		0.4		
45BF005-Ⅱ						0.83		0.098	2900	2900					
45BF006			1.875/3.75			0.93	15	0.196	2500	2500					
45BF008			1.5/3	24	0.2	120	70	0.118	500	500					
55BF001			7.5/15	27	2.5	1.43	10	0.372	750	750	0.647		0.8		
55BF003			1.5/3		3	0.7	12	0.666	1800	1800	0.617		0.83		
55BF004						0.54	10	0.49	2200	2200	0.529		0.65		
55BF009	4	四相八拍	0.9/1.8			1.2	11	0.784	2500	2500	0.701		0.78		
70BF003	3	三相六拍	1.5/3			0.44	12	0.784	1600	1600	1.4		1.2		230
75BF001	3	三相六拍	1.5/3	24		0.62	11	0.392	1750	1750	1.274		1.1		180
75BF003				30	4	0.82	17	0.882	1250	1250	1.568		1.58		235
90BF001	4	四相八拍	0.9/1.8	80	7	0.3	12	3.92	2000	8000	17.64		4.5		380
90BF002	5	五相十拍	0.75/1.5			0.248	8		3800	16000			4.5		
90BF003	3	三相六拍	1.5/3	60	5	0.265	12	1.96	1500	8000	12.15		4.2		

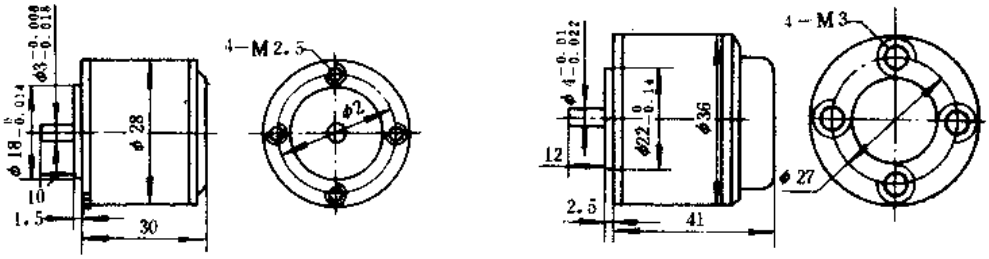
（续）

产品型号	相数	分配方式	步距度（度）	电压（V）	相电流（A）	线圈电阻±5%（Ω）	线圈电感（mH）	最大静转矩（N·m）	最高空载起动频率（Hz）	运行频率（Hz）	转子转动惯量（10^{-5}kg·m²））	备注	质量（kg）	外形图号	参考价（元/台）
90BF004	5	五相十拍	0.75/1.5	60	7		10	2.45	4000	16000	11.5		3		380
90BF006			0.36/0.72	24	3	0.76	16	2.165	2400	2400	14.36	可供双轴伸	2.2		
110BF003	3	三相六拍	0.75/1.5	80	6	0.37	35	7.84	1500	7000	46.06		8.5		480
110BF003 新				80～300		0.47	15		1400	15000	50				500
110BF004	5	五相十拍		80	4	0.76	64	4.9	500	500	34.3	可供双轴伸	5.5		400
130BF001				80/12	10	0.163	10	9.31	3000	10600	46.06		9.2		600
150BF003					13	0.127	16	15.68	2600	8000	102.9	可供双轴伸	16.5		700
200BF001			10′/20′	2	4	0.77	30	14.7	1300	1300	1293.6		16		1200

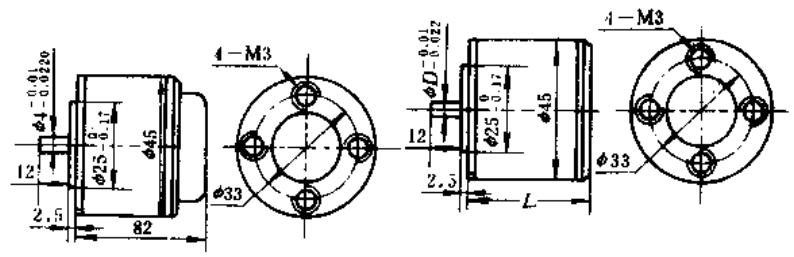
注：BF 系列步进电动机的绝缘等级为 E 级，BF 系列步进电动机的温升为 65K。线圈电感仅供参考。

（五）外形及安装尺寸

BF 系列步进电动机外形及安装尺寸见图 1-56 和表 1-59、表 1-60。



a）28BF001型　　b）36BF002Ⅱ、36BF003型

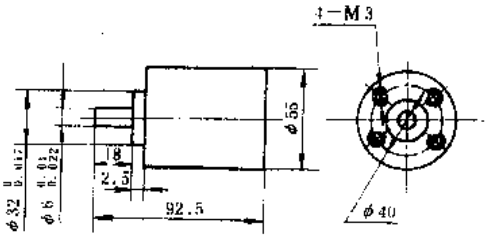


c）45BF003－Ⅱ型　　d）45BF005、45BF006、45BF008型

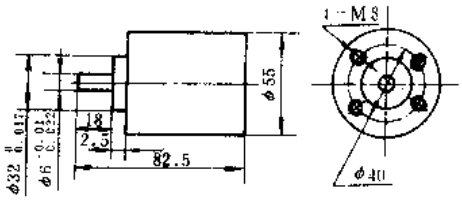
图 1-56　BF 系列步进电机外形及安装尺寸

表 1-59　45BF 步进电动机外形尺寸

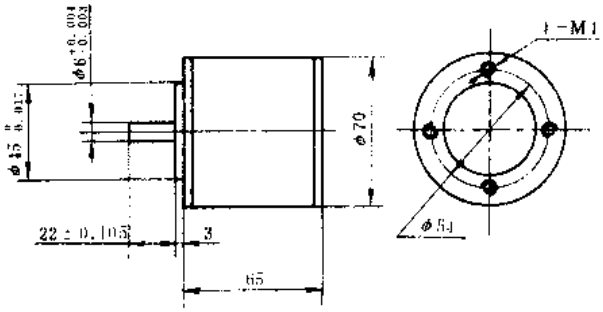
产品型号	外形尺寸（mm）	
	D	L
45BF005-Ⅰ	φ4	58
45BF005-Ⅱ	φ5	56
45BF006	φ4	
45BF008		58



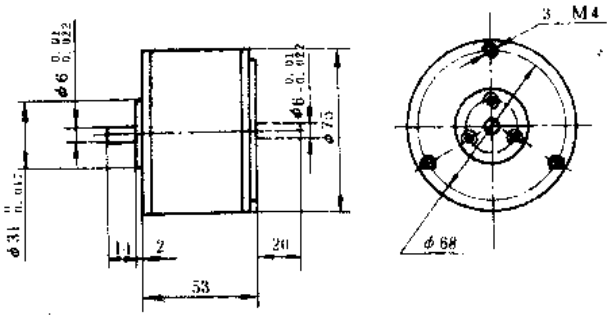
e) 55BF001、55BF003、55BF009 型



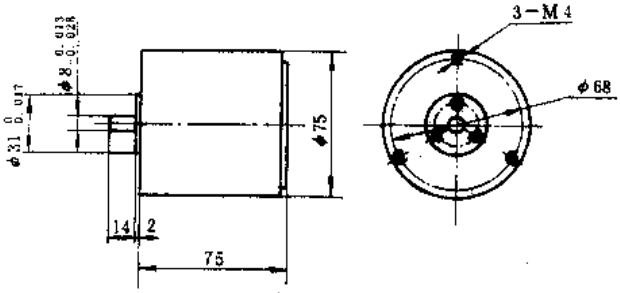
f) 55BF004 型



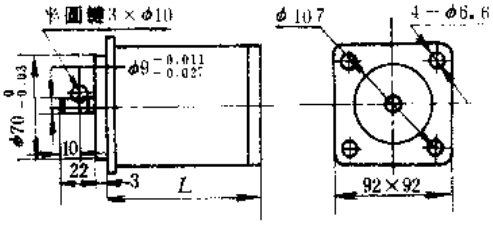
g) 70BF003 型



h) 75BF001 型

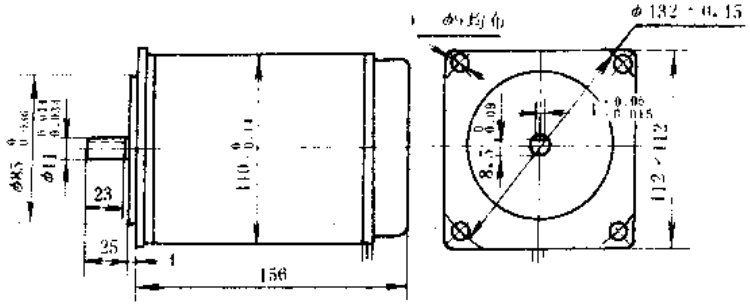


i) 75BF003型



j) 90BF型

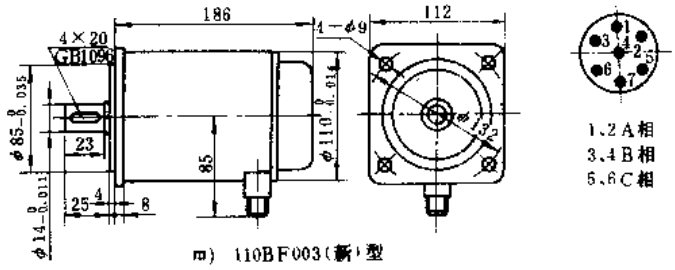
图 1-56　BF 系列步进电机外形及安装尺寸（续）



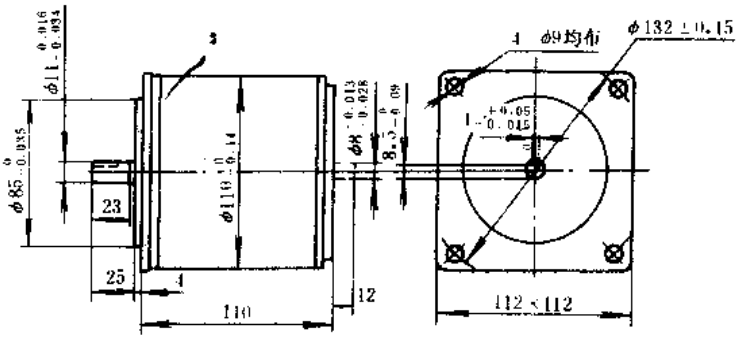
k) 110BF003型

表 1-60 90BF 型步进电机长度尺寸

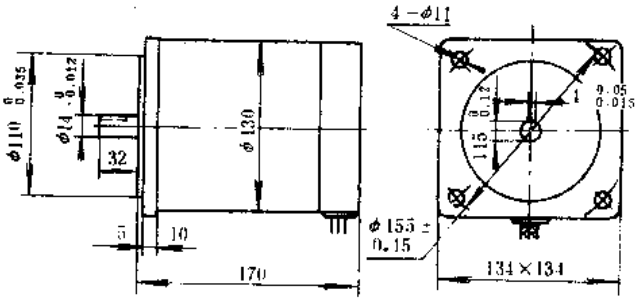
产品型号	长度 L (mm)
90BF001	145
90BF002	
90BF003	125
90BF004	118
90BF006	65



m) 110BF003(新)型

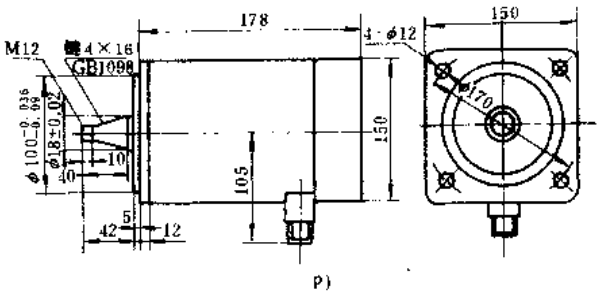


n) 110BF001型



o) 130BF001型

图 1-56 BF 系列步进电机外形及安装尺寸（续）



150BF003 型

图 1-56　BF 系列步进电机外形及安装尺寸（续）

注：双轴伸，另一端为 φ10

（六）符合标准及使用环境要求

BF 系列步进电机符合我国 GB10402—89 等标准要求。

环境温度：－40～＋55℃；

相对湿度：≤95%；

海　　拔：不超过 4000m。

（七）生产单位

常州电讯电机厂。

十九、BC 系列磁阻式步进电动机

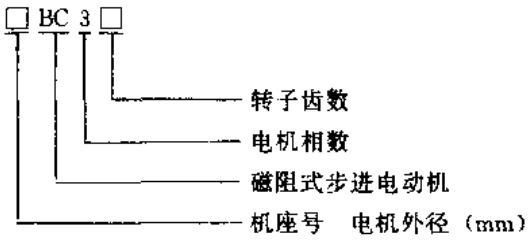
（一）用途

BC 系列磁阻式步进电动机（以下简称步进电机）是一种将脉冲信号转变为角位移的控制电机，是数控系统中理想的执行元件。

（二）结构特点

BC 系列步进电机的工作原理与 BF 系列步进电机相同。产品具有结构紧凑、安装简便、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BC 系列步进电机的绝缘等级为 E 级，温升为 65K，其主要技术参数见表 1-61。

（五）外形及安装尺寸

BC 系列步进电机外形及安装尺寸见图 1-57。

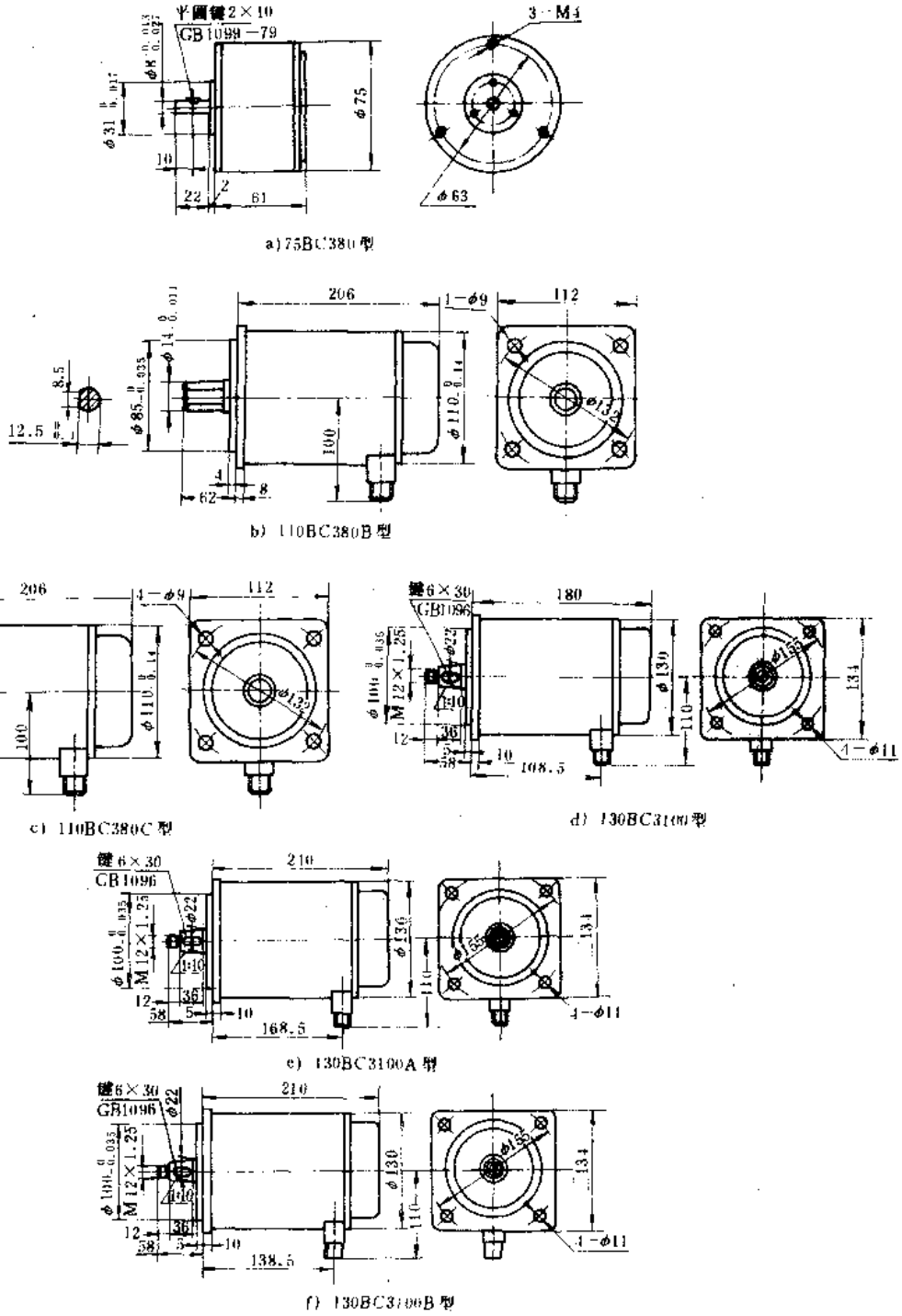


图 1-57　BC 系列步进电机外形及安装尺寸

（六）电气接线

BC 系列步进电机电气接线见图 1-58。

（七）符合标准及使用环境要求

BC 系列步进电机符合我国 GB10402—89 等标准要求。

表 1-61　BC 系列步进电动机主要技术参数

产品型号	相数	分配方式	步距角（度）	电压（V）	电流（A）	线圈电阻±5%（Ω）	线圈电感（mH）	最大静转矩（N·m）	最高空载起动频率（Hz）	空载运行频率（Hz）	转子转动惯量（kg·cm²）	质量（kg）	参考价（元/台）
75BC380	3	三相六拍	0.75/1.5	30	3	0.5	7.5	1.18	2100	15000	0.15	1.3	280
110BC380B				80～300	6	0.56	17.5	5.8	1350		6.5	11	680
110BC380C													
130BC3100			0.6/1.2		8	0.37	11	11.76	1450		10.2	10	720
130BC3100A					10	0.65	22	19.6	1250		18.2	18	980
130BC3100B						0.28	15	18	1300		15	16	900

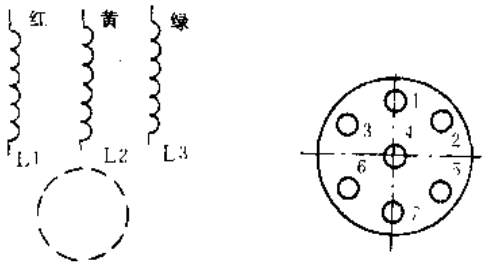
环境温度：－40～＋55℃；

相对湿度：20℃时不超过 95%；

海　　拔：不超过 4000m。

（八）生产单位

常州电讯电机厂。



a）75BC380型　　b）110BC、130BC型

图 1-58　BC 系列步进电机电气接线

注：引出线 A、B、C 分别为红黄绿各两根，长端为相头，短端为相尾

1、2 为 A。3、4 为 B。5、6 为 C。其中，1、3、5 为相头，2、4、6 为相尾

二十、BYG 系列五相感应子式步进电动机

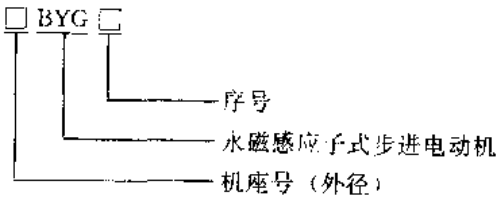
（一）用途

BYG 系列五相感应子式步进电动机系引进德国 BERGER LAHR 公司技术生产，以前也称为混合式步进电动机（以下简称步进电机）是一种步距角为 0.72°/0.36°的高分辨率步进电机，可广泛应用于各类数控机床、机械手、液压放大器、办公设备、商业机械、自动化设备仪器、包装设备、纺织服装、生产过程自动控制及军事装备等专用设备中，作为开环或闭环自动控制的执行器件。

（二）结构特点

BYG 系列步进电机为五相感应子式步进电机，其转子由磁钢和导磁材料组合成一体，其定子和一般五相反应式步进电机基本相同。电机后端盖与接线盒加工成一个整体，采用接线板方式接线，这样既方便了用户接线，又提高了电机的密封等级。该系列产品具有分辨率高、驱动方式灵活、动态力矩大、运行频率高、运转速度范围大、功耗小、振动小、噪声低及运行平稳等特点。

（三）型号命名及意义

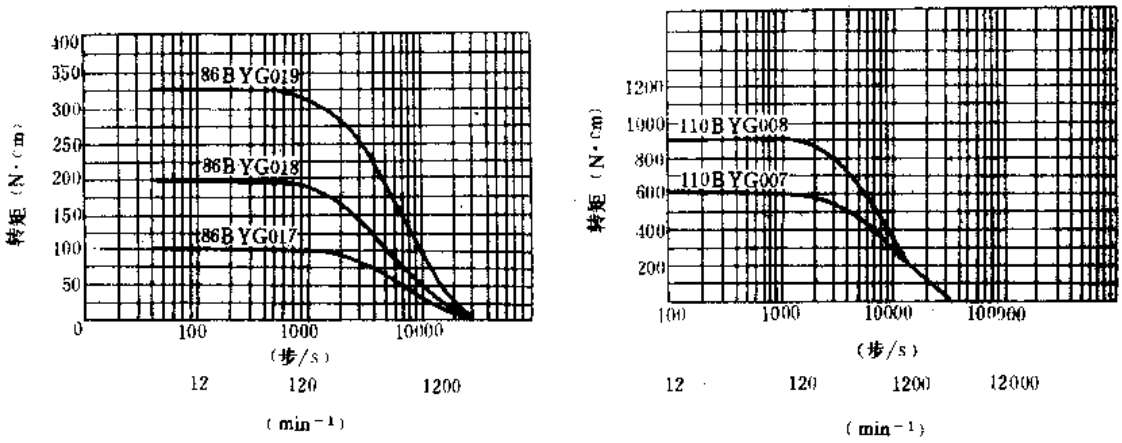


（四）主要技术参数

BYG 系列步进电机主要技术参数见表 1-62，矩频特性见图 1-59，惯频特性见图 1-60。

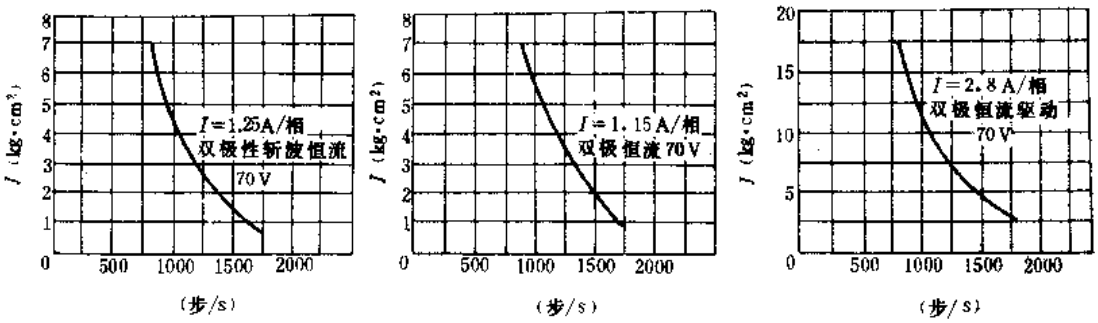
表 1-62　BYG 系列步进电动机主要技术参数

产品型号	步距角（度）	最大转矩（N·cm）	静转矩（N·cm）	转子转动惯量（kg·cm²）	每转步数（步/转）	最高空载起动频率（kHz）	最高运行频率（kHz）	额定电压（V）	最大相电流（A/相）	每相电阻（Ω）	每相电感（mH）	质量（kg）	参考价（元/台）
86BYG017	0.72/0.36	110	120	0.7	500/1000	2.4	30	70	1.25	2.1	7	1.5	1000
86BYG018		200	220	1.2		1.9			1.15	3.5	15	2.5	1200
86BYG019		300	360	1.8		2.5			2.8	1	4.6	3.5	1400
110BYG007		630	680	7.5		1.8		130	5	0.3	1.9	7.5	1700
110BYG008		945	1030	11.5						0.37	3.4	11	2200

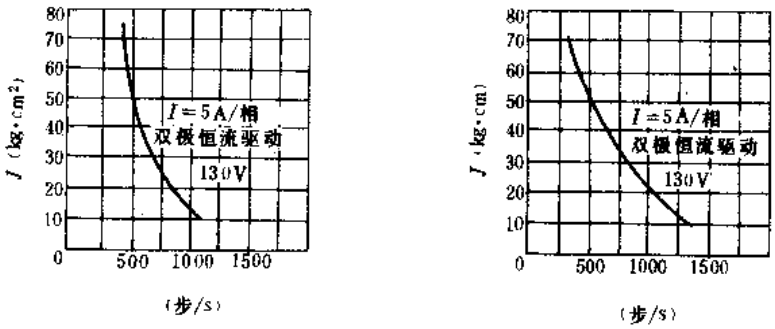


a）恒流运行（I_c）70V　　b）恒流运行（I_c）130V

图 1-59　BYG 系列步进电动机矩频特性



a）86BYG017 型　　b）86BYG018 型　　c）86BYG019 型



d）110BYG007 型　　e）110BYG008 型

图 1-60　BYG 系列步进电动机惯频特性

注：所列特性曲线是采用 3H 励磁，4-4 分配整步运行测得的，用其它方式的驱动系统测试，所得曲线会有所不同。

（五）外形及安装尺寸

BYG 系列步进电动机外形及安装尺寸见图 1-61 和表 1-63。

表 1-63 BYG 系列步进电动机长度尺寸

产品型号	86BYG017	86BYG018	86BYG019	110BYG007	110BYG008
长度 L (mm)	135	168	201	252	300

（六）电气接线

BYG 系列步进电动机接线板接线示意见图 1-62。

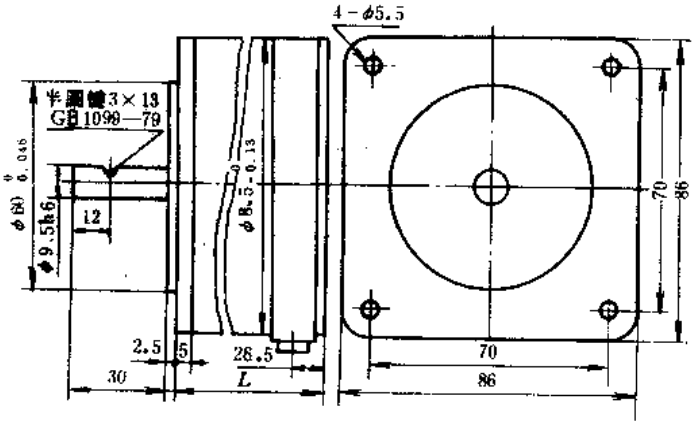


图 1-61 BYG 系列步进电动机外形及安装尺寸

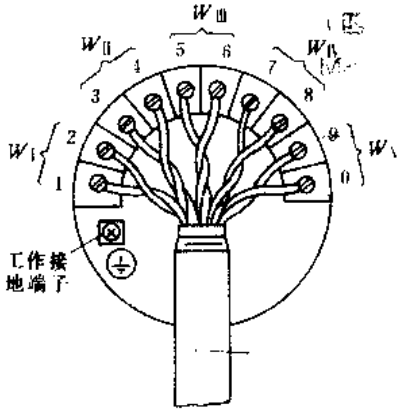


图 1-62 BYG 系列步进电动机接线板接线示意图

1、2 为第一相 3、4 为第二相 5、6 为第三相，7、8 为第四相，9、0 为第五相，电缆长度不大于 10m，接线电阻<0.1Ω。

（七）符合标准及使用环境要求

BYG 系列步进电动机符合我国 GB10402—89 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：20℃时不超过 95%；

海　　拔：不超过 4000m。

（八）生产单位

常州电讯电机厂。

二十一、ASM 系列交流永磁伺服电动机

（一）用途

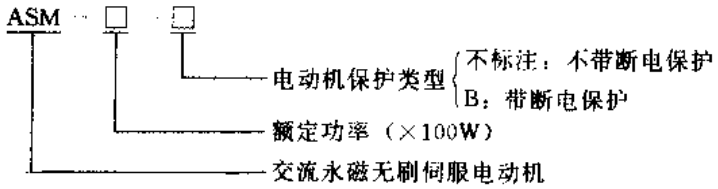
ASM 系列交流永磁（无刷）伺服电动机（以下简称伺服电动机，常与 ASC 系列驱动器配套使用，可广泛地应用于数控机床，机器人等工业领域中作驱动电机来用。

（二）结构特点

ASM 系列伺服电动机的转子采用稀土（钕铁硼）材料制成。新颖的结构设计，使电动机没有换相机构，不用进行定期维修，在需要对某些固定转角位置重复起动、制动的操作中，其优越性更为突出。该电动机内装有 2500 线增量式光电编码器，其调速比可高达 1：10000。电

动机的机座采用 FANUC 安装尺寸规格，外壳采用全封闭式结构设计，能在喷漆、高温及潮湿等恶劣环境下可靠工作。此外，该系列电动机还具有体积小重量轻、输出转矩大、过载能力强、使用寿命长及安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

ASM 系列伺服电动机主要技术参数见表 1-64。

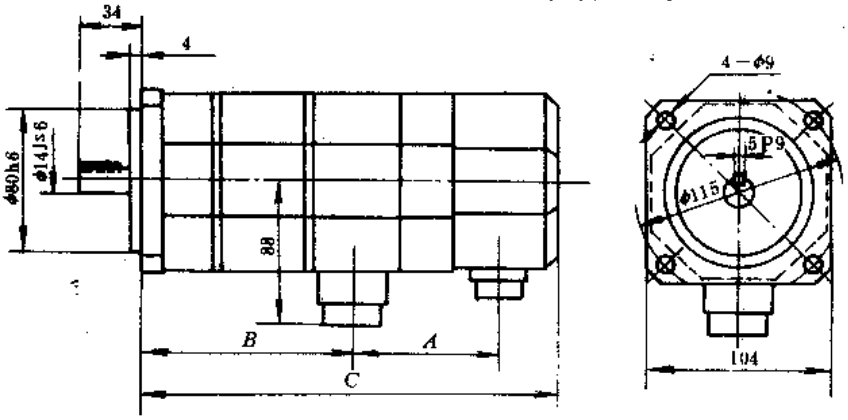
表 1-64　ASM 系列伺服电动机主要技术参数

产品型号	电机功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	最大转矩 (N·m)	最高转速 (r/min)	转子惯量 (Nms^2)	机械时间常数 (ms)	质量 (kg)	可配用驱动器型号	参考价 (元/台)
ASM-2	0.2	1	5	3000	1.7×10^{-4}	5.1	5.5	ASC-30	14000
ASM-4	0.4	2	10		3.2×10^{-4}	3	7.5		15000
ASM-8	0.8	5	25	2000	1.94×10^{-3}	4.2	11.5	ASC-50	17000
ASM-11	1.1	7.5	37.5		2.87×10^{-3}	3.5	14		18000
ASM-15	1.5	10	50		3.8×10^{-3}	2.6	16.5		20000
ASM-25	2.5	15	75		8.1×10^{-3}	5.7	24.5	ASC-100	22000
ASM-35	3.5	22.5	83		0.012	4.3	30		23000
ASM-45	4.5	30	95		0.016	4.1	35.5	ASC-150	24000
ASM-70	7	66	264	1500	0.05	5.8	78	ASC-300	40000
ASM-100	10	98	392		0.07	4.3	98		50000
ASM-130	13	147	588		0.09	26	118		60000

注：参考价中包括驱动器价格。

（五）外形及安装尺寸

ASM 系列伺服电动机外形及安装尺寸见图 1-63 和表 1-65。



a）ASM－2～4型

图 1-63　ASM 系列伺服电机外形及安装尺寸

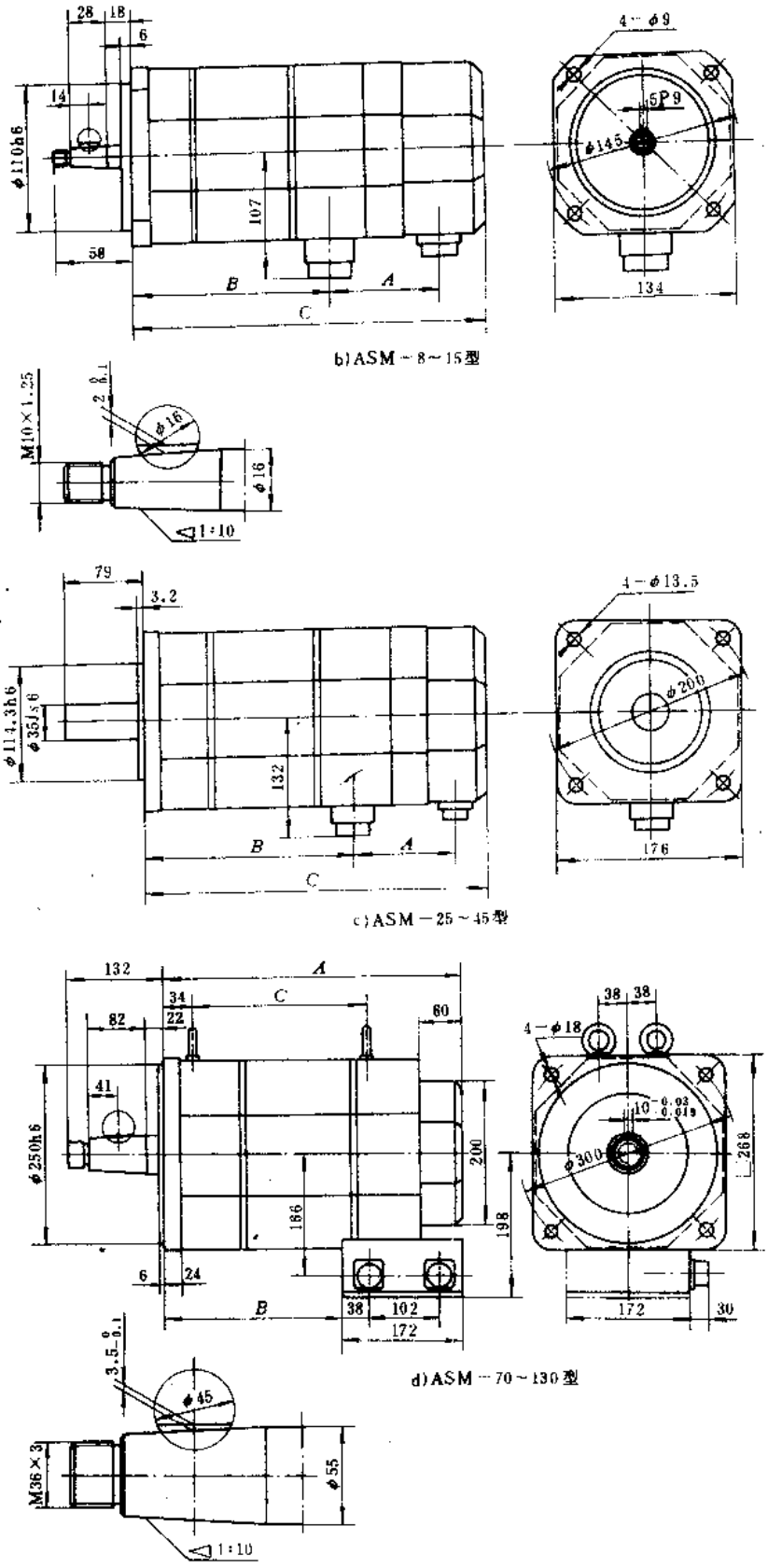


图 1-63　ASM 系列伺服电机外形及安装尺寸（续）

表 1-65　ASM 系列伺服电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）			产品型号	外形及安装尺寸（mm）		
	A	B	C		A	B	C
ASM-2	55	102	189	ASM-2-B	87	102	221
ASM-4		124	211	ASM-4-B		124	243
ASM-8	56	142	230	ASM-8-B	86	142	266
ASM-11		171	259	ASM-11-B		171	289
ASM-15		200	288	ASM-15-B		200	318
ASM-25	58	199	289	ASM-25-B	96	199	327
ASM-35		234	324	ASM-35-B		234	362
ASM-45		269	359	ASM-45-B		269	397
ASM-70	352	182	195				
ASM-100	402	232	245				
ASM-130	452	282	295				

（六）配套 ASC 系列驱动器简介

1. 结构特点

ASC 系列驱动器采用大规模集成电路技术，使驱动器具有高度的可靠性和一致性，该系列驱动器备有位置脉冲接口，可与国内外 CNC 联接组成数控系统。该系列驱动器每一个单元都是独立的，各单元间不会发生相互干扰现象。其加减速时间均在 15～40ms 以内，调速比可高达 1∶10000，即使是在“零”速状态下，也有额定转矩输出，并有过流、过压过负荷等六种故障保护信号，并具有对瞬时停电的自身保护功能。该系列驱动器均作成悬挂式安装结构，可方便地进行安装和连接。

2. 主要技术参数

ASC 系列驱动器主要技术参数见表 1-66。

表 1-66　ASC 系列驱动器主要技术参数

产品型号	主回路输入电压（V）	额定工作电流（A）	可驱动电机功率（W）	控制电压（V）	输入阻抗（kΩ）	最高转速（r/min）	调速范围	外形尺寸（mm）		
								A	B	H
ASC-30	AC220	18	200	0～±10	10	3000	1∶10000	120	413	293
			400							
ASC-50		30	800			2000（3000）				
			1100							
			1500							
ASC-100		60	2500			2000		140	444	350
			3500							
ASC-150		90	4500							
ASC-300	AC380	150	13000			1500		260	310	720

3. 外形及安装尺寸

ASC 系列驱动器外形及安装尺寸见图 1-64。

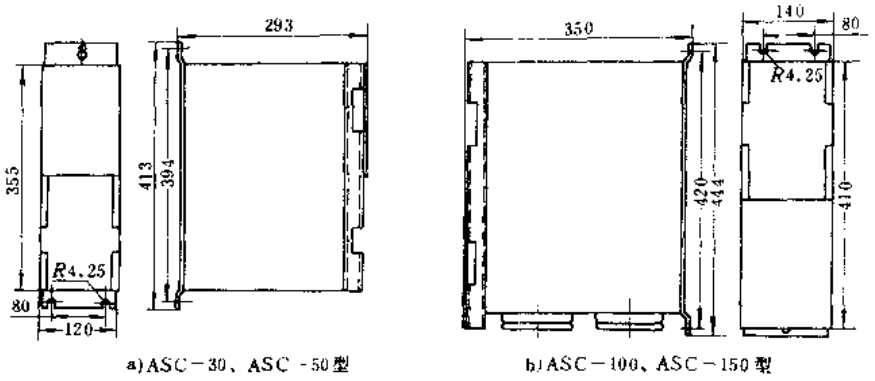


图 1-64　ASC 系列驱动器外形及安装尺寸图

（七）符合标准及使用环境要求

ASM 系列伺服电动机符合我国 GB3797—83 等标准要求。

环境温度：0～＋40℃；

相对湿度：可达 95%；

海　　拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

华腾数控有限公司（原冶金部自动化研究工程公司）。

二十二、SC 系列交流伺服测速机组

（一）用途

SC 系列交流伺服测速机组（以下简称伺服机组）可广泛用于自动控制系统中作速度反馈的执行器件来用。

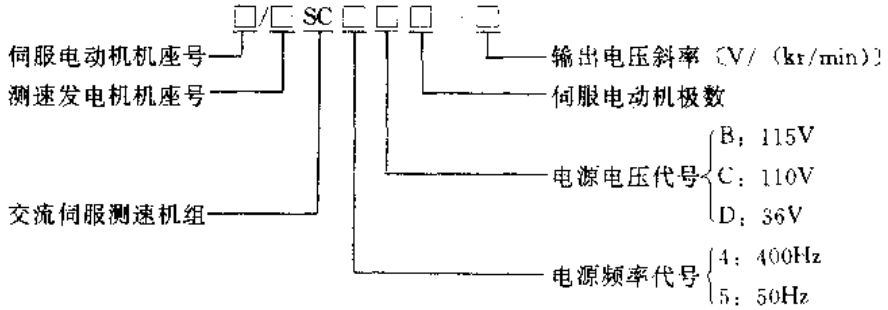
（二）结构特点

SC 系列伺服机组由 SL 型笼型转子两相伺服电动机和 CK 型空心杯转子异步测速发电机组合在同一机壳内同轴联接而成。具有结构紧凑体积小、重量轻、电机传动精度高等特点。

20，24 和 28 号机座采用不锈钢外壳，接线方式为直接引出线方式。其它机座号产品都为铝合金机壳，接线方式为接线板引出线方式。

该系列机组的安装采用凸缘定位，凹槽压紧的安装方式。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SC 系列伺服机组主要技术参数见表 1-67。

表 1-67　SC 系列伺服机组主要技术参数

产品型号	励磁电压（V）	电源频率（Hz）	伺服电动机						测速发电机					质量（kg）	参考价（元/台）
			控制电压（V）	堵转每相输入功率（W）	堵转转矩（$\times10^{-2}$N·cm）	空载转速（r/min）	额定转速（r/min）	空载正反转转速偏差（r/min）	输出功率（W）	输出斜率±10%［V/(kr/min)］	同相线性误差（%）	最大线性工作转速（r/min）	剩余电压（mV）		
20SC4E6-0.25	36	400	36/18	2.5	15	5500	4000	200	0.24	0.24	0.5	3600	20	0.066	2174
20SC4E6-0.4				3.5	20				0.32	0.4	0.3		30		
20SC4E4-0.4					18	8500	6000		0.5						
24SC4L4-0.5	115		26	4	25	9000		100	0.7	0.5	0.5		25	0.254	
28SC4I6-2.5			36/18	6	55	6000	4000		1.2	2.5	0.3		60		
28SC4B6-0.8			115/57.5							0.8	0.1		30		
28SC4E6-0.8	36		36/18								0.5				
28SC4B6-2.5	115		115/57.5							2.5	0.3		60		
28SC4I6-0.8			36/18							0.8	0.1		30		
28SC4B6-1.5			115/57.5							1.5	0.2		40		
28SC4I6-1.5			36/18												
36SC4B8-2			115/57.5	8	110	4800	3000		1.8	2			60	0.335	
36SC4E8-1	36		36/18							1			25		
36SC4B8-3	115		115/57.5							3	0.3		70		
36SC4B4-2					80	9000	6000		2.5	2	0.2		60		
36SC4I4-2			36/18			8500									
36SC4I8-2					110	4500	3000		1.8						
36SC4I8-3										3	0.3		70		
45/36SC4B8-3			115/57.5	14	220	4800	3000		4				70	0.5	
45/36SC4I8-3			36/18												
45/36SC4E4-1	36			16	160	9000	6000		6	1	0.2		25		

（续）

产品型号	励磁电压（V）	电源频率（Hz）	伺服电动机						测速发电机					质量（kg）	参考价（元/台）
			控制电压（V）	堵转每相输入功率（W）	堵转转矩（$\times10^{-2}$N·cm）	空载转速（r/min）	额定转速（r/min）	空载正反转转速偏差（r/min）	输出功率（W）	输出斜率±10%［V/(kr/min)］	同相线性误差（%）	最大线性工作转速（r/min）	剩余电压（mV）		
45SC5H2-4	110	50	20/10	14	450	2600	1500	100	4	4	0.5	2000	50	0.5	2053
45SC4B8-4	115	400	115/57.5		220	4500	3000					3600	80		
45SC5C2-4	110	50	110/55		450	2500	1500				1	1800	50		
45/36SC4E8-1	36	400	36/18		220	4500	3000			1	0.2	3600	25		
45/36SC4B4-3	115		115/57.5	16	160	8500	6000		6	3	0.3		70		
45/36SC4B8-2				14	220	4500	3000		4	2	0.2		60		
45/36SC4B8-2			36/18												
55/45SC5C2-3	110	50	110	24	850	2600	1500	50	8	3	0.5	2000	50	1.2	2246
55/45SC4B8-3	115	400	115	28	550	4800	3000		9.2		0.2	3600	70		
55/45SC5K2-2	110	50	36/18	24	850	2600	1500	50	8	2	0.5	2000	50		
55/45SC5K2-3										3					
55/45SC5N2-3			150												
55/45SC5C2-4			110			2500				4	1	1800			
70/55SC5C2-5				40	1800	2600			16	5		2000	70	2.1	
70/55SC4B4-1	115	400	115	51	700	9000	6000	100	28	1	0.8	3600	35		
90/55SC51	110	50	100	75	3000	2500	1500	50	36	5	1	1800	70		

（五）外形及安装尺寸

SC 系列交流伺服机组外形及安装尺寸见图 1-65 和表 1-68。

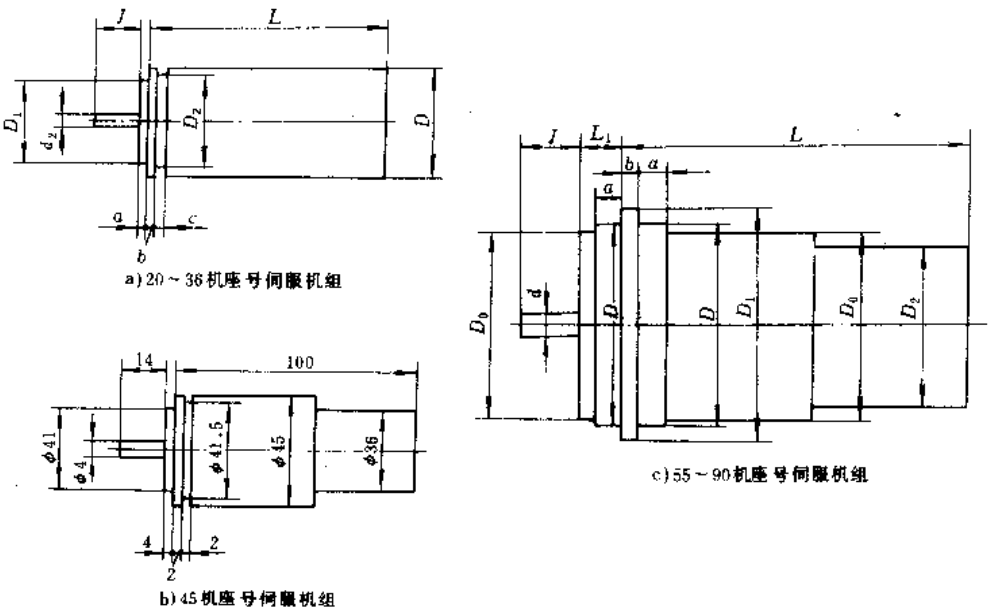


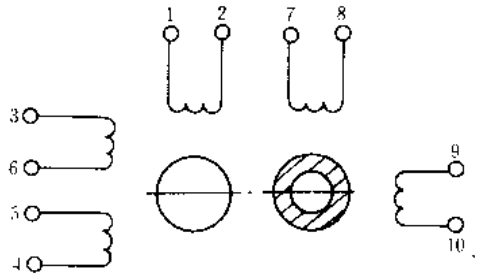
图 1-65　SC 系列伺服机组外形及安装尺寸图

表 1-68　SC 系列伺服机组外形及安装尺寸

机座中心高 (mm)	外形及安装尺寸(mm)										
	D (h10)	D_0 (h10)	D_1 (h9)	D_2	d (f7)	J	a	b	c	L	L_1
20	$\phi20$		$\phi13$	$\phi18.5_{-0.1}^{0}$	$\phi2.5$	10	1.2	1.2	1.2	44	
24	$\phi24$		$\phi18$	$\phi22.5_{-0.1}^{0}$	$\phi3$	12	1.5	1.5	1.5	52	
28	$\phi28$		$\phi26$	$\phi26_{-0.1}^{0}$			3			82.5	
36	$\phi36$		$\phi32$	$\phi33.5_{-0.1}^{0}$	$\phi4$	14	4	2	2	90	
45	$\phi45$		$\phi41$	$\phi41.5_{-0.1}^{0}$						100	
55	$\phi55$	$\phi54$	$\phi60$	$\phi45_{-0.1}^{0}$	$\phi6$	18	8	5		135	12
70	$\phi70$	$\phi69$	$\phi76$	$\phi55_{-0.12}^{0}$		20	12	6			19
90	$\phi90$	$\phi89$	$\phi98$		$\phi7.2$		14			160	24

（六）电气接线

SC 系列伺服机组电气接线见图 1-66。



伺服电动机

1，2 励磁绕组，3～6，4，5 控制绕组（可以接成并联或串联）

3，5 连接；4，6 连接，控制电压为 U，5，6 连接，控制电压为 2U。

测速发电机

7，8 励磁绕组

9，10 输出绕组

图 1-66　SC 系列伺服机组电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

SC 系列伺服机组符合我国 GB1159-78 等标准要求。

环境温度：－40～＋50℃；

相对湿度：＋25℃时≤95%；

海　　拔：≤4000m；

振　　动：10Hz，双振幅 1.5±0.2mm；

冲　　击：80～100 次/min，加速度 7g。

（八）生产单位

天津安全电机有限公司。

二十三、SN 系列印制绕组直流伺服电动机

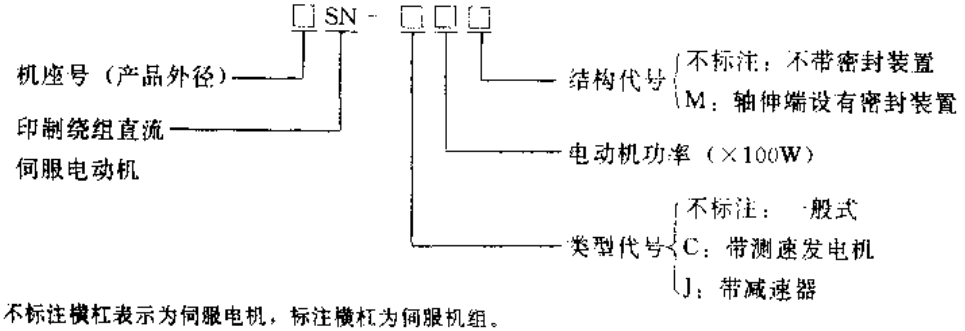
（一）用途

SN 系列印制绕组直流伺服电动机（以下简称伺服电动机），可广泛应用于机器人、精控机床、精密卷绕机械、真空镀膜机、薄膜分切机、轻工食品包装机械、纺织印染机械、卷烟机械、自动焊接机、磁带复录机、光纤机械、雷达驱动等高精度变速驱动装置和需要快速频繁作业的系统中作驱动控制器件。

（二）结构特点

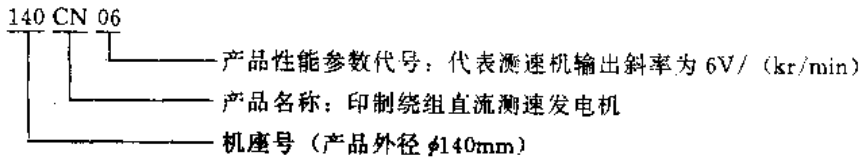
SN 系列伺服电动机采用高粘结强度耐热绝缘材料、高性能永磁材料的磁极建立轴向磁场。置于轴向磁场的盘形电枢绕组是按一定规律分布的多层导体组成，电枢没有铁心，电枢绕组的一个特点是表面兼作换向器，一定数量的电刷与换向器平面接触。由于此系列电机采用大气隙永磁轴向磁场，薄盘形无铁心电枢转子，所以具有转动惯量低，电感量极小，响应快速，输出转矩高度均匀等特点，可以在数分钟一转至每分钟数千转的宽调速范围内平滑稳定的运转。这种电机轴向尺寸小，便于和减速器、制动器、光码盘、测速发电机等组合成一个输出转矩大，调速范围宽、运行平稳、能快速起动和制动，且有位置和速度反馈，外形尺寸紧凑的闭环系统。

（三）型号命名及意义



注：不标注横杠表示为伺服电机，标注横杠为伺服机组。

所配用测速发电机型号为 140CN06，其含义如下：



（四）主要技术参数

SN 系列伺服电动机为连续工作制电动机，采用控制电压法进行调速。用变换直流电源的极性来改变电动机的旋转方向，制动采用能耗制动，电动机的防护等级为 IP44，其主要技术参数见表 1-69。

140CN06 测速发电机主要技术参数见表 1-70。

部分 SN 系列伺服电动机机械特性曲线见图 1-67。

表 1-69　SN 系列伺服电动机主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	额定功率（W）	额定转矩（N·cm）	峰值转矩（N·cm）	额定转速（r/min）	最高转速（r/min）	参考价（元/台）
154SN01	24	4.5	75	24	168	3000	5000	500
154SN02	30		100	32	224			
154SN03	18		50	16	112			
154SN04	33	6.4	150	48	336			
154SN05	16	6	50	32	224	1500	2500	
154SN-J01	24	5	65	480	3360	120	200	850
154SN-J02	32	5.5	100	735	5154			900
154SN-J03	18.3		55	405	2835			850
110SN-C01	30	8.51	158	50.6	470	3000	5000	3950
140SN01	42	6.4	200	63.7	446			3200
210SN07	107	8.3	750	239	1673			4150
210SN-C07								4950
230SN10	90	14.6	1000	320	2240			5000
230SN-C10								5800
245SN-15	174	10.4	1500	480	3360			6150
245SN-C15								6950
300SN22	172	14.8	2200	700	4900			9700
300SN-C22								10500
300SN30	138	24.3	3000	956	6692		4000	12700
300SN-C30								13500
300SN45	150	33.6	4500	1434	10038			14700
300SN-C45								15500

表 1-70　140CN06 型测速发电机主要技术参数

产品型号	输出斜率（V/（kr/min））	输出电压不对称度（%）	纹波系数（%）	最小负载电阻（kΩ）	线性误差（%）	变温误差（%）	最高转速（r/min）
140CN06	≥6	≤1.5	≤3	10	≤0.3	≤0.05	4000

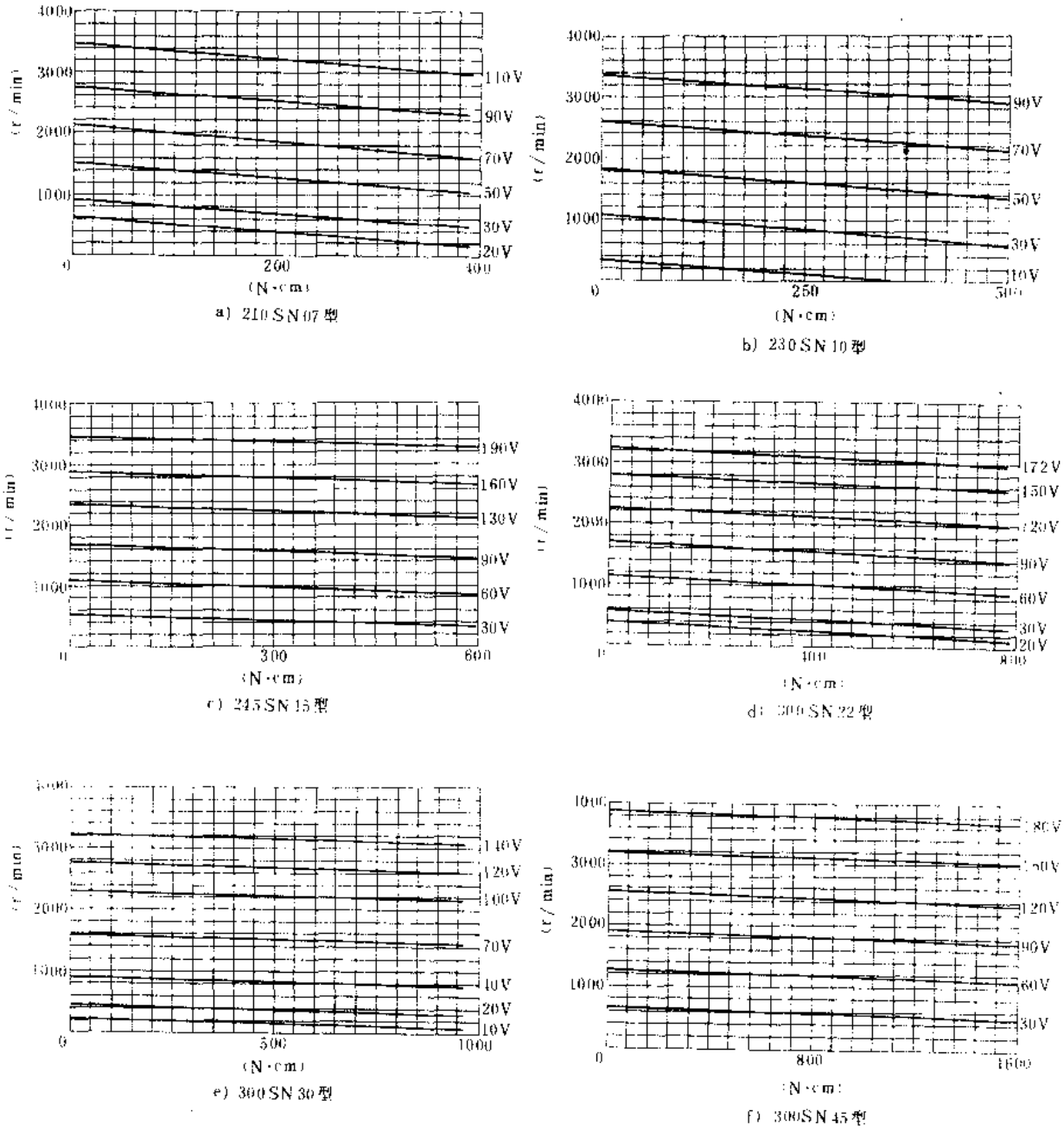


图 1-67　部分 SN 系列伺服电动机特性曲线

（五）外形及安装尺寸

154SN、154SN-J、140SN01、110SN-C01 型伺服电动机外型及安装尺寸见图 1-68～图 1-71。

140CN06 型测速发电机外形及安装尺寸见图 1-72。

210SN～300SN 系列伺服电动机外形及安装尺寸见图 1-73 和表 1-71。

210SN-C～300SN-C 系列伺服测速机组外形及安装尺寸见图 1-74 和表 1-72。

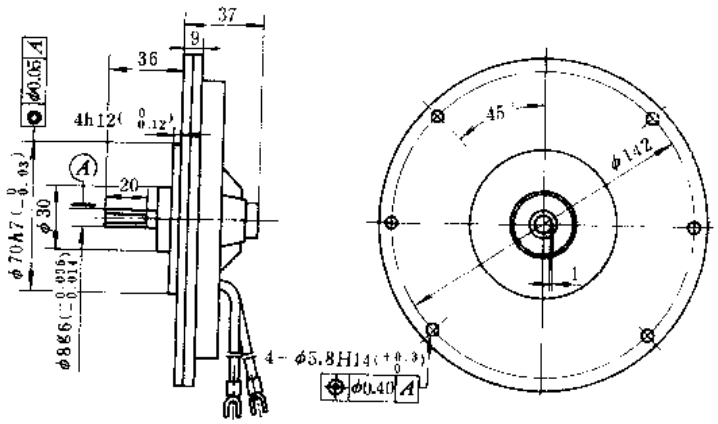


图 1-68　154SN01～05 型伺服电动机外形及安装尺寸

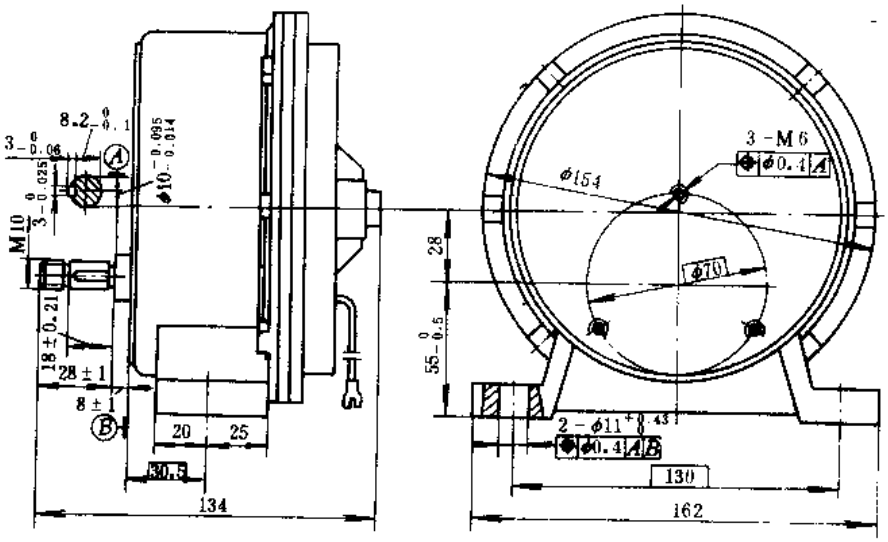


图 1-69　154SN-J01～J03 型带减速机伺服电动机外形及安装尺寸

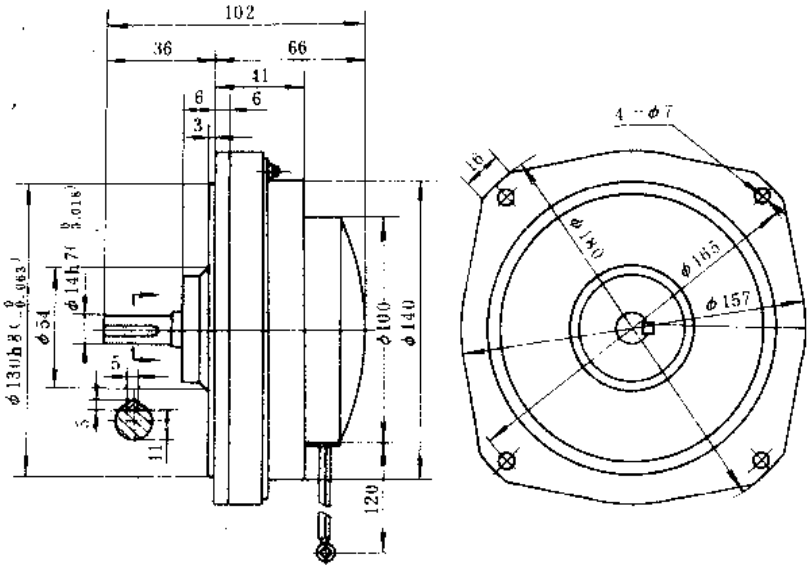


图 1-70　140SN01 型伺服电动机外形及安装尺寸

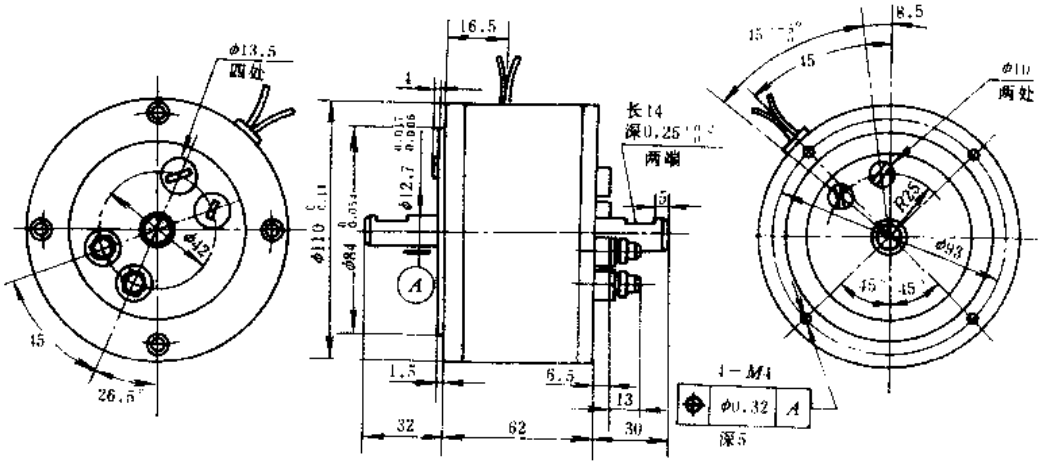


图 1-71　110SN-C01 型伺服电动机外形及安装尺寸

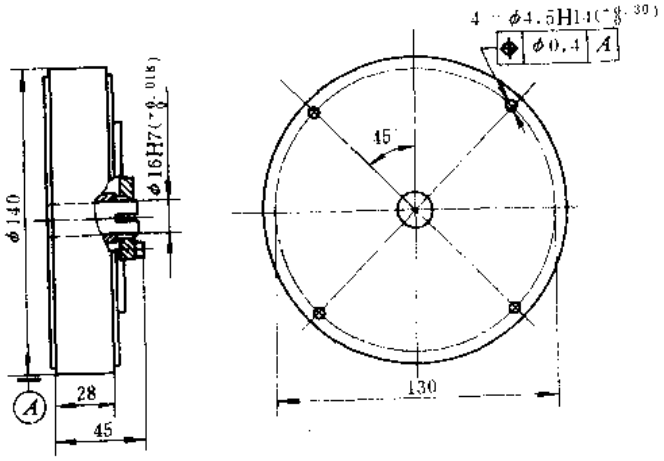


图 1-72　140CN06 测速发电机外形及安装尺寸

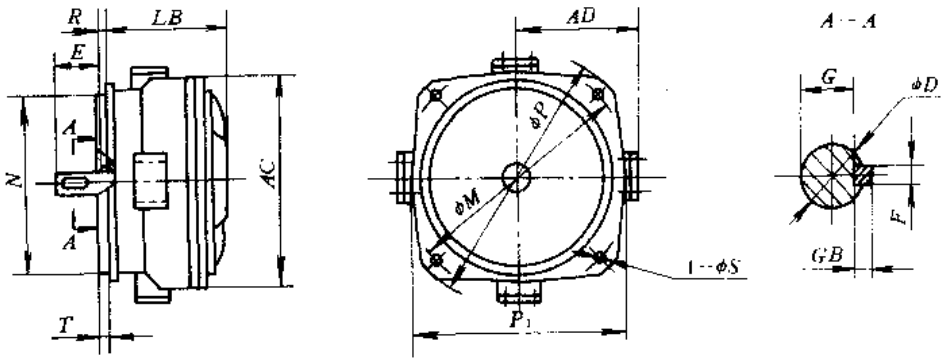


图 1-73　210SN～300SN 系列伺服电动机外形及安装尺寸

表 1-71　210～300SN 系列伺服电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)														
	D	E	F	G	GD	M	N	P	R	S	T	P_1	AD	L	AC
210SN07	$\phi14^{-0.006}_{-0.017}$	30±0.26	$5^{0}_{-0.03}$	$11^{0}_{0.1}$	$5^{0}_{-0.075}$	215	$\phi180^{0}_{0.063}$	250	1±1.5	$11^{+0.43}_{0}$	$3^{0}_{0.1}$	208	113	127	208
230SN10	$\phi24^{-0.007}_{0.020}$	50±0.31	$8^{0}_{-0.036}$	$20^{0}_{0.2}$	$7^{0}_{0.09}$	260	$\phi130^{0}_{-0.063}$	290				215	120	135	230
245SN15						265	$\phi230^{0}_{-0.072}$	295		$15^{+0.43}_{0}$	$4^{0}_{0.12}$	245	126	136	245
300SN22	$\phi28^{0.007}_{-0.02}$	60±0.37		$24^{0}_{0.2}$		300	$\phi230^{0}_{0.072}$	350		$19^{+0.52}_{0}$	$5^{0}_{0.12}$	280	153	157	280
300SN30													163		300
300SN45															
300SN22M									12±1.5				153		280
300SN30M													163		300
300SN45M															

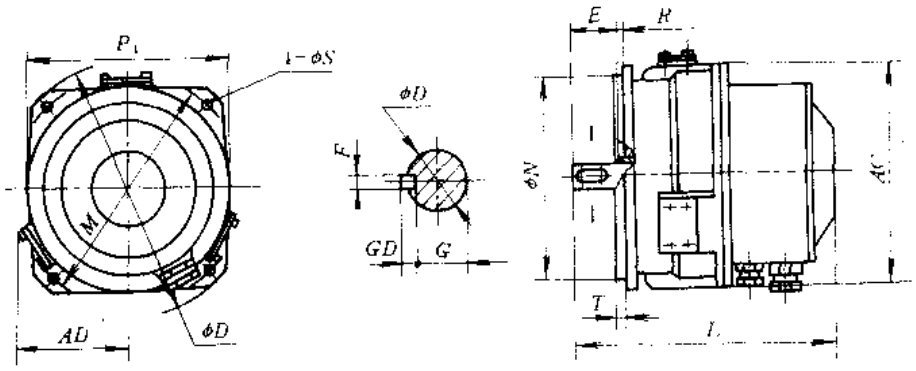


图 1-74　210SN-C～300SN-C 系列伺服测速机组外形及安装尺寸

表 1-72　210SN-C～300SN-C 系列伺服测速机组外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）														
	D	E	F	G	GD	M	N	P	R	S	T	P	AD	L	AC
210SN-C07	φ14	30±0.26	5	11	5	215	φ180	250	1±1.5	11	3	208	113	265	238
230SN-C10	φ24	50±0.31	8	20	7	260	φ130	290		15	4	215	120	215	240
245SN-C15						265	φ230	295				245	126	246	245
300SN-C22	φ28	60±0.37		24		300	φ250	350		19	5	280	153	263	280
300SN-C30															300
300SN-C45													163	305	
300SN-C22M														275	280
300SN-C30M															350
300SN-C45M														317	

（六）符合标准及使用环境要求

SN 系列伺服电动机符合我国 GB755—87，GB290026—83，GB5872—86、GB7345—87，GB10405—89、GB1498—85 和 GB1993—80 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：90%～95%；

海　　拔：不超过 2500m；

振　　动：频率 10Hz，双振幅 1.5mm；

冲击加速度：100m/s²。

注：用户若有其它使用环境要求，可向厂家联系特殊订货。

（七）生产单位

华能特种电机发展公司（桂林）。

二十四、Z4 系列直流电动机**

（一）用途

Z4 系列直流电动机是我国统一设计的新系列直流电动机，可广泛地用作各类机械的传

动，诸如冶金工业、金属切削机床、造纸、印刷、纺织、印染、水泥等行业的调速驱动之用。是 Z2 和 Z3 系列直流电动机的升级换代产品。

（二）结构特点

Z4 系列直流电动机的机座采用多角形结构设计，空间利用率高，定子磁轭为叠片式，适用于整流器供电，能承受脉动电流与电流急剧变化（负载变化）之工况。电动机在用三相全桥式整流电源供电，不外接平波电抗器的情况下能长期工作。但额定电压为 160V 的电机由单相桥式整流电源供电时，电枢回路须接入电抗器以抑制脉动电流，其电感值见表 1-73。

Z4 系列直流电动机的标准励磁电压为 180V，标准额定电压为 160V、440V，也可以根据需要派生出 220V、400V 或其它电压等级的电动机。

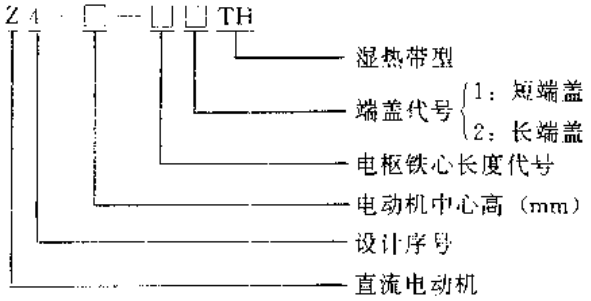
该系列电动机减少电枢电压为恒转矩调速，其最低转速不低于 20r/min，此时仍能平稳运转并维持额定转矩输出；减少励磁电压为恒功率调速。不同调速范围的负载倍数详见生产厂家资料。

电动机的安装方式符合我国 GB997—81 标准要求，出线盒的位置，从传动侧视之，在机座右侧。根据用户需要也可提供出线盒位于机座左侧或上方的产品。

电动机的冷却方式为自带鼓风机的强迫风冷。通风驱动电机为 3 相 380V 交流电动机，并带有空气过滤器。根据用户需要，厂家也可提供其它冷却方式的电动机。

Z4 系列直流电动机还可配备测速发电机，脉冲发生器和离心开关等附件，但需与厂家联系特殊订货。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Z4 系列直流电动机为连续工作制（S1）电动机，电动机的绝缘等级为 F 级、电动机的防护等级为 IP21S。

Z4 系列直流电动机主要技术参数见表 1-73。

表 1-73　Z4 系列直流电动机主要技术参数

产品型号	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min) 160V	400V	440V	弱磁转速 (r/min)	电枢电流 (A)	励磁功率 (W)	20℃时电枢回路电阻 (Ω)	电枢回路电感 (mH)	磁场电感 (H)	外接电感 (mH)	效率 (%)	惯量矩 (kg·m²)	通风电机功率 (kW)	质量 (kg)	参考价 (元/台)
Z4-100-1	2.2	1490			3000	17.9	315	1.19	11.2	22	15	67.8	0.044	0.04	72	3385
	1.5	955			2000	13.3		2.17	21.4	13		58.5				
	4	2630			4000	12		2.82	26	18		78.9				
				2960		10.7						80.1				

（续）

产品型号	额定功率（kW）	额定转速（r/min） 160V	400V	440V	弱磁转速（r/min）	电枢电流（A）	励磁功率（W）	20℃时电枢回路电阻（Ω）	电枢回路电感（mH）	磁场电感（H）	外接电感（mH）	效率（%）	惯量矩（kg·m²）	通风电机功率（kW）	质量（kg）	参考价（元/台）
Z4-100-1	2		1310		3000	6.6	315	9.12	86	18		68.4	0.044	0.04	72	3385
	2.2			1480		6.5						70.6				
	1.4		860		2000	5.1		16.76	163			60.3				
	1.5			990		4.7						63.2				
Z4-112/2-1	3	1540			3000	24	320	0.785	7.1	14	20	69.1	0.072	0.06	100	4635
	2.2	975			2000	19.6		1.498	11.1	13		62.1				
	5.5		2630		4000	16.4		1.933	17.9	17		79.9				
				2940		14.7						81.1				
	2.8		1340		3000	9.1		6	59			71.2				
	3			1500		8.6						72.8				
	1.9		855		2000	6.9		11.67	110	13		61.1				
	2.2			965		7.1						63.5				
Z4-112/2-2	4	1450			3000	31.3	350	0.567	6.2	14	12	72.6	0.088	0.06	107	4805
	3	1070			2000	24.8		0.934	10.3		10	66.8				
	7		2660		4000	20.4		1.305	14	19		82.4				
	7.5			2980		19.7						83.5				
	3.7		1320		3000	11.7		4.24	48.5			74.1				
	4			1500		11.2						76				
	2.6		895		2000	9		7.62	83	14		65.1				
	3			1010		9.1						67.3				
Z4-112/4-1	5.5	1520			3000	42.5	500	0.38	3.85	6.8	6.5	73	0.128	0.06	106	5435
	4	990			2000	33.7		0.741	7.7	6.7	4.5	64.9				
	10		2680		3500	29		0.89	9	6.8		82.7				
	11			2950		28.8						83.3				
	5		1340		1800	15.7		3.01	30.5			74.3				
	5.5			1480		15.4						75.7				
	3.7		855		1100	13		5.78	50	6.7		65.2				
	4			980		12.2						68.7				
Z4-112/4-2	5.5	1090			2000	43.5	570	0.441	5.1	7.8	6	69.5	0.156		114	5675
	13		2740		3600	37		0.574	6.4	5.8		84.4				
	15			3035		38.6						85.4				
	6.7		1330		1800	20.6		2.12	24.1	7.8		76.8				
	7.5			1480								78.4				
	5		955		1200	16.1		3.46	40.5	5.8		71.1				
	5.5			1025		15.7						71.9				

（续）

产品型号	额定功率(kW)	额定转速(r/min) 160V 400V 440V	弱磁转速(r/min)	电枢电流(A)	励磁功率(W)	20℃时电枢回路电阻(Ω)	电枢回路电感(mH)	磁场电感(H)	外接电感(mH)	效率(%)	惯量矩(kg·m²)	通风电机功率(kW)	质量(kg)	参考价(元/台)
Z4-132-1	18.5	2610	4000	52.2	650	0.368	5.3	6.5		85	0.32	0.18	140	7390
		2850		47.1						85.9				
	10	1330	2100	30.1		1.309	18.9	8.9		79.4				
	11	1480	2200	29.6						80.9				
	7	865	1600	22.7		2.56	37.5	6.3		71.9				
	7.5	975		21.4						74.5				
Z4-132-2	20	2800	3600	55.4	730	0.226	3.65	10		87.8	0.4		160	8135
	22	3090		55.3						88.3				
	15	1360	2500	44.5		0.811	13.5	7.7		81.2				
		1510		39.5						83.4				
	10	905	1400	31.1		1.565	26	6		75.6				
	11	995		30.5						77.7				
Z4-132-3	27	2720	3600	74.5	800	0.1905	3.4	21		88.2	0.48		180	9360
	30	3000		75						88.6				
	18.5	1390	2100	53.2		0.531	9.8	6.6		83.6				
		1540	2200	47.6						84.7				
	13.5	945	1600	40.5		0.976	19.4	6.5		79.4				
	15	1050								80.5				
Z4-160-11	33	2710	3500	93.4	820	0.1835	3.15	10		87.4	0.64	0.37	220	10595
	37	3000								88.5				
	19.5	1350	3000	58.8		0.593	10.4	7.7		80.4				
	22	1500								82.6				
Z4-160-22	40.5	2710	3500	113	920	0.1426	2.7	10		88.2	0.76		242	12285
	45	3000								89.1				
Z4-160-21	16.5	900	2000	50.5		0.862	17.7	6		77.9				11825
	18.5	1000								79.4				
Z4-160-32	49.5	2710	3500	137	1050	0.097	2.07	11		89.1	0.88		268	14770
	55	3010								90.2				
Z4-160-31	27	1350	3000	77.8		0.376	8.3	10		84.7				13550
	30	1500								85.7				
	19.5	900	2000	59.1		0.675	15.2	6.3		79.1				
	22	1000								81.7				

（续）

产品型号	额定功率(kW)	额定转速(r/min) 160V	400V	440V	弱磁转速(r/min)	电枢电流(A)	励磁功率(W)	20℃时电枢回路电阻(Ω)	电枢回路电感(mH)	磁场电感(H)	外接电感(mH)	效率(%)	惯量矩(kg·m²)	通风电机功率(kW)	质量(kg)	参考价(元/台)
Z4-180-11	33	1350			3000	95.4	1200	0.29	5.8	7.1		84.7	1.52	1.1	326	16670
	37			1500								86.5				
	16.5	670			1900	51.4		0.947	17.6	5.6		75.5				
	18.5			750								78.1				
	13	540			1400	42.4		1.264	25			73				
	15			600								74.1				
Z4-180-22	67	2710			3400	185		0.0555	1.16	6.9		89.5				17655
	75			3000								90.7				
Z4-180-21	40.5	1350			2800	115	1400	0.2125	4.65	6.6		85.8	1.72		350	16580
	45			1500								87				
	27	900			2000	78.7		0.419	9.3	7.3		82.2				
	30			1000								83.7				
	19.5	670			1400	60.3		0.756	15.7	7.1		77.3				
	22			750								79.7				
	16.5	540			1600	52		1.003	21.9	5		73.8				
	18.5			600								76.8				
Z4-180-31	33	900			2000	96.6	1500	0.332	7.7	6.6		82.8	1.92		380	18410
	37			1000								83.6				
	19.5	540			1250	61.8		0.801	19			74.8				
	22			600								76.8				
Z4-180-42	81	2710			3200	221		0.651	1.16	12		91				15235
	90			3000								91.3				
Z4-180-41	50	1350			3000	139	1700	0.1417	3.2	5.7		87.5	2.2		410	14775
	55			1500								87.7				
	27	670			2000	79.5		0.459	10.4	6.3		86.4				
	30			750								81.1				
Z4-200-12	99	2710			3000	271		0.0373	0.83	7.62		90.2				22050
	110			3000								91.6				
Z4-200-11	40.5	900			2000	118	1400	0.2653	8.4	7.61		83.4	3.68		485	21510
	45			1000								85.5				
	33	670			1600	99		0.369	10.6	7.77		80.2				
	37			750								82.9				
	19.5	450			1000	63.5		0.93	21.9	7.3		72.2				
	22			500								77.4				

（续）

产品型号	额定功率(kW)	额定转速(r/min) 160V	400V	440V	弱磁转速(r/min)	电枢电流(A)	励磁功率(W)	20℃时电枢回路电阻(Ω)	电枢回路电感(mH)	磁场电感(H)	外接电感(mH)	效率(%)	惯量矩(kg·m²)	通风电机功率(kW)	质量(kg)	参考价(元/台)
Z4-200-21	67	1350			3000	188	1500	0.0885	2.8	6.78		88.7	4.2	1.1	530	23330
	75		1500									89.6				
	27	540			1000	82		0.535	14	9.64		78.8				
	30		600									80.4				
Z4-200-32	119	2710			3200	322	1750	0.0266	0.79	10.9		91.7	4.8		580	25175
	132		3000									92.4				
Z4-200-31	81	1350			2800	224		0.0771	2.6	5.61		88.7				24635
	90		1500									90				
	49.5	900			2000	141		0.1751	4.8	8.54		85.6				
	55		1000									87.1				
	40.5	670			1400	119		0.283	8.5	8.35		82.5				
	45		750									84.1				
	33	540			1200	101		0.42	12.2	8.42		79.6				
	37		600									82				
	27	450			750	83.5		0.598	17.1	8.4		77.5				
	30		500									79.5				
Z4-225-11	99	1360			3000	276	2300	0.0664	2.1	4.45		87.9	5	3	680	25785
	110		1500									89.4				
	67	900			2000	193		0.1406	4.9	4.28		84.4				
	75		1000									86.5				
	49	680			1300	146		0.2433	8.7	5.77		81.2				
	55		750									84				
	40	540			1200	123		0.356	9.5	6.38		78.2				
	45		600									80.8				
	33	450			1000	103		0.476	15.2	6.1		76.5				
	37		500									78.8				
Z4-225-21	49	540				148	2470	0.2648	9.5	4.14		79.3	5.6		740	29555
	55		600									82.4				
	40	450				125		0.397	13.7	5.41		76.6				
	45		500									78.9				
Z4-225-31	119	1360			2400	327	2580	0.0454	1.5	5.33		89.3	6.2		800	31100
	132		1500									90.5				
	81	900			2000	227		0.093	3.4	5.3		86.9				
	90		1000									88				

（续）

产品型号	额定功率(kW)	额定转速(r/min) 160V 400V 440V	弱磁转速(r/min)	电枢电流(A)	励磁功率(W)	20℃时电枢回路电阻(Ω)	电枢回路电感(mH)	磁场电感(H)	外接电感(mH)	效率(%)	惯量矩(kg·m²)	通风电机功率(kW)	质量(kg)	参考价(元/台)
Z4-225-31	67	680	2250	197	2580	0.167	5.1	5.44		82.5	6.2		800	31100
	75	750								85.1				
Z4-250-12	144	1360	2100	399	2500	0.0444	1.3	4.29		88.8	8.8		890	35800
	160	1500								89.9				
Z4-250-11	99	900	2000	281		0.0911	2.4	4.55		86.2				34995
	110	1000								88.1				
Z4-250-21	167	1360	2200	459	2750	0.0325	0.91	4.28		89.8	10		970	37060
	185	1500								90.5				
	81	680	2250	234		0.1306	3.9	5.41		83.2				
	90	750								83.2				
Z4-250-31	180	1360	2400	493	2850	0.0281	0.87	5.32		90.4	11.2	3	1070	39140
	200	1500								91.5				
	119	900	2000	334		0.0668	1.7	5.46		87.4				
	132	1000								89.1				
	67	540		204		0.262	4	4		80.8				
	75	600								84.6				
	49	450	1500	152		0.305	7.3	5.1		78.5				
	55	500								82.4				
Z4-250-42	144	900	2000	401	3000	0.0485	1.9	4.53		88	12.8		1180	42225
	160	1000								89.2				
Z4-250-41	198	1360	2400	539		0.0237	0.93	6.19		91				41460
	220	1500								91.7				
	99	680	1900	283		0.0192	2.6	5.3		85.8				
	110	750								87.4				
	81	540	1600	236		0.141	4.7	6.36		83.4				
	90	600								85				
	67	450	1500	201		0.195	5.1	4.97		80				
	75	500								83.4				
Z4-280-11	226	1355	2000	614	3100	0.02134	0.69	4.58		90.9	16.4	4	1280	49765
	250	1500								91.6				
Z4-280-22	253	1355	1800	684	3500	0.01796	0.77	5.3		91.5	18.4		1400	52060
	280	1500								92.1				
Z4-280-21	180	900	2000	498		0.0373	1.2	4.46		89.1				51149
	200	1000								90.1				

（续）

产品型号	额定功率(kW)	额定转速(r/min) 160V	400V	440V	弱磁转速(r/min)	电枢电流(A)	励磁功率(W)	20℃时电枢回路电阻(Ω)	电枢回路电感(mH)	磁场电感(H)	外接电感(mH)	效率(%)	惯量矩(kg·m²)	通风电机功率(kW)	质量(kg)	参考价(元/台)
Z4-280-21	119	675			1600	333	3500	0.0662	2.3	4.37		87.1	18.4	4	1400	51140
	132		750									88.6				
	99	540			1500	281		0.093	3.1	4.57		84.7				
	110		600									86				
Z4-280-32	284	1360			1800	768	3600	0.01493	0.59	6.94		91.7	21.2		1550	53450
	315		1500									92.6				
Z4-280-31	198	900			2000	545		0.0314	1.1	5.54		89.7				52535
	220		1000									90.6				
Z4-280-32	144	675			1700	402		0.0532	2	5.47		87.8				53450
	160		750									89.1				
Z4-280-31	118	540			1000	339		0.0839	2.6	5.77		85.4				52535
	132		600									86.8				
	80	450			1400	234		0.1377	5.3	9.03		84.1				
	90		500									85.4				
Z4-280-42	225	900			1800	616	4000	0.02545	0.96	5.29		90.2	24		1700	54825
	250		1000									91.1				
Z4-280-41	166	675			1900	464		0.0457	1.7	5.19		88.1				53905
	185		750									89.4				
	98	450			1000	282		0.0993	3.7	6.86		85.1				
	110		500									86.9				
Z4-315-12	321	1360			1800	865	3850	0.015	0.39	8.64		92.2	21.2	5.5	1890	64805
	355		1500									92.8				
	253	900			1600	690		0.02355	0.46	5.06		90.4				
	280		1000									91.6				
	180	680			1900	500		0.04371	0.83	4.97		88.4				
	200		750									89.4				
Z4-315-11	144	540				409		0.06919	1.3	7.6		86.4				
	160		600									87.4				
	118	450			1600	344		0.1	2.3	9.43		84.4				63585
	132		500									86.3				
	98	360			1200	294		0.1415	2.9	9.96		81.7				
	110		400									84.3				
Z4-315-22	284	900			1600	772		0.02034	0.49	5.91		91	24		2080	67845
	315		1000									91.5				

（续）

产品型号	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min) 160V	400V	440V	弱磁转速 (r/min)	电枢电流 (A)	励磁功率 (W)	20℃时电枢回路电阻 (Ω)	电枢回路电感 (mH)	磁场电感 (H)	外接电感 (mH)	效率 (%)	惯量 (kg·m²)	通风电机功率 (kW)	质量 (kg)	参考价 (元/台)
Z4-315-22	225	680			1600	642		0.03399	0.74	18.8		88.7				67845
	250			750								89.6				
Z4-315-21	166	540				468	4350	0.05382	1.2	25		87.2	24		2080	66825
	185			600								88.5				
	143	450			1500	413		0.076	1.5	19		84.7				
	160			500								86				
Z4-315-32	320	900			1600	867		0.01658	0.39	23.1		91				70890
	355			1000								92				
	252	680				698		0.03043	0.82	21.5		89.1				
	280			750								89.8				
	180	540			1500	501	4650	0.04536	0.95	31.6		88.2	27.2		2200	
	200			600								89.4				
Z4-315-31	118	360			1200	344		0.1002	2.1	23.3		83.2				69665
	132			400								85.3				
Z4-315-42	361	900			1400	971		0.01302	0.33	29		92.1				
	400			1000								92.7				
	284	680			1600	778		0.02364	0.67	20.8		90		5.5		73290
	315			750								90.7				
	225	540				626	5200	0.03554	0.87	21.9		88.3	30.8		2320	
	250			600								89				
Z4-315-41	166	450			1500	468		0.055	1.4	37.4		87.3				77470
	185			500								88.3				
	143	360			1200	416		0.0803	1.8	22.2		84				
	160			400								85.3				
Z4-355-12	406	900			1500	1094		0.01259	0.36	37.6		91.8				61805
	450			1000								92.8				
	321	680				877		0.02087	0.59	28.1		90.4				
	355			750								91.2				
Z4-355-11	253	540				697	4700	0.02952	0.91	22		89.2	42		2890	
	280			600								90.2				
	180	450				506		0.0502	1.5	8.91		87.6				65585
	200			500								88.9				
	166	360			1200	478		0.066	1.8	22.4		84.9				
	185			400								85.9				

（续）

产品型号	额定功率 (kW)	额定转速 (r/min) 160V 400V 440V	弱磁转速 (r/min)	电枢电流 (A)	励磁功率 (W)	20℃时电枢回路电阻 (Ω)	电枢回路电感 (mH)	磁场电感 (H)	外接电感 (mH)	效率 (%)	惯量矩 (kg·m²)	通风电机功率 (kW)	质量 (kg)	参考价 (元/台)
Z4-355-22	361	680	1600	978	5600	0.01583	0.44	15.6		90.8	46	5.5	3170	94400
	400	750								91.7				
	284	540	1500	783		0.02676	0.81	34.7		89.5				
	315	600								90.5				
	225	450	1600	624		0.03462	1	20.5		88.4				
	250	500								89.5				
Z4-355-21	180	360	1200	511		0.05642	1.6	35.5		86.3				92870
	200	400								87.5				
Z4-355-32	406	680	1100	1098	6000	0.01362	0.39	19		91.3	52		3490	98270
	450	750								92.1				
	320	540	1600	877		0.02153	0.7	24.3		89.9				
	355	600								91				
	284	450	1500	789		0.0293	0.91	18.5		88.3				
	315	500								89.5				
Z4-355-31	197	360	1200	559		0.04957	1.3	34.6		88.6				96740
	220	400								88.4				
Z4-355-12	361	540	1300	985	6500	0.01836	0.64	29.6		90.5	60		3840	101010
	400	600								91.2				
	320	450	1200	882		0.02361	0.76	17.7		88.9				
	355	500								89.2				
	225	360		627		0.0358	1.2			87.5				
	250	400								88.8				

注：1. 表中所示的效率值为额定电压、额定功率和额定转速时的效率，它包括励磁损耗，不包括鼓风机损耗。

2. 为确保励磁系统绝缘的可靠性，在断开励磁回路时，需在励磁绕组两端并联一个释放电阻，以防止自感电势。在标准励磁电压时，其值约为7倍励磁绕组（冷态）。励磁电压高于标准电压时，并接释放电阻值可小于7倍，反之大于7倍。

（五）外形及安装尺寸

Z4系列直流电动机安装形式见表1-74。

Z4系列卧式、机座带底脚安装式直流电动机外形及安装尺寸见图1-75和表1-75。

Z4系列卧式、机座带底脚、端盖带凸缘安装式直流电动机外形及安装尺寸见图1-76和表1-76。

（六）符合标准及使用环境要求

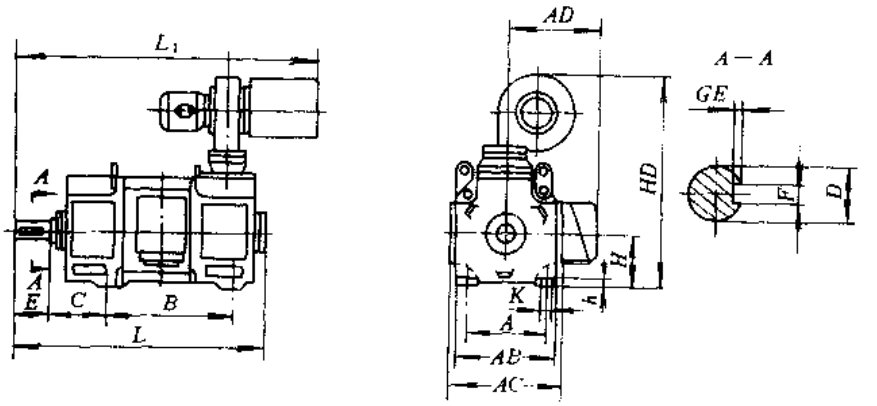
Z4系列直流电动机符合我国GB755—87、GB997—81和国际IEC34—1、IEC72及德国DIN57530等标准要求。

环境温度：−5～+40℃；

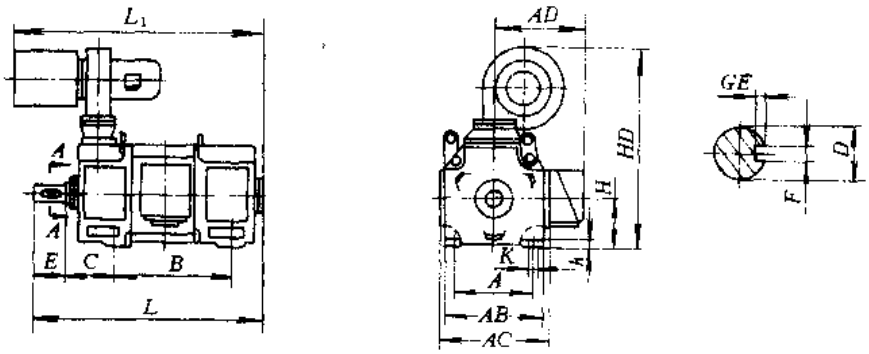
表 1-74　Z4 系列直流电动机安装形式

安装形式代号	IMB-3	IMB 35	IMV-1	IMV-15
图形示意				
电机范围	Z4-100～355	Z4-100～315	Z4-100～315 注：电机带有不作安装用的底脚	Z4-100～315

注：Z4 系列直流电动机安装形式符合我国 GB997—81 标准要求。



a) Z4—100～160型



b) Z4—180～355 型

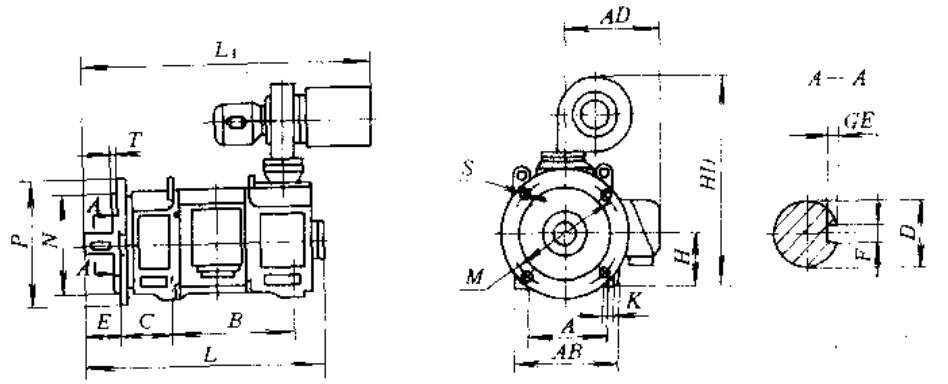
图 1-75　Z4 系列卧式、机座带底脚安装式直流电动机外形及安装尺寸

表 1-75　Z4 系列卧式、机座带底脚安装式直流电动机外形及安装尺寸

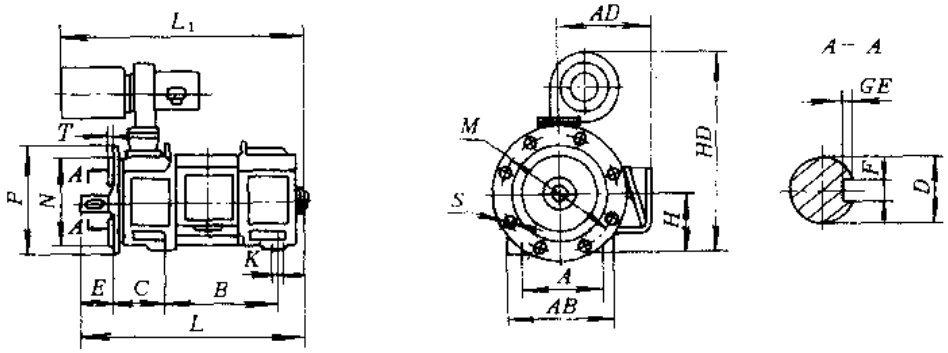
产品型号	外形及安装尺寸 (mm)															
	A	B	C	D	E	F	GE	H	K	AB	AC	AD	HD	L	L_1	h
Z4-100-1	160	318	63	ϕ24	50	8	4	100	12	197	234	179	398	500	580	10
Z4-112/2-1	190	337	70	ϕ28	60			112		221	255	202	452	544	612	
Z4-112/2-2		367												574	642	
Z4-112/4-1		347		ϕ32	80	10	5							573		
Z4-112/4-2		387												613	682	
Z4-132-1	216	355	89	ϕ38				132		260	295	240	527	619	814	12
Z4-132-2		405												669	864	
Z4-132-3		465												729	924	
Z4-160-11	254	411	108	ϕ48	110	14	5.5	160	15	316	346	283	625	744	953	14
Z4-160-12		476												809	986	
Z4-160-21		451												784	993	
Z4-160-22		516												849	1026	
Z4-160-31		501												834	1043	
Z4-160-32		566												899	1076	
Z4-180-11	279	436	121	ϕ55		16	6	180		356	390	305	731	794	1022	16
Z4-180-12		501												859	1087	
Z4-180-21		476												834	1062	
Z4-180-22		541												899	1127	
Z4-180-31		526												884	1112	
Z4-180-32		591												949	1177	
Z4-180-41		586												944	1172	
Z4-180-42		651												1009	1237	
Z4-200-11	318	566	133	ϕ65	140	18	7	200	19	396	430	355	779	977	1158	18
Z4-200-12		614												1025	1206	
Z4-200-21		606												1017	1198	
Z4-200-22		654												1065	1246	
Z4-200-31		686												1097	1278	
Z4-200-32		734												1145	1326	
Z4-225-11	356	701	149	ϕ75		20	7.5	225		440	474	398	981	1140	1605	20
Z4-225-12		761												1200	1665	
Z4-225-21		751												1190	1655	
Z4-225-22		811												1250	1715	
Z4-225-31																
Z4-225-32		871												1310	1775	

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）															
	A	B	C	D	E	F	GE	H	K	AB	AC	AD	HD	L	L_1	h
Z4-250-11		715												1225	1657	
Z4-250-12		775												1285	1717	
Z4-250-21		765												1275	1707	
Z4-250-22 Z4-250-31	406	825	168	ϕ85		22		250		490	524	432	1031	1335	1767	
Z4-250-32		885												1395	1827	
Z4-250-41		895												1405	1837	
Z4-250-42		955			170		9		24					1465	1897	25
Z4-280-11		762												1315	1748	
Z4-280-12		852												1405	1838	
Z4-280-21		822												1375	1808	
Z4-280-22	457	912	190	ϕ95		25		280		550	584	462	1130	1465	1898	
Z4-280-31		892												1445	1878	
Z4-280-32		982												1535	1968	
Z4-280-41		972												1525	1958	
Z4-280-42		1062												1615	2048	
Z4-315-11		887												1532	1897	
Z4-315-12		977												1622	1987	
Z4-315-21		967												1612	1977	
Z4-315-22 Z4-315-31	508	1057	216	ϕ100				315		620	654	497	1221	1702	2067	
Z4-315-32		1147												1792	2157	
Z4-315-41		1157												1802	2167	
Z4-315-42		1247												1892	2257	
Z4-355-11		968			210	28	10		28					1689	2010	30
Z4-355-12 Z4-355-21		1058												1779	2100	
Z4-355-22		1148												1869	2190	
Z4-355-31	610	1158	254	ϕ110				355		700	734	701	1301	1879	2200	
Z4-355-32		1248												1969	2290	
Z4-355-41		1268												1989	2310	
Z4-355-42		1358												2079	2400	



a) Z4—100～160型



b) Z4—180～315型

图 1-76　Z4 系列卧式、机座带底脚、端盖带凸缘安装式电动机外形及安装尺寸

表 1-76　Z4 系列卧式机座带底脚、端盖带凸缘安装式电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																			
	A	B	C	D	E	F	GE	H	K	M	N	S	法兰安装孔个数	T	P	AB	AC	AD	HD	L	L_1
Z4-100-1	160	318	63	ϕ24	50	8	4	100	12	ϕ215	ϕ180	ϕ15	4	4	ϕ250	197	234	179	398	500	580
Z4-112/2-1	190	337	70	ϕ28	60			112								221	255	202	452	544	612
Z4-112/2-2		367																		574	642
Z4-112/4-1		347		ϕ32	80	10	5													573	
Z4-112/4-2		387																		613	682
Z4-132-1	216	355	89	ϕ38				132		ϕ265	ϕ230				ϕ300	260	295	240	527	619	814
Z4-132-2		405																		669	864
Z4-132-3		465																		729	924
Z4-160-11	254	411	108	ϕ48	110	14	5.5	160	15	ϕ300	ϕ250	ϕ19		5	ϕ350	316	346	283	625	744	953
Z4-160-12		476																		809	986
Z4-160-21		451																		784	993
Z4-160-22		516																		849	1026

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																				
	A	B	C	D	E	F	GE	H	K	M	N	S	法兰安装孔个数	T	P	AB	AC	AD	HD	L	L_1
Z4-160-31	254	501	108	ϕ48		14	5.5	160		ϕ300	ϕ250				ϕ350	316	346	283	625	834	1043
Z4-160-32		566																		899	1076
Z4-180-11	279	436	121	ϕ55	110	16	6	180	15	ϕ350	ϕ300		4		ϕ400	356	390	305	731	792	1022
Z4-180-12		501																		859	1087
Z4-180-21		476																		834	1062
Z4-180-22		541																		899	1127
Z4-180-31		526																		884	1112
Z4-180-32		591																		949	1177
Z4-180-41		586																		944	1172
Z4-180-42		651																		1009	1237
Z4-200-11	318	566	138	ϕ65	140	18	7	200	19	ϕ400	ϕ350	ϕ19	8	5	ϕ450	396	430	355	779	977	1158
Z4-200-12		614																		1025	1206
Z4-200-21		606																		1017	1198
Z4-200-22		654																		1065	1246
Z4-200-31		686																		1097	1278
Z4-200-32		734																		1145	1326
Z4-225-11	356	701	149	ϕ75	170	20	7.5	225	24	ϕ500	ϕ450	ϕ24		6	ϕ550	440	474	398	981	1140	1605
Z4-225-12		761																		1200	1665
Z4-225-21		751																		1190	1655
Z4-225-22		811																		1250	1715
Z4-225-31																					
Z4-225-32		871																		1310	1775
Z4-250-11	406	715	168	ϕ85		22	9	250								490	524	432	1031	1225	1657
Z4-250-12		775																		1285	1717
Z4-250-21		765																		1275	1707
Z4-250-22		825																		1335	1767
Z4-250-31																					
Z4-250-32		885																		1395	1827
Z4-250-41		895																		1405	1837
Z4-250-42		955																		1465	1897
Z4-280-11	457	762	190	ϕ95		25		280								550	584	462	1130	1315	1748
Z4-280-12		852																		1405	1838
Z4-280-21		822																		1375	1808
Z4-280-22		912																		1465	1898

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																				
	A	B	C	D	E	F	GE	H	K	M	N	S	法兰安装孔个数	T	P	AB	AC	AD	HD	L_1	L_2
Z4-280-31		892																		1455	1878
Z4-280-32	457	982	190	ϕ95	170	25	9	280	24	ϕ600	ϕ550				ϕ660	550	584	462	1130	1535	1968
Z4-280-41		972																		1525	1958
Z4-280-42		1062																		1615	2048
Z4-315-11		887																		1512	1897
Z4-315-12		977																		1622	1987
Z4-315-21		967										ϕ24	8	6						1612	1977
Z4-315-22	508	1057	216	ϕ100	210	28	10	315	28	ϕ740	ϕ680				ϕ800	620	654	497	1221	1702	2067
Z4-315-31																					
Z4-315-32		1147																		1782	2157
Z4-315-41		1157																		1802	2167
Z4-315-42		1247																		1892	2257

相对湿度：+25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）订货须知

订货时请注明电机型号、功率、电压、转速、工作制、结构类型、励磁方式、励磁电压、出轴数、出线盒位置以及所需附件名称。

如所需使用环境特殊，需要湿热带型，在原型号后面请加注“TH”

另外，以下五种冷却方式的直流电动机也接受订货，但需与厂家联系。

1. 机座中心高 100～200mm 为 IC0041 全封闭自冷式电机；
2. 机座中心高 160～250mm 为 IC05 鼓风机装在电机非传动侧的他冷式电机；
3. 机座中心高 100～160mm 为 IC01 电机轴上自带风扇的自冷式电机；
4. 机座中心高 160～315mm 为 IC0666 电机带有独立空/空冷却器的全封闭冷却空气内循环的电机；
5. 机座中心高 200～355mm 为 ICW37 电机带有独立空/水冷却器的全封闭电机。

（八）生产单位

上海南洋电机厂、江苏保应电机厂（生产 Z4-100～Z4-180 型）、西安电机厂（Z4-100～Z4-280 型）。

二十五、YB 系列隔爆型三相异步电动机**

（一）用途

YB 系列隔爆型三相异步电动机（以下简称隔爆电机），是我国 80 年代设计的更新换代防爆电机的基本系列，可广泛地用于有爆炸性气体混合物存在的场所作一般用途用驱动电机。

（二）结构特点

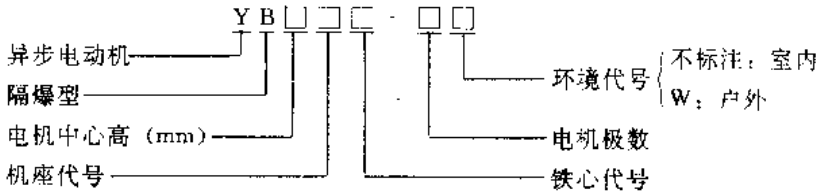
YB 系列隔爆电机是全封闭自扇冷式隔爆型三相异步电动机。隔爆电机的接线盒位于电机顶部，通过改变接线盒的位置，可以从前、后、左、右四个方向进线。进线有橡胶套电缆（或全塑电缆）和钢管布线电缆两种。按不同起动要求可制成一个进线口（适用于隔爆电动机直接起动）和两个进线口（适用于隔爆电机 Y－△起动），订货时无特殊要求按一个出线口供货。隔爆电机的基本安装结构有 3 种，并可派生出 16 种安装形式，该系列隔爆电机设计合理而紧凑，具有体积小、效率高、起动力矩大、振动小、噪声低、温升裕度大、使用寿命长、防爆性能好、运行安全可靠等特点。

YB 系列隔爆电机的基本结构型式为 B3、B5、和 B35 型，还有一些派生的安装形式可供选择，YB 系列隔爆电机常用安装形式及制造范围见表 1-77。

表 1-77　YB 系列隔爆电机常用安装形式及制造范围

基本结构型式	B3						B5			B35		
安装结构型式	B3	B6	B7	B8	V5	V6	B5	V1	V3	B35	V15	V35
示意图												
制造范围	YB80～315	YB80～160					YB80～225	YB80～315	YB80～160	YB80～315	YB80～160	

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YB 系列隔爆电机的电源电压为三相 50Hz，220V、380V、660V、1140V、220/380V 和 380/660V。工作方式为连续定额（SI）。防爆标志有 dⅠ、dⅡAT4、dⅡBT4、dⅡCT2 和 dⅡCT4、电机的冷却方式为 IC0141（GB1993）、外壳的防护等级为 IP44。户外型电动机的各相指标与其相同，只是外壳防护等级为 IP54、IP55（户外立式）。电机的绝缘等级为 F 级、额定温升为 115K。

YB 系列隔爆电机主要技术参数见表 1-78。

（五）外形及安装尺寸

YB 系列隔爆电机外形及安装尺寸见图 1-77～图 1-79。表 1-79～表 1-81。

YB 系统隔爆电机接线盒钢管布线出线口螺纹见表 1-82。

表 1-78　YB 系列隔爆电机主要技术参数

产品型号	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	额定转速 (r/min)	各种负载下的效率(%)				各种负载下的功率因数				转动惯量 (kg·m²)	堵转转矩/额定转矩	堵转电流/额定电流	最大转矩/额定转矩	质量 (kg)	参考价 (元/台)
				6/5	5/5	4/5	3/5	6/5	5/5	4/5	3/5						
YB801-2	0.75	1.8	2825	73.6	75	75.5	74.7	0.862	0.84	0.8	0.73	0.0042	2.2	6.5	2.3	22	950
YB802-2	1.1	2.5		75.1	77	78.1	78	0.876	0.86	0.828	0.766	0.005		7		24	990
YB90S 2	1.5	3.4	2840	76.4	78	78.8	78.4	0.872	0.85	0.809	0.737	0.0075				33	1130
YB90L-2	2.2	4.7		78.6	80.5	81.7	81.5	0.868	0.86	0.838	0.788	0.0097				37	1320
YB100L-2	3	6.4	2880	80.8	82	82.6	82.3	0.888	0.87		0.777	0.0174				43	1620
YB112M 2	4	8.2	2890	84.8	85.5	85.7	85	0.884		0.843	0.79	0.0303				54	2030
YB132S1-2	5.5	11.1	2900	84.5		85.9	85.4	0.887	0.88	0.865	0.832	0.0631	2			79	2410
YB132S2-2	7.5	15		84.8	86.2	87	86.9	0.883		0.867	0.839	0.0733				87	2520
YB160M1-2	11	21.8	2930	87.1	87.2	86.8	85.5	0.887		0.863	0.825	0.205				134	3590
YB160M2-2	15	29.4		87.6	88.2	88.3	87.6	0.882		0.868	0.839	0.248				149	3950
YB160L 2	18.5	35.5		88.5	89	89.1	88.5	0.891	0.89	0.881	0.856	0.307			2.2	167	4300
YB180M 2	22	42.5	2940	88.8		88.8	87.1	0.899		0.871	0.833	0.366				210	5300
YB200L1 2	30	56.9	2950	89.9	90	89.6	88.5	0.898		0.873	0.838	0.629				290	7030
YB200L2-2	37	69.8		90.4	90.5	90.2	89.3			0.874	0.84	0.721				304	7590
YB225M-2	45	83.9	2970	91.6	91.5	91	89.9	0.895		0.876	0.842	1.278				380	9440
YB250M-2	55	102.7		91.7			89.8	0.896			0.841	1.55				449	11840
YB280S 2	75	140.1		92.4	92	91.4	89.9	0.895			0.845	2.87				640	15440
YB280M 2	90	167		92.8	92.5	91.9	90.7	0.896		0.877	0.844	3.3				710	18230
YB315S-2	110	203	2980	93.82	93.5	92.91	91.68	0.916	0.914	0.906	0.881	7.5	1.8	6.8	2.5	1000	33830
YB315M-2	132	242.3		94.22	94	93.48	92.43	0.915	0.915	0.907	0.885	8				1040	35340
YB315L1-2	160	292.1		94.74	94.6	94.1	93.18	0.921	0.923	0.917	0.899	9.5				1350	49100
YB315L12-2	185	337.8														1500	61250
YB315L2-2	200	365.2														1600	67380

（续）

产品型号	额定功率(kW)	额定电流(A)	额定转速(r/min)	各种负载下的效率(%)				各种负载下的功率因数				转动惯量(kg·m²)	堵转转矩/额定转矩	堵转电流/额定电流	最大转矩/额定转矩	质量(kg)	参考价(元/台)
				6/5	5/5	4/5	3/5	6/5	5/5	4/5	3/5						
YB801-4	0.55	1.5	1390	71.7	73	73.8	72.9	0.803	0.76	0.696	0.602	0.006	2.4	6	2.3	22	940
YB802-4	0.75	2		72.4	74.5	75.5	75	0.799		0.698	0.604	0.0077	2.3			24	950
YB90S-4	1.1	2.7	1400	75.9	78	79.1	78.9	0.816	0.78	0.721	0.629	0.012		6.5		33	1080
YB90L-4	1.5	3.7		76.6	79	80.5	80.8	0.818	0.79	0.739	0.654	0.015				37	1250
YB100L1-4	2.2	5	1420	79.1	81	82.2	82.3	0.849	0.82	0.773	0.691	0.031	2.2	7	2.3	43	1580
YB100L2-4	3	6.8		81	82.5	83.4	83.2	0.845	0.81	0.756	0.669	0.039				47	1620
YB112M-4	4	8.8	1440	83.3	84.5	85.2	84.9	0.846	0.82	0.774	0.696	0.059				58	1900
YB132S-4	5.5	11.6		84.6	85.5	85.9	85.7	0.86	0.84	0.805	0.74	0.113				80	2420
YB132M-4	7.5	15.4		86.1	87	87.5	87.4	0.866	0.85	0.819	0.759	0.167				95	2630
YB160M-4	11	22.6	1460	87.2	88	88.3	88	0.851	0.84	0.813	0.76	0.396				148	3590
YB160L-4	15	30.3		87.7	88.5	88.9	88.7	0.859	0.85	0.822	0.774	0.493				166	4120
YB180M-4	18.5	35.9	1470	90.5	91	91.1	90.7	0.877	0.86	0.828	0.77	0.796	2		2.2	210	5120
YB180L-4	22	42.5		90.7	91.5	92	91.9	0.875		0.833	0.78	0.812				234	5550
YB200L-4	30	56.8		91.5	92.2	92.6	92.5	0.883	0.87	0.846	0.797	1.35				320	6830
YB225S-4	37	69.8	1480	91.4	91.8	91.9	91.5	0.872		0.859	0.831	2.18	1.9			360	8180
YB225M-4	45	84.2		91.9	92.3	92.4	92.1	0.886	0.88	0.865		2.54				388	9030
YB250M-4	55	102.5		92.3	92.6	92.6	92.2				0.829	3.35	2			530	11380
YB280S-4	75	139.7		92.5	92.7		92.1	0.884		0.866	0.831	5.95	1.9			650	14990
YB280M-4	90	164.3		93.4	93.5	93.3	92.8	0.897	0.89	0.875	0.838	7.94				780	17530
YB315S-4	110	200.8	1485	93.63	93.6	93.31	92.5	0.909	0.905	0.896	0.867	11.8	1.8	6.8	2.5	1000	33830
YB315M1-4	132	239.7		94.13	94.48	93.77	92.99	0.91		0.892	0.861	12.8				1100	35340
YB315M2-4	160	289		94.52	94.5	94.22	93.51	0.908			0.864	15.4					49100
YB315L1-4	185	330.5		94.62	94.59	94.27	93.5	0.91	0.909	0.896	0.866	20.5				1450	61250
YB315L2-4	200	357.3										22				1600	67380

（续）

产品型号	额定功率（kW）	额定电流（A）	额定转速（r/min）	各种负载下的效率（%）				各种负载下的功率因数				转动惯量（kg·m²）	堵转转矩/额定转矩	堵转电流/额定电流	最大转矩/额定转矩	质量（kg）	参考价（元/台）
				6/5	5/5	4/5	3/5	6/5	5/5	4/5	3/5						
YB90S-6	0.75	2.3	910	69.9	72.5	73.7	73.1	0.752	0.7	0.626	0.526	0.017	2	5.5	2.2	34	1080
YB90L-6	1.1	3.2		69.4	73.5	75.7	75.9	0.766	0.72	0.653	0.556	0.02				37	1250
YB100L-6	1.5	4	940	75.5	77.5	78.5	77.9	0.782	0.74	0.675	0.579	0.039		6		43	1600
YB112M-6	2.2	5.6		78.6	80.5	84.5	84	0.747		0.725	0.629	0.068				54	1900
YB132S-6	3	7.2	960	81.7	83	83.6	83	0.792	0.76	0.709	0.624	0.161		6.5		79	2420
YB132M1-6	4	9.4		82.6	84	84.6	84.3	0.799	0.77	0.721	0.639	0.203				90	2560
YB132M2-6	5.5	12.6		83.7	85.3	86.3	86.4	0.8	0.78	0.74	0.668	0.258				100	2700
YB160M-6	7.5	17	970	85.1	86		85.8	0.801		0.739	0.667	0.462			2	144	3590
YB160L-6	11	24.6		86.1	87	87.4	87.1	0.799		0.745	0.675	0.615				166	4120
YB180L-6	15	31.6		88.8	89.5	89.8	89.4	0.826	0.81	0.771	0.7	1.06	1.8			215	5550
YB200L1-6	18.5	37.7		89.2	89.8	90	89.5	0.846	0.83	0.797	0.737	1.6				275	6670
YB200L2-6	22	44.6		89.6	90.2	90.5	90.1	0.844		0.801	0.743	1.84				300	7030
YB225M-6	30	59.5	980	89.7		90.4	90	0.853	0.85	0.834	0.793	2.74	1.7			368	9030
YB250M-6	37	72		90.3	90.8	91	90.7	0.863	0.86	0.846	0.811	5.05	1.8			516	11380
YB280S-6	45	85.4		91.7	92	92.1	91.6	0.872	0.87	0.859	0.828	7.28				620	14990
YB280M-6	55	104.5		91.6			91.7	0.87		0.861	0.834	8.89				700	17530
YB315S-6	75	140.8	990	93.64	93.64	93.39	92.65	0.886	0.879	0.862	0.823	13	1.6			920	33830
YB315M-6	90	168.3		93.94	93.92	93.67	93.13	0.885	0.884	0.865	0.835	15.3				1100	35340
YB315L1-6	110	205		93.97	94.15	94.09	93.63	0.888	0.888	0.88	0.852	17.8				1100	49100
YB315L2-6	132	245.2		94.28	94.36	94.19	93.67	0.884	0.882	0.869	0.841	21.7				1200	54700

（续）

产品型号	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	额定转速 (r/min)	各种负载下的效率（%）				各种负载下的功率因数				转动惯量 (kg·m²)	堵转转矩/额定转矩	堵转电流/额定电流	最大转矩/额定转矩	质量 (kg)	参考价 (元/台)
				6/5	5/5	4/5	3/5	6/5	5/5	4/5	3/5						
YB132S-8	2.2	5.8	710	78.8	80.5	81.28	80.7	0.751	0.71	0.648	0.556	0.12	2	5.5	2	79	2420
YB132M-8	3	7.7		80.1	82	83	82.8	0.755	0.72	0.662	0.572	0.2				90	2630
YB160M1-8	4	9.9	720	82.8	84	84.6	84.2	0.764	0.73	0.676	0.591	0.36		6		132	3410
YB160M2-8	5.5	13.3		83.7	85	85.8	85.6	0.771	0.74	0.689	0.605	0.46		5.5		144	3780
YB160L-8	7.5	17.7		84.5	86	86.9	87	0.776	0.75	0.704	0.625	0.61		6		166	4120
YB180L-8	11	25.1	730	85.2	87.5	86.4	86	0.783	0.77	0.698	0.603	1.66	1.7			215	5550
YB200L-8	15	34.1		87.1	88	88.4	88.1	0.788	0.76	0.713	0.623	1.6	1.8			288	6830
YB225S-8	18.5	41.3		89	89.5	89.6	89	0.782		0.72	0.648	2.28	1.7			337	8180
YB225M-8	22	47.6		89.4	90	90.2	89.7	0.798	0.78	0.744	0.676	2.74	1.8			365	9030
YB250M-8	30	63		90	90.5	90.7	90.3	0.818	0.8	0.765	0.699	5.05				515	11380
YB280S-8	37	78.7	740	90.6	91	91	90.5	0.807	0.79	0.756	0.69	7.28				620	14990
YB280M-8	45	93.2		91.3	91.7	91.8	91.4	0.812	0.8	0.775	0.712	8.89				700	17530
YB315S-8	55	113.5		93.06	93.08	92.81	92	0.828	0.811	0.778	0.713	13	1.6	6.5	2.2	920	33830
YB315M-8	75	151.3		93.22	93.53	95.15	92.49	0.824	0.805	0.769	0.703	15.3				1100	35340
YB315L1-8	90	179.3		93.44	93.6	93.51	92.95	0.83	0.816	0.785	0.725	17.8				1100	49100
YB315L2-8	110	218.5		93.59	93.81	93.78	93.33	0.835	0.826	0.798	0.742	21.7				1300	54700
YB315S-10	45	101.1	590	91.52	91.61	91.34	90.45	0.805	0.781	0.737	0.665	13.5	1.4	6	2.2	920	33830
YB315L1-10	55	122.7		92.89	91.95	95.58	90.58	0.768	0.758	0.707	0.625	15.8				1100	35340
YB315L2-10	75	164.3		92.49	92.5	92.18	91.29	0.799	0.77	0.722	0.644	18.5				1100	54700

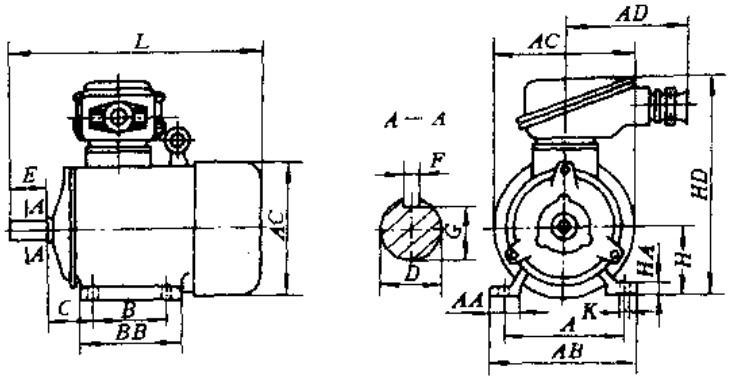


图 1-77　B3B6B7B8V5V6 安装形式电动机外形及安装尺寸

（机座带底脚、端盖无凸缘）

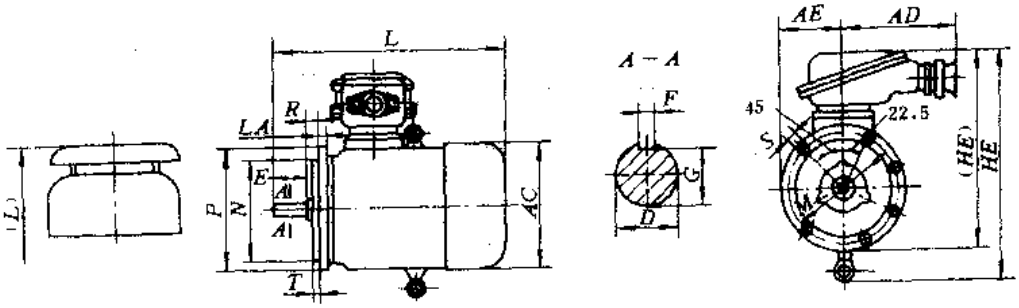


图 1-78　B5V1V3 安装形式电动机外形及安装尺寸

（机座不带底脚，端盖有凸缘）

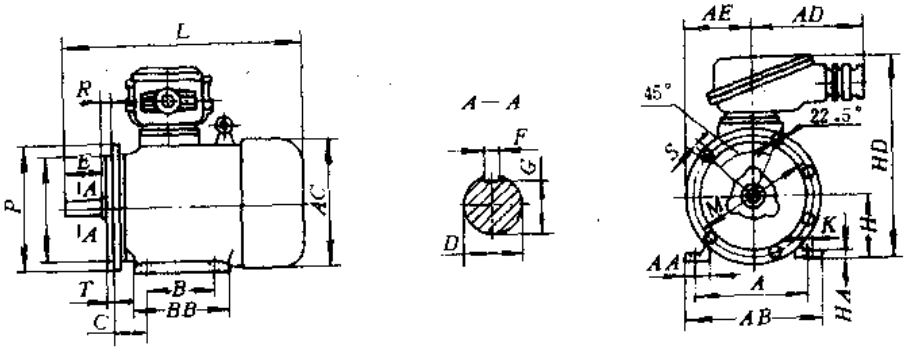


图 1-79　B35、V15、V36 安装形式电动机外形及安装尺寸

（机座带底脚，端盖有凸缘）

表 1-79　B3B6B7B8V5V6 安装形式电动机外形及安装尺寸

机座中心高	外形及安装尺寸 (mm)																									制造范围		接线盒出线口螺纹
	H	A	B	C	电机极数 2	电机极数 4,6,8,10	电机极数 2	电机极数 4,6,8,10	电机极数 2	电机极数 4,6,8,10	电机极数 2	电机极数 4,6,8,10	K	AB	AD	AC	HD	AA	BB	HA	电机极数 2	电机极数 4,6,8	电机极数 10				
					D		E		F		G										L						
80	80	125	100	50	ϕ19		40		6		15.5		10	165	225	160	340	34	135	10	330						M30×2
90S	90	140	100	56	ϕ24		50		8		20		10	180	225	180	355	36	135	14	360						M30×2
90L	90	140	125	56	ϕ24		50		8		20		10	180	225	180	355	36	160	14	385						M30×2
100L	100	160	140	63	ϕ28		60		8		24		12	205	225	200	380	40	180	14	430				B6 B7 B8 V5 V6		M30×2
112M	112	190	140	70	ϕ28		60		8		24		12	245	225	225	400	50	185	16	460				B6 B7 B8 V5 V6		M30×2
132S	132	216	178	89	ϕ38		80		10		33		12	280	240	265	470	60	205	18	510				B6 B7 B8 V5 V6		M36×2
132M	132	216	178	89	ϕ38		80		10		33		12	280	240	265	470	60	242	18	550				B6 B7 B8 V5 V6		M36×2
160M	160	254	210	108	ϕ42		110		12		37		15	330	240	320	530	70	275	20	655				B6 B7 B8 V5 V6		M36×2
160L	160	245	254	108	ϕ42		110		12		37		15	330	240	320	530	70	320	20	695				B6 B7 B8 V5 V6		M36×2
180M	180	279	241	121	ϕ48		110		14		42.5		15	355	240	360	565	70	325	22	730				B3		M36×2
180L	180	279	279	121	ϕ48		110		14		42.5		15	355	240	360	565	70	365	22	750				B3		M36×2
200L	200	318	305	133	ϕ55		110		16		49		19	395	290	400	625	70	385	25	805				B3		M48×2
225S	225	356	286	149	ϕ55	ϕ60	110	140	16	18	49	53	19	435	290	450	670	75	375	28		845			B3		M48×2
225M	225	356	311	149	ϕ55	ϕ60	110	140	16	18	49	53	19	435	290	450	670	75	400	28	840	870			B3		M48×2
250M	250	406	349	168	ϕ60	ϕ65	140	140	18	20	53	58	24	490	330	500	770	80	430	30	935	935			B3		M64×2
280S	280	457	368	190	ϕ65	ϕ75	140	140	18	20	58	67.5	24	545	330	560	830	85	455	35	1010	1010			B3		M64×2
280M	280	457	419	190	ϕ65	ϕ75	140	140	18	20	58	67.5	24	545	330	560	830	85	505	35	1060	1060			B3		M64×2
315S	315	508	406	216	ϕ65	ϕ80	140	170	18	22	58	71	28	580	395	710	1000	120	525	31	1260	1260	1140		B3		M80×2
315M	315	508	457	216	ϕ65	ϕ80	140	170	18	22	58	71	28	580	395	710	1000	120	580	31	1390	1340	1340		B3		M80×2
315L					ϕ75	ϕ90			20	25	67.5	81									1560	1450			B3		

表 1-80　B5V1V3 安装形式电动机外形及安装尺寸

机座中心高	外形及安装尺寸(mm)																								制造范围			接线盒出线口螺纹
	电机极数								T	M	N	P	R	S	AD	AE	AC	LA	HE (HE)	电机极数								
	2	4,6,8,10	2	4,6,8,10	2	4,6,8,10	2	4,6,8,10												2	4,6,8	10						
	D		E		F		G													L(L)								
80	ϕ19		40		6		15.5		3.5	165	130	200	0	4-ϕ12	225	105	160	12	345	330	(375)		B5	V3	V1	M30×2
90S	ϕ24		50		8		20										180		355	360	(405)						
90L																				385	(430)						
100L	ϕ28		60				24		4	215	180	250		4-ϕ15		130	200	14	395	430	(480)						
112M																	225		400	460	(520)						
132S	ϕ38		80		10		33			265	230	300				155	265		470	510	(585)					M36×2	
132L																				550	(625)						
160M	ϕ42		110		12		37		5	300	250	350		4-ϕ19	240	180	320	16	530	655	(730)						
160L																				695	(770)						
180M	ϕ48				14		42.5										360	18	565 (645)	730	(800)						
180L																				750	(820)						
200L	ϕ55				16		49			350	300	400			290	205	100		625 (705)	805	(875)					M48×2	
225S	ϕ55	ϕ60	110	140	16	18	49	53		400	350	450		8-ϕ19		225	450	20	670		845 (915)						
225M																			(750)	840 (910)	870 (940)						
250M	ϕ60	ϕ65	140		18		53	58		500	450	550			330	280	500	22	(880)	935	(1025)					M64×2	
280S	ϕ65	ϕ75				20	58	67.5									560			1010	(1100)						
280M																				1060	(1150)						
315S		ϕ80		170		22		71	6	600	550	660		8-ϕ24	395	330	620	25	(910)	1360	1300	1240				M80×2	
315M																				1490	1440	1440					
315L	ϕ75	ϕ90			20	25	67.5	81											(720)	1660	1550						

表 1-81 B35、V15、V36 安装形式电动机外形及安装尺寸

机座中心高	外形及安装尺寸 (mm)																															制造范围	接线盒出线口螺纹
	H	A	B	C	电极极数 2	电极极数 4,6,8,10	2	4,6,8,10	2	4,6,8,10	2	4,6,8,10	K	T	M	N	P	R	S	AB	AD	AE	HD	AA	BB	HA	AC	LA	电机极数 2	4,6,8	10		
					D		E		F		G																		L				
80	80	125	100	50		φ19		40		6		15.5	10	3.5	165	130	200	0	4-φ12	165	225	105	340	34	135	10	160	12		330		B35	M30×2
90S	90	140		56		φ24		50		8		20								180			355	36		14	180			360			
90L			125																						160					385			
100L	100	160	140	63		φ28		60				24	12	4	215	180	250		4-φ15	205		130	380	40	180		200	14		430		V36 V15	
112M	112	190		70																245			400	50	185	16	225			460			
132S	132	216		89		φ38		80		10		33			265	230	300			280	240	155	470	60	205	18	265			510			M36×2
132M			178																						242					550			
160M	160	254	210	108		φ42		110		12		37	15	5	300	250	350		4-φ19	330		180	530	70	275	20	320	16		655			
160L			254																						320					695			
180M	180	279	241	121		φ48				14		42.5								355			565		325	22	360	18		730			
180L			279																						365					750			
200L	200	318	305	133		φ55				16		49	19		350	300	400			395	290	200	625		385	25	400			805			M48×2
225S	225	356	286	149	φ55	φ60	110	140	16	18	49	53			400	350	450		8-φ19	435		225	670	75	375	28	450	20		845			
225M			311																						400				840	870			
250M	250	406	349	168	φ60	φ65	140		18		53	58	24		500	450	550			490		250	770	80	430	30	500	22	935	935			M64×2
280S	280	457	368	190	φ65	φ75				20	58	67.5								545	330	280	830	85	455	35	560		1010	1010			
280M			419																						505				1060	1060			
315S	315	508	406	216		φ80		170		22		71	28	6	600	550	660		8-φ24	580	395	330	1000	120	525	31	620	25	1310	1250	1190		M80×2
315M			457																						580				1440	1390	1390		
315L			508		φ75	φ90			20	25	67.5	81																	1610	1500			

表 1-82　YB 系列隔爆电动机接线盒铜管布线出口螺纹

型　　号	YB80～YB112	YB132～YB180	YB200～YB225	YB250～YB280	YB315
出线口螺纹	M30×2	M36×2	M48×2	M64×2	M80×2

（六）符合标准及使用环境要求

YB 系列隔爆电动机符合我国 GB3836.1—83、GB3836.2—83，国际 IEC79-1、德国 VDE0170、VDE0171 及英国 BS4683 等标准要求。

环境温度：－15～＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）订货须知

1. 订货时须注明隔爆电动机的型号、功率、同步转速、电源电压和频率、安装结构型式、防爆标志和接线盒进线方式。

例：5.5kW、2 级机座带底脚，端盖无凸缘、隔爆等级为 ⅠB，橡套电缆的隔爆电动机标注如下：

YB132S1 5.5kW 3000r/min、380V、50Hz B3、dⅠBT4、橡套电缆。

如需户外（W）型隔爆电动机，且对噪声有特殊要求时，则标注如下：

YB132S1-W，5.5kW，3000r/min、380V、50Hz、B3、dⅠBT4，1 级噪声要求，IP54 橡套电缆。

2. 如用户有特殊要求（如双轴伸、注排油装置、温度监测装置等）请在合同中详细说明，并事先与制造厂联系。

3. 如订购机座号为 315 的两极隔爆电动机，须注明电动机的旋转方向。未注明则一律按顺时针（从轴伸端视之）供货。

（八）生产单位

南阳防爆电机厂。

二十六、YBCT 系列隔爆型电磁调速电动机

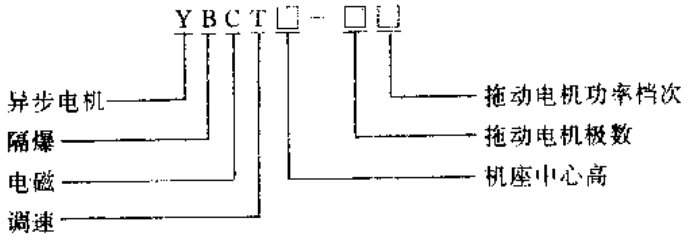
（一）用途

YBCT 系列隔爆型电磁调速电动机（以下简称隔爆型调速电机）为专利产品，适用于煤矿用 dI 类有甲烷或煤尘爆炸存在的矿井中及工厂 dⅡBT4 级传爆能力不高于 B 级，引燃温度不低于 T4 组的可燃性气体或蒸气与空气形成的爆炸性混合物的场所，作恒转矩交流无级调速之用。亦可用作风机、泵的调速节电驱动。

（二）结构特点

YBCT 系列隔爆型调速电动机由 YB 型三相异步隔爆电动机，电磁转差离合器及测速发电机组成。常与 JDB 型控制器配套使用，组成一套隔爆型交流无级调速装置，其测速发电机，离合器及控制器均作成隔爆型，因此可直接在防爆场合使用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

YBCT 系列隔爆调速电动机主要技术参数见表 1-83。

表 1-83　YBCT 系列隔爆调速电动机主要技术参数

产品型号	电机功率 (kW)	额定转矩 (N·m)	调速范围 (r/min)	转速变化率 (%)	质　量 (kg)	参考价 (元/套)
YBCT132-4A	0.55	3.5	125～1250	≤2.5	70	5580
YBCT132-4B	0.75	4.9			73	5730
YBCT160-4A	1.1	7.1			105	6380
YBCT160-4B	1.5	9.7			107	6690
YBCT180-4A	2.2	14.1			142	7430
YBCT180-4B	3	19.2			147	7630
YBCT200-4	4	25.2			197	7860
YBCT225-4A	5.5	35.3			274	8600
YBCT225-4B	7.5	47.2			294	9470
YBCT250-4A	11	68.6			400	10220
YBCT250-4B	15	94.1			420	11870
YBCT280-4A	18.5	114	132～1320		530	12650
YBCT280-4B	22	136			572	15500
YBCT315-4	30	186			710	16940
YBCT355-4A	37	231			950	19940
YBCT355-4B	45	279			990	22010
YBCT400-4A	55	338	440～1320			39050
YBCT400-4B	75	460				44010
YBCT400-4C	90	552	600～1320			46760

注：1. 参考价中含有控制器价格。
　　2. 电动机出线口螺纹为 M36×2。

（五）外形及安装尺寸

YBCT 系列隔爆型调速电动机外形及安装尺寸见图 1-80 和表 1-84。

（六）配套 JDB 系列隔爆型控制器简介

JDB 系列隔爆型控制器与 YBCT 系列隔爆型调速电动机组成一套完整的交流无级恒转矩调速系统。

JDB 系列隔爆型控制器主要技术参数见表 1-85，外形及安装尺寸见图 1-81，引出线号见图 1-82。

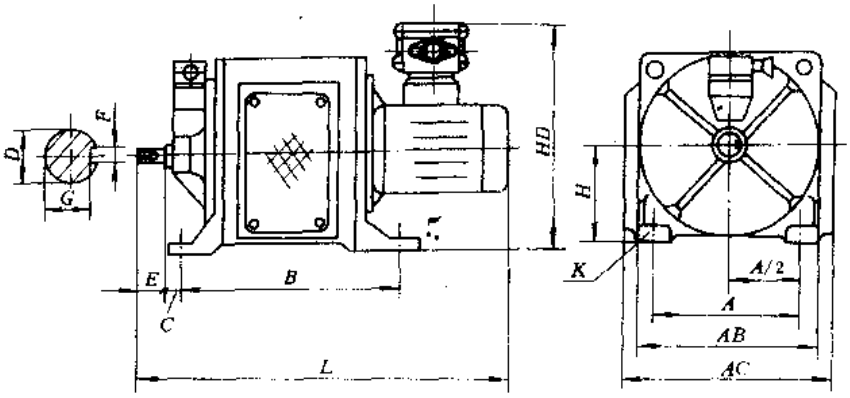


图 1-80　YBCT 系列隔爆型调速电动机外形及安装尺寸

表 1-84　YBCT 系列调速电动机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）													
	A	*A*/2	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*	*K*	*AB*	*AC*	*HD*	*L*
YBCT132-4A	216	108	241	(70)	ϕ19	40	6	15.5	132	ϕ12	264	270	397	(560)
YBCT132-4B														
YBCT160-4A	254	127	267		ϕ24	50	8	20	160	ϕ15	320	330	425	(590)
YBCT160-4B														(615)
YBCT180-4A	279	139.5	305		ϕ28	60		24	180		360	370	475	(490)
YBCT180-4B														(800)
YBCT200-4	318	159	356						200	ϕ19	400	410	488	(850)
YBCT225-4A	356	178	406		ϕ38	80	10	33	225		450	460	543	(865)
YBCT225-4B														(910)
YBCT250-4A	406	203	457		ϕ42	110	12	37	250	ϕ24	500	510	590	(1019)
YBCT250-4B														(1059)
YBCT280-4A	457	228.5	508		ϕ48		14	42.5	280		560	570	630	(1147)
YBCT280-4B														(1217)
YBCT315-4	508	254	560		ϕ55		16	49	315		630	640	705	(1310)
YBCT355-4A	610	305	630		ϕ60	140	18	53	355	ϕ28	710	720	765	(1540)
YBCT355-4B														(1670)
YBCT400-4A	686	334	710		ϕ65			58	400	ϕ35	800	810	900	(1700)
YBCT400-4B														
YBCT400-4C					ϕ75		20	63.5						

注：括号内数据为参考尺寸。

表 1-85　JDB 系列隔爆型控制器主要技术参数

产品型号	电源		直流励磁输出		可控电机功率（kW）	转速变化率（%）
	频率（Hz）	电压（V）	电压（V）	电流（A）		
JDB-40	50 或 60	220	90	5	0.55～40	≤2.5
JDB-90				8	40～90	

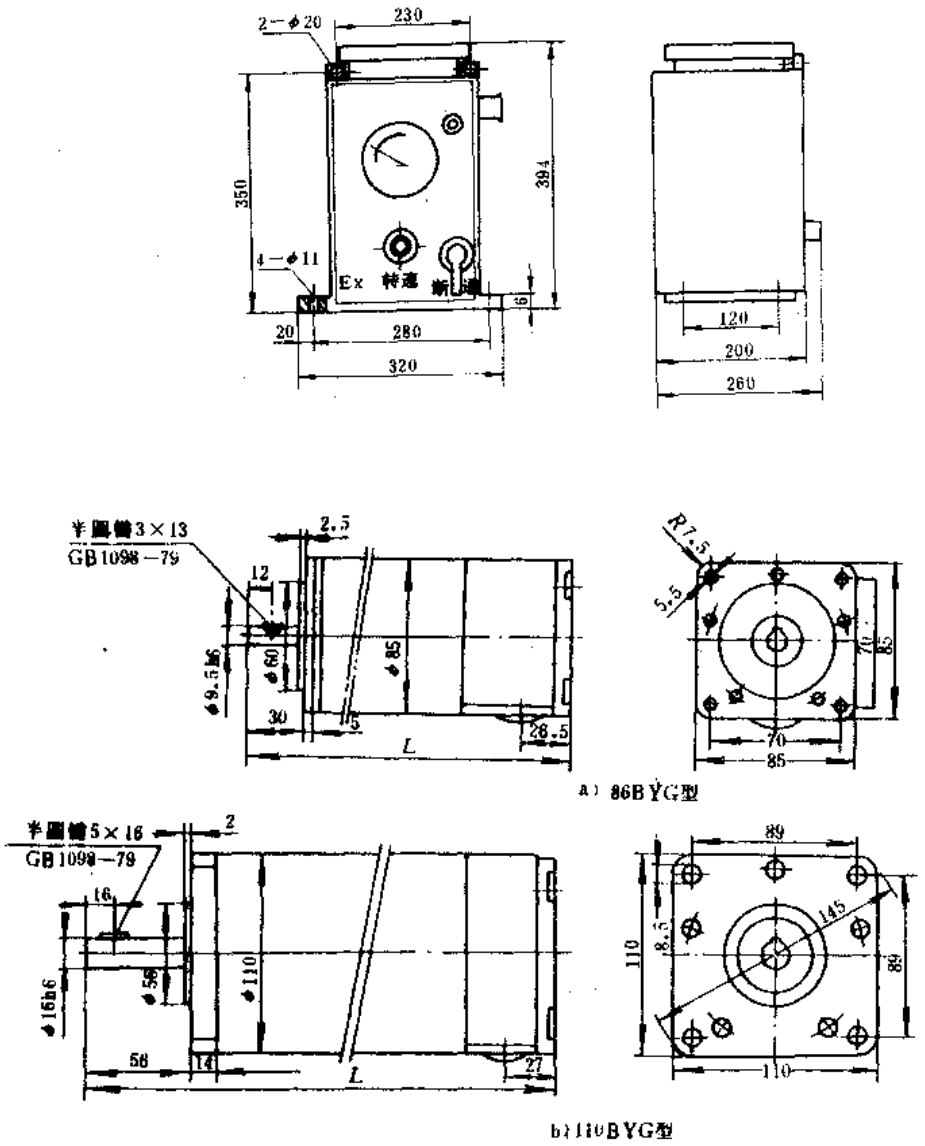


图 1-81　JDB 系列隔爆型控制器外形及安装尺寸

在调速电动机和控制器接线盒内均设有 7 芯接线柱，并标有号码。其中 1、2、3 柱分别接测速发电机三相引出线；4、6 柱分别接励磁引出线，5、7 柱为空档，在控制器接线盒内还设有二只单独接线柱，接 220V 交流电源。

1　2　3	4　6	5	7
接测速发电机可互换	接励磁线圈，可互换	空档	空档

注：起动时先起动拖动电动机，再打开控制器，逐渐增大励磁电流，直至离合器输出所需转速。停机时须先切断控制器励磁，再断开拖动电机。操作过程不允许颠倒，否则很可能造成电动机过热损坏绕组。

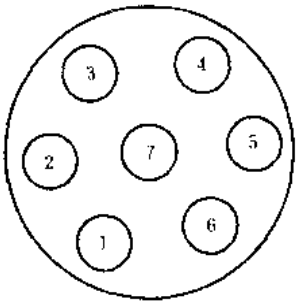


图 1-82　JDB 系列控制器接线盒接线

（七）符合标准及使用环境要求

YBCT 系列隔爆调速电动机符合我国 GB3836.1—83，GB3836.2—83，国际 IEC79-1，英国 BS4683、DIN50014～50020 及德国 VDE0170 等标准要求。

环境温度：冷却介质温度不超过＋40℃；

海拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

浙江调速电机厂。

第二章　电力电路的开关及断路器

一、DZ20 系列塑料外壳式断路器

（一）用途

DZ20 系列塑料外壳式断路器（以下简称断路器），适用于交流 50 或 60Hz、额定电压 380V 及直流额定电压 220V、额定电流 1250A 的电力线路中作为分配电能、线路及电源设备的过载、短路和欠电压保护开关使用。在正常情况下，断路器可分别作为线路的不频繁转换及电动机的不频繁起动之用。

（二）结构特点

DZ20 系列断路器以 Y 型为基本型，由绝缘外壳、操作机构、触头系统和脱扣器四个部分组成。断路器的操作机构具有使触头快速合闸和分断的功能，其“合”、“分”、“再扣”和“自由脱扣”位置以手柄位置来区分。

J 型和 G 型断路器是 Y 型基本产品的派生产品。J 型是将 Y 型断路器的结构进行了改进，使之在短路情况下，在机构动作之前即可将动触头斥开，达到提高通断能力的目的。G 型断路器是在 Y 型断路器底板后串联一个平行导体组成的斥力限流触头系统，该系统比 J 型斥力触头长，断开距离也大，因此能更迅速限流；在正常断开闭合和脱扣器短路整定保护动作值范围的情况下，均由 Y 型断路器来完成。一旦网路中出现大电流或特大短路电流时，串联的斥力限流触头受电动力作用而迅速斥开，引入电弧而限流。在触头斥开过程中，断路器的脱扣器动作，操作机构使 Y 型触头分断。斥力限流触头则由于电流的降低或消失重新回到闭合状态。

C 型断路器也是由 Y 型派生而成的一种经济型断路器，除了极限分断能力与其不同之外，在结构方面也略有不同。

DZ20 系列断路器的操作方式有手动直接操作、转动操作和电动机操作三种。安装方式有板前接线式和板后接线式，并有多种安装附件可供选择。

DZ20 系列断路器的外壳采用聚酯材料制造而成，机械强度高，抗冲击性能好。

DZ20 系列断路器具有结构新颖、附件齐全、分断能力高、性能可靠等特点。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

DZ20 系列断路器主要技术参数见表 2-2；辅助输出触头和报警输出触头参数见表 2-3；动作特性曲线和温度补偿特性曲线见图 2-1 和图 2-2。（因篇幅所限只列举部分规格产品的动作曲线）。

（五）外形及安装尺寸

DZ20 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-3～2-5，表 2-4～2-6。

DZ20-100～400 型断路器用手柄操作机构外形及安装尺寸见图 2-6 和表 2-7。

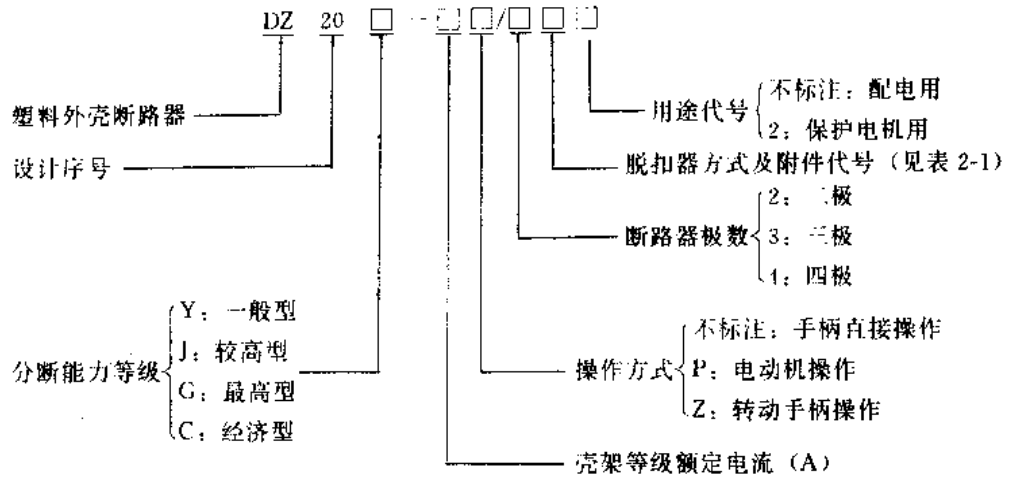


表 2-1　脱扣器方式及附件代号

附件名称 / 附件代号 / 过电流脱扣器方式	无	报警触头	分励脱扣器	辅助触头	欠压脱扣器	分励脱扣器辅助触头	分励脱扣器欠电压脱扣器	二组辅助触头	辅助触头欠电压脱扣器	分励脱扣器报警触头	辅助触头报警触头	欠电压脱扣器报警触头	分励脱扣器辅助触头报警触头	分励脱扣器欠电压脱扣器报警触头	二组辅助触头报警触头	欠电压脱扣器辅助触头报警触头
瞬时脱扣器	200	208	210	220	230	240	250	260	270	218	228	238	248	258	268	278
复式脱扣器	300	308	310	320	330	340	350	360	370	318	328	338	348	358	368	378

注：1. 壳架电流为 100A、200A 的断路器每组辅助输出为 1 常开、1 常闭转换触头其余各规格断路器每组辅助输出触头数为 2 常开加 2 常闭。

2. 除 1250Y 型无直流欠电压脱扣器外，其余等级的断路器均有欠电压脱扣器和分励脱扣器。其电压规格有交流 220V、380V，直流 110V 和 220V 四种。

3. 报警触头输出均为 1 常开、1 常闭转换触头。

4. 壳架等级 100A 中无 248、258、268、278、348、358、368 和 378 的规格，壳架等级 200A 中无 258、358 的规格。

5. 复式脱扣器为带瞬时脱扣器和热脱扣的脱扣器。

表 2-2　DZ20 系列断路器主要技术参数

产品型号		DZ20-100	DZ20-200	DZ20-400	DZ20-630	DZ20Y-1250
额定工作电压（V）	AC	380		380(660)	380	
	DC	220				
断路器极数		二极、三极				
壳架等级电流(A)		100	200	400	630	1250
脱扣器额定电流（A）		16,20,32,40,50,63,80,100	100,125,160,180,200,225	200,250,315,350,400	250,315,350,400,500,630	630,700,800,1000,1250
额定极限短路分断能力（kA）	AC380V	Y 型 18,J 型 35,G 型 100,C 型 12	Y 型 25,J 型 42,G 型 100,C 型 15	Y 型 30,J 型 42,G 型 100,C 型 20	Y 型 30,J 型 42,C 型 20	50
	DC220V	Y 型 10,J 型 15,G 型 20	Y 型 20,J 型 20,G 型 25	Y 型 25,J 型 25,G 型 30	Y 型 25,J 型 25,	30

（续）

产品型号		DZ20-100	DZ20-200	DZ20-400	DZ20-630	DZ20Y 1250
额定运行短路分断能力（kA）	AC380V	Y 型 14、J 型 18、G 型 75	Y 型 19、J 型 25、G 型 100	Y 型 23、J 型 25、G 型 100	Y 型 23、J 型 25	38
	DC220V	Y 型 10、J 型 15、G 型 20	Y 型 20、J 型 20、G 型 25	Y 型 25、J 型 25、G 型 30	Y 型 25、J 型 25	30
可配附件名称	欠电压脱扣器	✓	✓	✓	✓	✓
	分励脱扣器	✓	✓	✓	✓	✓
	辅助触头	✓	✓	✓	✓	✓
	报警触头	✓	✓	✓	✓	✓
	电动操作机构	✓	✓	✓	✓	✓
	转动手柄操作机构	✓	✓	没有 J 型和 G 型		
	接线端子	✓	✓	✓	✓	✓
连接铜导线（铜母线）最大截面（mm^2）		35	95	240	40×5 二根	80×5 二根
最高操作频率 （次/h）		120		60		30
机械寿命 （次）		8000		5000		3000
电寿命 （次）		4000	2000	1000		500
质量（kg）		Y 型 1.8、J 型 1.9、G 型 4.8、C 型 1.8	Y 型 3.8、J 型 3.8、G 型 8.5、C 型 3.8	Y 型 6、J 型 7.8、G 型 18.5、C 型 6	Y 型 8.2、J 型 8.4、C 型 8.2	18.9
断路器参考价按 DZ20-3200 型（元/台）		Y 型 178、J 型 195、G 型 470、D 型 140	Y 型 318、J 型 350、G 型 756、D 型 263	Y 型 450、J 型 705、G 型 1578、D 型 431	Y 型 735、J 型 803、D 型 593	800A 以下 1596 800A 以上 2179

注：1. DZ20Y-400 型额定工作电压为 660V。

2. 壳架等级电流 1250A 的只有 DZ20Y-1250 型一种。

3. 欠电压脱扣器有交流 50Hz、220V 和 380V，直流 110V 和 220V 四种，在额定电压的 70%～35%时，欠电压脱扣器应可靠动作。

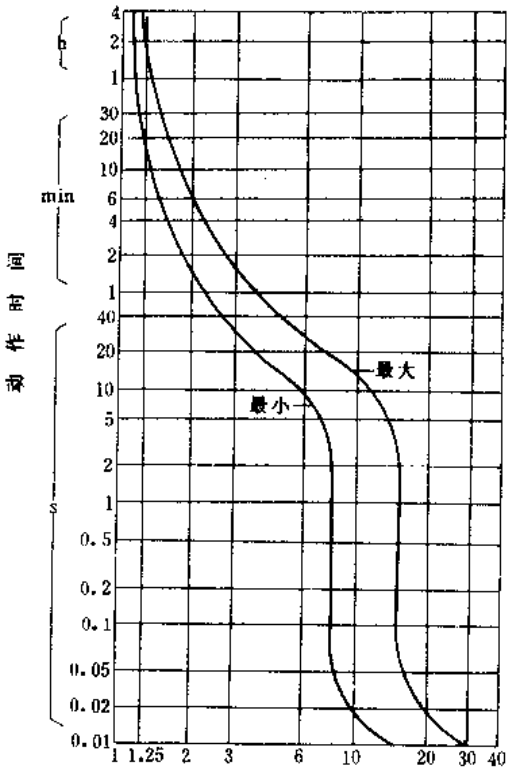
4. 分励脱扣器有交流 50Hz、220V 和 380V，直流 110V 和 220V 四种，在额定控制电压的 70%～110%之间时，分励脱扣器应可靠使断路器脱扣。

5. 表中“✓”表示有相应附件可配备。

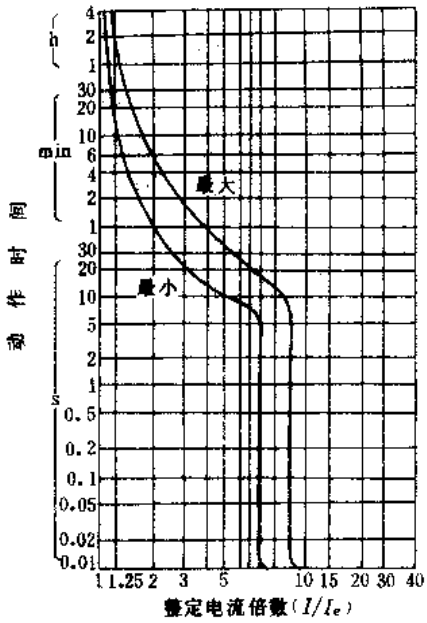
表 2-3 DZ20 系列断路器辅助输出触头和报警输出触头参数

壳架等级额定电流	约定发热电流（A）	AC380V 时额定工作电流 I_e（A）	DC220V 时额定工作电流 I_e（A）	AC-11 时接通与分断						DC-11 时接通与分断						通电时间（s）	操作频率（次/h）	电气寿命（次）
				接通			分断			接通			分断					
				I/I_e	U/U_e	$\cos\varphi$	I/I_e	U/U_e	$\cos\varphi$	I/I_e	U/U_e	$T_{0.95}$（ms）	I/I_e	U/U_e	$T_{0.95}$（ms）			
200A 及以下	3	0.26	0.14	10	1	0.7	1	1	0.4	1	1	6×P	1	1	6×P	3～15	120	6000
400A 及以上	6	3	0.2															

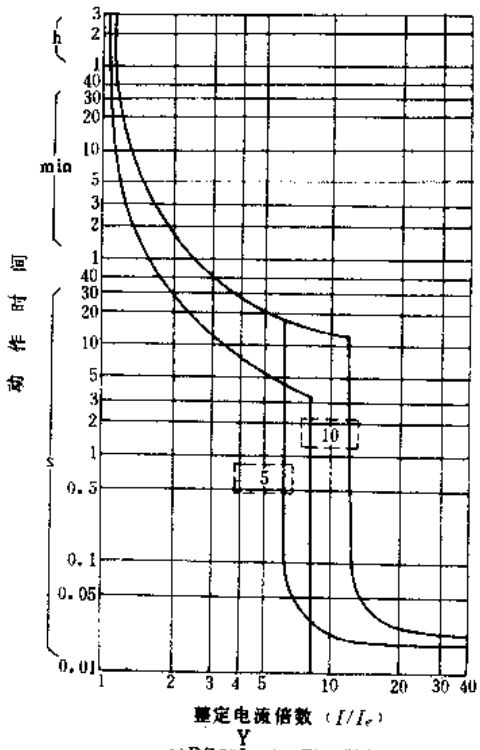
注：表中 200A 及以下 P＝30W，400A 及以上 P＝45W。



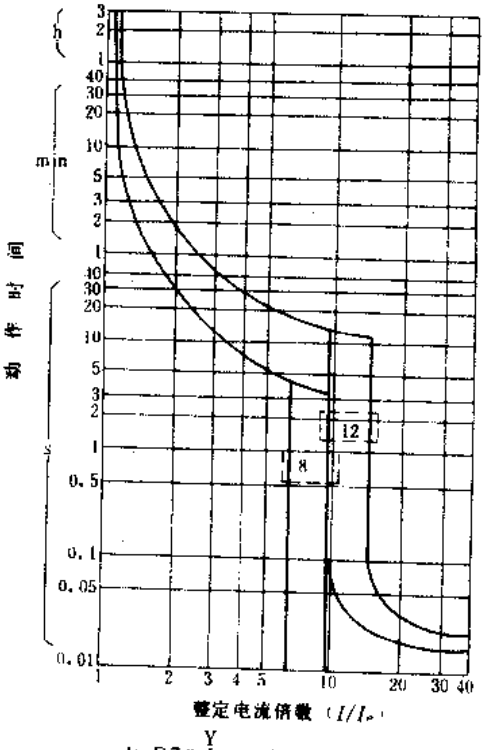
a) DZ 20 Y/J－100型



b) DZ 20 G－100型



c) DZ 20 Y/G－200型（配电用）



d) DZ 20 Y/G－200型（保护电动机用）

图 2-1　DZ20 系列断路器动作曲线

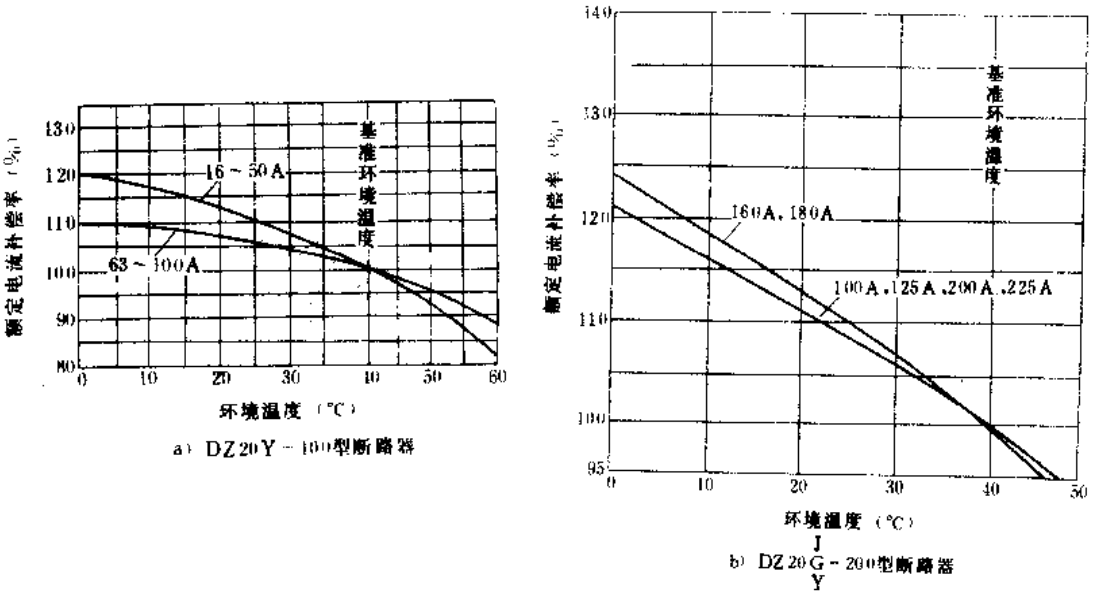


图 2-2　DZ20 系列断路器温度补偿特性曲线

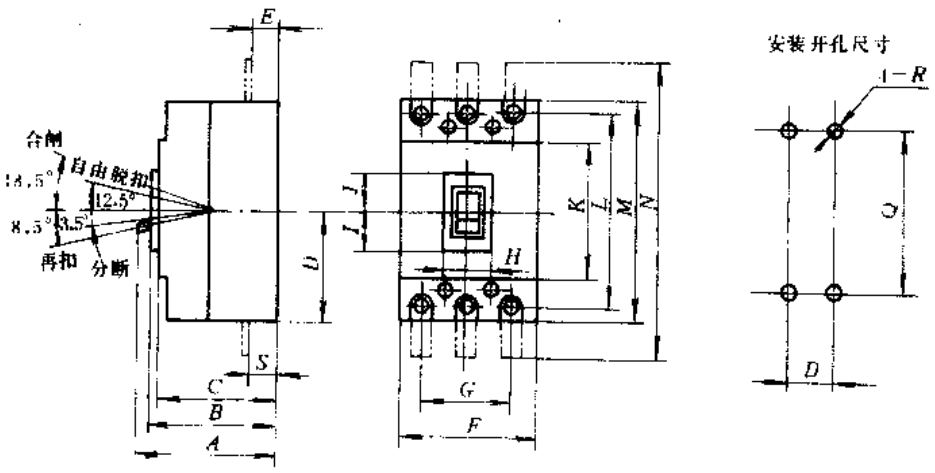


图 2-3　DZ20 系列板前接线式断路器外形及安装尺寸

表 2-4　DZ20 系列板前接线式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																	
	A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*	*I*	*J*	*K*	*L*	*M*	*N*	*P*	*Q*	*R*	*S*
DZ20Y-100																		
DZ20J-100	103	90.5	86.5	82.5	26.5	105	70	26	34.5	34.5	109	147	165		35	147	φ6	26.5
DZ20C-100																		
DZ20G-100	156.5	144	140		81.5											126		

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
DZ20Y-200	142	111	104.5	122	19.5	108.5	70	35	49	40	184.5	196.5	256.5	326.5	35	196.5	ϕ5	19.5
DZ20J-200																		
DZ20C-200																		
DZ20G-200	227	194	187.5			116.5												38
DZ20Y-400	149.5	116	111	133.5	21	155	102	52		44.5	185	200	276	391	51			21
DZ20J-400	147	113.5	108	132.5	21.5	210	140	62	43.5	45.5	200	229	268	367	70	200	ϕ7	21.5
DZ20G-400	247	213.5	208		121.5													75
DZ20Y-630	147	113.5	108	132.5	21.5													21.5
DZ20J-630																		
DZ20Y-1250	216	150	141.5	168	31	212		76	58	58			393	559		360	ϕ10	31

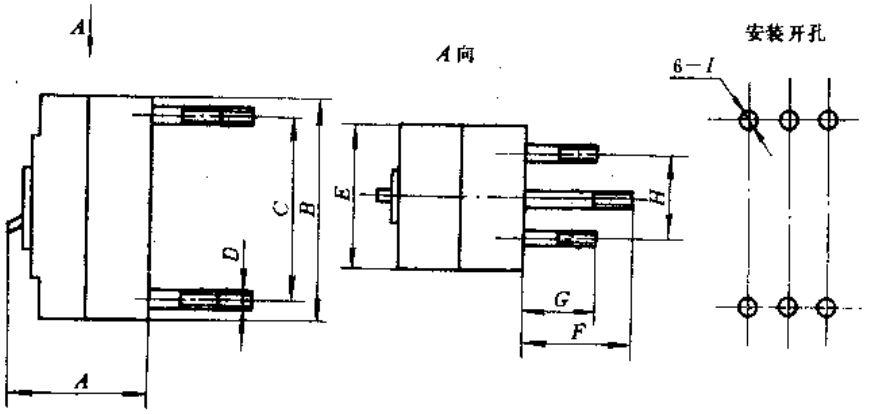


图 2-4　DZ20 系列板后接线式断路器外形及安装尺寸

表 2-5　DZ20 系列板后接线式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DZ20Y-100	103	165	147	M10	105	65.5	65.5	70	ϕ28
DZ20J-100									
DZ20C-100									

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
DZ20G-100	166.5	178	147	M10	105	55.5	55.5	70	ϕ28
DZ20Y-200	142	256.5	212.5	M12	108.5	90	47		ϕ15
DZ20J-200									
DZ20C-200									
DZ20G-200	227				116.5	113	60		
DZ20Y-400	149.5	276	220	28×5	155	84	84	102	ϕ32
DZ20J-400	147	268	232	38×10	210	90	90	140	ϕ42
DZ20G-400	247			M20		119			ϕ25
DZ20Y-630	147			38×10		90			ϕ42
DZ20J-630									
DZ20Y-1250	216	393	325	45×16	212	184	124		

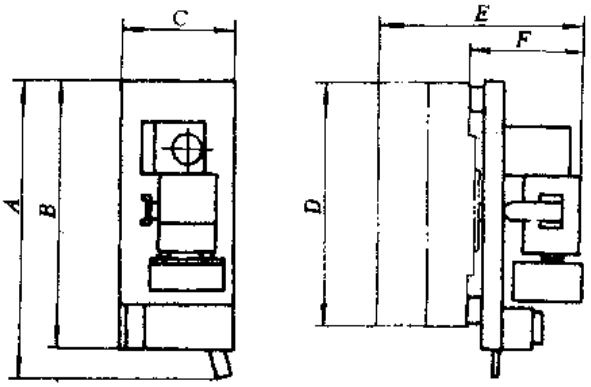


图 2-5　DZ20 系列电动机操作式断路器外形及安装尺寸

表 2-6　DZ20 系列电动机操作式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	A	B	C	D	E	F
DZ20Y-100	231	205	170	165	171.5	85
DZ20J-100						
DZ20C-100						
DZ20Y-200	306	280	120	256.5	(226)	116
DZ20J-200						
DZ20C-200						
DZ20G-200						

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	A	B	C	D	E	F
DZ20Y-400	276	276	186	276	(225)	118
DZ20J-400	280	270	221	268	(244)	140
DZ20G-400						
DZ20Y-630						
DZ20J-630						
DZ20Y-1250	374	374	222	393	(305)	168

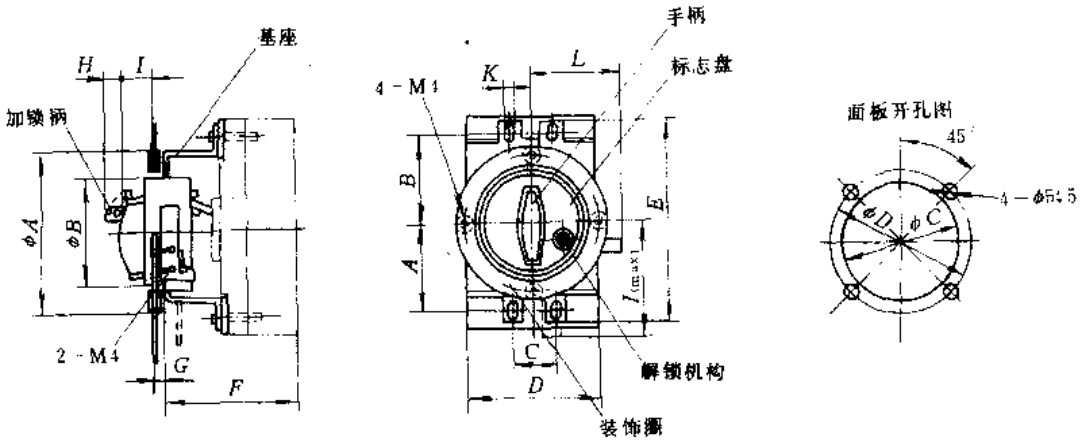


图 2-6 DZ20-100～400 型断路器用手柄操作机构外形及安装尺寸

表 2-7 DZ20-100～400 型断路器用手柄操作机构外形及安装尺寸

转动手柄型号	配用断路器型号	外形及安装尺寸（mm）															
		A	B	C	φC	φD	D	E	F	G	H	I	J	K	L	φA	φB
DZZ20-100	DZ20-100	81.5	63.5	35	96	111	105	163	122	8	18.5	21	130	4.6	68	126	87
DZZ20-200	DZ20-200	109.5	119				108	260	158				125				
DZZ20Y-400	DZ20Y-400	100	100	51	130	143	154	220	176		23	31	142		94	160	120

（六）电气接线

DZ20 系列电动操作断路器电气接线见图 2-7。

（七）符合标准及使用环境要求

DZ20 系列断路器符合我国 GB1497--85、JB1284--85、国际 IEC157-1、IEC947—2 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不大于 50%，25℃时不大于 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）订货须知

订货时请注明产品型号和产品数量。采用欠电压脱扣器和分励脱扣器时还须写明交流或直流的电压值。

例：DZ20Y-200/3330 板后接线式，欠电压脱扣器交流 380V，额定电流 225A、5 台。

（九）生产单位

北京电器元件厂（全系列）、长征电器一厂、天水长城通用电器厂、天津市低压开关厂、苏州电器一厂、湖南开关厂、武汉开关总厂、烟台电器厂、上海金山电器厂、上海第三开关厂（都生产 100～630A 产品）。

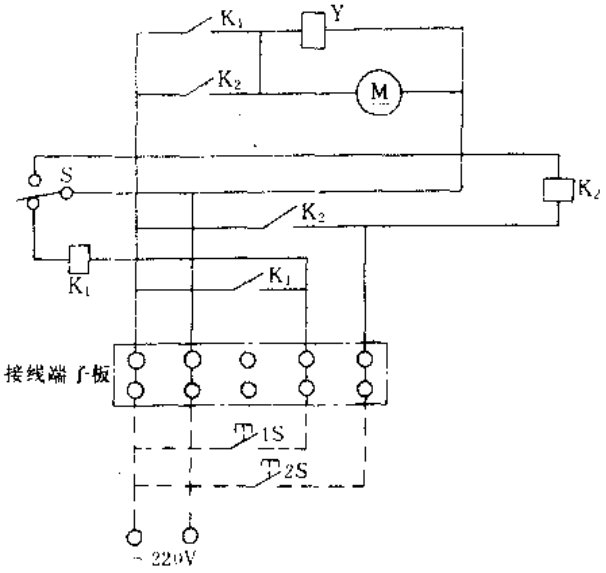


图 2-7　DZ20 系列电动操作断路器电气接线

符号说明：

1S、2S 操作按钮（用户自备）、K_1、K_2 继电器、S 微动开关、M 专用串励电动机、Y 刹车电磁铁

二、DW15-200～630 型低压万能式断路器

（一）用途

DW15-200～630 型低压万能式断路器（以下简称断路器）适用于交流 50Hz、额定电压至 1140V、额定电流至 630A 的电路中，作配电及保护电机用。配电用断路器在配电网络中能不频繁地转换电路，并能对电源设备及配电线路中的过载、欠电压和短路故障予以保护。保护电机用断路器在正常条件下可用于电动机的不频繁起动，并能对电动机的过载、欠电压和短路故障予以保护。

（二）结构特点

该系列产品采用立体式结构设计，它由触头系统、操作机构、各类保护脱扣机构、灭弧系统及安装底板所组成。操作机构安装在触头系统前面的为正面操作式，安装在侧面的为侧面操作式。在操作手柄左侧有“分”、“合”指示装置和手动断开按钮。其内部结构示意见图 2-8。

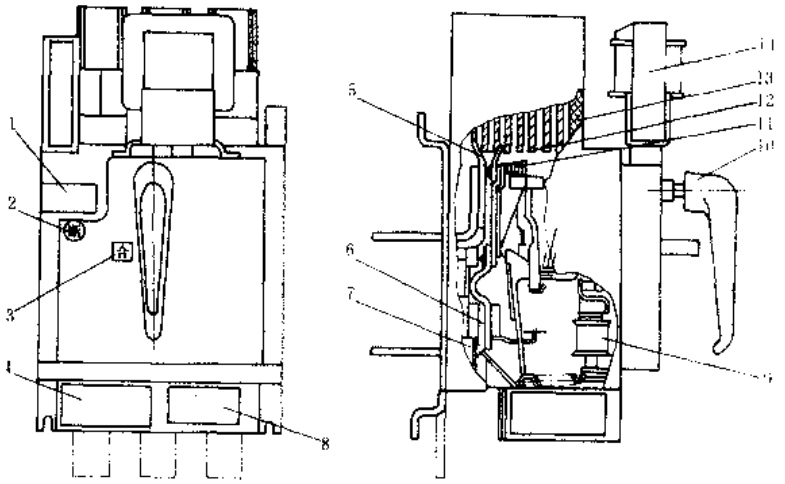


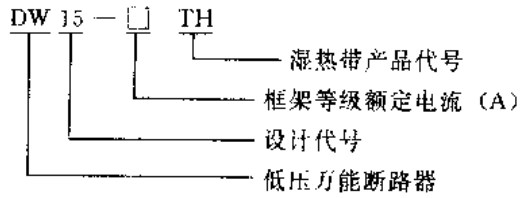
图 2-8　DW15-200～630 型断路器内部结构示意

1—分励脱扣器　2—手动断开按钮　3—分合指示　4—阻容延时脱扣器　5—静触头　6　快速电磁铁　7—速饱和电流互感器或电流电压变换器　8—热式或电子式脱扣器　9—欠电压脱扣器　10—操作机构　11—弹簧　12—动触头　13—灭弧罩　14—电磁铁

其快速电磁铁安装在触头系统的下方，衔铁与触头借助于连杆联动。热式长延时保护环节的速饱和电流互感器及延时环节装于触头下方，分励脱扣器装在操作机构的左上方。断路器的操作机构为储能式，其触头闭合速度与操作速度无关。

断路器的过电流脱扣器有热电磁式和电子式脱扣器两种。热电磁式脱扣器由速饱和电流互感器和双金属片式热继电器组成。电子式脱扣器由长延时、短延时、瞬时脱扣器及欠电压延时脱扣器组成，具有三段保护特性，能对电网作选择性保护。

（三）型号命名及意义



断路器的分类：

1. 按用途分：配电用和保护电机用。

2. 按选择保护性能分：选择型和非选择型。

3. 按操作型式分：电磁操作电动机操作和手动操作式，手动操作又分为正面中央手柄直接操作和侧面手柄直接操作式。

4. 按脱扣器种类分：（1）过电流脱扣器；（2）过电流脱扣器和欠电压瞬时（或延时）脱扣器；（3）过电流脱扣器和分励脱扣器；（4）过电流脱扣器、欠电压瞬时（或延时）脱扣器和分励脱扣器。

5. 按电流保护种类分：（1）瞬时动作；（2）长延时及瞬时动作；（3）短延时及瞬时动作，（4）长延时、短延时及瞬时动作。

6. 按接线方式分：（1）板前进出线、（2）板后进出线；（3）板前进线、板后出线；（4）板后进线、板前出线。

（四）主要技术参数

DW15-200～630 型断路器过电流脱扣器整定电流参数见表 2-8，断路器通断能力参数见表 2-9，断路器脱扣器参数见表 2-10，断路器长延时过电流脱扣器延时特性见表 2-11，断路器过电流保护特性曲线见图 2-9。

表 2-8　DW15-200～630 型断路器过电流脱扣器整定电流参数

产品型号	过电流脱扣器额定电流（A）		过电流脱扣器整定电流（A）					参考价（元/台）
			热电磁式		电子式			
	热电磁式	电子式	长延时动作	瞬时动作	长延时动作	短延时动作	瞬时动作	
DW15-200	100	100	64～100	1000	40～100		300～1000	2000～3025
	160		102～160	1600		300～1000	1000～2000	
	200	200	128～200	2000	80～200	600～2000	600～2000	
							2000～4000	
DW15-400							600～2000	2025～3075
							2000～4000	
	315		202～315	3150				
	400	400	256～400	4000	160～400	1200～4000	1200～4000	
							4000～8000	

（续）

产品型号	过电流脱扣器额定电流（A）		过电流脱扣器整定电流（A）					参考价（元/台）
			热电磁式		电子式			
	热电磁式	电子式	长延时动作	瞬时动作	长延时动作	短延时动作	瞬时动作	
DW15-630	315	315	202～315	3150	126～315	945～3150	945～3150 3150～6300	2088～3138
	400	400	256～400	4000	150～400	1200～4000	1200～4000 1900～8000	
	630	630	403～630	6300	252～630	1890～6300	1890～6300 6300～12600	

注：限流型只有热电磁式。

表 2-9　DW15-200～630 型断路器通断能力参数

产品型号	瞬通断能力有效值（kA）						一次极限分断能力有效值 380V $\cos\phi=0.25$（kA）	短延时通断能力有效值 380V $\cos\phi=0.5$（kA）	机械寿命（万次）	电寿命（次）			
	$U_e=380V$		$U_e=660V$		$U_e=1140V$					配电用			保护电动机用
	I_c	$\cos\phi$	I_c	$\cos\phi$	I_c	$\cos\phi$				380V	660V	1140V	380V
DW15-200	20	0.3	10	0.3			50	1.4	2	5000	2500		10000
DW15-400	25	0.25	15		10	0.3		8.8	1	2500	1500	1000	5000
DW15-630	30		20		12			13.2					

表 2-10　DW15-200～630 型断路器脱扣器参数

脱扣器名称	额定电压 U_e（V）	可靠动作电压	消耗功率					辅助触头对数	触头额流（A）	控制功率
			交流（VA）			直流（W）				
			127V	220V	380V	110V	220V			
欠电压脱扣器	AC，220，380	70%U_e 以上不动作 35%U_e 以下动作		20	25			3 常开 3 常闭（也可供 2 常开 4 常闭或 4 常开 2 常闭）	5	AC 300VA DC 60W
分励脱扣器	AC，127，220，380 DC，110，220	75～110%U_e	300	450	550	450	300			
电磁铁传动机构	AC，220，380 DC，110，220	85～110%U_e		5000	6000	7000	3000			

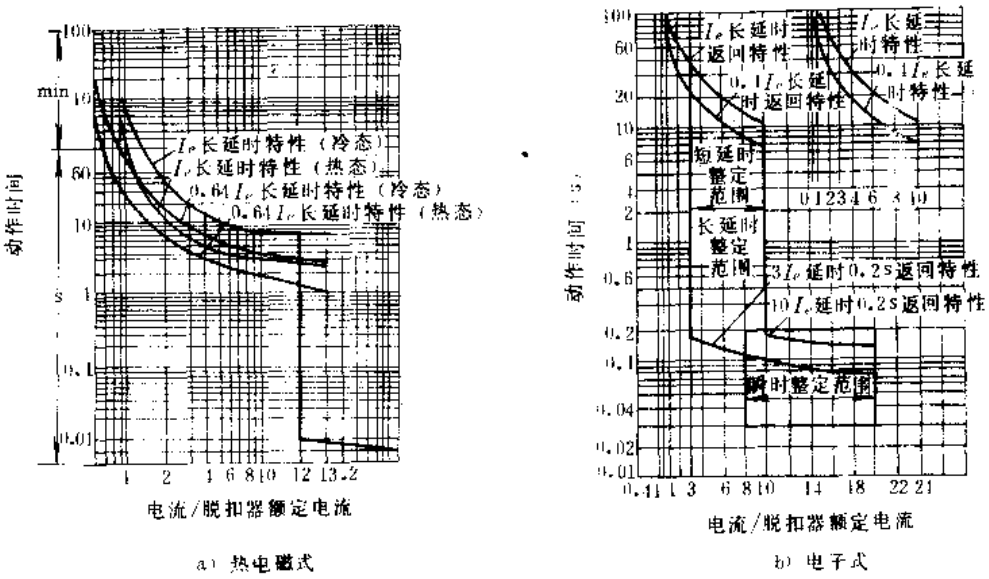
注：1. 分励脱扣器和电磁铁传动机构的消耗功率为瞬时功率。

2. 欠电压脱扣器有延时脱扣器和瞬时脱扣器两种，欠电压脱扣器又分为电子式和阻容式两种，电子式又分为 0.5～3s 可调延时式和 1s、3s、5s 不可调延时式，阻容式欠电压脱扣器可以和热脱扣器一起使用，延时为 1s

3. 辅助输出触头为 2 常开、4 常闭或 4 常开、2 常闭时，订货时应予以特殊说明。

表 2-11　DW15-200～630 型断路器长延时过电流脱扣器延时特性

试验电流/脱扣器额定电流		动作时间	
热电磁式	电子式	热电磁式	电子式
1	1	不动作	不动作
	1.1		≤20min
1.2		≤20min	
1.5	1.5	≤3min	≤3min
6	6	可返回时间≥5s	可返回时间≥5s



a）热电磁式　　b）电子式

图 2-9　DW15-200～630 型断路器过电流保护特性曲线

（五）外形及安装尺寸

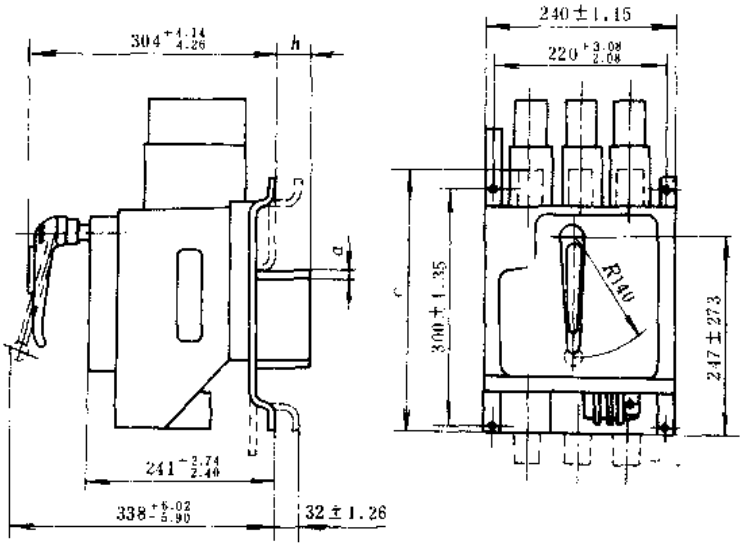
DW15-200～630 型断路器外形及安装尺寸见图 2-10 和表 2-12。

（六）电气接线

DW15-200～630 型电磁铁操作断路器是利用电磁铁吸合储能合闸的，其控制原理见图 2-11，配用控制箱外形及安装尺寸见图 2-12。

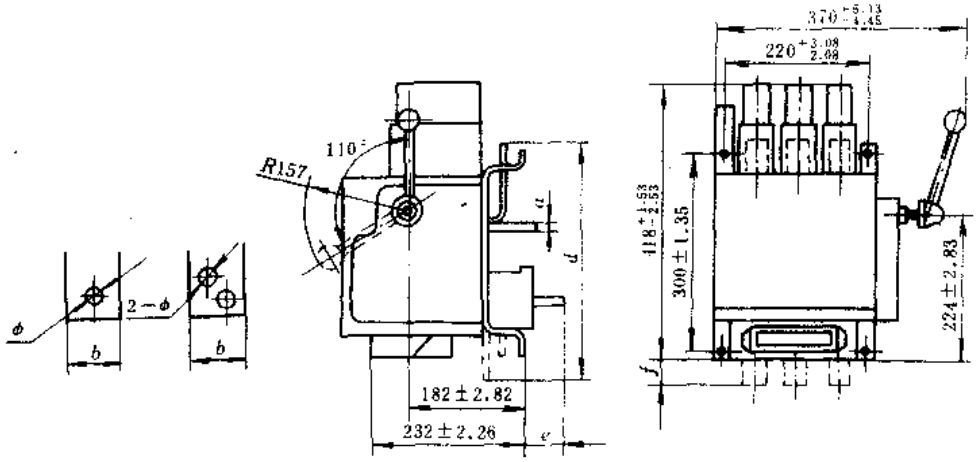
（七）符合标准及使用环境要求

DW15-200～630 型断路器符合我国 JB1284—85，JB2458.1—85，GB1497—85 和国际 IEC157—1 等标准要求。



a）正面操作式

图 2-10　DW15-200～630 型断路器外形及安装尺寸

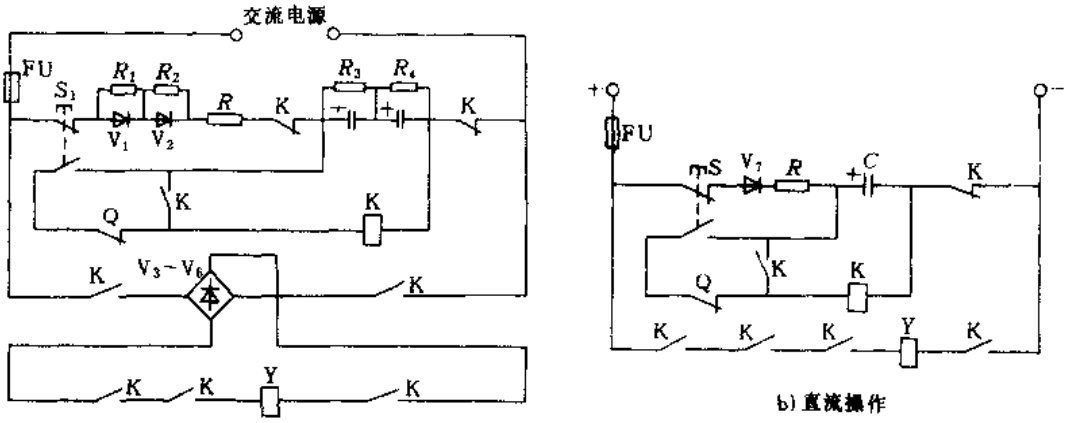


b) 侧面操作式

图 2-10 DW15-200～630 型断路器外形及安装尺寸（续）

表 2-12 DW15-200～630 型断路器外形及安装尺寸表

产品型号	外形及安装尺寸（mm）							
	a	b	ϕ	c	d	e	f	h
DW15-200	6	30	11	323±5.23/5.83	353±3.34/4.74	56±1.5/2.32	30±4.63	33±1.32/1.25
DW15-400		35	13	323±5.33/6.23	356±3.11	58±5.07/2.18	33±4.7/4.4	33±1.5/1.5
DW15-630	8		2-11	335±5.53/6.23	382±3.54	72±2.56/2.18	47±4.83/4.63	46±2.21/2.11



a) 交流操作

b) 直流操作

图 2-11 电磁铁操作控制原理

F：熔断器（用户自备）；S：按钮（用户自备）；K：中间继电器；Q：断路器辅助触头；

Y：电磁铁线圈；C：电容（操作电源为 220V 及以下时只用 1 只）；

R_1～R_4：均压电阻（操作电源为 220V 及以下时不用）；R：电阻；V_1～V_7 二极管

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时为 50%，＋25℃时为 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）订货须知

订货时应注明断路器的名称、型号、数量、用途（配电用还是保护电机用）、保护性能（选择型、非选择型）、额定电压、额定电流、过电流脱扣器形式（热电磁式还是电子式）过电流脱扣器额定电流及整定电流、欠电压脱扣器形式和额定电压、分励脱扣器额定电压、电磁铁操作机构额定电压、操作方式、手柄操作形式、进出线方式及辅助触头形式等。

（九）生产单位

天水长城低压电器厂、贵州长征电器九厂、北京第一低压电器厂、天津第三电器开关厂、重庆电器厂、常州市低压电器厂、锦州开关厂。

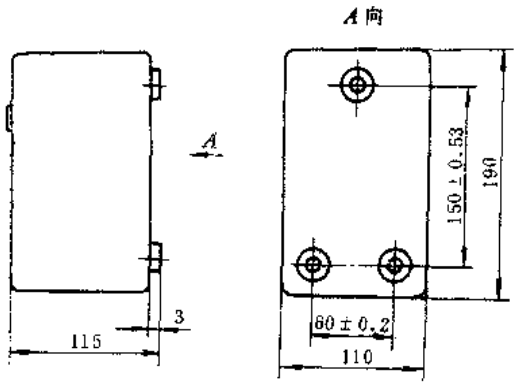


图 2-12　配用控制箱外形及安装尺寸

三、DW15-1000～4000 型低压万能式空气断路器

（一）用途

DW15-1000～4000 型低压万能式空气断路器（以下简称断路器）适用于交流 50Hz、额定电压至 380V、额定电流至 4000A 的配电网络中，作为分配电能和线路及电源设备的过载、欠压和短路保护断路器。在正常条件下，也可作为线路的不频繁转换之用。

（二）结构特点

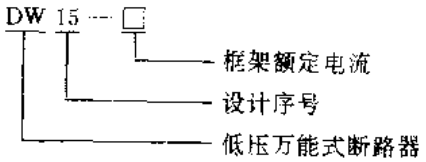
DW15-1000～4000 型断路器采用立体式结构设计。它由触头系统、操作机构、过电流脱扣器、分励脱扣器及欠电压脱扣器等部分组成。

其触头系统由主触头和弧触头组成，通过绝缘底板安装在断路器的底架上。1000、1600A 每相一组触头；2500A 每相两组触头并联；4000A 每相三组触头并联，但其母线厚度各自不同。

操作机构采用弹簧储能合闸，闭合速度与操作方式无关。手动操作式有预储能机构，先将操作手柄置于储能位置后，再按动面板上的“合”按钮，断路器即可闭合。背后杠杆操作式的断路器，因无储能机构，故只需将操作手柄推至合闸位置，即可完成闭合操作。电动操作的断路器，由电动机操作弹簧储能。当储能结束后，可远距离操作释能电磁铁使断路器合闸。2500～4000A 的断路器只带电动操作机构，但附有检修手柄，在无源情况下，可用检修手柄来操作断路器。

过电流脱扣器有热-电磁式和电子式两种。热式脱扣器由速饱和电流互感器与双金属片式热继电器组成；电磁式脱扣器则由拍合式电磁铁及脱扣机构组成。电子式脱扣器包括长延时、短延时、瞬时脱扣以及欠电压延时脱扣器。

（三）型号命名及意义



断路器分类

1. 按选择保护性能分　有选择型和非选择型。

2. 按传动装置分　（1）背后杠杆操作；（2）手柄直接操作——有中央手柄直接操作和侧面手柄直接操作（以上两种仅用于1000A和1600A的断路器）和（3）电动操作。

3. 按脱扣器种类分　（1）过电流脱扣器、（2）电磁式过电流脱扣和欠压瞬时脱扣器、（3）过电流脱扣和分励脱扣器、（4）过电流脱扣器与欠电压延时脱扣器和分励脱扣器。

4. 按过电流保护种类分　（1）过负载和短路均为瞬时动作（电磁式）、（2）过负载长延时及短路瞬时动作（热—电磁式）、（3）过负载长延时及短路短延时动作（电子式）、（4）过负载长延时与短路短延时和特大短路瞬时动作（电子式）。

5. 按接线方式分　（1）板前进出线、（2）板后进出线、（3）板前进线与板后出线和（4）板后进线与板前出线。

6. 按操作机构分　（1）无预储能（即合闸操作一次完成）和（2）有预储能（即合闸操作二次完成）。

（四）主要技术参数

DW15-1000～4000型断路器过电流脱扣器整定电流参数见表2-13，断路器通断能力参数见表2-14，断路器脱扣器参数见表2-15，断路器长延时过电流脱扣器延时特性见表2-16，断路器动作特性曲线见图2-13～2-17。

表2-13　DW15-1000～4000型断路器过电流脱扣器整定电流参数

断路器型号	脱扣器额定电流（A）	选择型断路器电子脱扣器整定电流（A）			非选择型断路器脱扣器整定电流（A）			参考价（元/台）
		长延时	短延时	瞬时	热—电磁式		电磁式	
					长延时	瞬时	瞬时	
DW15-1000	630	441～630	1890～6300	6300～12600	441～630	1890～3780	630～1890	5000
	800	560～800	2400～8000	8000～16000	560～800	2400～4800	800～2400	
	1000	700～1000	3000～10000	10000～20000	700～1000	3000～6000	1000～3000	
DW15-1600	1600	1120～1600	4800～16000	16000～32000	1120～1600	4800～9600	1600～4800	5500
DW15-2500	2000	1400～2000	6000～12000	14000～28000	1400～2000	6000～12000	2000～6000	10000
	2500	1750～2500	7500～15000	17500～35000	1750～2500	7500～15000	2500～7500	
DW15-4000	3000	2100～3000	9000～18000	21000～42000	2100～3000	9000～18000	3000～9000	16000
	4000	2800～4000	12000～24000	28000～56000	2800～4000	12000～24000	4000～12000	

注：过电流脱扣器电流整定值（指短延时和瞬时）的准确度　电子式为±10%；热—电磁式为±20%；电磁式为±10%。

表2-14　DW15-1000～4000型断路器通断能力

断路器型号	交流380V时极限通断能力有效值（kA）				最大飞弧距离（mm）	机械寿命（次）	插入式触头机械寿命（次）	电寿命
	瞬时	cosφ	短延时 0.4s	cosφ				
DW15-1000	40	0.25	30	0.25	350	4500	1000	1500
DW15-1600								

（续）

断路器型号	交流380V时极限通断能力有效值（kA）				最大飞弧距离	机械寿命	插入式触头机械寿命	电寿命
	瞬时	cosφ	短延时 0.4s	cosφ	（mm）	（次）	（次）	
DW15-2500	60	0.2	40	0.25	350	3500	600	500
DW15-4000	80		60	0.2	400			

表 2-15　DW15-1000～4000 型断路器脱扣器参数

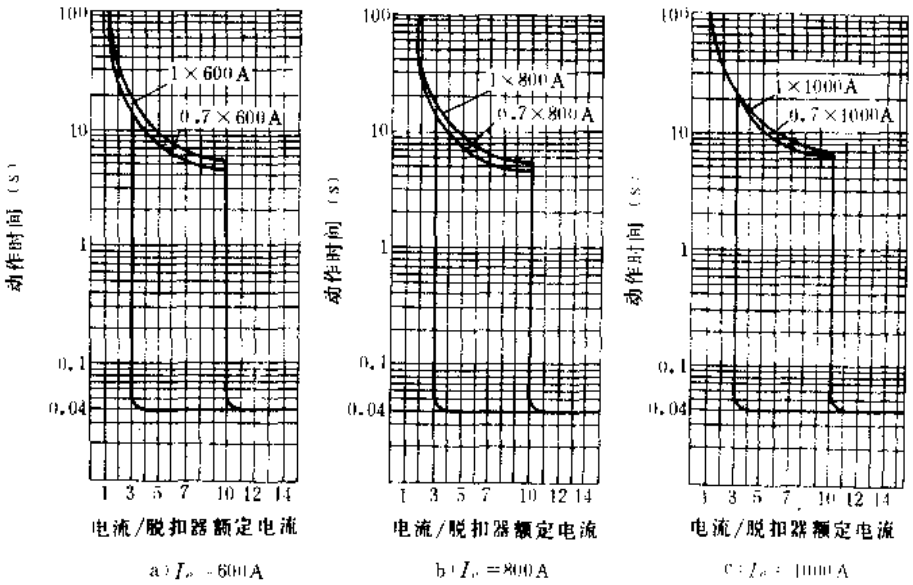
脱扣器名称	额定电压U_e（V）	可靠动作电压	消耗功率				辅助输出触头数	触头额流（A）	控制功率
			交流（VA）		直流（W）				
			220V	380V	110V	220V			
欠电压脱扣器	AC 220、380	35%～70%U_e时应能可靠断开	18	19			两组：3常开3常闭（两组：2常开4常闭）（两组：4常开2常闭）	5	AC 300VA DC 60W
分励脱扣器	AC 220、380 DC 110、220	75%～110%U_e	44	57	29	24			
释能电磁铁		85%～110%U_e	670	680	390	903			

注：1. 分励脱扣器和释能电磁铁的消耗功率为瞬时功率。

2. 正常供货产品辅助输出触头为两组3常开、3常闭，如需其它类型、产品，请在订货时予以说明。

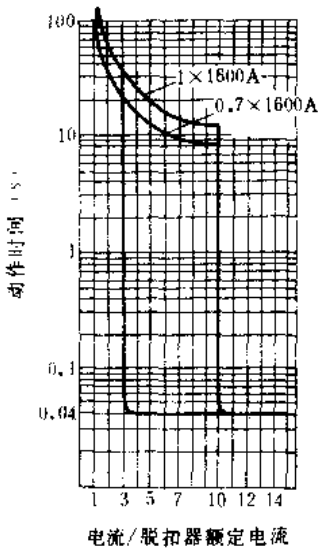
表 2-16　DW15-1000～4000 型断路器长延时过电流脱扣器延时特性

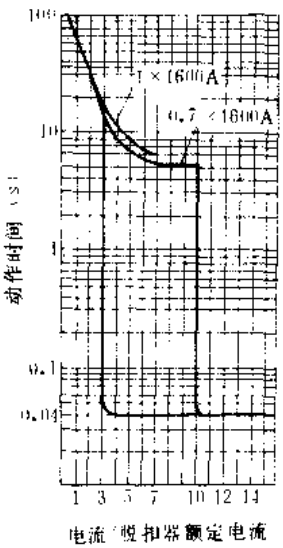
周围空气温度	试验电流/脱扣器整定电流	动作时间	状　态
25±5℃	1.05	2h内不动作	从冷态开始
	1.2	1h内动作	从热态开始
	2	<10min动作	
	3	可返回时间>8s	从冷态开始



a）I_e=600A　　b）I_e=800A　　c）I_e=1000A

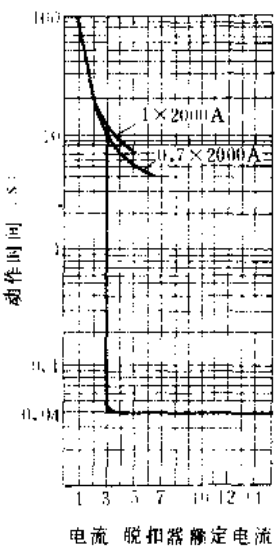
图 2-13　DW15-1000 型断路器热—电磁式过电流脱扣器保护特性曲线



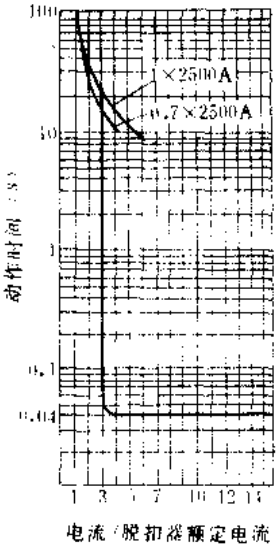


a）I_e=1600A

图 2-14 DW15-1600 型断路器热—电磁式过电流脱扣器保护特性曲线

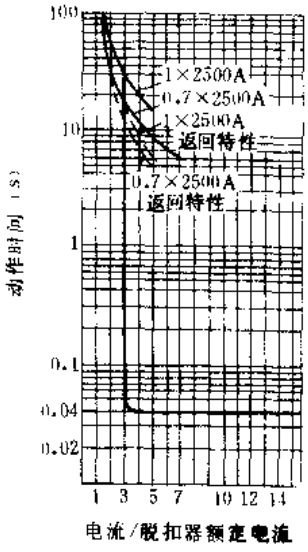


b）I_e=2000A

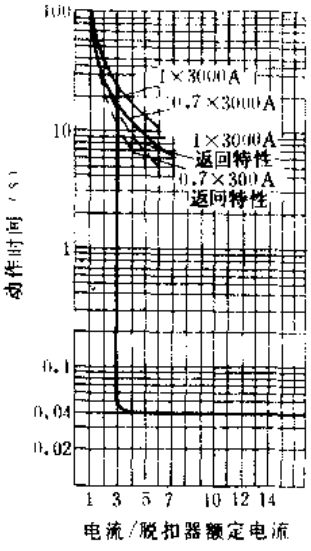


c）I_e=2500A

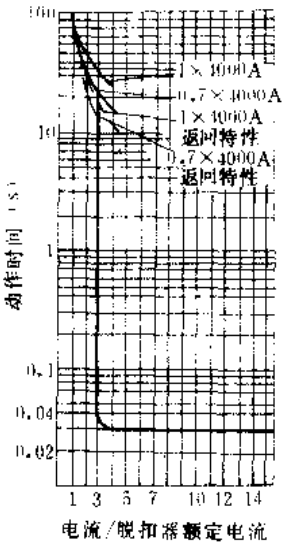
图 2-15 DW15-2500 型断路器热—电磁式过电流脱扣器保护特性



a）I_e=2500A



b）I_e=3000A



c）I_e=4000A

图 2-16 DW15-4000 型断路器热—电磁式过电流脱扣器保护特性曲线

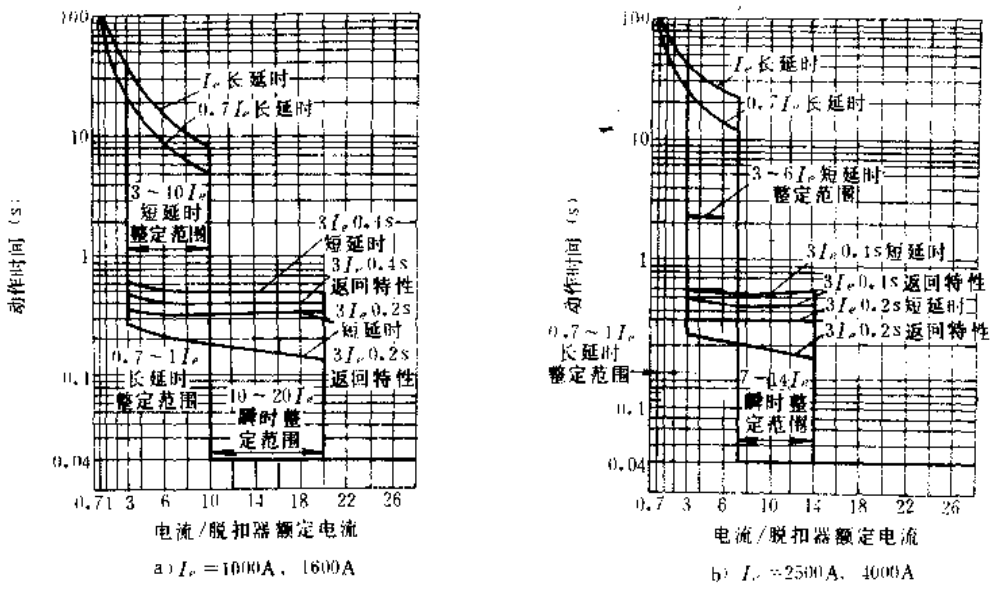


图 2-17　DW15-100～4000 型断路器电子式过电流脱扣器保护特性曲线

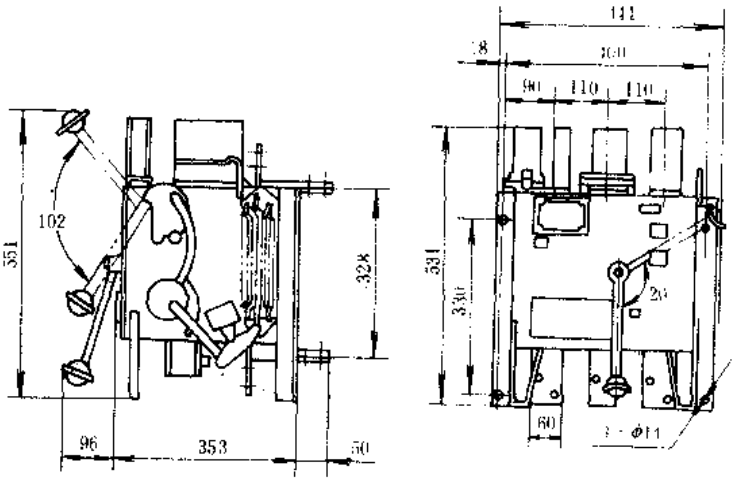
（五）外形及安装尺寸

DW15-1000～4000 型断路器外形及安装尺寸见图 2-18。

（六）电气接线

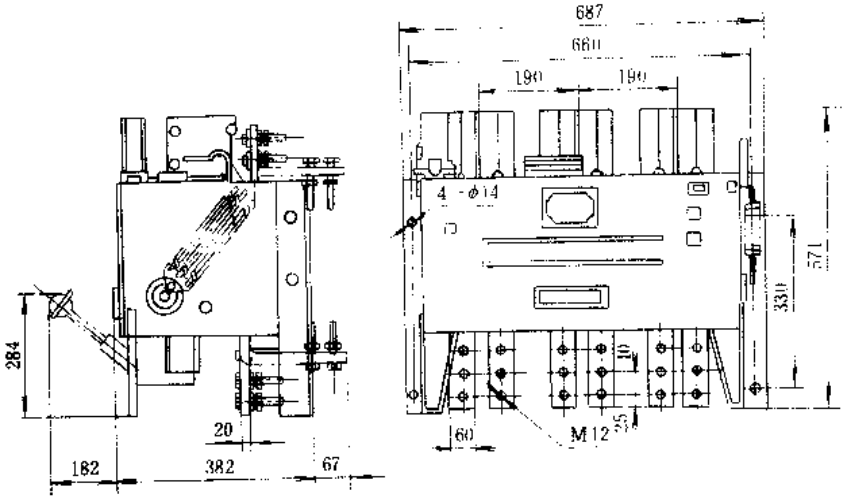
电动操作的断路器利用交直流串励电动机储能，其控制原理见图 2-19。

交流电源通过降压电阻 R 及二极管 V 对电容 C 充电。操作时按动按钮 S，电容 C 对中间继电器 K 放电，使 K 动作，触头闭合，交流接触器 KM 动作，使电动机运转，操作机构储能。当行程开关 ST 断开时，电动机断电，机构储能结束（若断路器是无储能的，则断路器就直接合闸）。按动按钮 S2，接触器 KM2 动作，接通释能电磁铁 Y，即使断路器合闸。

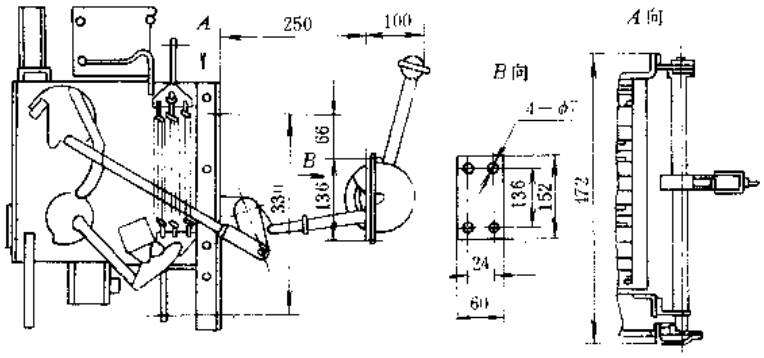


a）DW15　1000、1600型，中央手柄或侧面操作断路器

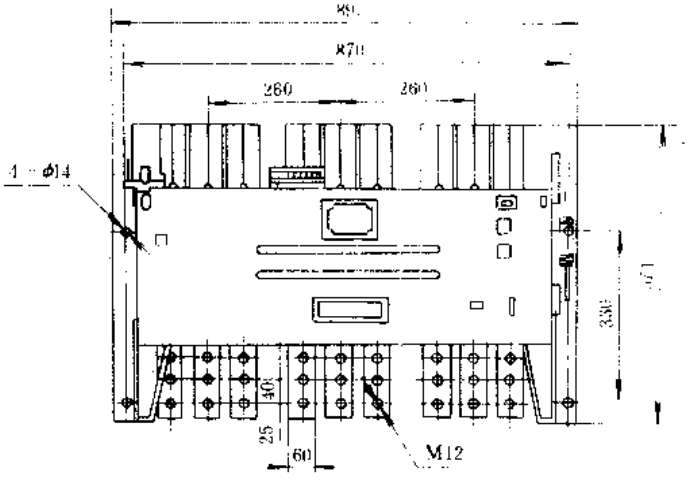
图 2-18　DW15-1000～4000 型断路器外形及安装尺寸



b：DW15-1000、1600型，背后杠杆操作断路器



c：DW15-2500型固定式断路器



d：DW15-4000型固定式断路器

图 2-18　DW15-1000～4000 型断路器外形及安装尺寸（续）

当操作电源采用直流电时，可将二极管V按虚线所示短接。

（七）符合标准及使用环境要求

DW15-1000～4000型断路器符合标准及使用环境要求与DW15-200～630型断路器完全相同。

（八）订货须知

订货时须注明断路器的名称、型号、保护性能（选择型、非选择型），额定电压、额定电流、过电流脱扣器型式（热一电磁式或电子式）过电流脱扣器额定电流及整定电流、欠电压脱扣器型式及额定电压，分励脱扣器额定电压、手动传动机构操作方式、电动传动机构额定电压、辅助触头型式及所需产品数量。

（九）生产单位

锦州新生开关厂、北京第一低压电器厂（1000和1600A）、上海人民电器厂（1000、1600A）天津第三电器开关厂、上海精益电器厂、重庆电器厂。

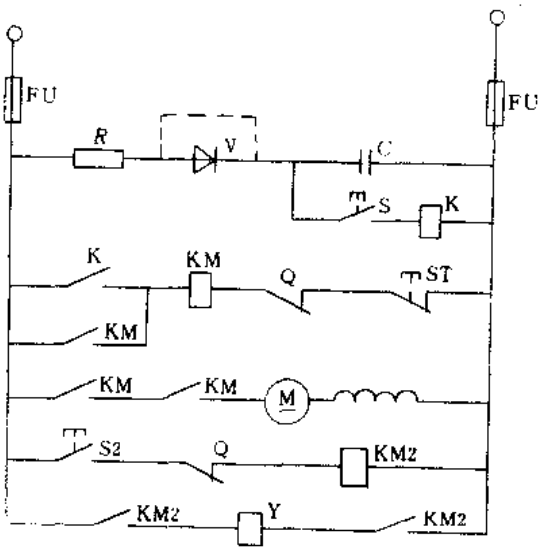


图2-19 电动操作断路器控制原理

M：串励电动机 K：中间继电器 KM：交流接触器 KM2：交流接触器（用户自备） Y：释能电磁铁 F：熔断器（用户自备） S、S2：按钮（用户自备） Q：断路器辅助触头 ST：行程开关 R：电阻 C：电容 V：二极管

四、DWX15系列低压万能式限流断路器

（一）用途

DWX15系列低压万能式限流断路器（以下简称限流断路器）适用于交流50Hz、额定电压至660V、额定电流100至630A的电路中，用作配电保护和电动机保护断路器。在正常条件下，限流断路器可作为线路的不频繁转换及电动机的不频繁起动操作。由于带特殊的限流特性，更适用于可能出现特大短路电流的网络中。

（二）结构特点

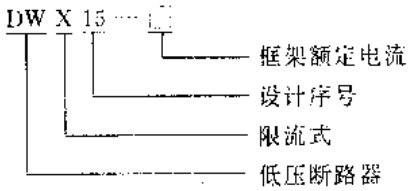
DWX15系列限流断路器主要由触头系统，灭弧系统、操作机构、快速脱扣器、欠电压脱扣器、过载长延时脱扣器及绝缘底板所组成，接线方式为板后进出线。

触头系统由动静触头的支架、连杆、螺杆、杠杆及静触头和动触头组成。静触头和动触头为两根较长的平行载流导体。当存在短路电流时，在动静触头间产生很大的电动斥力，将触头迅速斥开，并把产生的电弧很快地引入灭弧室，并以极快的速度把可能出现的短路电流限制在一个较小的数值并把电路切断。

限流断路器采用储能操作机构，其触头闭合速度与操作力无关，操作类型有手柄操作型和电磁铁传动（亦带操作手柄）两种。

长延时过电流脱扣器由速饱和电流互感器和热继电器组成。过电流快速脱扣器是由拍合式电磁铁组成。

（三）型号命名及意义



限流断路器的分类

1. 按用途分：配电用和保护电机用。

2. 按操作型式分：手动操作和电磁铁操作。

3. 按脱扣器种类分：(1) 过电流脱扣器和分励脱扣器；(2) 过电流脱扣器、分励脱扣器和欠电压瞬时脱扣器；(3) 过电流脱扣器、分励脱扣器和欠电压延时脱扣器。

4. 按过电流保护种类分：(1) 瞬时动作；(2) 长延时及瞬时动作。

(四) 主要技术参数

DWX15 系列限流断路器过电流脱扣器整定电流数据见表 2-17，限流断路器脱扣器参数见表 2-18，限流断路器长延时过电流脱扣器延时特性见表 2-19，限流断路器保护特性曲线见图 2-20。

表 2-17 DWX15 系列限流断路器过电流脱扣器整定电流数据

产品型号	过电流脱扣器额定电流 (A)	过电流脱扣器整定电流 (A)			额定短路通断能力 (kA)			机械寿命 (万次)	电寿命 (次)		质量 (kg)	参考价 (元/台)
		长延时动作电流	快速脱扣器整定电流		380V	660V	一次极限通电能力		配电用	保护电动机用		
			配电用	保护电机用								
DWX15-200	100	64～100	1000	1200	50	20	100	2	2500	2000	23	1735
	160	102～160	1600	1820								
	200	128～200	2000	2400								
DWX15-400	315	202～315	3150	3780		25		1		1000	25	1805
	400	256～400	4000	4800								
DWX15-630	315	202～315	3150	3780	70						27	1855
	400	256～400	4000	4800								
	630	403～630	6300	7560								

注：快速脱扣器的动作电流与整定电流的误差不大于±20%。

表 2-18 DWX15 系列限流断路器脱扣器参数

脱扣器名称	额定工作电压 U_e (V)	可靠动作电压	消耗功率				辅助输出触头数	触头额定电流 (A)	控制功率
			交流 (VA)		直流 (W)				
			220V	380V	110V	220V			
欠电压瞬时脱扣器	AC、220、380	70%U_e 以上不动作 35%U_e 以下动作	20	25			3 常开、3 常闭 (2 常开、4 常闭) 4 常开、2 常闭)	5	AC 300VA DC 60W
欠电压延时脱扣器			12	22.3					
分励脱扣器	AC220、380 DC、110、220	70～110%U_e	450	550	450	300			
电磁铁传动机构		85～115%U_e	4100	5600	7000	3000			

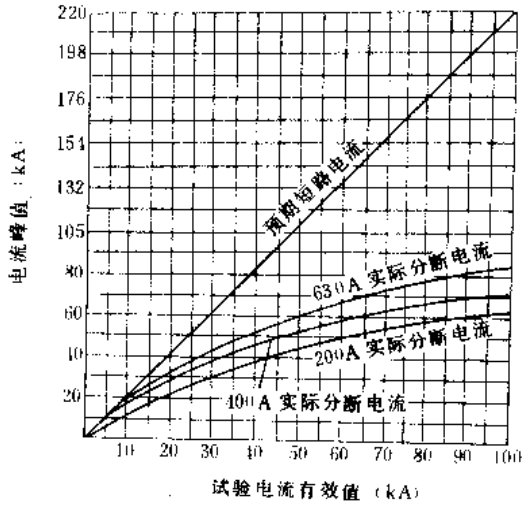
注：1. 分励脱扣器和电磁铁传动机构的消耗功率为瞬时功率。

2. 辅助输出触头为 2 常开、4 常闭及 4 常开、2 常闭式订货时请予以特殊说明。

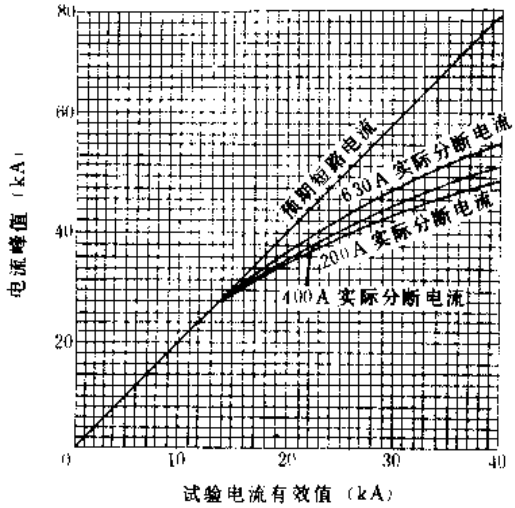
3. 欠电压脱扣器有延时脱扣器和瞬时脱扣器两种，欠电压延时脱扣器为阻容式，延时为 1s。

表 2-19　DWX15 系列限流断路器过电流脱扣器延时特性

周围空气温度（℃）	配电用断路器			保护电动机用断路器		
	I/I_r	脱扣时间	状态	I/I_r	脱扣时间	状态
20±5	1.05	2h 不动作	从冷态开始	1.05	2h 不动作	从冷态开始
	1.25	1h 内动作	从热态开始	1.25	1h 内动作	从热态开始
	2	<10min		1.5	<3min	
	3	可返回时间>8s	从冷态开始	2	<2min	
				6	可返回时间>5s	从冷态开始



a）380V 限流断路器限流特性曲线



b）660V 限流断路器过电流特性曲线

图 2-20　DWX15 系列限流断路器保护特性曲线

（五）外形及安装尺寸

DWX15 系列限流断路外形及安装尺寸见图 2-21。

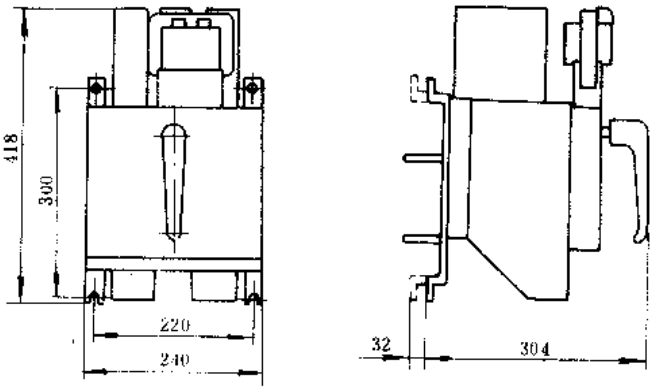


图 2-21　DWX15 系列限流断路器外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

DWX15 系列限流断路器符合标准及使用环境要求与 DW15-200～630 型相同。

（七）订货须知

订货时需注明断路器的型号、名称、用途（配电用，保护电动机用）、额定电压、额定电流、过电流脱扣器额定电流及整定电流、欠电压脱扣器和分励脱扣器额定电压、操作方式、电磁传动机构额定电流。

（八）生产单位

天水长城低压电器厂、贵州长征电器九厂、常州低压电器厂、北京第一机床电器厂、天津第三电器厂、上海人民电器厂。

五、ME（DW17）系列万能空气断路器

（一）用途

ME 系列万能空气断路器（以下简称断路器）系引进德国 AEC 公司技术生产，适用于交流 50Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V、额定电流至 3200A 的配电电路作不频繁转换开关。可对线路及电气设备的过载、欠电压和短路进行保护，并具有分级选择保护，能直接起动电动机，并保护电动机、发电机和整流装置免受过载、短路和欠电压等不正常情况的危害。

（二）结构特点

ME 系列断路器是一种可维护型框架式断路器。断路器的操作方式有右侧手动操作、正面手动快速操作、正面手动直接操作、电动机快速操作和电动机预储能带释能操作五种形式。

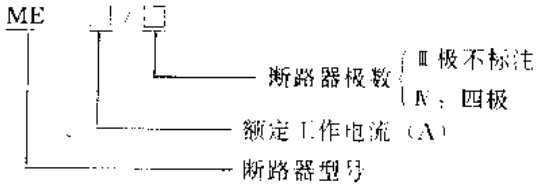
电动机操作采用交直流串励电机配上一套储能闭合装置，通过电动机带动断路器闭合。断路器有防止二次闭合操作功能，从闭合操作指令发出到闭合操作完成所用时间约为 700ms。

电动机预储能带释能操作方式的断路器，其操作分两个过程：第一个过程为储能，只需按动储能按钮即可完成；第二个过程为闭合操作，只需按动相应的控制按钮即可完成操作。闭合操作所需时间约为 100ms。

断路器的安装方式有抽屉式和固定式两类，固定式又分为水平连接式和垂直连接式两种。

ME 系列断路器具有结构紧凑、分断能力高、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



注：DW17 为国内型号。

（四）主要技术参数

ME 系列断路器主要技术参数见表 2-20，工作电流选择见表 2-21，可选规格参数见表 2-22。

表 2-20　ME 系列断路器主要技术参数

产品型号		ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200	ME-3205
额定绝缘电压（V）		AC660										
额定工作电压（V）		AC380、AC660　DC440										
额定工作电流（A）固定式	35℃	630	800	1000	1250	1600	1900	2000	2500	2900	3200	3900
	45℃					1530	1810					
	55℃					1460	1720		2400			
额定工作电流（A）抽屉式	35℃	630	800	1000	1250	1600	1900	2000	2500	2900	3200	3900
	45℃					1530	1720		2400			
	55℃					1460	1620		2300	2770		375

（续）

产品型号			ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200	ME-3205
通断能力（kA）		AC380V	50						80				
		DC440V	50						80				
		AC660V	50						80				
接通能力（kA）		AC380V	105						180				
		AC660V	105						180				
额定短时耐受电流（kA）			30		50				80				
分励脱扣器功耗			AC380V、220V：510VA，DC220V、110V：220W										
欠压脱扣器功耗			AC380V、220V：30VA，DC220V、110V：10W										
闭锁电磁铁功耗			AC380V、220V：30VA，DC220V、110V：10W										
释能电磁铁功耗			AC380V、220V：510VA，DC220V、110V：220W										
操作电动机功耗			AC220V：700VA，DC220V：400W，DC110V：550W										
参考价（元/台）	手动正面	水平固定	2196	2430	2612	3426	4736	5611	6972	8235	10366	13906	17958
		垂直固定	2298	2542	2737	3560	4876		7434	8792		14695	
		插入式	4551	4785	5033	5847	7157	8930	11075	12388	13132	19257	24826
	电动（快速）	水平固定	3035	3269	3451	4265	5575	6534	8388	9650	11781	15323	19373
		垂直固定	3137	3381	3576	4399	5715		8850	10208		16112	
		插入式	5390	5624	5872	6686	7996	9853	12491	13753	16546	20673	26242
	电动（预储能）	水平固定	3880	4114	4296	5110	6420	7464	9317	10580	12709	16251	20303
		垂直固定	3982	4226	4421	5244	6560		9779	11138		17040	
		插入式	6173	6407	6655	7469	8779	10714	13352	14615	17406	21534	27103

表 2-21　ME 系列断路器工作电流选择

产品型号		ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200	ME-3205	ME-630/IV	ME-800/IV	ME-1000/IV	ME-1250/IV	ME-1600/IV	ME-2000/IV	ME-2500/IV
过载脱扣器整定电流调节范围（A）	200,300,400	✓	✓										✓	✓	✓	✓	✓		
	350,500,630	✓	✓	✓									✓	✓	✓	✓	✓		
	500,650,800		✓											✓					
	500,750,1000			✓	✓	✓									✓	✓	✓		
	750,1000,1250				✓											✓			
	900,1200,1600					✓													
	900-1400-1900						✓										✓		
	1000-1500-2000							✓										✓	✓
	1500-2000-2500								✓										✓
	1900-2400-2900									✓									

（续）

产品型号		ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200	ME-3205	ME-630/IV	ME-800/IV	ME-1000/IV	ME-1250/IV	ME-1600/IV	ME-2000/IV	ME-2500/IV
短路短延时脱扣器整定电流调节范围（kA）	3-4-5	✓	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓		
	5-6.5-8	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓		
	8-10-12①						✓	✓	✓	✓								✓	✓
	8-12-16										✓								
	10-15-20											✓							
短路瞬时脱扣器整定电流调节范围（kA）	1.5-2-3												✓	✓	✓				
	2-3-4	✓	✓	✓	✓								✓	✓	✓	✓	✓		
	4-5-6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
	4-6-8												✓	✓	✓	✓	✓		
	6-9-12						✓	✓	✓	✓								✓	✓
	8-12-16									✓	✓								
	10-15-20											✓							

①带 W_3 或 W_4 的短路瞬时脱扣器其整定电流按此项选择。

表内画✓者为选中，空为未选，下同。

表 2-22　ME 系列断路器可选规格参数

产品型号			ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200	ME-3205	ME-630/IV	ME-800/IV	ME-1000/IV	ME-1250/IV	ME-1600/IV	ME-2000/IV	ME-2500/IV	备注
主回路极数			三极											四极							
主回路额定工作电压(V)		AC380或660	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	任选一种
		DC440	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
操作方式	手动	右侧直接操作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	任选一种
		正面直接操作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
		正面快速操作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	电动	电动机操作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		电动机预储能带释能操作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
电压脱扣器	欠电压脱扣器	瞬时动作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	三种脱扣器只能选其中一种或选用双分励脱扣器
		延时动作	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	分励脱扣器		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	闭锁电磁铁		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								

（续）

产品型号			ME-630	ME-800	ME-1000	ME-1250	ME-1600	ME-1605	ME-2000	ME-2500	ME-2505	ME-3200	ME-3205	ME-630/IV	ME-800/IV	ME-1000/IV	ME-1250/IV	ME-1600/IV	ME-2000/IV	ME-2500/IV	备注
过电流脱扣器	过载长延时及短路瞬时		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	任选一种
	过载长延时及短路短延时		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	短路瞬时		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	短路短延时(ZZ)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	无过电流脱扣器		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
安装与接线	固定式	水平连接	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	任选一种
		垂直连接	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	抽屉式		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

（五）外形及安装尺寸

ME 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-22～图 2-24 和表 2-23。

（六）符合标准及使用环境要求

ME 系列断路器符合我国 JB1284—85、GB1497—85，国际 IEC157-1 及德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃，24h 的平均温度不超过 35℃；

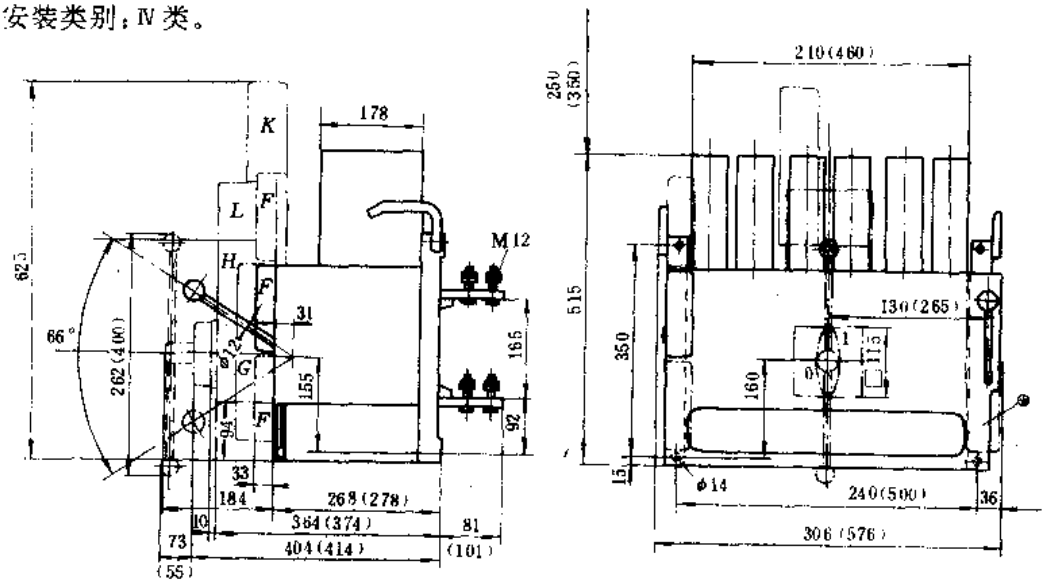
相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

污染等级：不超过 3 级；

安装要求：安装时与垂直面的倾斜度不超过±5°；

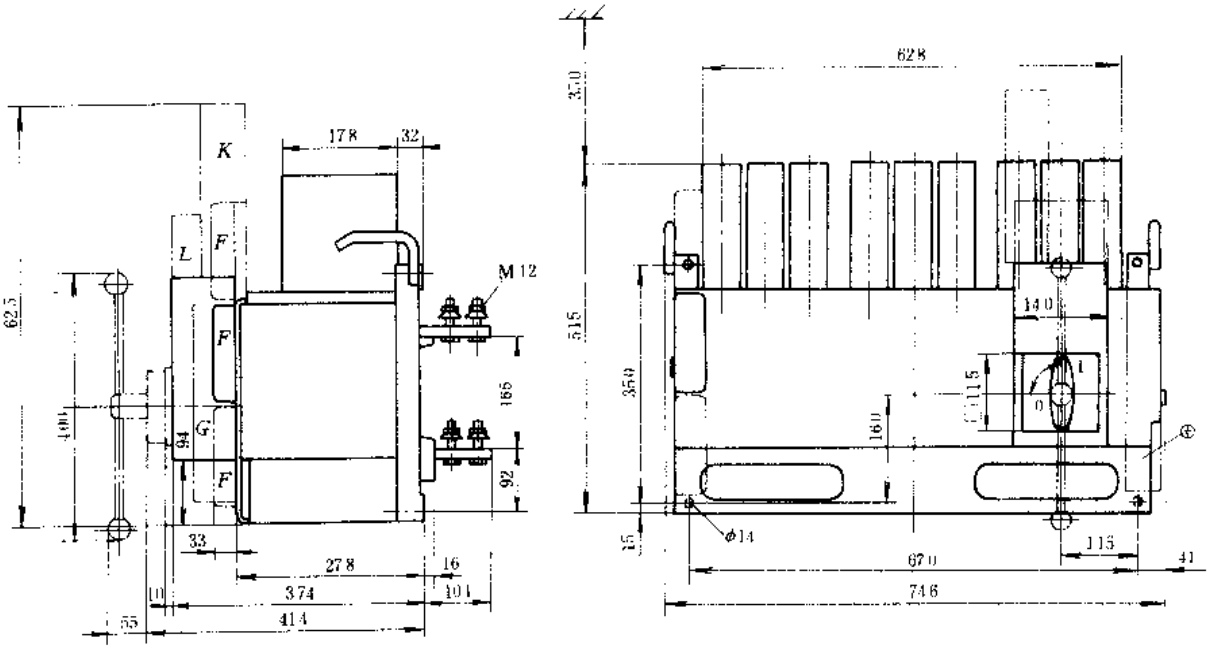
安装类别：Ⅳ类。



a）ME630～1605，2000～2505型水平接线式

注：括号内尺寸为ME2000～2505型尺寸

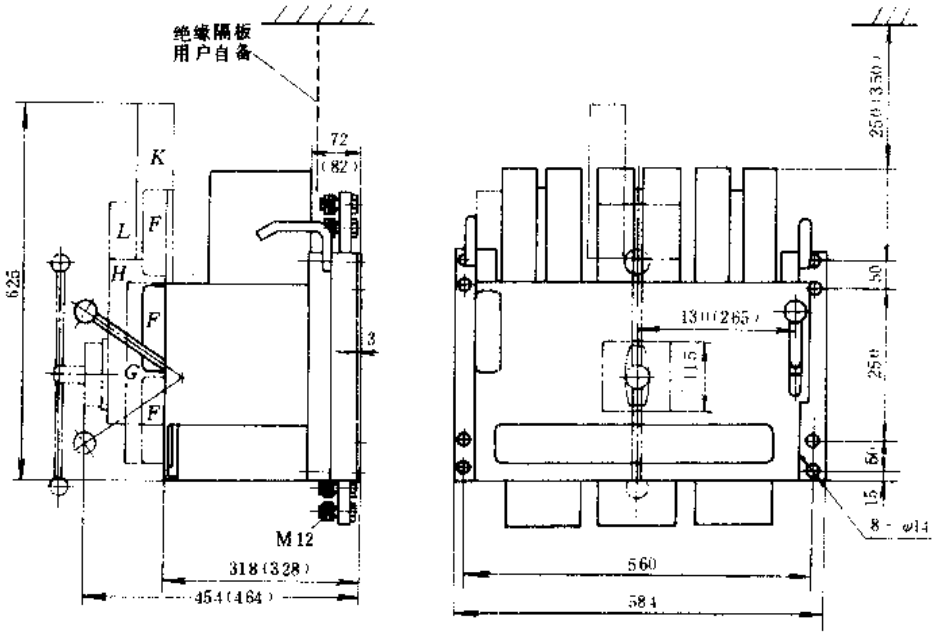
图 2-22　ME 系列水平接线式断路器外形及安装尺寸



b) EM 3200、3205型水平接线式

图 2-22 ME 系列水平接线式断路器外形及安装尺寸(续)

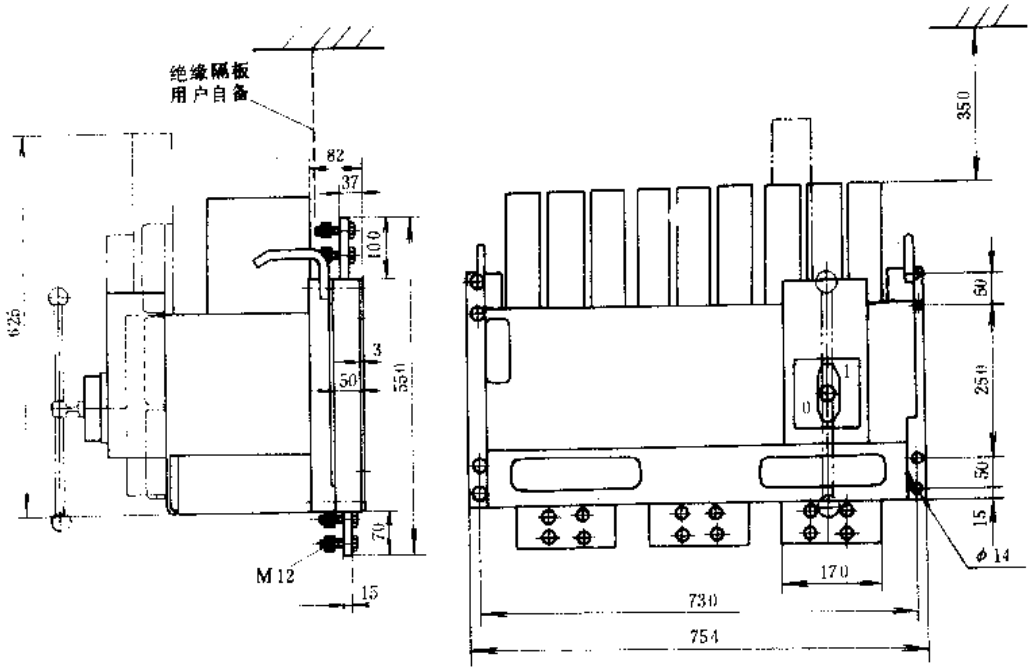
F—辅助开关 G—SU 控制装置 H—正面操作机构 K—电动操作机构 L—释能装置



a) ME-630～1605、2000～2505型垂直接线式

注：括号内尺寸为ME 2000～2505型尺寸

图 2-23 ME 系列垂直接线式断路器外形及安装尺寸



b) ME－3200型垂直接线式

图 2-23　ME 系列垂直接线式断路器外形及安装尺寸(续)

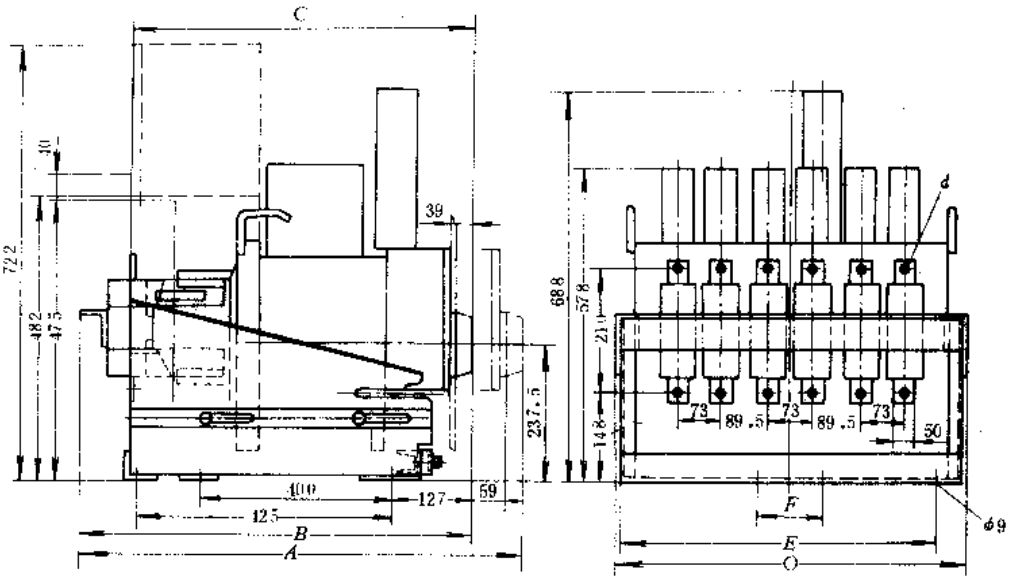


图 2-24　ME 系列抽屉式断路器外形及安装尺寸

(七)订货须知

订货时请注明产品规格型号、主电路电压、各类电压脱扣器电压、过载脱扣器及短路延时(或短延时)的整定电流调节范围、操作方式及电压、安装形式和接线形式、所需数量及交货日期。若需 W_1、W_2、W_3、W_4 和三只 HS5 辅助开关者，请予以特殊注明。

表 2-23 ME 系列抽屉式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）						
	A	B	C	D	E	F	d
ME-630	722	639	562	325	220	0	ϕ18
ME-800							
ME-1000							
ME-1250							
ME-1600							
ME-1605	727	644	567				ϕ14
ME-2000	735	652	575	595	490	100	ϕ18
ME-2500							
ME-2505	740	657	580				
ME-3200	743	660	584	765			
ME-2000/N	740	665	580				ϕ14
ME-2500/N							
ME-2505/N							

（八）生产单位

上海人民电器厂。

六、3WE 系列低压断路器

（一）用途

3WE 系列低压断路器（以下简称断路器）系引进德国西门公司技术生产，适用于交流 50Hz、额定电压为 380V、660V 及 1000V、额定电流 300～4000A 的配电网络中，作为电动机、发电机、变压器、电缆等各种电气设备的控制和保护开关来用；还可以用来分配电能并对线路及电源设备的过载、短路和欠压进行保护；正常条件下，也可作为线路不频繁转换及电动机的不频繁起动开关来用。

（二）结构特点

3WE 系列断路器采用立体框架式结构设计，安装形式有抽屉式和固定式两种，主要由三路主触头系统、灭弧系统、保护系统和操作系统组成。其操作方式有手动式和电机式，手动式又分正面手动和侧面手动两种，电机式又分电机驱动式和电机储能式两种。脱扣器分为电压脱扣器和电流脱扣器两大类。电压脱扣器有欠压脱扣器和分励脱扣器两种，选用时可任选一种，也可同时选用；电流脱扣器也有电子式和电磁式之分，两种脱扣器均具有典型的三段保护特性。延时机构用于电流脱扣器上，用户可根据电路系统要求在 50～500ms 时间内任意调整。

增容型断路器配备了一个由温度传感器控制的电风扇，当周围温度上升到一定温度时，电风扇自动工作，可确保断路器正常工作。

(三)型号命名及意义

3WE □□□

产品型号	电流等级代号			主回路极数	安装方式代号
3WE:万能低压断路器	1:300～600A 2:800 A 3:1000A	4:1250A 5:1600A 6:2000A	7:2500A 8:3150A 8增容型:4000A	3:三极 4:四极	2:固定式 8:抽屉式

(四)主要技术参数

3WE 系列断路器主要技术参数见表 2-24,操作力学性能见表 2-25,电子式脱扣器电流整定范围见表 2-26,脱扣器动作特性曲线见图 2-25,电磁式脱扣器电流整定范围见表 2-27,动作特性曲线见图 2-26。欠电压、分励脱扣器在不同电压下所需功率见表 2-28。产品规格一览表见表 2-29。

表 2-24　3WE 系列断路器主要技术参数

产品型号		固定式	3WE132	3WE232	3WE332	3WE432	3WE532	3WE632	3WE732	3WE832	3WE832增容型
		抽屉式	3WE138	3WE238	3WE338	3WE438	3WE538	3WE638	3WE738	3WE838	3WE838增容型
额定工作电流(A)		固定式	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
		抽屉式						1900		2700	
额定绝缘电压 (V)			1000								
1秒钟耐受电流 (kA)			40				50		70		
峰值耐受电流 (kA)			110					132	176		
额定接通与分断能力	P-1" 0-(Y)	380V 接通/分断电流(kA)	110/50					132/60	176/80		
		660V 接通/分断电流(kA)	110/50					132/60	176/80		
		1000V 接通/分断电流(kA)	42/20								
		cosφ	0.2								
	P-2" 0-CO-CO	380V 接通/分断电流(kA)	110/50						176/80		
		660V 接通/分断电流(kA)	110/50						42/20		
		1000V 接通/分断电流(kA)	42/20								
		cosφ	0.2								
机械寿命(次)	手动和电动操作机构		20000					10000			
	电动机贮能操作机构		10000			5000		3000			
最大操作频率 (次/h)			100			50		25			
参考价格(元/台)		固定式	3295	2956	5500	5632		7962	9300	14800	22850
		抽屉式	5580	4656	(矿用)	6336		11450	12560	18950	26995

表 2-25　3WE 系列断路器操作力学性能

产品型号			3WE13	3WE23	3WE33	3WE43	3WE53	3WE63	3WE73	3WE83	3WE83 增容型
手动操作机构	不带快速合闸正面/侧面操作机构（N·m）		30			70		80	150		
	快速合闸正面操作机构（N·m）		55			95					
电动快速合闸操作机构	额定工作电压	(V)	DC，110，220；AC，40～60Hz　110/125，220/240，380								
	工作电压范围		85%～110%额定电压								
	最小指令持续时间	(s)	0.5								
	总合闸时间	(s)	0.5								
	瞬时消耗功率	(VA)	1800			7000					
电机贮能操作机构	额定工作电压	(V)	DC，110，220；AC，40～60Hz，110/125，220/240，380								
	工作电压范围		85%～110%额定电压								
	额定电压下最小指定持续时间	弹簧贮能时间 (ms)	>40								
		合闸时间 (ms)	>30								
	额定电压下总合闸时间 (ms)		<30								
	额定消耗功率	电动机，AC/DC (VA/W)	300/300								
		合闸电磁铁 AC/DC (VA/W)	2400/2400								

表 2-26　3WE 系列断路器电子式脱扣器电流整定范围

产品型号			3WE1	3WE2	3WE3	3WE4	3WE5	3WE6	3WE7	3WE8	3WE8 增容型
电子式	长延时 a	整定电流 I_r（A）	300～630	300～800	300～1000	320～1250	320～1600	800～2000	800～2500	800～3150	800～4000
		延时时间　(s)	I_r×6 时，6～30s 连续可调								
	短延时 z	整定电流 I_r（A）	I_r×（2～8），连续可调								
		延时时间　(ms)	50～500 连续可调								
	瞬时 n	整定电流 I_r（A）	I_r×（3～14），连续可调								

表 2-27　3WE 系列断路器电磁式脱扣器电流整定范围

整定电流范围(A) 产品型号 / 保护类型		3WE1	3WE2	3WE3	3WE4	3WE5	3WE6	3WE7	3WE8	3WE8 增容型
过载长延时及短路瞬时动作保护（an-脱扣）	a—脱扣(可调)	350～630	450～800	520～1000	700～1250	900～1600	1100～2000	1400～2500	1700～3150	2300～4000
	n—脱扣(不可调)	5500	8000		10000	14000				
	n—脱扣(可调)	1800～3600		3000～6000	4000～8000	6000～12000	3000～12000 6000～24000			6000～24000

（续）

整定电流范围(A) 产品型号 / 保护类型		3WE1	3WE2	3WE3	3WE4	3WE5	3WE6	3WE7	3WE8	3WE8 增容型
过载长延时及短路短延时动作保护（az—脱扣）	a—脱扣(可调)	350～630	450～800	520～1000	700～1250	900～1600	1100～2000	1400～2500	1700～3150	2300～4000
	z—脱扣(可调)	1800～3600		3000～6000	4000～8000	6000～12000	2000～18000			
短路短延时及短路瞬时动作保护（zn—脱扣）	z—脱扣(可调)	1800～3600 3000～6000 4000～8000 6000～12000					2000～14000			
	n—脱扣(不可调)	20000								
	n—脱扣(可调)						8000～2400			
过载长延时、短路短延时及瞬时动作保护（azn—脱扣）	a—脱扣(可调)	350～630	450～800	520～1000	700～1250	900～1600	1100～2000	1400～2500	1700～3150	2300～4000
	z—脱扣(可调)		1800～3600	3000～6000	4000～8000	6000～12000	2000～14000			
	n—脱扣(不可调)	20000								
	n—脱扣(可调)						8000～24000			

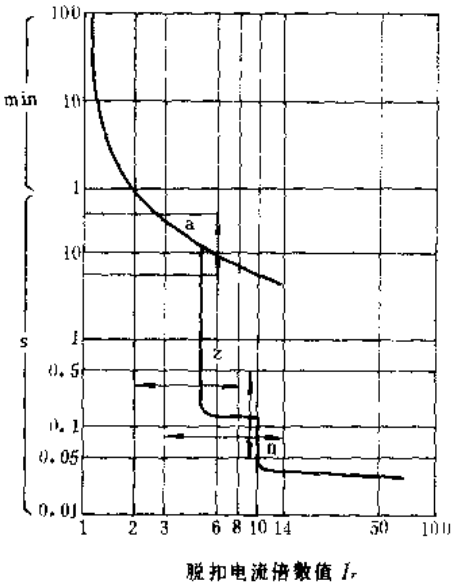


图 2-25 电子式脱扣器动作特性曲线

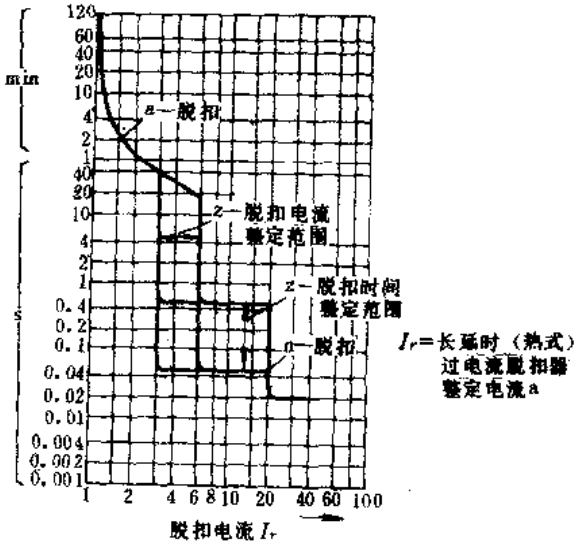


图 2-26 电磁式脱扣器动作特性曲线

表 2-28 欠压、分励脱扣器在不同电压下所需功率

所需功率 额定电压 / 名称		交流 (VA)		直流(W)	
		220V	380V	110V	220V
欠电压	瞬时吸合	170	170	220	220
	持续吸合	25	25	3	3
分励	(瞬时吸合)	320	320	320	320

注：分励脱扣器在 70%～110%U_e 时应可靠吸合、欠压脱扣器在大于等于 85%U_e 时应可靠吸合、在 35%～70%U_e 时应可靠释放。

表 2-29　产品规格

产品型号				3WE1	3WE2	3WE3	3WE4	3WE5	3WE6	3WE7	3WE8	3WE8 增容型	备注
额定工作电流　(A)				630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
额定工作电压 AC			380V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			660V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			1000V	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
操作方式	手动式	正面	带快速合闸	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	电机额定工作电压 DC：110V 220V AC：110V 220V 380V
			不带快速合闸	✓	✓	✓	✓	✓					
		侧面操作式		✓	✓	✓	✓	✓					
		垂直手柄操作式		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	电机式	电动机驱动		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		电机储能式		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
电压脱扣器	欠电压	瞬时动作		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	工作电压 DC：110V 220V AC：220V 380V
		延时动作		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	分励脱扣器			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	电容式脱扣器			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
过电流脱扣器	电子式过电流脱扣器			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	电磁式	过载长延时及短路瞬时保护(an)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		过载长延时及短路短延时保护(az)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		短路短延时及短路瞬时保护(zn)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		过载长延时短路短延时及短路瞬时动作(anz)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
辅助装置	滞后动作辅助开关			✓				✓	✓	✓	✓	✓	
	超前动作辅助开关			✓	✓	✓	✓	✓					
	机械式防止重合闸闭锁								✓	✓	✓	✓	
	脱扣指示信号开关								✓	✓	✓	✓	
	电风扇											✓	
	温度传感器											✓	
安装方式	固定式(3WE2)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	抽屉式(3WE8)			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

注："✓"标记为有此产品。

(五)外形及安装尺寸

3WE 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-27～2-31，表 2-30～2-32，抽屉式断路器外形及安装尺寸略。

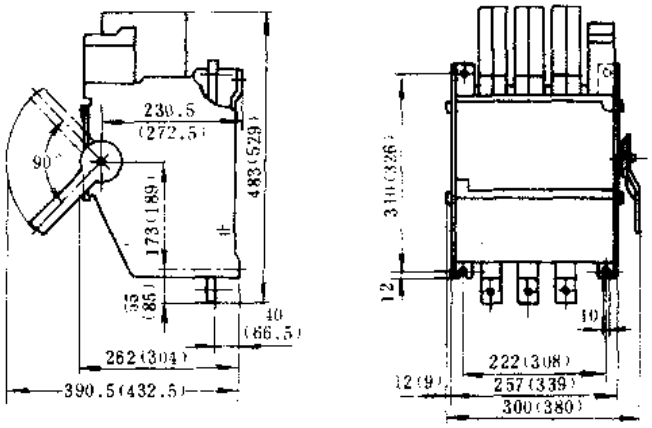


图 2-27　3WE132～3WE532 型连杆操作式断路器外形及安装尺寸

注：括号内尺寸为 3WE432，3WE532 型尺寸

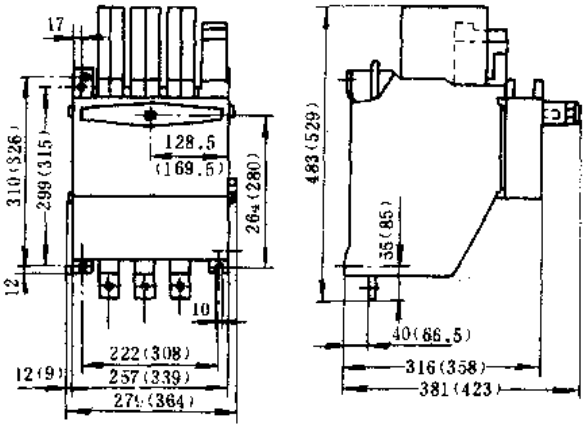


图 2-28　3WE132～3WE532 型正面手动操作式断路器外形及安装尺寸

注：括号内尺寸为 3WE432，3WE532 型尺寸。

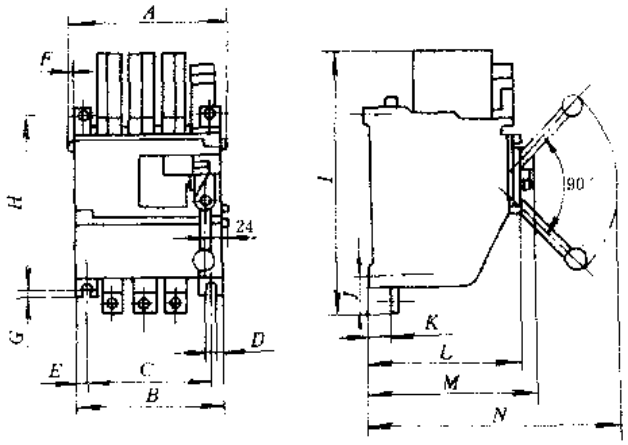


图 2-29　3WE 系列垂直手柄操作式断路器外形及安装尺寸

表 2-30　3WE 系列垂直手柄操作式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)													
	A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*	*I*	*J*	*K*	*L*	*M*	*N*
3WE132	279	257	222	10	17.5	12	12	310	483	55	40	262	293	441
3WE232														
3WE332														
3WE432	364	339	308		15.5	9		326	529	85	66.5	304	335	483
3WE532														

（续）

产品型号	外形及安装尺寸(mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3WE632	543	494	460	13	17.5	10	27	480	592	2	97.5	352	376	652
3WE732														
3WE832														
3WE832 增容型									955				445	

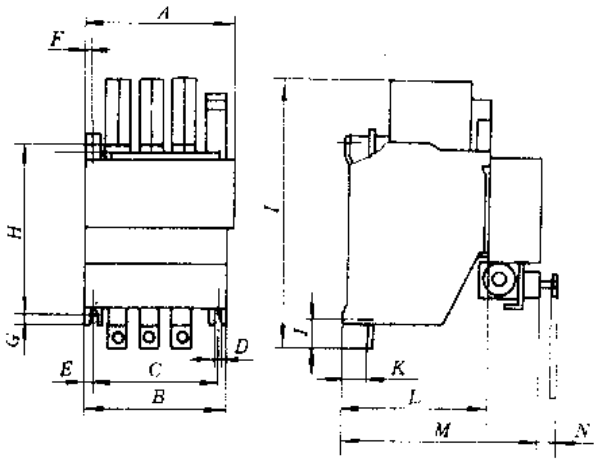


图 2-30　3WE 系列电机储能操作式断路器外形及安装尺寸

表 2-31　3WE 系列电机储能操作式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3WE132	279	257	222	10	17.5	17	12	310	483	55	40	262	367	38
3WE232														
3WE332														
3WE432	364	339	308		15.5			326	529	85	66.5	304	409	
3WE532														
3WE632	543	494	460	13	17.5		27	480	592	2	97.5	352	474	58
3WE732														
3WE832														
3WE832 增容型									955					

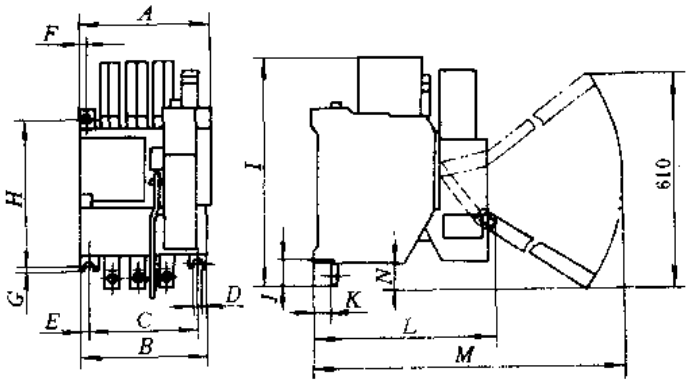


图 2-31　3WE 系列电机驱动操作断路器外形及安装尺寸

表 2-32　3WE 系列电机驱动操作式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3WE132														
3WE232	279	257	222		17.5			310	483	55	40	358	512	72
3WE332				10			12							
3WE432	364	339	308		15.5			326	529	85	66.5	425	820	130
3WE532						17								
3WE632														
3WE732	543	494	460	13	17.5		27	480	592	2	97.5	473	868	
3WE832														
3WE832 增容型									955					

(六)符合标准及使用环境要求

3WE 系列断路器符合我国 JB1284—85、国际 IEC157-1 和德国 VDE0660-101 等标准要求，并取得美国 UL、SIEMENS 验收。

环境温度：−5～+40℃

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

污染等级：3 级。

(七)生产单位

合肥开关厂、北京大光明电器有限公司。

七、T 系列塑料外壳式断路器*

(一)用途

T 系列塑料外壳式断路器(以下简称断路器)是引进日本寺崎株式会社技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、直流额定电压至 250V、额定电流至 600A 的电路中作不频繁地接通和分断之用。断路器具有过载短路及短路保护装置，能广泛用于船舶及陆地的各类电

器设备、保护设备。

(二)结构特点

T 系列断路器由自动开关、附件及塑料外壳等组成。自动开关按工作方式可分为标准型和高分断能力型。附件分为内部附件和外部附件两大类，内部附件有辅助开关、分励脱扣器、欠电压脱扣器、外部附件有电动操作机构、外部手柄操作机构、机械联锁、手柄闭锁、插入式抽出装置五类、断路器的接线方式有板前接线式、板后接线式和插入式三种。T 系列断路器具有结构紧凑、使用可靠等特点。

(三)型号命名及意义

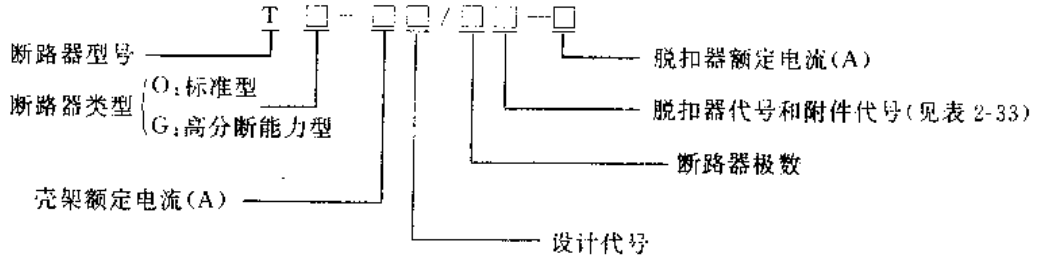


表 2-33 脱扣器代号和附件代号

代号 / 附件 / 意义 / 脱扣器类型	无附件	报警开关	辅助开关	分励脱扣器	欠电压脱扣器	分励+辅助	二辅助	三辅助	四辅助	欠电压+辅助	分励+报警	欠电压+报警	分励+辅助+报警	辅助+报警	二辅助+报警	欠电压+辅助+报警	分励+二辅助	分励+三辅助	分励+四辅助	欠电压+二辅助	欠电压+三辅助	欠电压+四辅助	分励+辅助+报警	欠电压+二辅助+报警
仅有电磁脱扣器	200	201	202	210	220	212	204	206	208	222	211	221	213	203	205	223	214	216	218	224	226	228	215	225
过载脱扣器+磁脱扣器(复式)	300	301	302	310	320	312	304	306	308	322	311	321	313	303	305	323	314	316	318	324	326	328	315	325

(四)主要技术参数

T 系列断路器主要技术参数见表 2-34，过电流动作特性见表 2-35。

表 2-34 T 系列断路器主要技术参数

产品型号	壳架额流 (A)	脱扣器额定电流 I_n (A)	额定工作电压 (V)	通断能力(kA) 380V	cosφ	440V	cosφ	操作频率 (次/h)	机械寿命 (次)	电寿命 (次)	参考价 (元/台)
TO-100BA	100	15,20,30,40 50,60,75,100	AC660 DC250	18	0.2～0.5	12	0.25～0.3	120	8500	1500	180～215
TO-225BA	225	125,150,175, 200,225		25	0.15～0.2	20	0.2～0.25		7000	1000	340～410
TO-400BA	400	250,300,350,400		30		25	0.15～0.2	60	4000		700～790
TO-600BA	600	450,500,600		40		30					850～900
TG-30	30	15,20,30		35				120	10000	1500	180～215

（续）

产品型号	壳架额流 (A)	脱扣器额定电流 I_n (A)	额定工作电压 (V)	通断能力(kA) 380V	cosφ	440V	cosφ	操作频率 (次/h)	机械寿命 (次)	电寿命 (次)	参考价 (元/台)
TG-100B	100	15,20,30,40 50,60,75,100	AC660 DC250	40	0.15～0.2	35	0.15～0.2	120	10000	1500	246～268
TG-225B	225	125,150,175, 200,225		42					8000	1000	790～850
TG-400B	400	250,300,350, 400						60	5000		850～900
TG-600B	600	450,500,600		50		42					990～1050

表 2-35　T 系列断路器过电流动作特性

试验电流	动作时间 脱扣器额定电流 I_n 15～30A	40～50A	60A	75～100A	125～225A	250～400	450～600	起始状态
$1.05I_n$	>1h	>1h	>1h	>2h	>2h	>2h	>2h	冷态
$1.25I_n$					<2h	<2h	<2h	热态
$1.35I_n$	<1h	<1h	<1h	<2h				热态
$2I_n$	2min	2min	4min	6min	8min	10min		冷态

注：1. 断路器瞬时脱扣器动作电流为 10 倍脱扣器额定电流，即 $10I_n$，误差为±20%，TO-400BA、TG-400B 的瞬时脱扣动作电流为 $5I_n$～$10I_n$，可调成 5 级，误差为±10%($10I_n$)和±25%($5I_n$)。

2. 电动操作机构的额定电压为 110V、220V(50 或 60Hz)。分励脱扣器和欠电压脱扣器的额定电压为 50Hz、110V、220V 和 380V 及 60Hz、110V、220V 和 440V。欠电压脱扣器动作电压为额定电压的 70%～35%。

3. 辅助开关及报警开关的约定发热电流为 3A、380V 时的断开电流为 3A(cosφ=0.4 时)。

4. 断路器的电流脱扣器保护特性曲线因篇幅所限不作详细介绍，如需查对，详见厂家的样本资料。

(五)外形及安装尺寸

T 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-32～图 2-34，表 2-36～2-38。

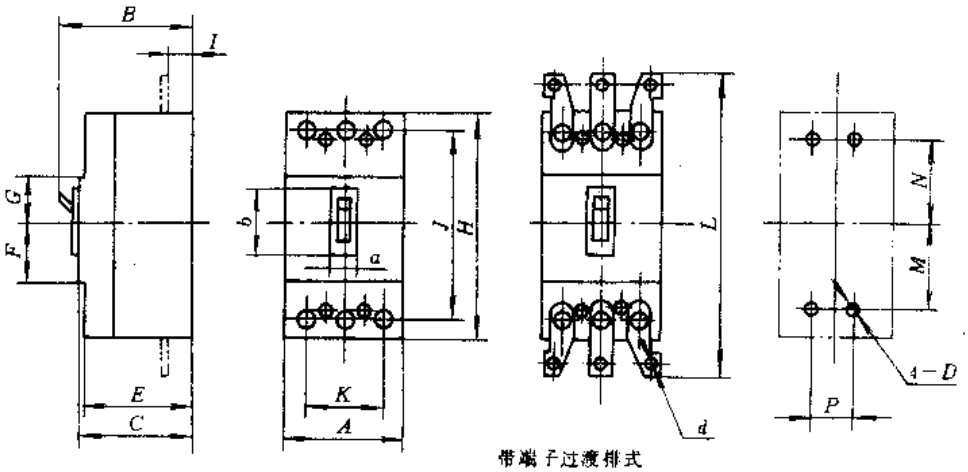
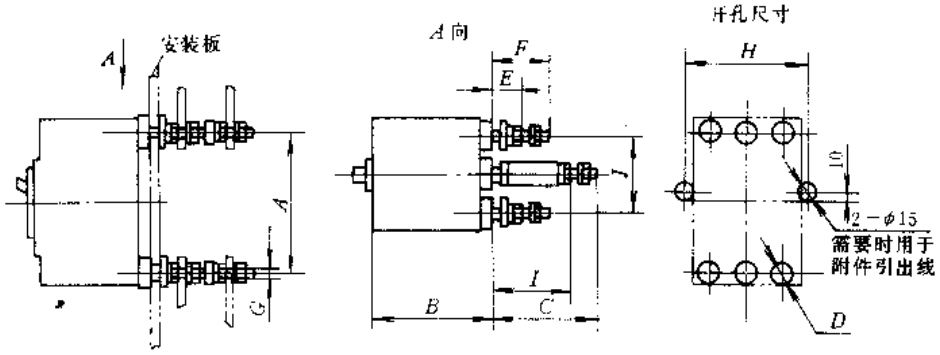


图 2-32　T 系列板前接线式断路器外形及安装尺寸

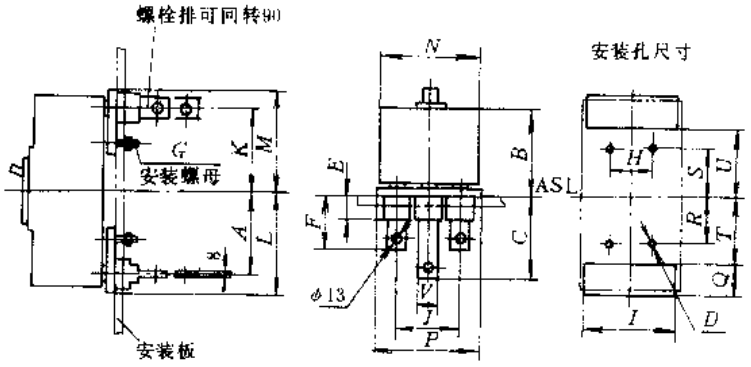
表 2-36　T 系列板前接线式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	d	a	b
TO-100BA	90	103	85	M4	82	52	40	150	27.5	130	60		65	65	30		28	71
TO-225BA	105	121	103		99			200	24	163	70	261	77.5	77.5	35	ϕ11		
TO-400BA	140	130		M6	97	55	57	260	22* 38	228	90	342	106	108	45	ϕ13	45	93
TO-600BA	210	139	109.5	M8	103			273	37.5	243	140		117	126	70		65	
TG-30	90	103	85	M4	82	52	40	150	27.5	130	60		65	65	30		28	71
TG-100B																		
TG-225B	140	130	103	M6	97	55	57	260	22* 38	228	90	342	106	108	45	ϕ13	45	93
TG-400B																		
TG-600B	210	139	109.5	M8	103			273	37.5	243	140		117	126	70		65	

注：* 22 表示上端距底面 22mm，下端距底面 38mm。



a) TO－100BA、TO－225BA、TG－30、TG－100B型



b) TO－400BA、TO－600BA、TG225B、TG400B、TG－600B型

图 2-33　T 系列板后接线式断路器外形及安装尺寸

表 2-37　T 系列板后接线式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V
TO-100BA	130	97.5	102.5		27	47.5	M10	100	82	60				90							
TO 225BA	166	115.5	112	φ23	32.5	59	M12	125		70				105							
TO-400BA	113	121		φ9		72	M8	60	134	90	115	140	142	140	144	44	66	68	91	93	30
TO-600BA	117		104			104		90	201	140	126	154	163	210	214	61	67	76	86.5	95.5	45
TG-30	130	97.5	102.5			47.5	M10	100	82	60				90							
TG-100B					27																
TG-225B	113	121	112	φ9		72	M8	60	134	90	115	140	142	140	144	44	66	68	91	93	30
TG-400B																					
TG-600B	117		104	φ11		104	M10	90	201	140	126	154	163	210	214	61	67	76	86.5	95.5	45

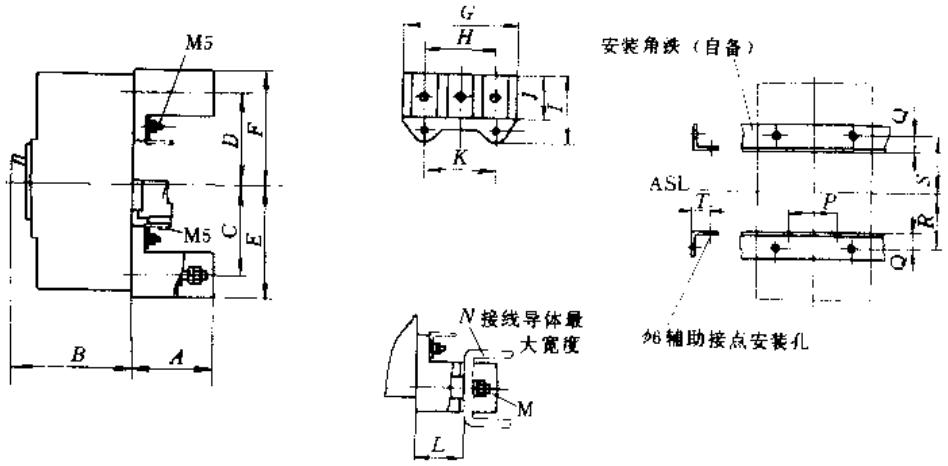


图 2-34　T 系列插入式断路器外形及安装尺寸

表 2-38　T 系列插入式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)																		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T
TO-100BA	45	103	65	65	95	95	89	60			30	26	M6	15			27	27	
TO-225BA	75	121	83	83	154	154	112	70	66	42	70	45	M8	25		15	50.5	50.5	17
TO-400BA	100	130	113	115	140	142	140	90	89	54	60	65	M10	35			66	68	15
TO-600BA	132	139	117	126	147	156	210	140	100	62	90	72	M16	40			67	76	
TG-30	45	103	65	65	95	95	89	60			30	26	M6	15	45	25	27	27	
TG-100B																			
TG-225B	100	130	113	115	140	142	140	90	89	54	60	65	M10	35			66	68	15
TG-400B																			
TG-600B	132	139	117	126	147	156	210	140	100	62	90	72	M16	40			67	76	

（六）符号标准及使用环境要求

T 系列断路器符合我国 JB1284 -85、国际 IEC157-1、IEC947-2 和日本 JISC8370 等标准要求。

环境温度：-25～+45℃；

相对湿度：能耐受海上潮湿空气的影响；

海　　拔：不超过 2500m；

环境要求：能耐受盐雾的影响，能耐受油雾的影响，能耐受霉菌的影响，在无爆炸危险的介质中，且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与导电尘埃的地方。

安装要求：垂直安装，最大倾斜度为±22.5°；

振　　动：在船舶正常振动时能可靠地工作。

（七）生产单位

嘉兴电气控制设备厂。

八、H 系列塑料外壳断路器

（一）用途

H 系列塑料外壳式断路器（以下简称断路器）系引进美国西屋电气公司技术制造，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 250V、额定电流至 3000A 的配电线路中，作为分配电能和保护线路及电源设备的过载，欠电压和短路以及在正常工作条件下作为线路的不频繁转换之用。

（二）结构特点

H 系列断路器由绝缘外壳、操作机构、触头系统和脱扣器等四部分组成，并有快速闭合、断开和自由脱扣机构。

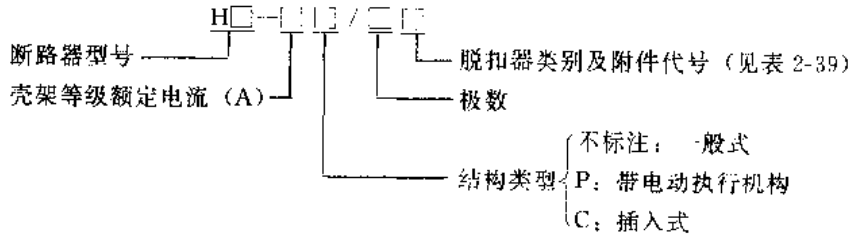
脱扣器由瞬时动作的电磁脱扣器和延时动作的热脱扣器等组成，分别用作线路的短路保护和过载保护。250A 及以上的断路器，其电磁脱扣器是可调式。断路器可以加装分励脱扣器、欠电压脱扣器、辅助触头和电动操作机构。分励脱扣器用作远距离断开断路器。欠电压脱扣器用作欠电压保护，当电压低于规定值时，能防止断路器闭合及自动断开断路器。辅助触头随主触头相应动作。电动操作机构用作远距离闭合或断开断路器。

H 系列断路器的接线型式有板前接线式、板后接线式和插入式。

H 系列断路器具有结构紧凑、体积小、分断能力高等特点。

PB-3000 和 PC-3000 型为 H 系列断路器派生的大电流规格产品。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

1. 脱扣器额定电流及分断能力见表 2-40。
2. 脱扣器长延时保护特性（反时限动作）见表 2-41。

表 2-39　脱扣器类别及附件代号

脱扣器类别＼附件种类（代号）	无附件	报警	分励	辅助	欠电压	分励辅助	二组辅助	欠电压辅助	分励报警	辅助报警	欠电压报警	分励辅助报警	二组辅助报警	欠电压辅助报警
电磁脱扣器	200	208	210	220	230	240	260	270	218	228	238	248	268	278
复式脱扣器	300	308	310	320	330	340	360	370	318	328	338	348	368	378

注：除 HFB-150 外，其它型号断路器无 248，268，278，348，368 和 378 规格。

瞬时动作可调的断路器动作电流见表 2-42～表 2-45。

3. HLC-600，HNC-1200，PC-3000 电子脱扣器型断路器具有长延时、短延时和特大短路电流瞬时动作三阶段保护特性，可供配电网络作选择性保护用，其额定短路分断能力和长延时保护特性分别和 HLA-600，HNB-1200，PB-3000 热磁式断路器相同，其余主要技术参数见表 2-46。

表 2-40　H 系列断路器额定电流及分断能力

产品型号	脱扣器额定电流（A）	分断能力						参考价（元/台）
		AC. 380V 对称分量有效值（kA）				DC. 250V（kA）	时间常数（ms）	
		P-1	cosφ	P-2	cosφ	P-1		
HFB-150	15，20，25，30，35，40，50 70，90，100，125，150	22 *	0.25	10 *	0.5	20	15	140
HKB-250	70，90，100，125，150，175 200，225，250	30		18	0.3			300
HLA-600	250，300，350，400，500，600	35		30	0.25			600
HNB-1200	700，800，900，1000，1100，1200	50		35				3500
PB-3000	1000，1200，1400，1600，1800 2000，2500，3000	97	0.2	65	0.2	75		8500

注：HFB-150 型 100A 等级 P-1 分断能力为 25kA，cosφ=0.25，P-2 分断能力为 12kA，cosφ=0.3。

表 2-41　脱扣器长延时保护特性

脱扣器额定电流（A）	*A*	*B*	*T*（h）	周围空气参考温度
≤63	1.05	1.35	1	+20℃或+40℃
>63	1.05	1.25	2	

注：在整定电流的 A 倍，即在约定不脱扣电流时，脱扣器各极同时通电，断路器从周围空气温度的冷态开始，在 *T* 时间内不脱扣，又经时间 *T* 后，使电流立即升高，达到整定电流的 B 倍，即达到约定脱扣电流，在 *T* 时间内脱扣。

表 2-42　HKB-250 型断路器动作电流

脱扣器额定电流（A）	70	90	100	125	150	175	200	225	250
高整定值　（A）	700	900	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500
低整定值　（A）	350	450	500	625	750	875	1000	1125	1250

表 2-43　HLA-600 型断路器动作电流

脱扣器额定电流（A）	250	300	350	400	500	600
高整定值　（A）	2500	3000	3500	4000	5000	6000
低整定值　（A）	1250	1500	1750	2000	2500	3000

表 2-44　HNB-1200 型断路器动作电流

脱扣器额定电流（A）	700	800	900	1000	1100	1200
高整定值　（A）	6000		8000			
低整定值　（A）	3000		4000			

表 2-45　PB-3000 型断路器动作电流

脱扣器额定电流（A）	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2500	3000
高整定值　（A）	5000	6000	7000	8000				12000
低整定值　（A）	1500	2000	2500	3000				4500

表 2-46　HLC-600，HNC-1200，PC-3000 型断路器主要技术参数

产品型号	壳架等级额定电流（A）	额定工作电压（V）	断路器极数	电流互感器额定电流（A）	过电流脱扣器额定电流（A）		短延时脱扣特性					瞬时脱扣特性		参考价（元/台）
					固定式	可调式	短延时整定值调节范围	短延时时间(s) 可调式 $6I_n$	短延时时间(s) 不可调式		整定误差(%)	瞬时脱扣电流整定值（A）	整定误差%	
HLC-600	600	AC 380	2,3	150	75,90,100,125,150	150×(50～100)%	(3～10)I_n	0.06～0.22	$3I_n$ 0.28～0.8	$10I_n$ 0.035～0.1	±20	4500	±20	900
				300	150,175,200,225,250,275,300	300×(50～100)%						6000		
				600	300,350,400,450,500,600	600×(50～100)%						6800		
HNC-1200	1200			1200	800,900,1000,1100,1200	1200×(50～100)%	(2～8)I_n	0.08～0.28	$2I_n$ 0.65～1.4	$8I_n$ 0.045～0.14		14000		6000
PC-3000	3000			2000	1000,1200,1400,1600,1800,2000	2000×(50～100)%			$2I_n$ 0.8～1.5	$8I_n$ 0.045～0.14		34000		12000
				2500	1400,1600,1800,2000,2500	2500×(50～100)%						38000		
				3000	1600,1800,2000,2500,3000	3000×(50～100)%						40000		

（五）外形及安装尺寸

H 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-35～图 2-38，表 2-47～表 2-50。

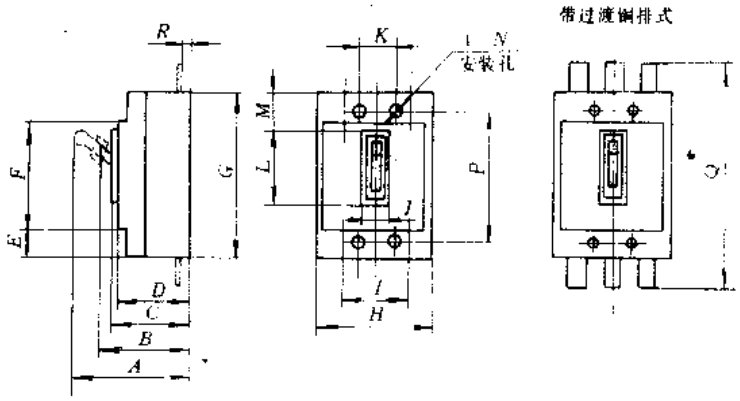


图 2-35　H 系列板前接线式断路器外形及安装尺寸

表 2-47　H 系列板前接线式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R
HFB-150		100	89	86	24.6	101.6	152.5	105	70	25.4	35	69	35.7	ϕ5	114.3	192	23.5 21
HKB-250		136	110				254	108						ϕ6.8	184.1	314	20.5
HLA-600		141					273	210	140		69.9			ϕ7.9	242.2	386	23.5
HNB-1200	275	183	153				407							ϕ10.3	374.7		
PB 3000	410	302	253	230.5			562	307		116	127.8	161	200.5	ϕ11.9	504	753	51 63

注：PB-3000 型的接线方式只有带过渡铜排式。

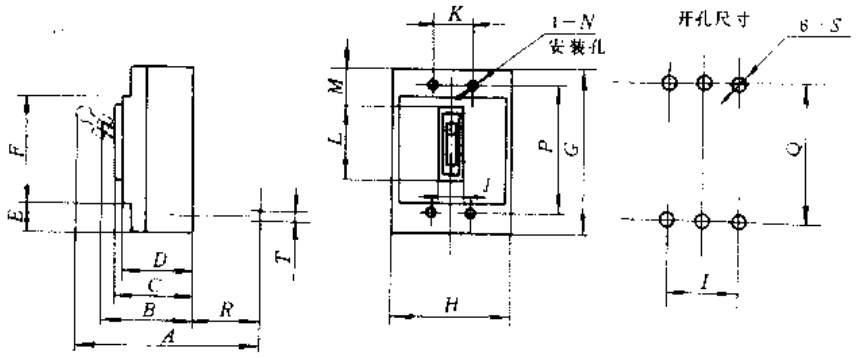


图 2-36　H 系列板后接线式断路器外形及安装尺寸

表 2-48　H 系列板后接线式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸　(mm)																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
HFB-150		100	89	86	24.6	101.6	152.5	105	70	25.4	35	69	35.7	ϕ5	114.3	128.6		ϕ11.5
HKB-250		136	110				254	108	70		35			ϕ6.8	184.1	205.6		ϕ16.5

（续）

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	S
HLA 600		141	110				273	210	139.8		69.9			φ7.9	242.2	243.7		φ22.5 φ30
HNB-1200	275	183	153				407	210	139.8		69.9			φ10.3	374.7	292		φ33 φ36
PB 3000	410	302	253	230.5			562	307		116	127.8	161	290.5	φ11.9	504			

注：φ22.5 为 250～400A 时开孔尺寸、φ30 为 500～600A 时开孔尺寸、φ33 为 HNB700～800A 时开孔尺寸、φ36 为 900～1200 时开孔尺寸。

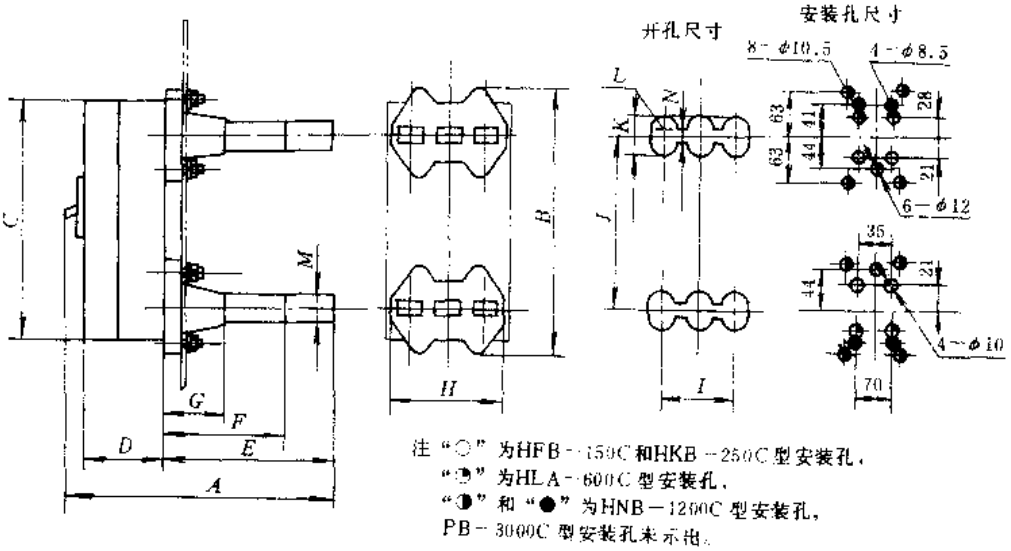
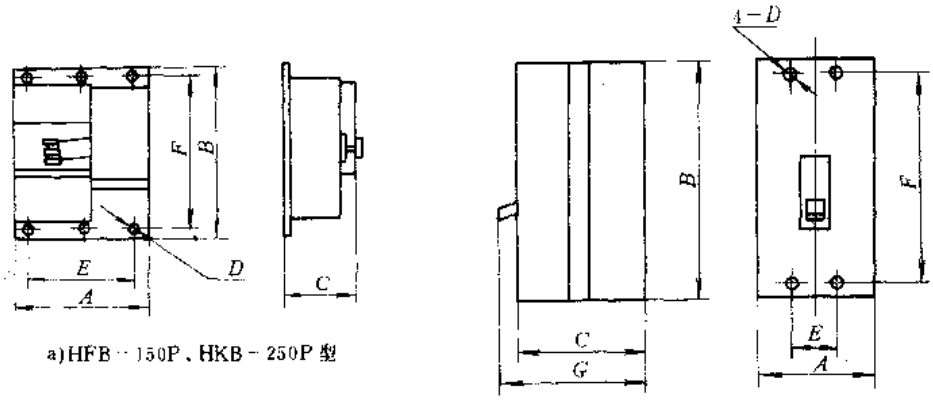


图 2-37　H 系列插入式断路器外形及安装尺寸

表 2-49　H 系列插入式断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
HFB-150C	291		152.5	86	191	111	56	102	70	128.5	40	R14		20
HKB-250C	317		254							210				
HLA-600C	335		273		194	133	49	204	140	244.2	62	R31		22
HNB-1200C	567		407		292	204	105	202		292	84	R33		34
PB-3000C	730① 819		682		228	139				366.7			114×	

①730 是 1000～2000A 型产品的尺寸、819 是 2000～3000A 型产品的尺寸。



a)HFB－150P、HKB－250P 型

b)HLA－600P、HNB－1200P、PB－3000P 型

图 2-38 H 系列带电动操作机构断路器外形及安装尺寸

表 2-50 H 系列带电动操作机构断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)						
	A	B	C	D	E	F	G
HFB-150P	210	194	130	ϕ7	190.6	178	
HKB-250P		286	140	ϕ8		270	
HLA-600P	210	273.5	191	ϕ7.9	69.9	242.1	245
HNB-1200P		470	227	ϕ8.7		374.7	289
PB-3000P	307	562	336	ϕ12	102.4	504	410

(六)符合标准及使用环境要求

H 系列断路器符合我国 GB1497—85、JB1284—85、国际 IEC157－1 等标准要求及美国 UL 认证。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

安装类别：<1200A 的产品为Ⅲ类，≥1200A 的产品为Ⅳ类。

(七)订货须知

订货时请注明断路器型号、极数、脱扣器额定电流、周围空气参考温度、接线方式、附件种类和额定工作电压。

HLC-600、HNC-1200 和 PB-3000 型电子脱扣型断路器订货时还需写明电流互感器的额定工作电流。

例 1. HFB-150/3318，100A，40℃，板前接线式断路器，分励脱扣器线圈电压为 AC380V。

例 2. HLC-600/3330，300A，电流互感器额定工作电流 300A、40℃，板前接线式断路器，欠电压脱扣器工作电压为 AC220V。

(八)生产单位

上海华通开关厂。

九、3VE 系列塑料外壳式断路器

(一)用途

3VE 系列塑料外壳式断路器(以下简称断路器)系引进德国西门子公司技术制造,适用于交流 40～60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 63A 的电路中作电动机和线路的过载及短路保护作用,并可在正常情况下作不频繁操作的线路转换和电动机直接起动之用。

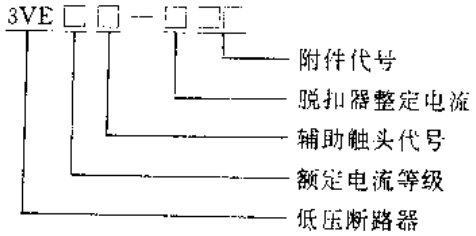
(二)结构特点

3VE 系列断路器主要由操作机构、触头、灭弧系统、过电流脱扣器、绝缘底座和塑料外壳等组成。过电流脱扣器有两种,一种是用于过载保护的双金属式反时限延时脱扣器;另一种是用于短路保护的电磁式瞬时脱扣器。断路器中还有温度补偿装置,故保护特性可不受环境温度的影响。

3VE3、3VE4 型断路器的机构采用了速断、速通结构,有较高的短路分断能力。3VE1 型断路器采用按钮操作,3VE3 型断路器采用旋钮操作,3VE4 型断路器采用手柄操作。3VE1 型断路器上有辅助触头,3VE3 和 3VE4 型断路器不带辅助触头输出,如需要辅助触头,则需在订货时予以注明。

断路器为板前接线、板前安装式,3VE1、3VE3 型断路器还带有安装卡板,可直接安装在标准 35mm 的安装卡轨上。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

3VE 系列断路器主要技术参数见表 2-51,过电流脱扣器动作特性见表 2-52,断路器脱扣器动作特性曲线见图 2-39,断路器限流特性曲线见图 2-40,3VE1 系列断路器规格型号见表 2-53,3VE3、3VE4 系列断路器规格型号见表 2-54。

表 2-51　3VE 系列断路器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	主回路极数	额定短路分断能力(kA/cosφ)				AC3 控制电动机功率(kW)			辅助触头额定电流(A)			操作频率(次/h)	机械寿命(万次)	参考价(元/台)
			220V	380V	500V	660V	220V	380V	660V	AC 220V	AC 500V	DC 220V			
3VE1	660	3	1.5/0.95	1.5/0.95	1.3/0.95	1/0.95	5.5	10	13	1.8	1.2	0.3	25	100	180～280
3VE3	750		10/0.5	10/0.5	5/0.7	3/0.9	9	16	26	可配辅助触头					600～660
3VE4			100/0.2	22/0.25	10/0.5	7.5/0.5	18	32	58					30	1200

注:3VE 系列断路器的外壳防护等级为 IP00。

表 2-52　3VE 系列断路器过电流脱扣器动作特性

电动机保护用	脱扣器整定电流倍数	1.05	1.2	6	12
	动作时间	不动作	<2h	>4s	瞬动
配电用	脱扣器整定电流倍数	1.05	1.3	10	
	动作时间	不动作	<1h	瞬动	

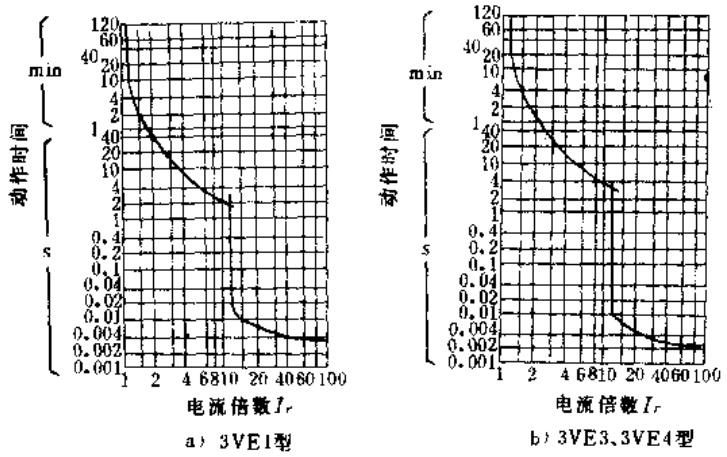


图 2-39　3VE 系列断路器脱扣器动作曲线

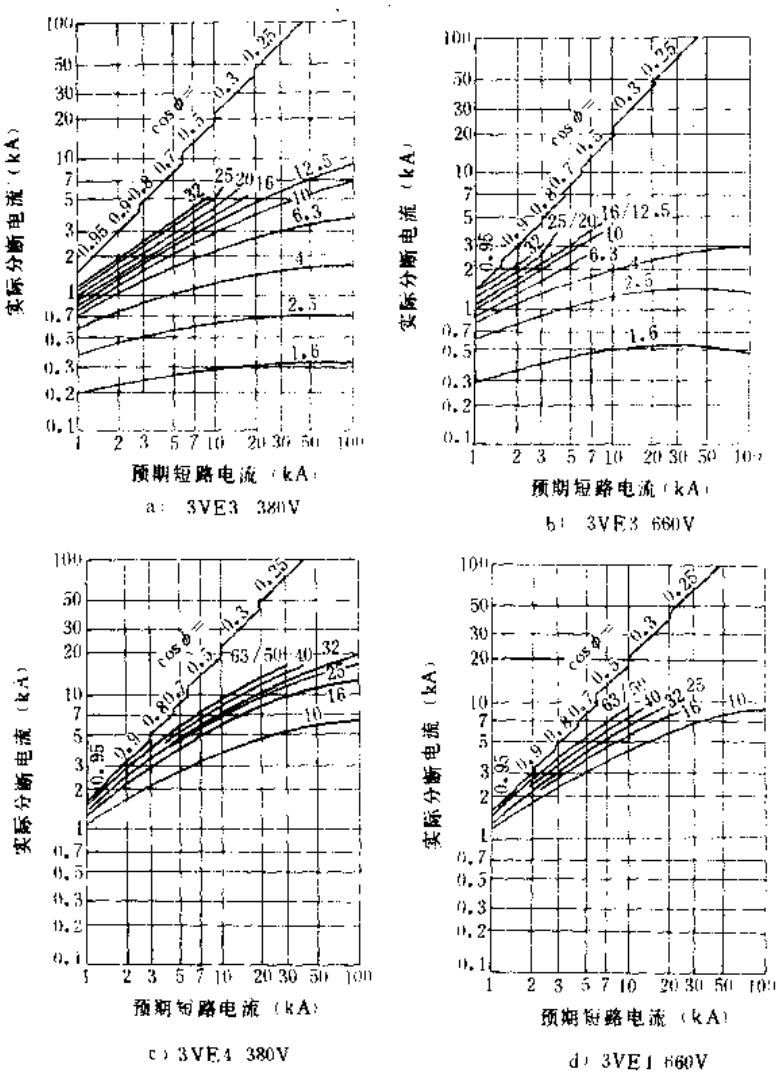


图 2-40　3VE 系列断路器限流特性曲线

表 2-53　3VE1 系列断路器型号规格

产品型号				额定电流(A)	热延时脱扣器电流整定范围(A)	电磁瞬时脱扣器电流整定值(A)
不带辅助触头	1NO+1NC	2NO	2NC			
3VE1005-2BU00	3VE1015-2BU00	3VE1025-2BU00	3VE1035-2BU00	0.16	0.1～0.16	1.9
3VE1005-2CU00	3VE1015-2CU00	3VE1025-2CU00	3VE1035-2CU00	0.25	0.16～0.25	3
3VE1005-2DU00	3VE1015-2DU00	3VE1025-2DU00	3VE1035-2DU00	0.4	0.25～0.4	4.8
3VE1005-2EU00	3VE1015-2EU00	3VE1025-2EU00	3VE1035-2EU00	0.63	0.4～0.63	7.5
3VE1005-2FU00	3VE1015-2FU00	3VE1025-2FU00	3VE1035-2FU00	1	0.63～1	12
3VE1005-2GU00	3VE1015-2GU00	3VE1025-2GU00	3VE1035-2GU00	1.6	1～1.6	19.2
3VE1005-2HU00	3VE1015-2HU00	3VE1025-2HU00	3VE1035-2HU00	2.5	1.6～2.5	30
3VE1005-8HU00	3VE1015-8HU00	3VE1025-8HU00	3VE1035-8HU00	3.2	2～3.2	38
3VE1005-2JU00	3VE1015-2JU00	3VE1025-2JU00	3VE1035-2JU00	4	2.5～4	48
3VE1005-8JU00	3VE1015-8JU00	3VE1025-8JU00	3VE1035-8JU00	5	3.2～5	60
3VE1005-2KU00	3VE1015-2KU00	3VE1025-2KU00	3VE1035-2KU00	6.3	4～6.3	75
3VE1005-8KU00	3VE1015-8KU00	3VE1025-8KU00	3VE1035-8KU00	8	5～8	96
3VE1005-2LU00	3VE1015-2LU00	3VE1025-2LU00	3VE1035-2LU00	10	6.3～10	120
3VE1005-8LU00	3VE1015-8LU00	3VE1025-8LU00	3VE1035-8LU00	12.5	8～12.5	150
3VE1005-2MU00	3VE1015-2MU00	3VE1025-2MU00	3VE1035-2MU00	16	10～16	192
3VE1005-2NU00	3VE1015-2NU00	3VE1025-2NU00	3VE1035-2NU00	20	14～20	240

表 2-54　3VE3、3VE4 系列断路器规格型号

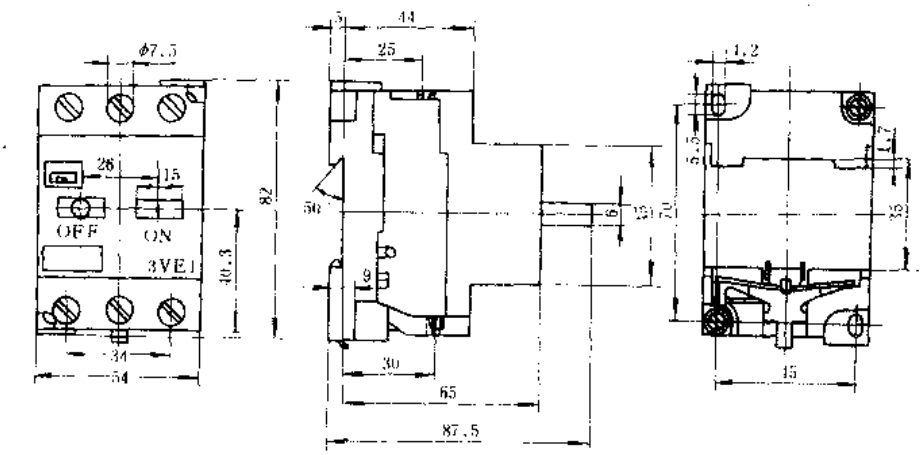
产品型号	额定电流(A)	热延时脱扣器电流整定范围(A)	电磁瞬时脱扣器电流整定值(A)
3VE3000-2GA00	1.6	1～1.6	19
3VE3000-2HA00	2.5	1.6～2.5	30
3VE3000-2JA00	4	2.5～4	48
3VE3000-2KA00	6.3	4～6.3	75
3VE3000-2LA00	10	6.3～10	120
3VE3000-8LA00	12.5	8～12.5	150
3VE3000-2MA00	16	10～16	192
3VE3000-8MA00	20	12.5～20	240
3VE3000-2NA00	25	16～25	300
3VE3000-2PA00	32	22～32	380
3VE4200-0CL00	10	6.3～10	120
3VE4200-0CM00	16	10～16	192
3VE4200-0CP00	25	16～25	300

（续）

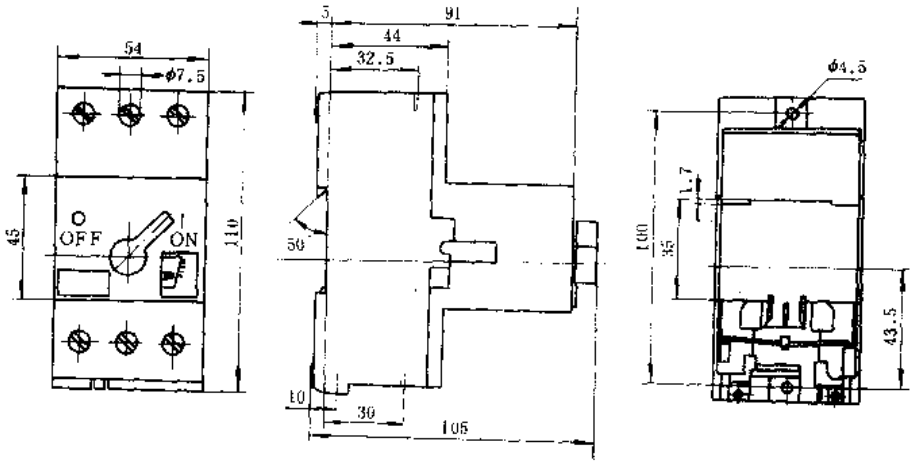
产 品 型 号	额定电流（A）	热延时脱扣器电流整定范围（A）	电磁瞬时脱扣器电流整定值（A）
3VE4200-0CQ00	32	22～32	380
3VE4200-0CR00	40	28～40	480
3VE4200-0CS00	50	36～50	600
3VE4200-0CT00	63	45～63	760

（五）外形及安装尺寸

3VE 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-41。

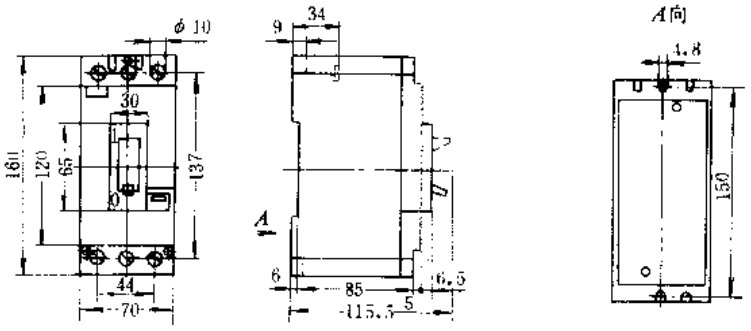


a）3VE1 系列断路器



b）3VE3 系列断路器

图 2-41 3VE 系列断路器外形及安装尺寸



c) 3VE4系列断路器

图 2-41　3VE 系列断路器外形及安装尺寸(续)

(六)符合标准及使用环境要求

3VE 系列断路器符合我国 GB1497—85、国际 IEC157-1、IEC292-1 和德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度:－20～＋55℃;

相对湿度:40℃时不超过 50%,＋20℃时不超过 90%;

海　　拔:不超过 2000m;

介质要求:在无爆炸危险的介质中,并且无腐蚀和破坏绝缘的气体;

安装场所:在能防止雨水浸入的地方。

若工作环境不能满足后两条规定时,须配用防护外壳才可工作,防护外壳有 IP41、IP54、和 IP65 三种,用户可根据使用情况来选用。

(七)订货须知

订货时请注明产品型号及数量,此外,生产厂还可提供保护配电、照明等线路设备用断路器,并提供断路器的欠电压、分励脱扣器、3VE3 和 3VE4 的辅助触头组件及各种保护类型的外壳等附件,用户若需要,请与厂家联系订货。

(八)生产单位

北京机床电器厂。

十、M611 系列电动机保护开关**

(一)用途

M611 系列电动机保护开关(以下简称保护开关),系引进德国 ABB 公司技术生产,适用于交流 50～60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V、电流至 40A 的电路中,作为三相笼型交流电动机的过载和短路保护,并可作为电动机全压起动器来用。装上欠电压脱扣附件可对被控装置作欠电压保护,还可用于操作交流单相负载或直流负载。

(二)结构特点

M611 系列保护开关主要由操作机构、脱扣器、触头、灭弧系统、绝缘基座及外罩等部分组

成。脱扣器由用于过载保护的热双金属片式反时限延时脱扣器和用于短路保护的电磁式瞬动脱扣器组成，并有多种附件可供用户选用。其操作机构为按合式四连杆机构，具有自由脱扣功能，断路器在接合短路电流过程中，按钮未合到底，只要触头接通，操作机构受电磁脱扣器的作用即行脱扣。

基型保护开关可装两对辅助触头，相邻触头在电气上是可分开的，常开触头和常闭触头在零件上是通用的，只是装法不同而已。基型保护开关的外壳防护等级为IP20，是一种手指触及不到带电体的安全型保护开关。

(三)型号命名及意义

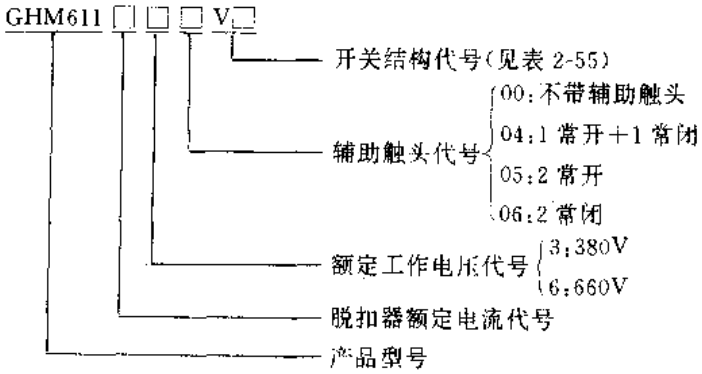


表 2-55　M611 系列保护开关结构代号

结构代号	开关结构	参考价(元/台)
V0000	基型开关	98
V1000	无上罩的基型开关	
V1141	带塑料面板式安装座 FJ　(防护等级 IP55)	125
V1142	带封闭式塑料安装盒 GJ(防护等级 IP55)	128
V2000	耐冲击振动特殊设计的基型开关	98
V0185	用于熔断器监视的基型开关	
V0126	带欠电压脱扣器　50Hz、220V	148
V0127	带欠电压脱扣器　50Hz、380V、440V	
V0136	带分励脱扣器　50Hz、220V	
V0137	带分励脱扣器　50Hz、380V、440V	

(四)主要技术参数

M611 系列保护开关主要技术参数见表 2-56，保护开关脱扣器动作特性见图 2-42 和表 2-57，保护开关安装方式见表 2-58，保护开关可单独订购附件见表 2-59。

表 2-56　M611 系列保护开关主要技术参数

产品型号	脱扣器额定电流 (A)	整定电流范围 (A)	额定工作电压 (V)	额定短路接通和分断能力	辅助触头数量	辅助触头额定工作电流(A) AC-11 220V	380V	500V	DC-11 110V	220V	440V	机械寿命 (万次)	电气寿命 (万次)	控制三相四极电动机功率(kW) 380V	660V
GHM61105	0.16	0.1～0.16	AC660 或 380 DC440	380V cosφ=0.95 1.5kA	1常开+1常闭或2常开	3.5	2.5	1	2	0.6	0.1	50	15		
GHM61109	0.25	0.16～0.25												0.06	
GHM61113	0.4	0.25～0.4												0.09	
GHM61117	0.63	0.4～0.63												0.12	
GHM61121	1	0.63～1												0.25	
GHM61125	1.6	1～1.6												0.55	
GHM61129	2.5	1.6～2.5												0.8	
GHM61133	4	2.5～4												1.5	
GHM61137	6.3	4～6.3												2.5	3
GHM61142	10	6.3～10												4	4
GHM61146	16	10～16												7.5	5.5
GHM61150	20	13～20												9	7.5
GHM61154	25	16～25												11	
GHM61158	32	20～32												15	11
GHM61162	40	30～40												18.5	15

注：1. 欠电压脱扣器起动电压为≥85%额定电压，释放值为35%～75%额定电压，线圈吸合功率为3.5VA，线圈保持功率为2.5VA。

2. 分励脱扣器线圈吸合功率为3.5VA，线圈保持功率为2.5VA。

3. 定购额定工作电压为660V的产品时，应在订货时予以特殊说明。

表 2-57　M611 系列保护开关动作特性

整定电流倍数	动作时间	起始状态
1.05	不动作	冷态
1.2	<2h	热态
6	>5s	冷态
11～17	瞬动	

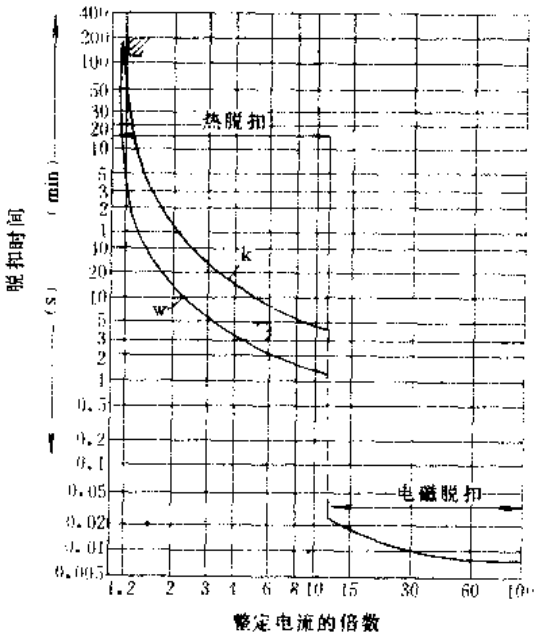


图 2-42　M611 系列保护开关动作特性

表 2-58　M611 系列保护开关安装方式

安装方式		防护等级	常规部件	可安装附件
螺钉安装　2×M4		IP20		HS、SL、NS、UA 或 AA
卡轨式安装			SP	
面板式安装	塑料法兰	IP41	FJ+AK	HS、MS、UA 或 AA
		IP55	FJ+AK+ZT 或 AV 或 N-A	
	铝合金法兰盘	IP55		
封闭式安装盒	塑料封闭式安装盒	IP41	GJ	HS、SL、N、NS、MS 或 ME
		IP65	GJ+ZT	HS、SL、N、NS、SV、VS、ME
			GJ+AV 或 N-A	
	铝合金封闭式安装盒		GG+ZT	
			GG+AV 或 N-A	
	开关装有 UA 或 AA 的塑料封闭式安装盒	IP41	GJ	
		IP65	GJ+ZT	
			GJ+AV 或 N-A	
嵌墙式安装		IP41	UP+FJ+AK	HS、NS、MS
		IP55	UP+FJ+AK+ZT 或 AV 或 N-A	MS
凸缘式安装		IP40	AJ	MS、HS
		用于 V0185	AJ+AL	

表 2-59　M611 系列保护开关可单独订购附件

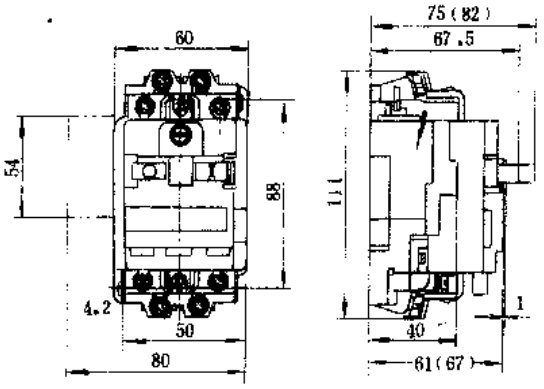
附件代号	产品订货号	附件名称		参考价(元/只)
HS	GHM6101903R0011	辅助触头		
SL	GHM6101208R0007	接线端子		3
N	GHM6101208R0009			
NS	GHM6101217R0001			
AK	GHM6109201P01.H-08	背后接线端子及插接件		0.5
KA	GHM6106631P0002	接触防护罩		5
ZT	GHM6101902R0001	密封操作软罩		
AV	GHM6101920R0002	挂锁装置		30
NA	GHM6101921R0003	带钥匙式操作键		20
AL	GHM6106611P0001	刻度盘观察窗		
SP	GHM6101138R0001	快速安装板		14
MS	GHM6101905R0001	插入式信号灯	220V	5
	GHM6101905R0003		380V	
ME	GHM6101904R0001	螺旋式信号灯	220V 绿色	5
	GHM6101904R0002		220V 红色	

（续）

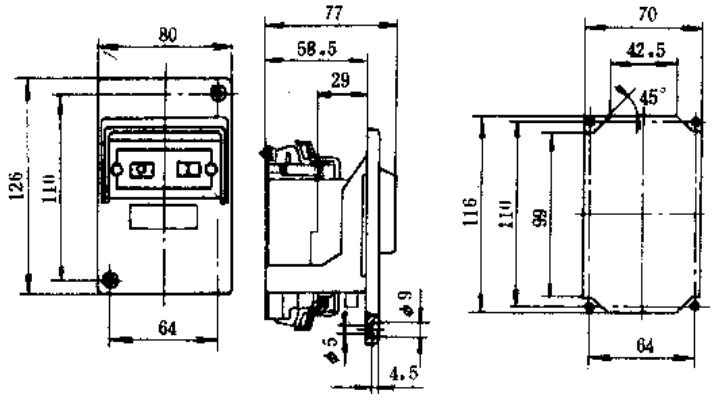
附件代号	产品订货号	附件名称		参考价(元/只)
ME	GHM6101904R0005	螺旋式信号灯	380V 绿色	5
	GHM6101904R0006		380V 红色	
UA	GHM6101524R0006	欠电压脱扣器	50Hz 24V	50
	GHM6101524R0001		50Hz 125V	
	GHM6101524R0002		50Hz 220V	
	GHM6101524R0003		50Hz 380V	
	GHM6101524R0004		50Hz 415V	
	GHM6101524R0005		50Hz 500V	
AA	GHM6101525R0006	分励脱扣器	50Hz 24V	50
	GHM6101525R0001		50Hz 125V	
	GHM6101525R0002		50Hz 220V	
	GHM6101525R0003		50Hz 380V	
	GHM6101525R0004		50Hz 415V	
	GHM6101525R0005		50Hz 500V	
FJ	GHM6101151R0002	塑料法兰盘式安装座	IP41	27
FG	GHM6101156R0002	铝合金法兰盘式安装座	IP55	55
GJ	GHM6101169R0004	塑料安装盒	IP41	30
	GHM6101170R0004		IP65	
GG	GHM6101164R0001	铝合金安装盒		65
GJ	GHM6101165R0002	开关装有辅助脱扣器的塑料安装盒	IP41	45
	GHM6101165R0005		IP65	
AJ	GHM6101157R0001	塑料保护罩	IP40	
	GHM6101157R0004	塑料保护罩用于 V0185		
UP	GHM6101909R0001	嵌入式安装座		30
SA1	GHM6101910R0011	汇流条转接器		10
SA2	GHM6101910R0012			15
SV	GMN941711R0094	电线引入密封螺塞		1.2
VS	GMN941714R0035	密封螺塞		0.5

(五)外形及安装尺寸

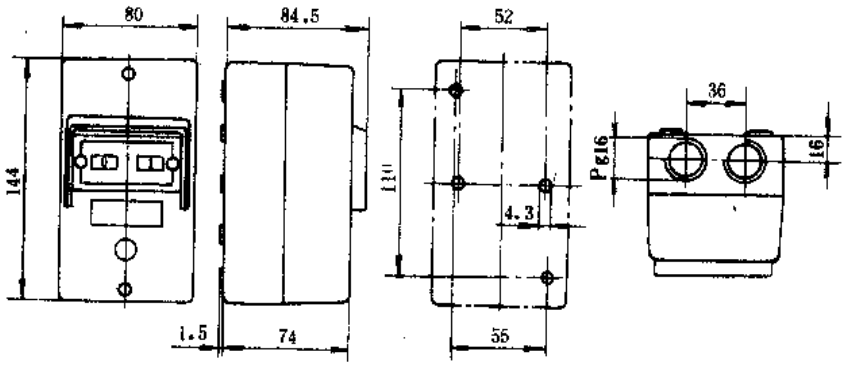
M611 系列保护开关外形及安装尺寸见图 2-43。



a) 基型、带欠电压脱扣器或分励脱扣器型



b) 带有FJ或FG法兰盘安装座的保护开关



c) 带有GJ塑料封闭式安装座型

图 2-43 M611 系列保护开关外形及安装尺寸

注：基型不带左边的突出部分，括号内尺寸为 20～40A 保护开关尺寸。

(六)符合标准及使用环境要求

M611 系列保护开关符合我国 GB1497-85、国际 IEC947-2、4、5、IEC292-1、IEC157-1 和德国 VDE0660 等标准要求

环境温度：－25～＋50℃，装有外壳的为－25～＋40℃；

相对湿度：25±5℃时不大于 90%；

海　　拔：不超过 3000m；

安装要求：任意位置安装；

振动强度：25Hz 在±1mm 振幅 2.5g；25Hz 在±1mm 振幅 10g(耐冲击振动型)。

(七)生产单位

苏州电气控制设备厂。

十一、DZX1 系列安全断路器

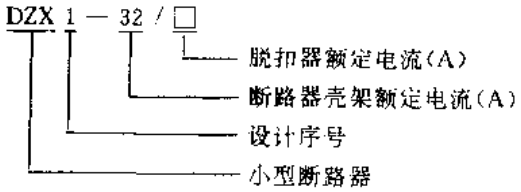
(一)用途

DZX1 系列安全断路器适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V、额定电流至 32A 的单相电路中作过载保护开关用，亦可作不频繁接通与分断有载电路之用。

(二)结构特点

DZX1 系列安全断路器为单相双极式断路器，产品还配有塑料防护罩，可保证使用安全，并具有体积小、重量轻、分断电流大、操作方便等特点。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

DZX1 系列安全断路器主要技术参数见表 2-60。

表 2-60　DZX1 系列安全断路器主要技术参数表

产品型号	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)	操作频率(次/h)	额定分断电流(A)	参考价(元/台)
DZX1-32/6	220	6	120	1500	16
DZX1-32/10		10			
DZX1-32/16		16			
DZX1-32/20		20			18
DZX-32/25		25			
DZX-32/32		32			

注：带塑料防护罩产品应另加价 4 元。

(五)外形及安装尺寸

DZX1 系列安全断路器外形及安装尺寸见图 2-44。

(六)符合标准及使用环境要求

DZX1 系列安全断路器符合我国 GB1497—85、GB998—82、JB1284—85 和国际 IEC157-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

(七)生产单位

苏州机床电器厂。

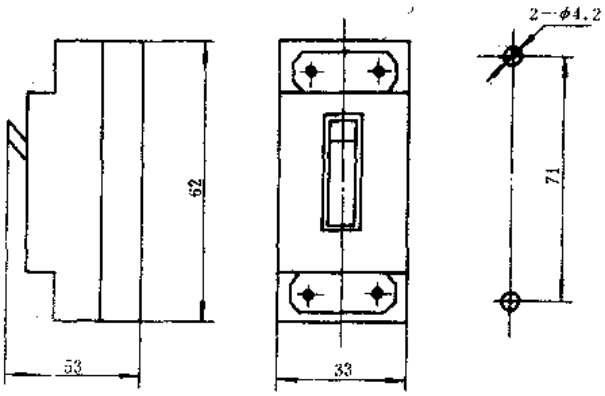


图 2-44　DZX1 系列断路器外形及安装尺寸

十二、HR5 系列熔断器式隔离开关

(一)用途

HR5 系列熔断器式隔离开关(以下简称开关)，适用于交流 50Hz、额定电压至 660V，额定电流至 630A、有高短路电流的配电电路和电动机电路中作电源开关、隔离开关和应急开关，并可作交流电路的保护之用，但一般不作为直接开闭单台电动机用。

HR5G 开关是以隔离刀片代替熔断体，主要用于配电电路中作电源开关、隔离开关、应急开关之用。

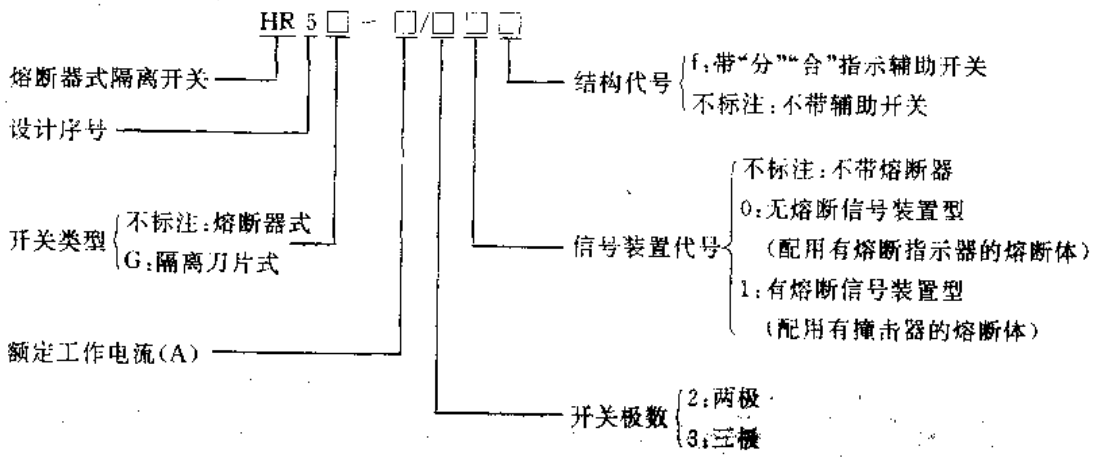
(二)结构特点

HR5 系列开关主要由钢板底座和塑料盖板两大部分组成，三对夹型触头和灭弧室通过垫板装在底座上，熔断体或隔离刀片装在盖板上直接作为动触头刀片用。盖板可沿销轴旋转呈扇形打开，使熔断体或隔离刀片从插座中完全拔出，盖板也可方便地从底座上撤出，以便于开关的安装和安全地更换熔断体或隔离刀片。

开关的灭弧室由耐弧塑料压制而成，每个灭弧室都由内室和外室两部分组成，并装有金属弧角，不仅增强了灭弧能力，消除了飞弧危害，而且提高了触头的使用寿命。

开关的左侧装有辅助开关，配用带撞针的熔断体，当某相熔断体熔断时，撞针弹出，通过一根传动轴触动辅助开关，可分别发出信号，作断相保护控制之用。开关的右侧装有辅助开关，可作开关接通和分断时的信号指示之用。此外，开关还具有弹簧贮能快速关合机构，使开关能在极其繁重的条件下快速安全地动作。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

HR5 系列开关主要技术参数见表 2-61。

HR5 系列开关与 NT 型熔断器配用关系见表 2-62。

HR5G 系列开关主要技术参数见表 2-63。

表 2-61　HR5 系列开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)		接通能力				分断能力						机械寿命(次)	电气寿命(次)	质量(kg)	参考价(元/台)
				接通电流(A)		电压倍数	cosφ	分断电流(A)		电压倍数	cosφ		通断次数				
		380V	660V	380V	660V			380V	660V		380V	660V					
HR5-100	380 660	100	100	1000	300	1.1	0.35	800	300	1.1	0.35	0.65	50	3000	600	3.1	393
HR5-200		200	200	1600	600			1200	600							7	559
HR5-400		400	315	3200	1200			2400	1200					1000	200	8.7	751
HR5-630		630	400	5400	1890			3780	1890							10.8	1031

注：1. 开关作隔离器使用时，在额定电压为 380V，cosφ=0.2 时，额定熔断短路电流为 100kA。

2. 辅助开关输出为一常开一常闭转换触头，额定工作电压为 380V，控制容量为 300VA。

表 2-62　HR5 系列开关与 NT 型熔断器配用关系

产品型号	额定工作电流(A)	额定工作电压(V)	配用 NT 型熔断器代号	熔断体额定电流(A)
HR5-100	100	380	00	4,6,10,16,20,25,32,35,40,50,63,80,100,125,160
		660		4,6,10,16,20,25,32,35,40,50,63,80,100
HR5-200	200	380	1	80,100,125,160,200,224,250
		660		80,100,125,160,200
HR5-400	400	380	2	125,160,200,224,250,300,315,355,400
		660		125,160,200,224,250,300,315
HR5-630	630	380	3	315,355,400,425,500,630
		660		315,355,400

注：当开关用于电动机电路中，允许熔断体额定电流大于开关额定电流。

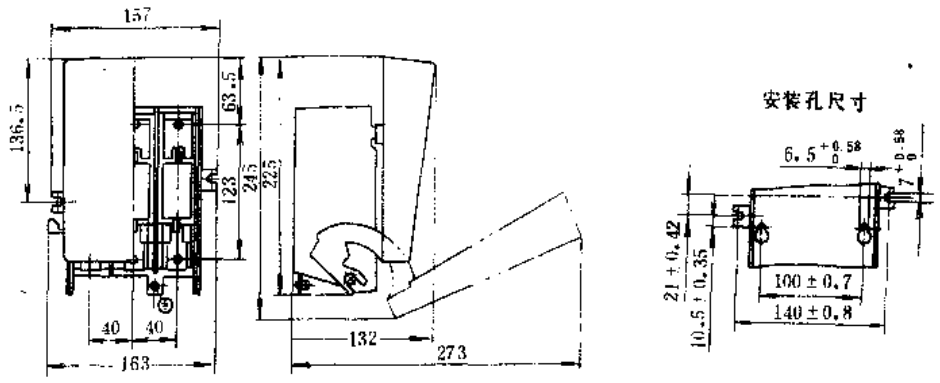
表 2-63　HR5G 系列开关主要技术参数

产品型号	额定工作电流(A)	额定工作电压(V)	额定短时耐受电流(kA)	电流峰值与有效值之比	通电时间(s)	I^2t 特性	标准功率因数	额定短路接通电流峰值(kA)	试验次数(次)	质量(kg)	参考价(元/台)
HR5G-100	100	380	2	1.42	0.5	2×10^6	0.9	12	1	2.9	290
		660									
HR5G-200	200	380	4	1.47	1	16×10^6	0.8	20		6.9	423
		660						18			
HR5G-400	400	380	8	1.7		64×10^6	0.5	36		7.9	560
	315	660						30			
HR5G-630	630	380	12.6	2		158.76×10^6	0.3	50		9.8	735
	400	660						35			

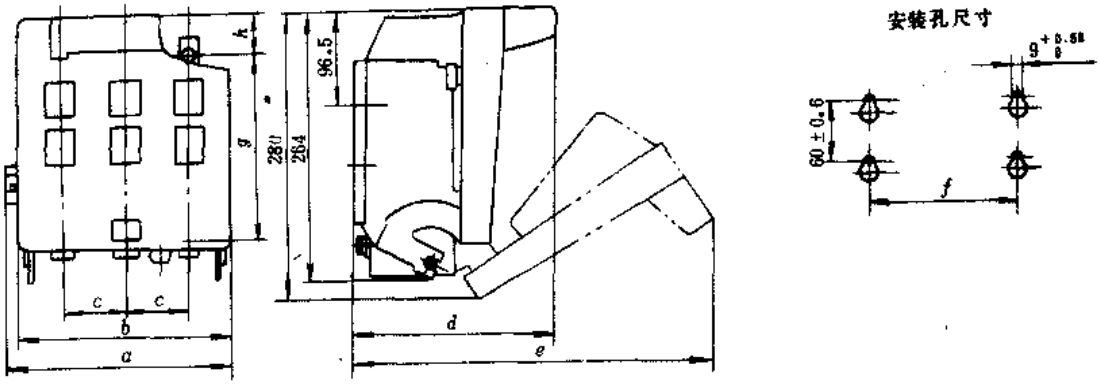
注：辅助开关输出为 1 常开、1 常闭转换触头，额定工作电压为 380V，控制容量为 300VA。

（五）外形及安装尺寸

HR5 系列开关外形及安装尺寸见图 2-45 和表 2-64。



a）HR5-100型



b）HR 5－200～630型

图 2-45　HR5 系列开关外形及安装尺寸

表 2-64　HR5-200～630 型开关外形及安装尺寸表

产品型号	额定工作电流（A）	外形及安装尺寸（mm）							
		a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*
HR5-200/31	200	224	205	62	197	347	130±0.8	186	34
HR5-200/30		207							
HR5-200/20				(2C=124)					
HR5-200/31f		241		62					
HR5-200/30f		224							
HR5G-200/3f									

（续）

产品型号	额定工作电流（A）	外形及安装尺寸（mm）							
		a	b	c	d	e	f	g	h
HR5-400/31	400	247	228	70	213	363	130±0.8	212	21
HR5-400/30		230							
HR5-400/20				(2C=140)					
HR5-400/31f		265							
HR5-400/30f		247		70					
HR5G-400/3f									
HR5-630/31	630	294	274	85	228	378	200±0.925	222	16
HR5-630/30		276							
HR5-630/20				(2C=170)					
HR5-630/31f		310							
HR5-630/30f		294		85					
HR5-630/3f									

（六）符合标准及使用环境要求

HR5 系列开关符合我国 GB1497—85 和国际 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，20℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

注：用户若需要特殊使用环境的产品，请与厂家协商订货。

（七）生产单位

上海电器成套厂、厦门电器控制设备厂（不生产 HR5G 型）、宁波开关厂、苏州燎原电器厂。

十三、HH15 系列开关熔断器组

（一）用途

HH15 系列开关熔断器组（以下简称开关）适用于交流 50Hz、额定电压至 660V、额定电流至 630A 的电路中，特别适用于可能出现高短路电流的电气装置中，作为配电和电动机电路中的电源开关和应急开关及电缆短路保护之用。

（二）结构特点

HH15 系列开关由触头系统、弹簧储能操作机构、熔断体本体及操作手柄组成。其结构示意见图 2-46。与进出线接线端子相连的两个触头实际上各包括一个触头组的两个

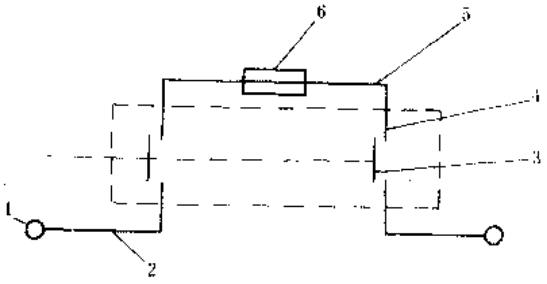


图 2-46　HH15 系列开关结构示意

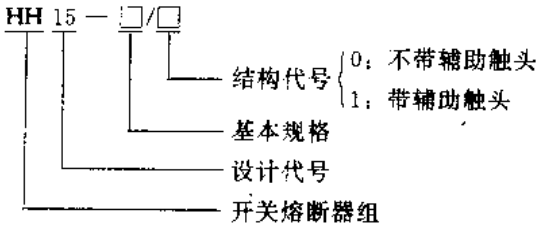
1—进、出线接线端子　2—静触头　3—动触头组　4—静触头　5—插座　6—熔断体

断口，这样，两个触头组构成开关一个极的四个断口，使开关的通断能力，特别是在660V时的通断能力有明显提高。每个动触头组由数个压缩弹簧和镀银的铜滚柱组成，滚柱借助于保持架定位，每个滚柱都可以单独自旋。当滚柱之间插入触刀时，滚柱能产生一定程度的滚动，不仅在正常通断操作过程中有利于清除电接触表面的污垢，而且，在通过故障电流时，有利于排除局部熔焊、使接通、分断更为可靠。

开关配用的高分断能力刀形触头熔断体串接在两触头组之间。开关处于断开位置时，熔断体及其插座等外露导电部件均不带电，可保证维修和更换熔断体的安全性。由于触头组在开关电气连接上的对称分布，使开关的接线端子无进、出线之分，开关在电气成套装置内的接线就具有更大的灵活性。

本系列开关的操作手柄为旋转式，更适用于抽屉式开关柜安装使用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

HH15系列开关主要技术参数见表2-65。

表2-65　HH15系列开关主要技术参数

产品型号	开关极数	额定绝缘电压(V)	额定工作电流(A)	AC-23，cosφ=0.35时最大控制功率(kW)			额定熔断短路电流(kA)		配用熔断器尺码	辅助触头数量	辅助触头容量		机械电气寿命(次)	操作力矩(N·m)	质量(kg)	参考价(元/台)
				380V	500V	660V	380V	660V			额定电压(V)	额定电流(A)				
HH15-63	3	660	63	30	37	55	100	50	00	2常开+2常闭	380	4	15000	7.5	1.8	398
HH15-125			125	75	90	110										
HH15-160			160	90	110	150							12000	16	5.2	688
HH15-250			250	132	185	220			1或2						6	724
HH15-400			400	200	280	375									6.2	796
HH15-630			630	333	425	560			3			6	3000	30	15.5	1665

注：参考价中不包括熔断体价格。

（五）外形及安装尺寸

HH15系列开关外形及安装尺寸见图2-47和表2-66。

（六）符合标准及使用环境要求

HH15系列开关符合我国GB14048.3—92、国际IEC408和IEC974.3—1990等标准要求。

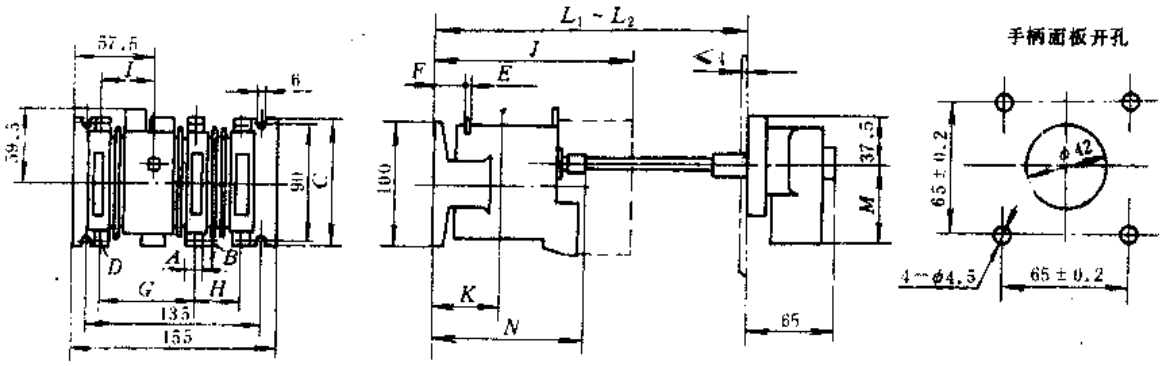
环境温度：−5～+40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

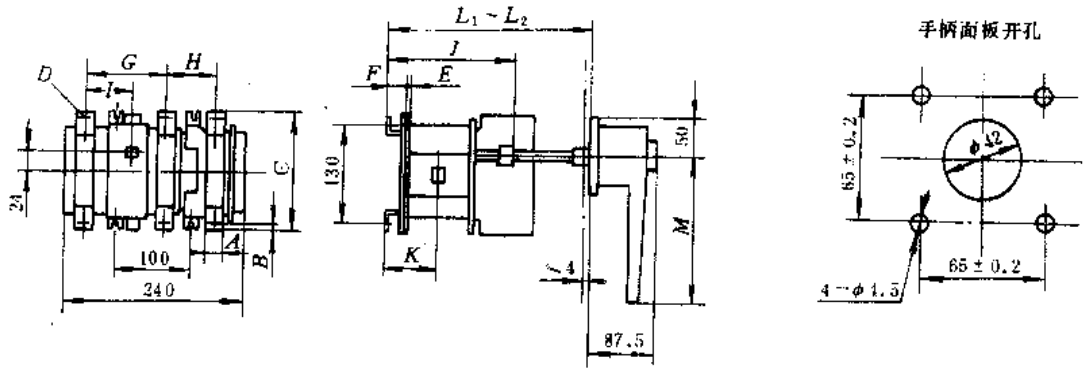
海　　拔：不超过2000m。

（七）生产单位

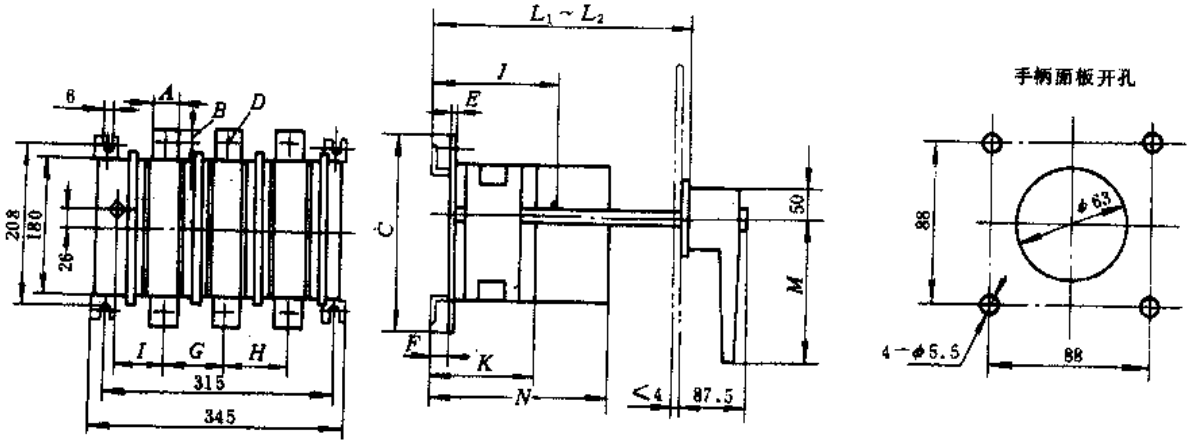
上海电器陶瓷厂、宁波开关厂。



a) HH15-63、125 型



b) HH15-160、250、400 型



c) HH15-630 型

图 2-47　HH15 系列开关外形及安装尺寸

表 2-66　HH15 系列开关外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L_1	L_2	M	N
HH15-63	12	6	100	M5	2	24	72	38.5	38	118	55.5	165～225	165～385	62	155.5
HH15-125	15	7.5	116	M6	3	23	70	40.5	37						
HH15-160	20	10	146	M8	4	33	107	65	62		71	220～270	220～390	140	178
HH15-250	25	12.5	160	M10		29			59.5						198
HH15-400					6	27									
HH15-630	40	20	270	M12		23	87	87	60	173	47.5	250～265	250～529	200	240

十四、HG1 系列熔断器式隔离器

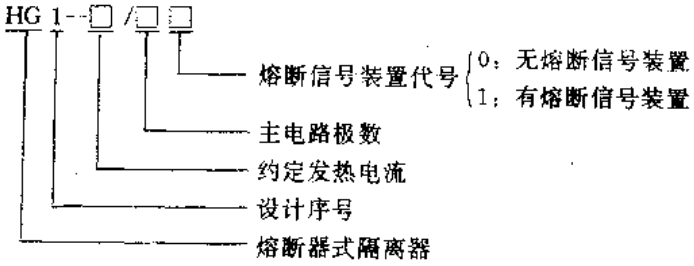
（一）用途

HG1 系列熔断器式隔离器（以下简称隔离器）适用于交流 50Hz、额定电压至 380V、额定电流至 63A 的电路中作具有高短路电流的配电电路和电动机电路中作电源隔离开关并兼作电路保护之用。

（二）结构特点

HG1 系列隔离器由底座和活动支架两大部分组成。其触头插座、操作机构及辅助触头装在底座上，手柄可根据需要固定在装置的左侧或右侧进行操作。产品配用的 RT14 型圆筒帽形熔断体装在支架上，操作时可随支架上下平移并直接作为隔离器的动触头，处在打开位置时可安全地更换熔断体。32A 和 63A 隔离器的熔断体带有熔断信号装置，可作电路的断相保护之用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

HG1 系列隔离器主要技术参数见表 2-67。

表 2-67　HG1 系列隔离器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	配用熔断体尺码	熔断体额定电流（A）	额定熔断短路电流 cosφ=0.25（kA）	辅助触头参数			微动开关参数			电寿命（次）	参考价（元/台）
						数量	额定电压（V）	额定电流（A）	数量	额定电压（V）	额定电流（A）		
HG1-20/20	380	20	10×38	2，4，6，10，16，20	50	二常闭	380	6	一对转换触头	220	1	3000	
HG1-20/30													40
HG1-32/20		32	14×51	2，4，6，10，16，20，25，32									
HG1-32/30													55.6
HG1-32/31													61

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	配用熔断体尺码	熔断体额定电流（A）	额定熔断短路电流 $\cos\phi=0.25$（kA）	辅助触头参数			微动开关参数			电寿命（次）	参考价（元/台）
						数量	额定电压（V）	额定电流（A）	数量	额定电压（V）	额定电流（A）		
HG1 63/20	380	63	22×58	10、16、20、25、32、40、50、63	50	常闭	380	6	一对转换触头	220	1	3000	67
HG1-63/30													
HG1-63/31													73.5

注：熔断体型号为RT14。

（五）外形及安装尺寸

HG1系列隔离器外形及安装尺寸见图2-48和表2-68。

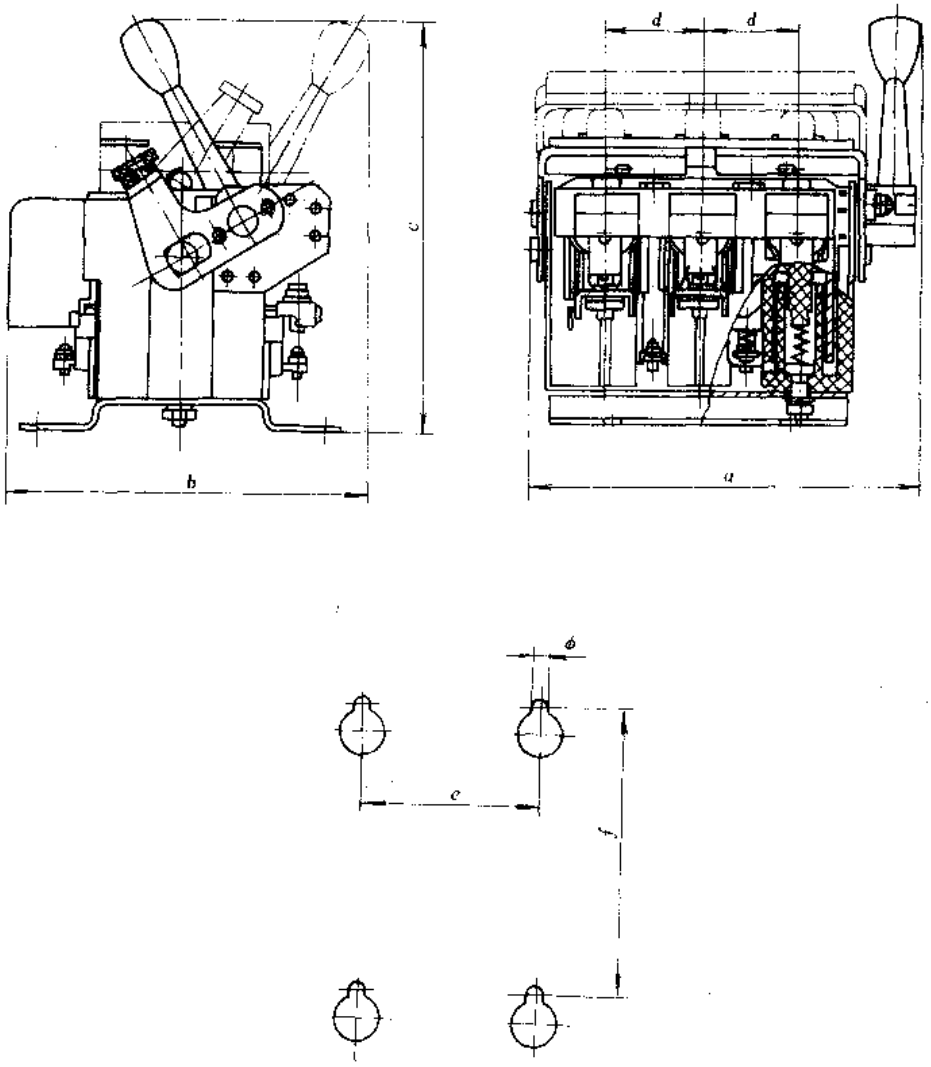


图2-48 HG1系列隔离器外形及安装尺寸

表 2-68 HG1 系列隔离器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）						
	a	b	c	d	e	f	φ
HG1-20/20	57	115±2.7	92±2.7	18		80±0.6	5.5
HG1-20/30	75						
HG1-32/20	97.5	135±3.15	132±3.15	26	50±0.31	110±0.7	7
HG1-32/30	123.5						
HG1-32/31							
HG1-63/20	103	134±3.15	148±3.15	35	65±0.37		
HG1-63/30	138						
HG1-63/31							

（六）符合标准及使用环境要求

HG1 系列隔离器符合我国 JB4012-85、国际 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海电器陶瓷厂、宁波开关厂。

十五、HX1 系列旋转式开关

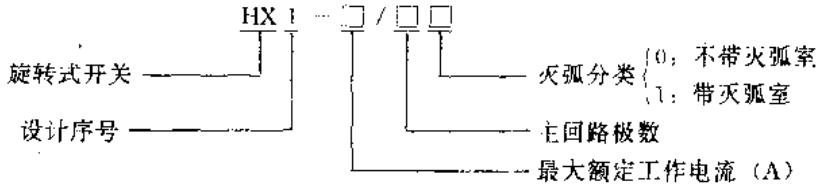
（一）用途

HX1 系列旋转式开关，适用于交流 50Hz、额定电压至 660V、额定电流至 1000A 的电力系统中作隔离开关用，也可用于负载电路的不频繁接通与分断。

（二）结构特点

HX1 系列旋转式开关由开关本体、操作机构和手柄组成。手柄有固定式和分离式两种类型。其操作机构采用旋转储能操作方式，开关的闭合及断开速度与操作速度无关。其主触头采用离子栅灭弧室，因此，可不频繁或应急操作电动机。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

HX1 系列旋转式开关主要技术参数见表 2-69。

表 2-69　HX1 系列旋转开关主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)						额定短时耐受电流峰值(kA)	额定熔断短路电流(kA)
			AC380V			AC660V				
			AC-20	AC-22	AC-23	AC-20	AC-22	AC-23		
HX1-250	AC660	AC380 660	250	250	200	250	250	100	8	50
HX1-400			400	400	200	400	315	100		
HX1-630			630	630	315	630			12.6	
HX1-1000			1000			1000			14	

产品型号	额定接通/分断能力(I/I_e)				最大操作力(N)	机械操作循环次数(次)	电操作循环次数(次)	质量(kg)	参考价(元/台)	
	AC-21	AC-22	AC-23						手柄固定式	手柄分离式
			I_e=100A	I_e>100A						
HX1-250	1.5/1.5	3/3	10/8	8/6	131	3000	300	3.68	486	590
HX1-400									585	689
HX1-630					163			5.92	845	949
HX1-1000								6.22	975	1079

注：不带灭弧室开关仅用于 AC-20。

（五）外形及安装尺寸

HX1 系列旋转开关外形及安装尺寸见图 2-49 和表 2-70。

表 2-70　HX1 系列旋转开关外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)										
	A_{max}	B_{max}	C	D_{max}	E	Y	H	L	M	F	K
HX1-250	202	197	176±1.25	156	40±1.25	50	50	140±1.25	M10×30	25	4
HX1-400					47±1.25						
HX1-630	280	211	240±1.45	168	55±1.5			155±1.25	M12×35	40	5
HX1-1000	292		252±1.45		65±1.5				M12×50		6

（六）符合标准及使用环境要求

HX1 系列旋转开关符合我国 GB1497—85、GB998—82、JB4012—85 和 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

苏州燎原电器厂。

十六、DZ15L 系列漏电断路器

（一）用途

DZ15L 系列漏电断路器适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 380V、额定电流至 63A 的电

路中作漏电保护自动开关用。当人身触电或电网漏电时能够迅速分断电路，并可作线路和电动机的过载保护开关来用，也可用作线路的不频繁转换和电动机的不频繁起动。

（二）结构特点

DZ15L 系列漏电断路器系电流动作型电磁式断路器，主要由零序电流互感器、漏电脱扣器和带有过载及短路保护的自动开关组成。全部零件都安装在一个塑料外壳中，其工作原理见图 2-50。

当被保护电路有漏电或人身触电时，只要漏电或触电电流达到动作电流值，零序电流互感器的二次绕组就输出一个信号，并通过漏电脱扣器使断路器动作，从而切断电源起到漏电和触电保护作用。当被保护线路或电动机发生过载或短路故障时，断路器中的液压电磁脱扣器动作，切断电源。

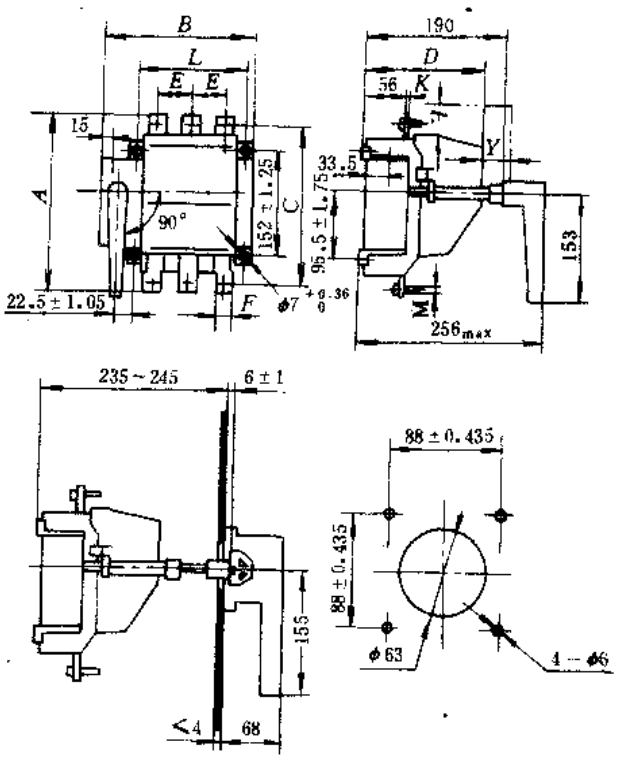


图 2-49 HX1 系列旋转开关外形及安装尺寸

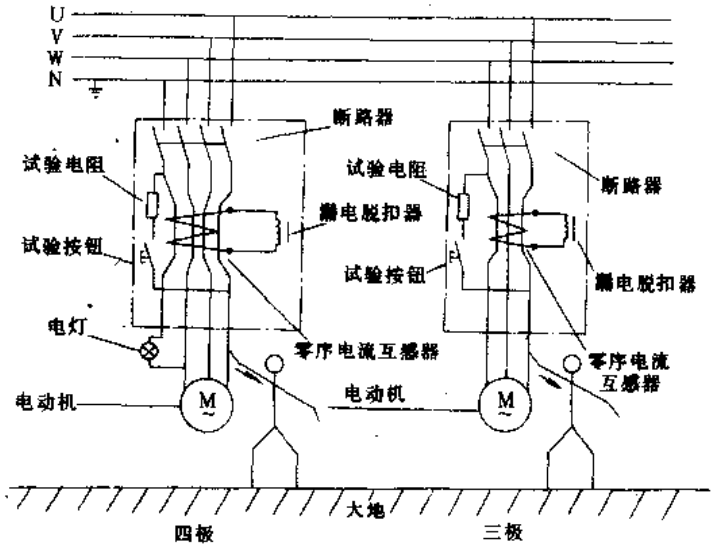
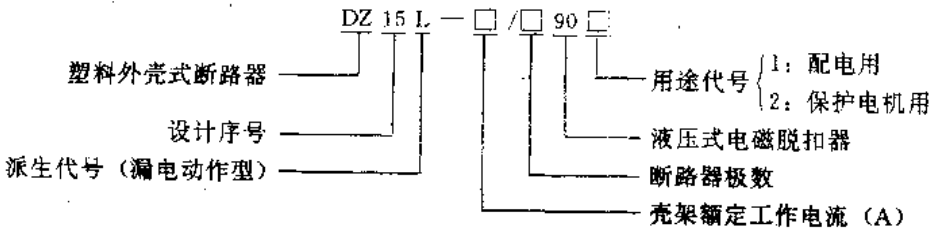


图 2-50 DZ15L 系列漏电断路器工作原理

（三）型号命名及意义



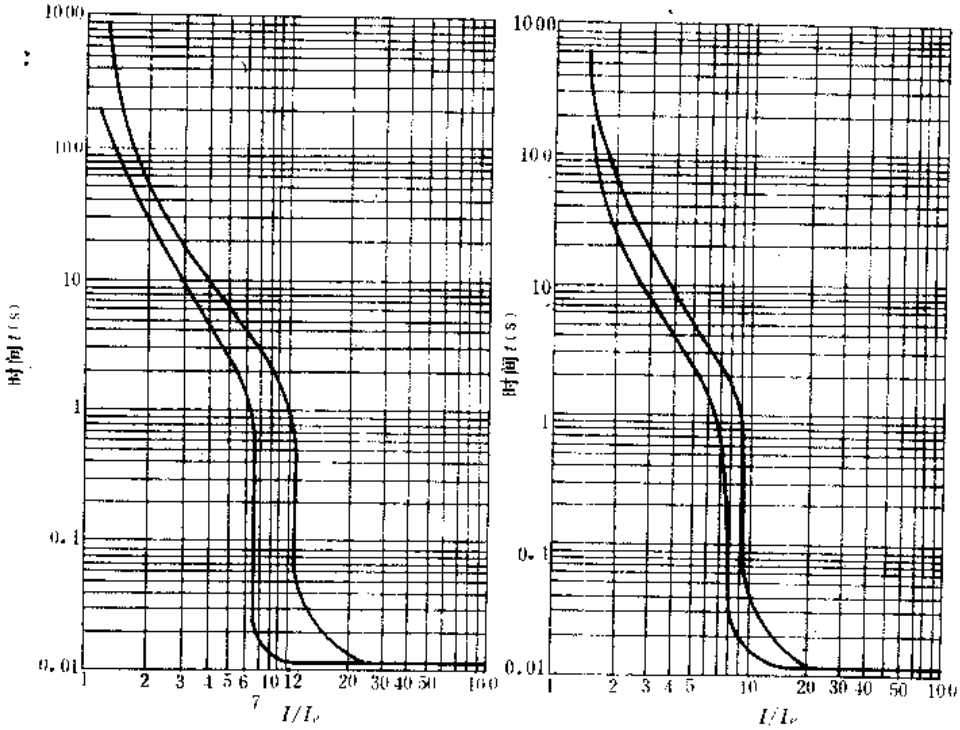
（四）主要技术参数

DZ15L 系列漏电断路器主要技术参数见表 2-71，断路器保护特性曲线见图 2-51。

表 2-71　DZ15L 系列漏电断路器主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	壳架等级额定电流（A）	极数	脱扣器额定电流（A）	额定动作漏电电流（mA）	额定不动作漏电电流（mA）	漏电脱扣动作时间（s）	机械寿命（次）	参考价（元/台）
DZ15L-40/390	380	40	3	6、10、16、20、25、32、40	30	15	≤0.1	15000	130
					50	25			
					75	40			
DZ15L-40/490			4		50	25			154
					75	40			
					100	50			
DZ15L-63/390		63	3	10、16、20、25、32、40、50	30	15		10000	196
					50	25			
					75	40			
				63	50	25			
					75	40			
					100	50			
DZ15L 63/490			4	10、16、20、25、32、40、50、63	50	25			208
					75	40			
					100	50			

注：DZ15L 系列漏电断路器操作频率 60 次/h。



a）保护电动机特性曲线　　b）配电用特性曲线

图 2-51　DZ15L 系列漏电断路器保护特性曲线

（五）外形及安装尺寸

DZ15L 系列漏电断路器外形及安装尺寸见图 2-52 和表 2-72。

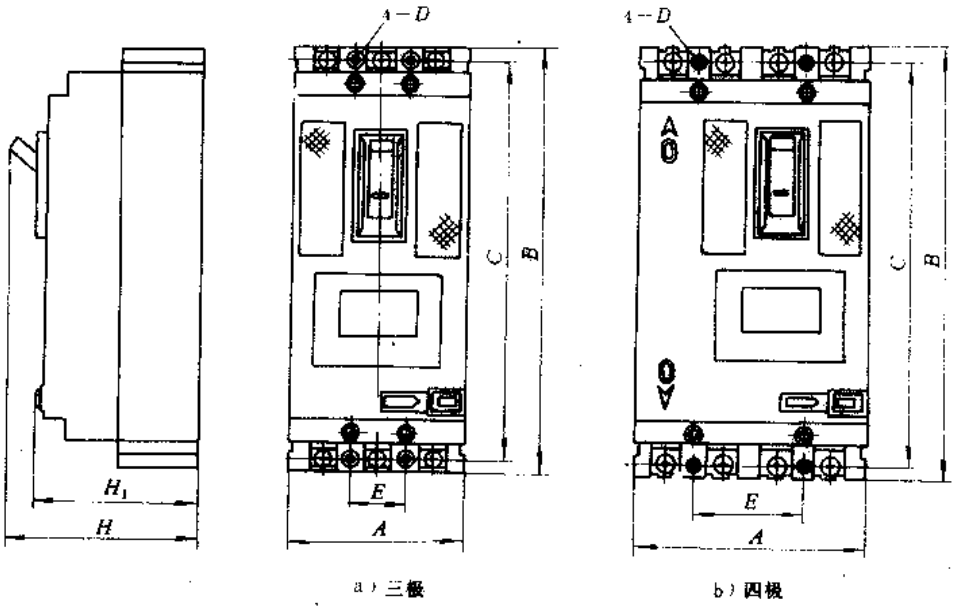


图 2-52　DZ15L 系列漏电断路器外形及安装尺寸

表 2-72　DZ15L 系列漏电断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）						
	H	H_1	A	B	C	D	E
DZ15L-40/390	88	73.5	78	194	180	$\phi5$	25
DZ15L-40/490			103				50
DZ15L-63/390	95	80	96	227	210	$\phi7$	30
DZ15L-63/490			126				60

（六）符合标准及使用环境要求

DZ15L 系列漏电断路器符合我国 GB6829—86 和国际 IEC755 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：不大于 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海立新电器厂、扬州低压开关厂、苏州电器一厂、嘉兴电气控制设备厂、上海第三开关厂。

十七、DZL18 系列集成电路漏电自动开关

（一）用途

DZL18 系列集成电路漏电自动开关（以下简称漏电开关），适用于交流 50Hz、额定电压为 220V（出口产品为 240V）额定电流至 20A 的单相电路中作为漏电、触电保护之用，同时也可作为线路及设备的过载保护，以及用来防止因设备绝缘损坏产生接地故障电流而引起火

灾的危险。

（二）结构特点

DZL18 系列漏电开关为电流动作型电子式快速脱扣漏电保护电器。它将零序电流互感器、电子组件板、漏电脱扣器、过载脱扣器及开关等部件安装在一个塑料外壳中。其工作原理见图 2-53。

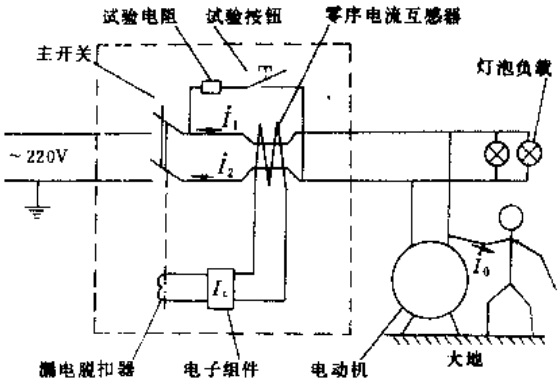


图 2-53　DZ18L 系列漏电开关工作原理

在正常情况下穿过零序电流互感器的进线电流$\dot{I}_1$和经过负载回到电源中性线的电流$\dot{I}_2$大小相等方向相反，即矢量和为零。此时，零序电流互感器的二次侧无信号输出。当有触电或漏电故障发生时，$\dot{I}_1$和$\dot{I}_2$的矢量和不为零，零序电流互感器的二次侧就有感应电压产生，当达到额定值时。这一电压经集成电路放大，通过漏电脱扣器使主开关在 0.1s 内切断电源，从而起到漏电保护作用。如使用带过载保护的漏电开关，当线路发生过载时，漏电开关内的热脱扣器动作，使开关跳闸，切断电源。

（三）型号命名及意义

DZL 18 - 20 /2 □

- 漏电自动开关
- 设计序号
- 额定工作电流（A）
- 开关极数
- 保护类别 {1：仅有漏电保护；2：漏电保护＋过载保护}

（四）主要技术参数

DZL18 系列漏电开关主要技术参数见表 2-73。

DZL18 系列带过载保护漏电开关动作特性见表 2-74。

表 2-73　DZL18 系列漏电开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	脱扣器电流（A）	额定动作漏电电流 $I_{\Delta n}$（mA）	额定漏电不动作电流（mA）	分断时间（s）	短路接通分断能力	限制短路电流	操作频率（次/h）	电气寿命（次）	参考价（元/台）
DZL18-20/21	220	20		10	6	$I_{\Delta n}$时≤0.1s；0.25A时≤0.04	220V×1.1 cosφ=0.95时500A	220V cosφ=0.95时3000A	<3600	10000	35
				15	7.5						
				30	15						
DZL18-20/22			10	10	6						55
			16	15	7.5						
			20	30	15						

表 2-74　DZL18 系列带过载保护漏电开关动作特性

过载电流为脱扣电流的倍数	动作时间	起始状态
1.13	1h 不动作	冷态
1.45	小于 1h 动作	热态
2.55	1s<动作<60s	冷态

（五）外形及安装尺寸

DZL18 系列漏电开关外形及安装尺寸见图 2-54。

（六）符合标准及使用环境要求

DZL18 系列漏电开关符合我国 GB6829—86 和国际 IEC755 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

外磁场要求：在任何方向不应超过地磁场的 5 倍。

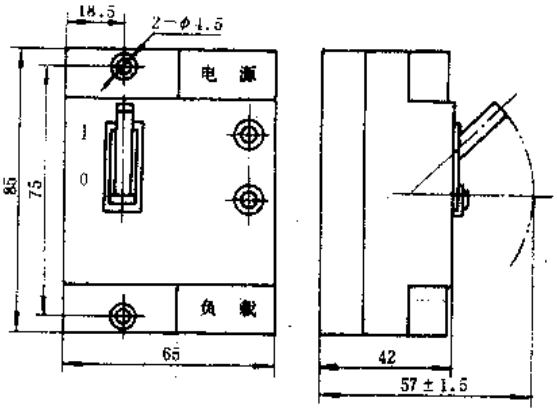


图 2-54　DZL18 系列漏电开关外形及安装尺寸

（七）订货须知

订货时请注明漏电开关型号、额定动作漏电电流、过载脱扣器额定电流及产品数量。

例：订购漏电动作电流 30mA、过载脱扣器额定工作电流 20A 的漏电开关 20 台、可写成：DZL18—20/22、30mA、20A、20 台。

（八）生产单位

上海立新电器厂、苏州电器一厂。

十八、AB62 系列漏电保护器

（一）用途

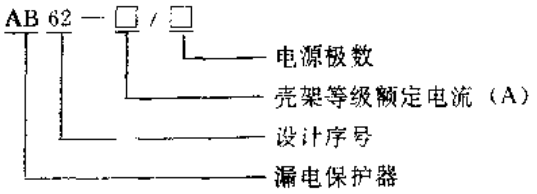
AB62 系列漏电保护器适用于交流 50Hz、额定电压至 380V、额定电流 10～40A 电源中性点接地的电路中作漏电保护开关。当发生人身触电或电网漏电故障时，能够迅速分断电路。该保护器亦可作为线路的不频繁转换开关用。

（二）结构特点

AB62 系列漏电保护器系电流动作型纯电磁式快速漏电保护器，主要由高导磁材料（坡莫合金、非晶合金）制造的零序电流互感器、漏电脱扣器和银氧化锌制成的自动开关组成。全部零件都安装在塑料外壳中，其工作原理见图 2-55。

当被保护电路有漏电或人身触电时，只要漏电或触电电流 I_0 达到额定漏电动作电流值，零序电流互感器的二次绕组就输出一个信号，并通过漏电脱扣器在 0.1s 内切断电源，从而起到漏电和触电保护作用（漏电保护器对同时接触被保护电路两线所引起的触电故障不能进行保护）。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

AB62 系列漏电保护器主要技术参数见表 2-75。

表 2-75　AB62 系列漏电保护器主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	壳架等级额定电流（A）	额定电流 I_n（A）	额定漏电动作电流 $I_{\Delta n}$（mA）	额定漏电不动作电流 $I_{\Delta no}$（mA）	分断时间（s）	极限通断能力（A）	机械寿命（次）	电气寿命（次）	参考价（元/台）
AB62-20/2	220	20	10、16、20	30、50	$0.5I_{\Delta n}$	≤0.1	500（380V cosφ=0.95）	10000	4000	55～63
AB62-40/2		40	10、16、20	30						72～96
			20、32、40	50、75						
AB62-20/3	380	20	10、20	30、50						65～80
AB62-40/3		40	10、16、20	30						75～105
			20、32、40	50、75						

（五）外形及安装尺寸

AB62 系列漏电保护器外形及安装尺寸见图 2-56 和表 2-76。

表 2-76　AB62 系列漏电保护器外形及安装尺寸

产品型号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）		
	A	B	C	a	b	安装孔尺寸
AB62-20	60	70	86	45	55	2-φ7×5
AB62-40	73	75	90	60	60	2-φ7×5.5

（六）符合标准及使用环境要求

AB62 系列漏电保护器符合我国 GB6829—86 和国际 IEC755 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：不大于 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

订货时请注明漏电保护器型号、名称、脱扣器额定电流、额定漏电动作电流及订货数量。

例：订购 3 极框架额定电流 20A，脱扣器额定电流 16A，漏电动作电流 30mA 漏电保护器 50

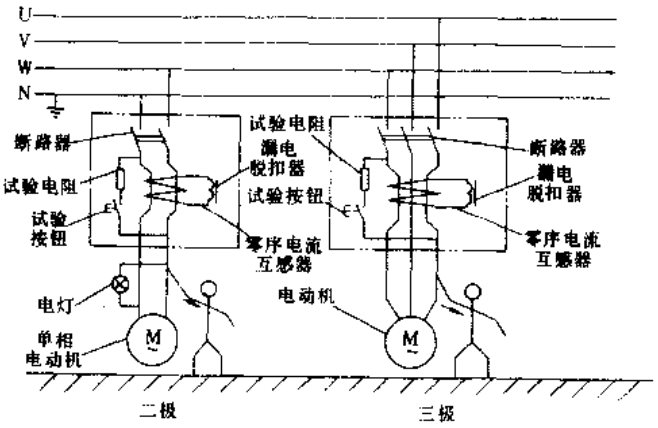


图 2-55　漏电保护器工作原理

台可简化标记为：AB62-20/3、16A、30mA、50台。

（八）生产单位

浙江萧山市漏电自动开关厂。

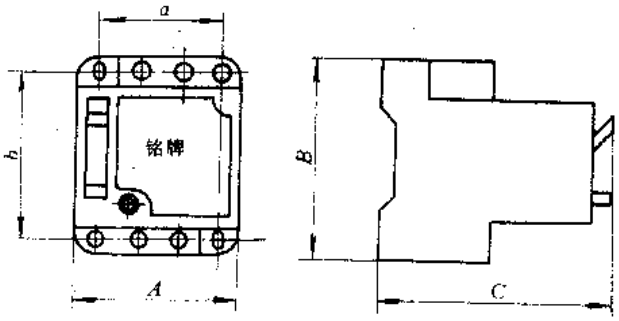


图 2-56　AB62 系列漏电保护器外形及安装尺寸

十九、FIN（DZL43）系列漏电保护开关

（一）用途

FIN 系列漏电保护开关（以下简称漏电开关）系引进德国 F&G 公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、单相 240V（220V）、三相 415V（380V）、额定电流至 63A 的电路中，当人体触电或电网漏电时，漏电开关能迅速断开故障电路，从而避免发生触电伤亡和漏电引起的火灾事故发生。可广泛应用在工矿企业、商业、家庭等场合。

（二）结构特点

FIN 系列漏电开关系电磁式电流动作型漏电开关，主要由磁性材料制成的零序电流互感器、高灵敏度漏电脱扣器、动作机构、漏电试验装置和精制的塑料密封外壳组成。其工作原理见图 2-57。

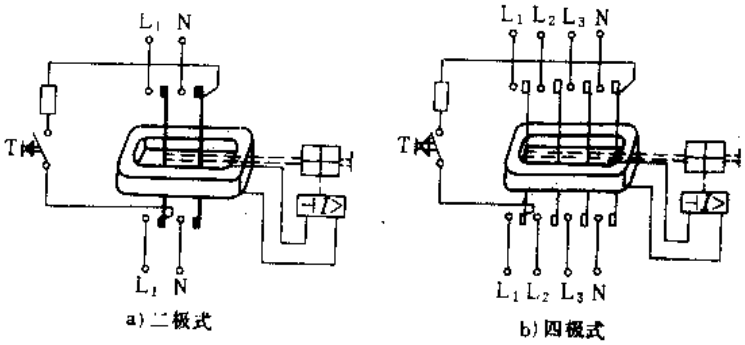
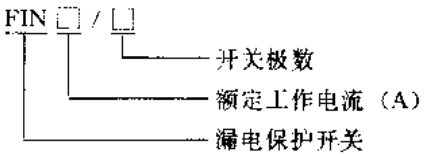


图 2-57　FIN 系列漏电开关工作原理

漏电开关的零序电流互感器用来检测流过它的电流矢量差值，并在二次绕组上产生一个相应的输出功率加到漏电脱扣器上，当被保护电路的电流矢量差值或人身触电电流达到或超过漏电动作电流时，漏电脱扣器动作，并驱动开关切断故障电路，从而起到漏电或触电保护作用。

漏电开关的安装方式即可采用标准 35mm 安装卡轨固定，又可采用螺钉固定。并可根据需要配备防护等级为 IP40 或 IP54 的保护壳体。产品具有结构合理、动作可靠等特点。

（三）型号命名及意义



注：国内型号为 DZL43。

（四）主要技术参数

FIN 系列漏电开关主要技术参数见表 2-77。

表 2-77　FIN 系列漏电开关主要技术参数

产品型号	额定工作电流 I_n（A）	额定工作电压（V）	电源极数	额定漏电动作电流 $I_{\Delta n}$（mA）	额定漏电不动作电流（mA）	开关动作时间（s）			不动作电流极限值	额定接通分断能力（A）	寿命（次）	参考价（元/台）
						$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	0.25A 或 $5I_{\Delta n}$				
FIN25/2	25	240（220）	2	30，100 300，500	$0.5I_{\Delta n}$	0.2	0.1	0.04	$2I_n$	200	4000	88～96
FIN40/2	40									300		
FIN63/2	63									400		
FIN25/3	25	415（380）	3							200		120～150
FIN40/3	40									300		
FIN63/3	63									400		
FIN25/4	25		4							200		
FIN40/4	40									300		
FIN63/4	63									400		

（五）外形及安装尺寸

FIN 系列漏电开关外形及安装尺寸见图 2-58。

FIN 系列漏电开关可配备的保护壳体外形及安装尺寸见图 2-59。

（六）符合标准及使用环境要求

FIN 系列漏电开关符合我国 GB6829—86、国际 IEC755、德国 VDE0664 和英国 BS4293 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

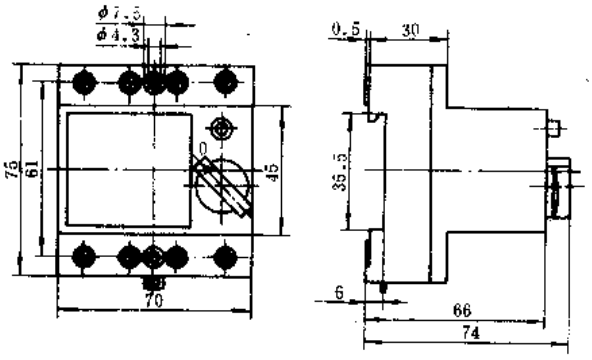


图 2-58　FIN 系列漏电开关外形及安装尺寸

（七）订货须知

订货时请注明漏电开关型号、极数、额定电流、额定漏电动作电流及产品数量。

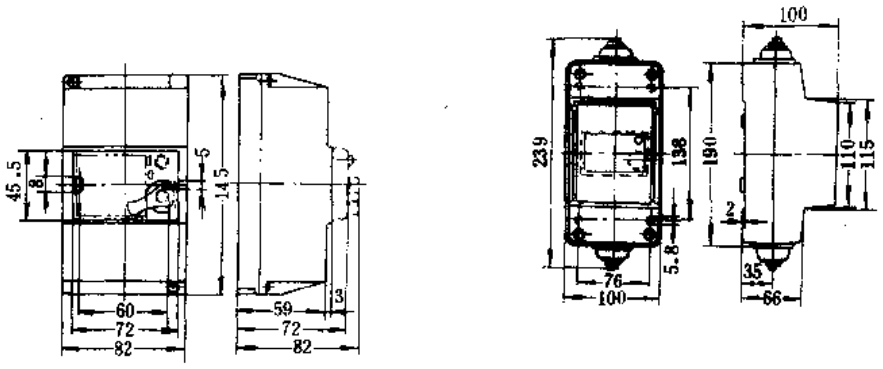
（八）生产单位

嘉兴电气控制设备厂、长征电器八厂。

二十、TH-5 系列塑料外壳式断路器*

（一）用途

TH-5 系列塑料外壳式断路器（以下简称断路器）系引进日本寺崎公司技术生产，适用于



a) IP40保护壳体　　b) IP 65保护壳体

图 2-59　FIN 系列漏电开关可配备保护壳体外形及安装尺寸

交流 50～60Hz、额定电压至 415V、直流电压至 125V、额定电流至 60A 的照明线路中作线路的过载和短路保护及线路的不频繁转换开关用。可广泛应用于船舶、宾馆、公寓、高层建筑、广场、码头及工矿企业等单位。

（二）结构特点

TH-5 系列断路器由手柄、操作机构、脱扣装置、灭弧装置及触头系统组成，它们均被组装在塑料外壳内构成一体。脱扣装置出厂时经调整封固，其特性不受外界变化影响。

TH-5 系列断路器可与多种安装附件配套使用，安装灵活方便。

此外，该系列断路器还具有结构紧凑、分断能力强、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义

TH — 5 □ /□

- 脱扣器额定电流（A）
- 接线方式 {DB：插入接线式；SB：表面接线式}
- 设计序号
- 照明型断路器

（四）主要技术参数

TH-5 系列断路器主要技术参数见表 2-78，断路器过电流动作特性曲线见图 2-60，断路器温度校正系数见图 2-61。

表 2-78　TH-5 系列断路器主要技术参数

产品型号	脱扣器额定电流（A）	断路器极数	额定工作电压（V）	短路通断电流（A）	质量（kg）	参考价（元/只）
TH-5SB	6，10，15，20 30，40，50，60	1	AC240	3000	0.16	14
			DC125	1000		
		2	AC240 DC125	5000	0.34	31
		3 或 4	AC380 AC415	3000	0.51 或 0.68	50 或 66
TH-5DB	10，15，20，30 40，50	2	AC240 DC125	5000	0.28	35

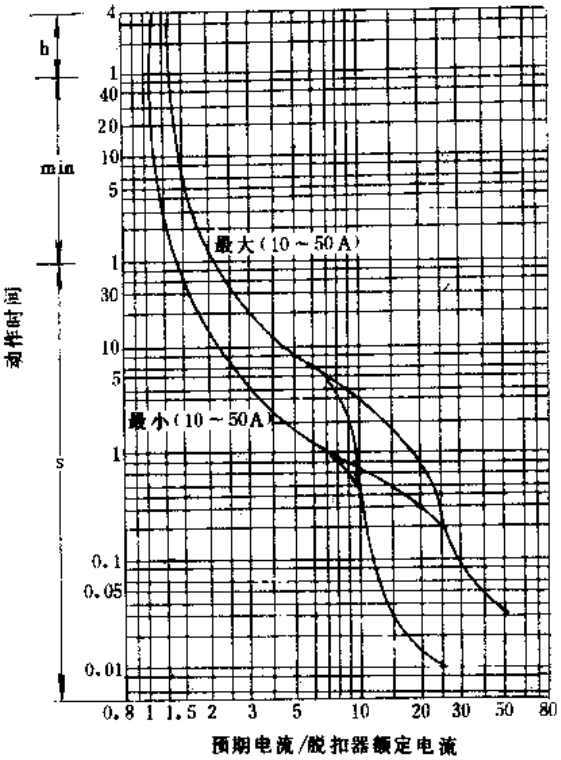


图 2-60　TH-5 系列断路器过电流动作特性

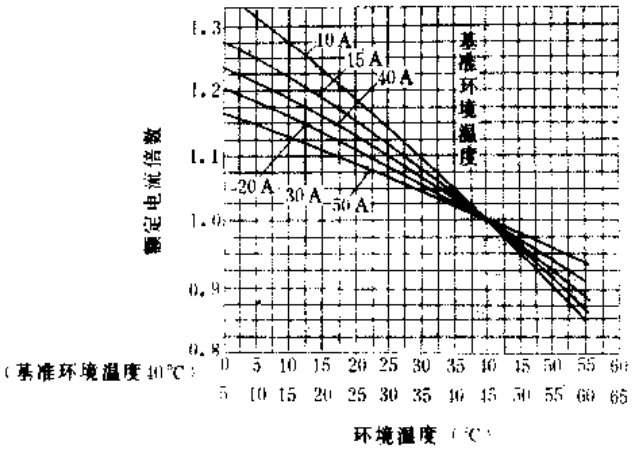


图 2-61　TH-5 系列断路器温度校正系数

（五）外形及安装尺寸

TH-5 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-62。

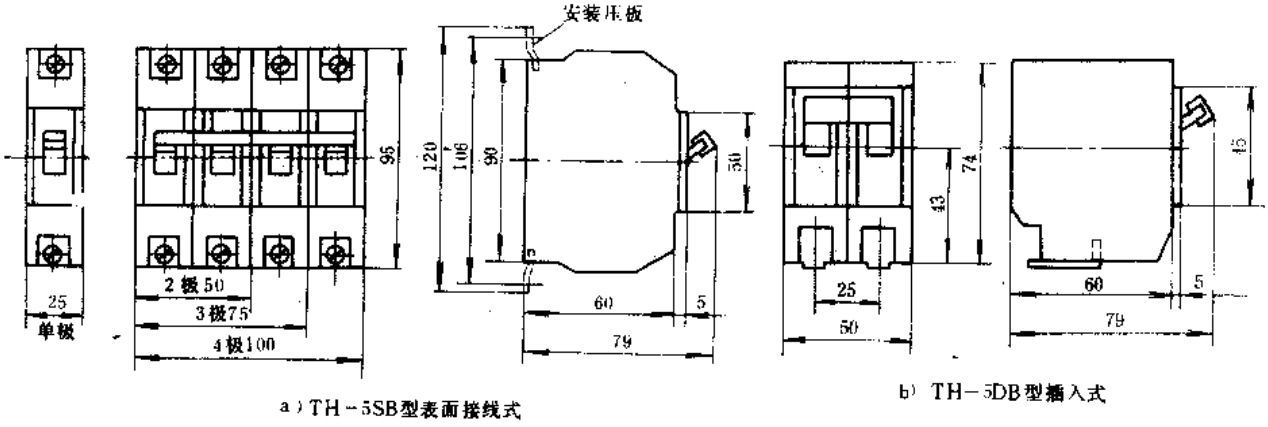


图 2-62　TH-5 系列断路器外形及安装尺寸

（六）断路器配套附件简介

TH-5 系列断路器有多种类型安装附件可供选择，附件的型号及名称见表 2-79，具体安装尺寸和使用方法详见厂家样本资料。

表 2-79　TH-5 系列断路器配套附件型号规格

附件型号	附件名称	参考价（元/只）	附件型号	附件名称	参考价（元/只）
JK8、307、430	手柄帽	0.1	BV-SB	电源侧插座	2.2
JK8、316、430	销　盖	0.17	1RT-LLB	母线分支插座	1
JK8、275、430	垫　片	0.14	2RT-LB	母线分支插座	1.8
	嵌入式安装条	0.5	IS-LLB	母线分支插座	0.9
	A 型安装台	7.2	2S-LB	母线分支插座	1.2
	B 型安装台	5.4		A 型压板	0.4
BH-SB	电源侧插座	2.2		B 型压板	0.3

（七）符合标准及使用环境要求

TH-5 系列断路器符合我国 JB1284—85、ZJB34004—87，国际 IEC92、日本 JISO8370、英国 BS3871　欧洲 NEMA 等标准要求。并取得了日本海事协会（NK）英国劳氏船级社（LR）、法国船级社（BV）、美国船级协会及德国劳氏船级社（GL）的认可。

环境温度：－25～＋45℃；

相对湿度：能耐受海上潮湿空气的影响；

海　　拔：不超过 2500m；

安装要求：垂直安装，最大倾斜度为±22.5°，能耐受盐雾、油雾和霉菌的影响，能在船舶正常振动时可靠工作。

（八）生产单位

嘉兴电气控制设备厂。

二十一、C45 系列断路器

（一）用途

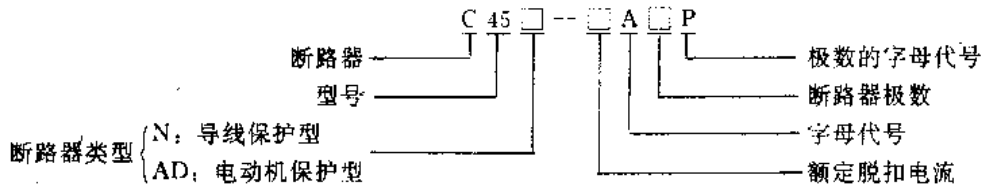
C45 系列断路器系引进法国梅兰日兰公司技术生产，分为导线保护型（N 型）和电动机保护型（AD 型）两大类产品。导线保护型适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 240V 的单相回路及额定电压至 415V 的多相回路中，作高层建筑、机场、火车站等公共场所及工矿企业内的照明及配电线路的过载及线路保护之用。同时，也可在正常情况下对日常生活中用的电器装置和照明线路进行不频繁的通断操作。电动机保护型可对交流电动机提供过载及短路保护，同时，在正常情况下可对交流电动机进行不频繁的起动、停止控制之用。本系列断路器配用漏电附件后，还可为被控电路提供漏电保护功能。

（二）结构特点

C45 系列断路器属于限流型断路器，由热脱扣器、电磁脱扣器、操作机构、灭弧系统组成。其外壳采用高阻燃、耐冲击的塑料制造而成。并可为用户提供外形与其一致的漏电、分励脱扣、欠电压脱扣、辅助触点输出及警告触点输出等附件。用户可方便地组合成各类多功能断路器使用。两级以上的断路器是由单级断路器组合而成的，并通过连锁机构在任一脱扣器动作时，均能使整个开关动作。断路器的安装采用标准 35mm 安装卡轨固定。该断路器具有分

断能力高、限流特性好、电流整定准确稳定、动作可靠、使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

C45 系列断路器主要技术参数见表 2-80。

C45 系列断路器动作特性见图 2-63。

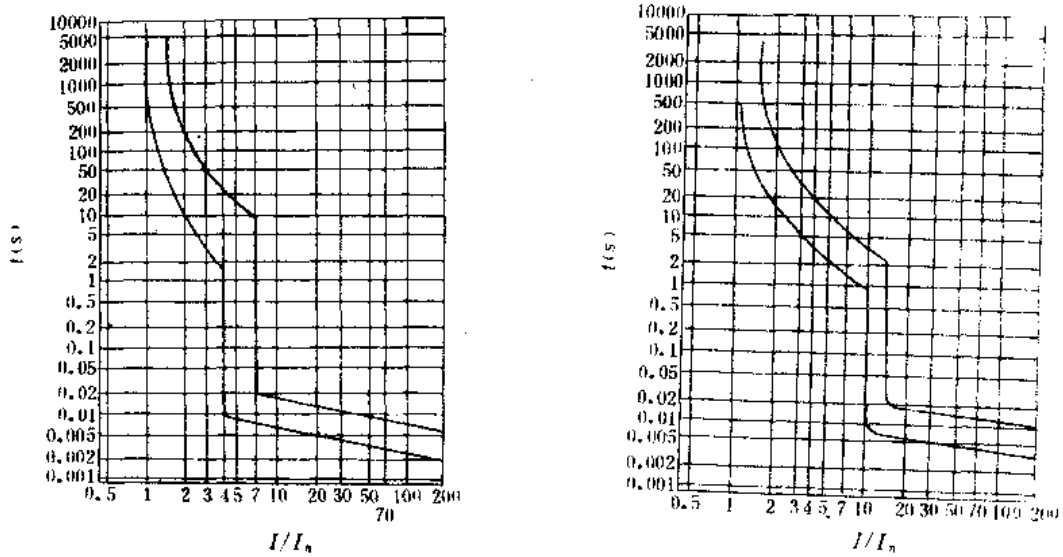
C45 系列断路器具有高限流能力，从而可最大限度的限制由于短路故障所造成的破坏性能量，其限流和预期短路能量见图 2-64。其限流特性曲线见图 2-65。

C45 系列断路器额定脱扣电流温度修正表见表 2-81。

表 2-80　C45 系列断路器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	脱扣器整定电流 I_n（A）	分断能力（A）	瞬时脱扣电流整定范围	操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	质量（kg）	参考价（元/台）			
									1P	2P	3P	4P
C45N-1A□P	单极 240 多极 415	1	10000	$4\sim7I_n$	$I_n\leqslant32A$ 时，操作频率应为每小时 240 次，每次循环中，断路器应保持在断开位置至少 13s。$I_n>32A$ 时，操作频率应为每小时 120 次，每次循环应保持在断开位置至少 28s	2	2	单极 0.127 双极 0.25 三极 0.385 四极 0.495	29.3	70.2	99.5	152.1
C45N-3A□P		3	8000									
C45N-6A□P		6	单极 7000 多极 8000									
C45N-10A□P		10										
C45N-16A□P		16							22.8	53.8	88.9	122.9
C45N-20A□P		20										
C45N-25A□P		25							25.7	63.2	95.9	131
C45N-32A□P		32										
C45N-40A□P		40										
C45N-50A□P		50	6000						29.3	70.2	99.5	152.1
C45N-63A□P		63	5000									
C45AD-1A□P		1	6000	$10\sim14I_n$								
C45AD-3A□P		3							32.8	81.9	121.7	168.5
C45AD-6A□P		6										
C45AD-10A□P		10										
C45AD-16A□P		16							28.1	70.2	103	147.4
C45AD-20A□P		20										
C45AD-25A□P		25							30.4	77.2	112.3	158
C45AD-32A□P		32										
C45AD-40A□P		40							32.8	81.9	121.7	168.5

注："□"代表极数 1～4。



a) C45N型　　b) C45AD型

图 2-63　C45 系列断路器动作特性曲线

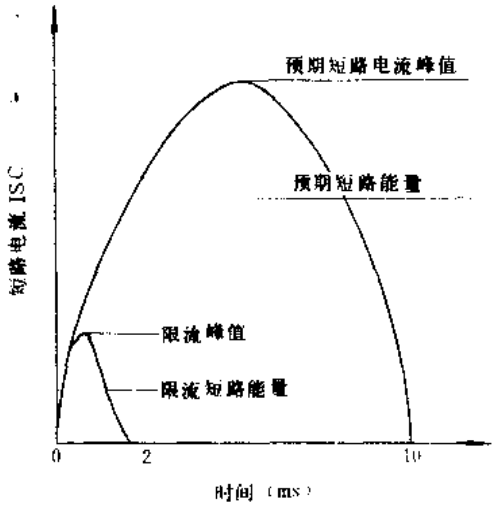


图 2-64　C45 系列断路器限流和预期短路能量

表 2-81　C45 系列断路器额定脱扣电流温度修正

修正电流值(A) 脱扣电流(A) / 环境温度(C)	1	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63
20	1.05	3.18	6.3	10.7	16.96	21.2	26.5	33.92	42.8	54	67.41
30	1	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63
40	0.94	2.82	5.64	9.3	15.04	18.8	23.25	30.08	36.8	46	58.59
50	0.88	2.61	5.34	8.5	14.08	17.4	21.5	27.84	33.6	41	53.55
60	0.82	2.4	4.92	7.6	12.96	16	19.75	25.6	30	36	47.88

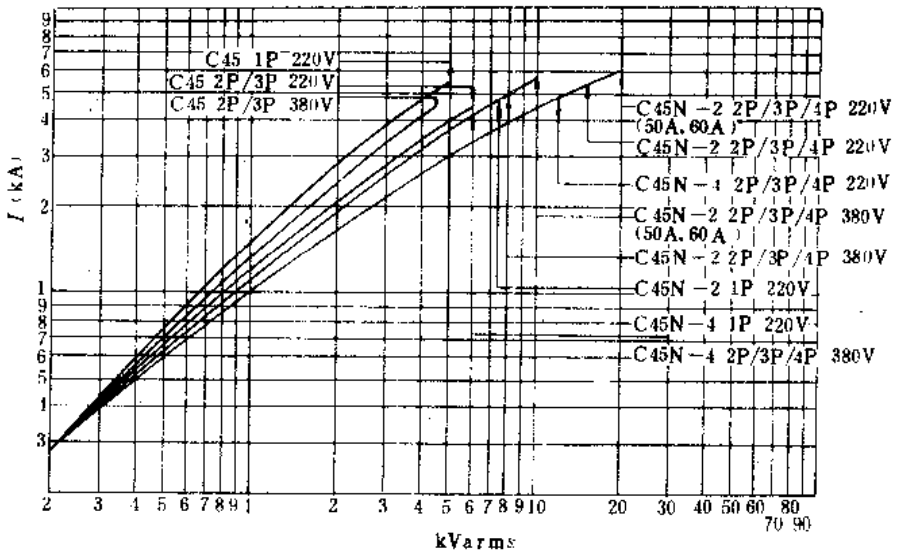


图 2-65 C45 系列断路器限流特性曲线

（五）外形及安装尺寸

C45 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-66。

（六）可配用的附件简介

1. Vigi 漏电附件（Vigi 是天津梅兰日兰公司漏电附件的型号）

C45 系列断路器与漏电附件配合使用时，可对被控电路提供漏电保护功能，漏电附件按结构类型分为电磁式（ELM 型）和电子式（ELE 型）两类。其主要技术参数见表 2-82，外形及安装尺寸见图 2-67。

表 2-82 Vigic 系列漏电附件主要技术参数

产品型号	结构类型	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	漏电动作电流（mA）	漏电不动作电流（mA）	电源极数	产品宽度（mm）	参考价（元/台）
VigiC45ELM-30mA2P	电磁式	220～415	≤40	30	15	2	27	180
VigiC45ELM-30mA3P						3	36	220
VigiC45ELM-30mA4P						4	45	260
VigiC63ELM-30mA2P			40<I_n≤63			2	36	240
VigiC63ELM-30mA3P						3	62	350
VigiC63ELM-30mA4P						4	80	390
VigiC45ELE-30mA2P	电子式	220	≤40			2	27	70
VigiC45ELE-30mA3P		380				3	36	95
VigiC45ELE-30mA4P						4	45	120

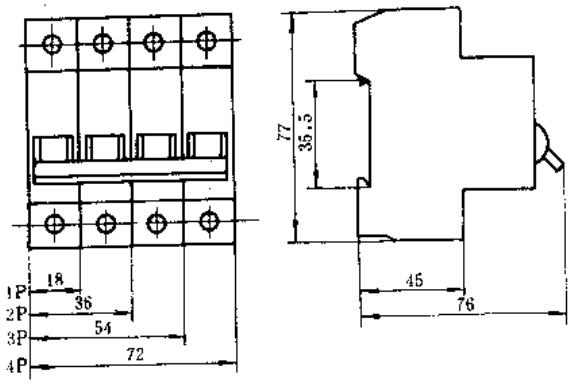


图 2-66　C45 系列断路器外形及安装尺寸

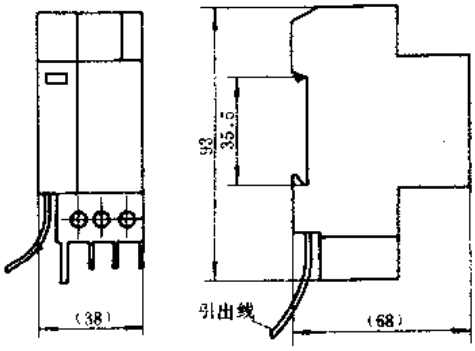


图 2-67　Vigi 漏电附件外形及安装尺寸

2. 其余可配用附件

其余可配用附件主要技术参数见表 2-83。

表 2-83　其余可配用附件主要技术参数

产品型号	MX 型分励脱扣附件	MN 型欠电压脱扣附件	OF 型辅助触点附件	SD 型警号触点附件
功能说明	当给分励脱扣器附件的线圈加以 220～380V 电压时，其便可带动断路器迅速脱扣，并通过接线端输出一对控制信号，用以指示断路器的断开或接通状态	当供电电压下降至额定电压的 30～70%时，可触发断路器脱扣，直至供电电压恢复至正常后，才可人为接通	可装在断路器或另一个 OF 辅助触点附件的左侧，用以指示断路器的接通断开状态	可加装在断路器或 OF 辅助触点左侧，当断路器因故障自动脱扣时，可通过触点输出报警信号
技术参数	电压 220～380VAC 240～415VAC	电压 220/240VAC 或 DC	输出触头容量 380/415VAC3A 250VDC 0.4A	输出触头容量 380/415VAC3A 250VDC0.4A
产品宽度 (mm)	18	18	9	9
参考价 (元/只)	260	285	173	189

（七）符合标准及使用环境要求

C45 系列断路器符合我国 GB1497--85、国际 IEC157-1、IEC947、2、IEC898、英国 BS4752、BS5419 和德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 40%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

天津梅兰日兰有限公司。

二十二、SO60 系列小开关

（一）用途

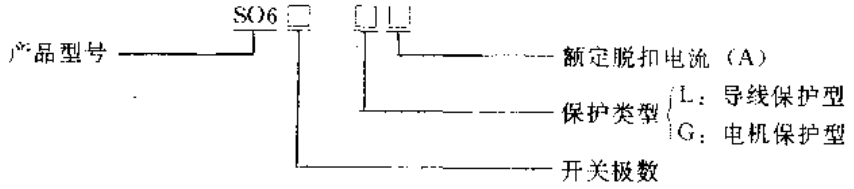
SO60 系列小开关系引进德国 ABB 公司技术生产，有导线保护型（L 型），和保护电机型

（G 型）两类产品。导线保护型适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 240V 的单回路及额定电压至 415V 的多相电网中，作为高层建筑、机场、火车站等公共场所及工矿企业内的照明、线路过载及短路保护用。也可在正常情况下，对日常生活中用的电器装置和照明线路进行不频繁通断操作。保护电机型可对交流电动机提供过载、短路保护。在正常情况下，可对交流电动机进行不频繁的起动、停止控制之用。

（二）结构特点

SO60 系列小开关属于非限流型开关，由热脱扣器、电磁脱扣器、操作机构、灭弧系统及外壳组成。可在电路过载、短路时切断电路。其外壳采用耐弧性能好的尿醛塑料制造而成，具有良好的机械强度。两极以上的产品是由单极组合而成的，并通过连锁机构在任一脱扣器动作时均能使整个开关动作。开关的安装采用标准 35mm 安装卡轨固定，具有结构紧凑、动作可靠、使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SO60 系列小开关主要技术参数见表 2-84。

L 型导线保护开关动作特性见表 2-85。

G 型电机保护型开关动作特性见表 2-86。

表 2-84　SO60 系列小开关主要技术参数

产品型号	开关极数及结构	额定工作电压（V）	脱扣器整定电流（A）		分断能力 A	操作频率（次/h）		机械寿命（次）	电寿命（次）		参考价（元/只）	
			L 型	G 型		$I_e \leqslant$ 20A	$I_e \geqslant$ 25		$I_e \leqslant$ 20A	$I_e \geqslant$ 25A	L 型	G 型
SO61	单极一个保护极	250	6、10、16、20、25、32	1、2、3、4、6、10、16、20、25、32、40、50	>3000	240	120	10000	8000	6000	14	15
SO62	双极、带一个保护极一个中性极										30	32
SO63	三极、带两个保护极	415									45	47
SO63Na	四极、带三个保护极和一个中性极										60	64
SO64	四极、带四个保护极										60	64

表 2-85　L 型导线保护开关动作特性

电流规格	脱扣器额定电流（A）	热过载脱扣			电磁脱扣	
		脱扣器动作电流倍数				
L6～L32	6～32	$1.13I_e$	$1.45I_e$	$2.55I_e$	$3I_e$	$3I_e$
起始状态		冷　态	热态（接 $1.13I_e$ 试验电流后）开始	冷　态	冷　态	
动作时间		>1h	<1h	1S≤t≤60s	≥0.1s	<0.1s

表 2-86　G 型电机保护型开关动作特性

电流规格	脱扣器额定电流（A）	热过载脱扣			电磁脱扣	
		脱扣器的动作电流倍数				
G1～G50	1～50	$1.13I_e$	$1.45I_e$	$2.55I_e$	$5I_e$	$10I_e$
起始状态		冷　态	热态（接 $1.13I_e$ 试验电流后）开始	冷　态	冷　态	
动作时间		>1h	<1h	$I_e \leqslant 32A$：1s<t<60s $I_e > 32$：1s<t<120s	≥0.1s	<0.1s

（五）外形及安装尺寸

SO60 系列小开关外形及安装尺寸见图 2-68。

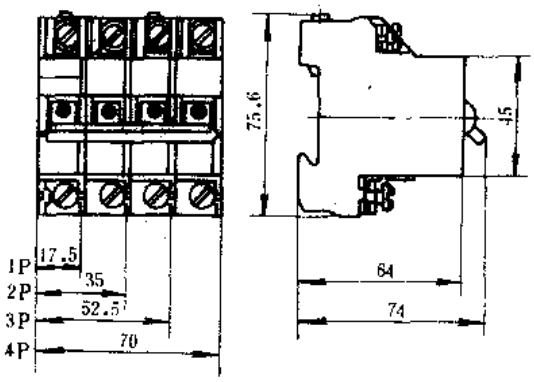


图 2-68　SO60 系列小开关外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

SO60 系列小开关符合我国 GB1497—85、GB10963—89、国际 IEC898 和德国 VDE0641 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

北京低压电器厂。

二十三、PX200C 系列塑料外壳断路器*

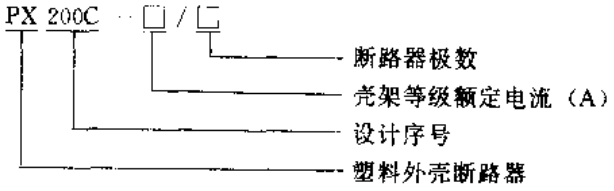
（一）用途

PX200C 系列塑料外壳断路器（以下简称断路器）系引进德国 F&LG 公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压 240/415V 及以下、额定电流至 63A 的电路中，作为线路的过载和短路保护及通断控制之用，可广泛应用于工业、商业及建筑等行业中。

（二）结构特点

PX200C 系列断路器采用塑料外壳全封闭结构设计，其整定电流不能自行调节，为不可维修型，更适合于未受过专门训练的人员使用。断路器采用标准 35mm 安装卡轨固定，并具有结构紧凑、体积小、重量轻、脱扣迅速、分断能力强，安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

PX200C 系列断路器主要技术参数见表 2-87，断路器分断能力见表 2-88，断路器过电流脱扣特性见表 2-89，断路器温度补偿数据见表 2-90，断路器保护特性曲线见图 2-69。

表 2-87　PX200C 系列断路器主要技术参数

产品型号	壳架额定电流（A）	断路器极数	电源频率（Hz）	额定工作电压（V）	脱扣器额定电流（A）	操作频率（次/h）	机械寿命（次）	电寿命（次）	质量（g）	参考价（元/只）
PX200C-63/1	63	1	50 或 60	240/415	6、10、16、20、25、32、40、50、63	240±30	10000	6000	115	20
PX200C-63/2		2		240/415					228	45
PX200C-63/3		3		415					343	70
PX200C-63/4		4							460	96

注：PX200C 系列断路器外壳防护等级为 IP20。

表 2-88　PX200C 系列断路器分断能力

额定工作电流（A）	断路器极数	试验电流有效值（kA）	试验电压（V）	功率因数 cosφ
6～40	单极	6	240/415	0.75～0.8
	二极	10	240	0.55～0.6
	三极、四极	6	415	0.75～0.8
50～63	单极	4	240/415	0.55～0.6
	二极	10	240	
	三极、四极	4	415	0.75～0.8

表 2-89　PX200C 系列断路器过电流脱扣特性

额定电流	试验电流	试验周期	试验结果	环境温度 C	
				最小	最大
所有额定值	$1.0I_n$	2h	不脱扣	40	45
≤10A	$1.5I_n$	1h	脱扣		
>10A	$1.35I_n$				
所有额定值	$2.5I_n$	1～60s			
	$4I_n$	0.1s	不脱扣		
	$7I_n$				
≤10A	$1.75I_n$	1h	脱扣	20	25
>10A	$1.5I_n$				
所有额定值	$0.9I_n$	2h	不脱扣	54	56

表 2-90　PX200C 系列断路器温度补偿数据

额定电流 (A)	20℃	25℃	30℃	40℃	45℃
6	6.8	6.6	6.4	6	5.2
10	11.4	11	10.6	10	9.4
16	17.9	17.5	17	16	15
20	21.8	21.3	20.8	20	19.3
25	27.4	26.7	25.9	25	24.1
32	35	34.1	33.2	32	31
40	44.8	43.6	42.3	40	38
50	55.8	54.4	52.9	50	47.8
63	68	67.1	65.6	63	60.2

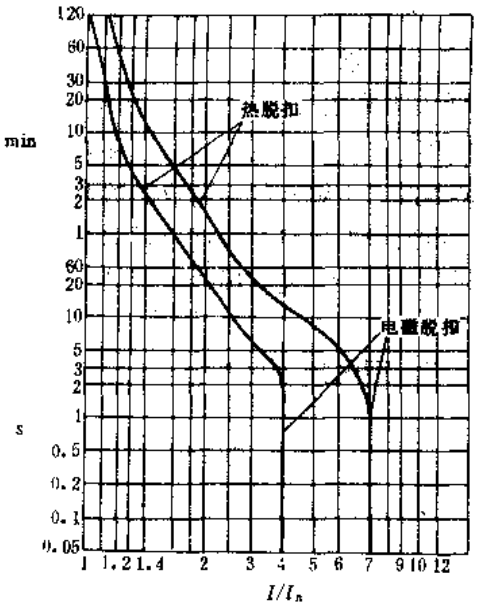


图 2-69　PX200C 系列断路器保护特性曲线

（五）外形及安装尺寸

PX200C 系列断路器外型及安装尺寸见图 2-70。

（六）符合标准及使用环境要求

PX200C 系列断路器符合我国 GB10963—89、国际 IEC898 和英国 BS3871—1965 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃，24h 的平均温度不超过＋35℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

嘉兴电气控制设备厂。

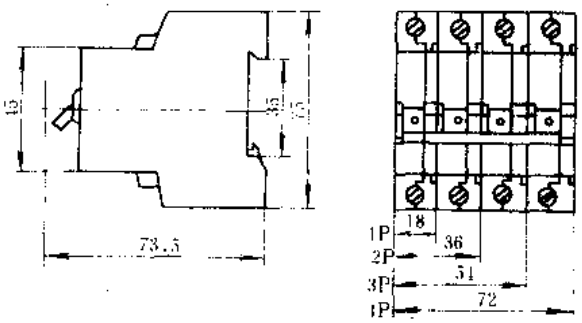


图 2-70　PX200C 系列断路器外形及安装尺寸

二十四、PZ20 系列终端组合电器箱

（一）用途

PZ20 系列终端组合电器箱适用于交流 50Hz、额定电压 380V 及以下、负载总电流不大于 100A 的单相三线或三相五线的末端电路中，作为对用电设备进行控制调节，对过载、短路、漏电、过电压、欠电压具有保护

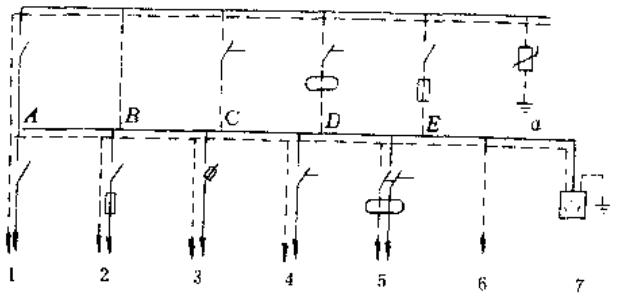


图 2-71　PZ20 系列组合电器箱电路方案示意

进线形式

A—HL30 隔离开关　*B*—无主开关　*C*—微型断路器　*D*—漏电断路器　*E*—HH30 开关熔断器组　*a*—过电压保护分路出线方式

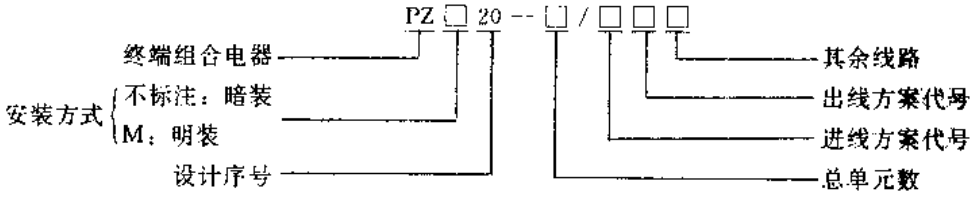
1—HL30 隔离开关　2—HH30 开关熔断器组　3—*HG*30 熔断隔离器　4—微型断路器　5—漏电断路器　6—混合型　7—AC30 安全插座

作用的一种成套装置，可广泛用于现代建筑、涉外用户、工矿企业及民用住宅。

（二）结构特点

PZ20 系列组合电器箱由箱体及尺寸模数化、安装轨道化的器件组成。箱体有金属外壳式和塑料外壳式两种。金属壳体的外表面采用喷塑处理，塑料壳体采用阻燃材料制造而成。两种壳体都配有用聚碳酸脂制成的透明盖，可从外面直接观察到开关的动作位置。PZ20 系列终端组合电器箱的电路是根据用户需要而确定的，其电路方案示意见图 2-71。本产品的安装方式有明装式和暗装式两种，暗装式需配有预埋箱。本系列产品具有安装简便、配线灵活、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

PZ20 系列终端组合电器箱配用电器元件基本参数见表 2-91。

表 2-91　PZ20 系列终端组合电器箱配用电器元件基本参数

配用电器元件		基本参数		产品宽度(mm)	参考价(元/台)
产品型号	产品名称				
HL30	隔离开关	额定工作电压(V)	240/415	$n\times18$ n 为 1,2,3,4	19～20
		额定工作电流(A)	16,32,63,100		
		额定短时接通能力	30 倍 I_e		
C45N-2	断路器	额定工作电压(V)	240/415		25
		额定工作电流(A)	5,10,15,20,25		
		分断能力(kA)	6		
C45N-4		额定工作电压(V)	240/415		29
		额定工作电流(A)	1,3,5,10,15,20,25,32,40		
		分断能力(kA)	4		
DZ47		额定工作电压(V)	240/415		
		额定工作电流(A)	5,10,15,20,25,32,40,50,60		
		分断能力(kA)	6		
HG30 HH30	熔断隔离器开关熔断器组	额定工作电压(V)	240/415		7～30
		额定工作电流(A)	5,10,15,20,25,32,40,50,60		
		熔断短路电流(A)	2000,6000		

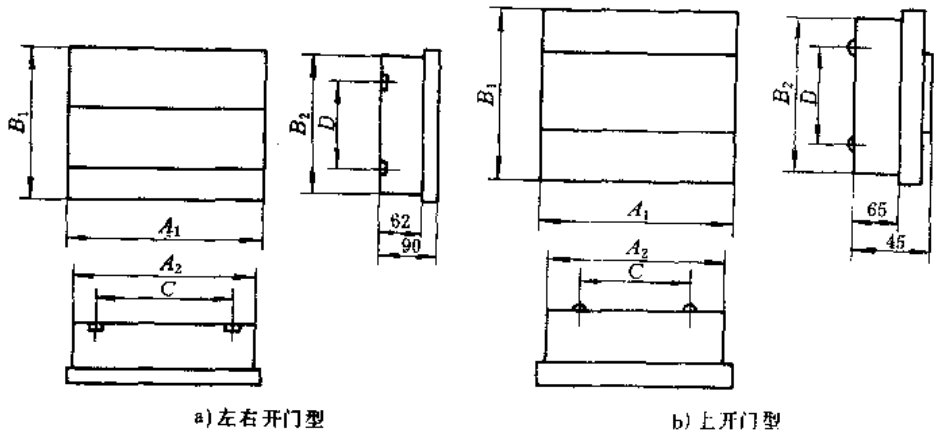
（续）

配用电器元件		基本参数		产品宽度(mm)	参考价(元/台)
产品型号	产品名称				
DZ30L DZ47L	漏电断路器	额定工作电压(V)	220	18	n.18 n 为 1,2	40～45
		额定工作电流(A)	6,10,16,20,25,32,40		
		漏电动作电流(mA)	30		
		过电压动作值(V)	264		
		欠电压动作值(V)	151		
AC30	安全插座	额定工作电压(V)	240/415	18/45/54/72	10～12
		额定工作电流(A)	10,16,25		
AG30	过电压保护器	额定工作电压(V)	240/415	36/72	49
		浪涌吸收能力(kA)	≤5		
		静态漏电流(mA)	≤0.5		
AD30	信号灯	额定工作电压(V)	220/380	9	9.8

注：断路器和隔离开关的参考价都为单极产品的参考价。

（五）外形及安装尺寸

PZ20 系列终端组合电器箱外形及安装尺寸见图 2-72 和表 2-92。



a) 左右开门型　　b) 上开门型

图 2-72　PZ20 系列终端组合电器箱外形及安装尺寸

（六）生产单位

南通信达电器有限公司（原国营南通低压电器厂）。

表 2-92　PZ20 系列终端组合电器箱箱体外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	外形及安装尺寸（mm）								预埋箱尺寸（mm）			参考价（元/个）	
		A_1	A_2	B_1	B_2	E	H	C	D	G	K	H	箱体	预埋箱
PZ20-6	塑料右开门箱体	204	180	169	145	62	90	156		184	149	115	70	25
PZ20-10		252	288	224	260			188	164	268	240		100	40
PZ20-18		400	450	250	300			332	190	424	274		120	60
PZ20-6	金属左、右开门箱体	180	160	240	220			143	160				70	25
PZ20-10		248	228					186	164	248	240	115	120	40
PZ20-15		335	315					270	160	335			175	50
PZ20-18		395	380	200	180			335	140	395	200		180	60
PZ20-30		335	315	400	380			270	160	335	400		300	
PZ20-6	塑料上开门箱体	185	170	240	225			118	168	183	240		70	25
PZ20-12		290	275					226		281			100	40
PZ20-18		400	385					335		387			120	60

注：产品的外壳防护等级为 IP30。

二十五、X^R_XM15 系列照明开关箱

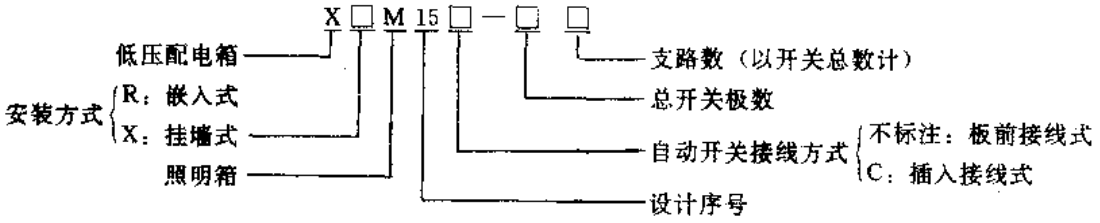
（一）用途

X^R_XM15 系列照明开关箱（以下简称开关箱），主要用于宾馆、大楼、广场、码头、车站等建筑场所和工矿企业的分配及照明电路作为线路过载、短路和漏电保护（加装漏电保护开关）。在正常条件下也可用于不频繁操作线路的通断与转换。

（二）结构特点

X^R_XM15 系列开关箱的外壳采用薄钢板压制而成，自动开关采用分断能力强的 TH-5 型，并带有总电源开关、接通指示灯及各支路接通指示灯。开关箱结构新颖，线条明快，外形美观大方，艺术感强。安装方式有嵌入式和挂墙式两种，并可按用户要求提供有门和无门两种形式的产品，并具有安装维修方便，使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

X^R_XM15 系列开关箱主要技术参数见表 2-93。

TH-5 系列自动开关主要技术参数见表 2-94。

表 2-93 X_X^RM15 系列开关箱主要技术参数

产品型号	进线主开关型号、规格极数	各支路开关		参考价（元/台）	产品型号	进线主开关型号、规格极数	各支路开关		参考价（元/台）
		极数	规格（A）				极数	规格（A）	
X_X^RM15-006	无	1，2或3	6，10 15，20 30，40 50，60 (63)	300～480	X_X^RM15C-006	无	1，2	10，15 20，30 40，50	300～480
X_X^RM15-009					X_X^RM15C-008				
X_X^RM15-012					X_X^RM15C-010				
X_X^RM15-015					X_X^RM15C-012				
X_X^RM15-204	TH-5SB 60(63)A 以下 2 极				X_X^RM15C-014				
X_X^RM15-207					X_X^RM15C-204	TH-5DB 50A 以下 2 极			
X_X^RM15-210					X_X^RM15C-206				
X_X^RM15-213					X_X^RM15C-208				
X_X^RM15-303	TH-5SB 60(63)A 以下 3 极				X_X^RM15C-210				
X_X^RM15-306					X_X^RM15C-212				
X_X^RM15-309									
X_X^RM15-312									

表 2-94 TH-5 系列自动开关主要技术参数

产品型号	接线方式	开关极数	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	cosφ=0.75～0.8 时短路通断电流(A)	电寿命（万次）	保持特性整定温度	允许长期倾斜角度
TH-5DB	插入式	1	AC240 DC125	10，15，20 30，40，50	3000	1	40/45℃	≤22.5°
		2			5000			
TH-5SH	表面接线式	1		6，10，15 20，30，40 50，60，(63)	3000			
		2			5000			
		3	AC380/415		3000			

（五）外形及安装尺寸

X_X^RM15 系列开关箱外形及安装尺寸见图 2-73 和表 2-95。

（六）订货须知

1. 订货时请用户提供主电路方案及配电系统图、主电路及支路元件的容量规格、支路数量开关箱型号、是否带门、外观颜色及产品数量。

2. 板前接线式开关有 TH-5SB 和 PX200C 二种，如无特殊注明，厂家按 TH-5SB 供货。

3. 如需加装漏电开关请另注明。

（七）生产单位

嘉兴电气控制设备厂。

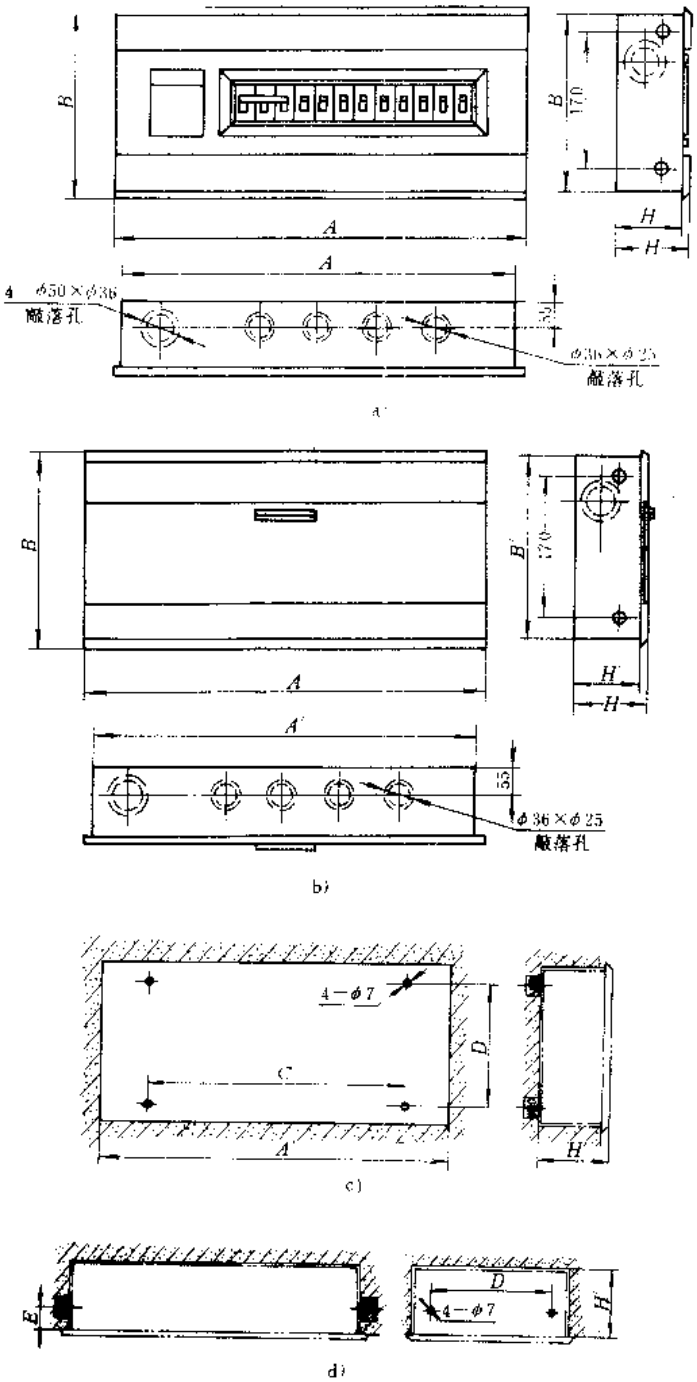


图 2-73 XMM15 系列开关箱外形及安装尺寸

表 2-95　X_X^RM15 系列开关箱外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	A	A'	B	B'	H	H'	C	D	E
X_X^RM15-015/213/312	590	575					435		
X_X^RM15-012/210/309	515	500					360		
X_X^RM15-009/207/306	440	425			106	94	285		
X_X^RM15-006/204/303	365	350	240	220			210	170	30
X_X^RM15C-014/212	565	550					410		
X_X^RM15C-012/210	515	500					360		
X_X^RM15C-010/208	465	450			122	110	310		
X_X^RM15C-008/206	415	400					260		
X_X^RM15C-006/204	365	350					210		

注：1. 挂墙式开关箱的外形尺寸为 $A' \times B' \times H$。
　　2. 嵌入式开关箱的嵌入部分尺寸为 $A' \times B' \times H$。

二十六、VK 系列转换开关

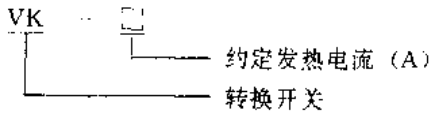
（一）用途

VK 系列转换开关主要用于交流 50Hz、额定电压至 380V、额定电流至 63A 的三相交流电路中作电源进线的隔离开关之用，亦可供手动不频繁地接通与分断有载电路及控制之用。

（二）结构特点

VK 系列转换开关，由开关体和转换手柄组成。开关体可单独使用，固定方式即可用 M4 螺钉安装，也可用 35mm 标准安装卡轨固定。转换手柄部分由塑料安装面板和红色旋转手柄组成。当开关触头断开时，可用锁锁住，使之不能任意闭合。转换开关按保护形式又分为开启式和带塑料外壳防护式。具有外观新颖、性能优越、动作可靠、操作方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

VK 系列转换开关主要技术参数见表 2-96。

表 2-96　VK 系列转换开关主要技术参数

产品型号	防护型式	额定绝缘电压（V）	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	控制电机功率（kW）	使用类别	操作频率（次/h）	电气寿命（次）	参考价（元/只）
VK-25	开启式	500	380	25	5.5	AC-22	120	1000	46
VK-25	防护式								66
VK-40	开启式			40	11				51
VK-40	防护式								71
VK-63	开启式			63	18.5	AC-23			65
VK-63	防护式								85

（五）外形及安装尺寸

VK 系列转换开关外形及安装尺寸见图 2-74。

（六）符合标准及使用环境要求

VK 系列转换开关符合我国 GB1497—85 和国际 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不大于 50%，25℃时不大于 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

安装类别：安装类别为Ⅱ类，垂直安装其倾斜度不大于 5°。

（七）生产单位

苏州机床电器厂。

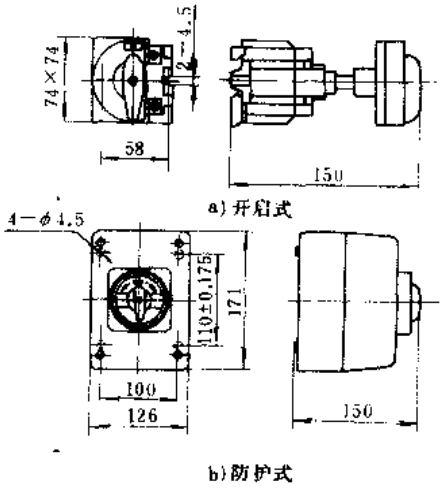


图 2-74　VK 系列转换开关外形及安装尺寸

二十七、3LB 系列组合开关

（一）用途

3LB 系列组合开关系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 50Hz、额定电压至 660V、额定电流至 63A 的电气线路中作主电路或辅助电路的转换及三相异步电动机的起动控制开关。

（二）结构特点

3LB 系列组合开关采用组合式结构设计，它由定位系统、限位系统、接触系统、面板及

表 2-97　开关型式代号

代号	00	17	18	20	23	60	70	ZD	ZA
开关型式	无面板	门联锁	带有离合器	方形面板	方形面板	塑料防护外壳	铸铝防护外壳	自复位	特殊订货标记（应与厂家联系）

表 2-98　手柄型式代号

代号	00	01	02	03	04	51	52	01	02
手柄名称	无手柄	普通手柄		长型手柄		圆型手柄		主令手柄	
手柄颜色		黑	红	黑	红	黑	红	黑	红

（四）主要技术参数

3LB 系列组合开关主要技术参数见表 2-99。

表 2-99　3LB 系列组合开关主要技术参数

产品型号	额定工作电流（A）	额定绝缘电压（V）	AC1 时控制电源功率（kW）			AC3 控制电机功率（kW）			AC3 控制电机 Y-Δ 起动功率（kW）			DC11 额定工作电流（A）				操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	参考价*（元/只）
			220V	380V	660V	220V	380V	660V	220V	380V	660V	24V	110V	220V	660V			
3LB3	25	660	9	15.5	27	4.5	8	11	5.5	11	11	15	1.95	0.6	0.21	500	300	113
3LB4	40		11.5	20	35	11	15	12	11	15	12					100	100	145
3LB5	63		19	31.5	47	18.5	22	13	18.5	22	13							192

注：*表中所示参考价为三层开关的参考价，3LB3 型每增加一层约加价 13 元，3LB4 型每增加一层约加价 21 元，3LB5 型每增加一层约加价 21 元。

（五）外形及安装尺寸

3LB 系列组合开关外形及安装尺寸见图 2-75～图 2-79，表 2-100～表 2-103。

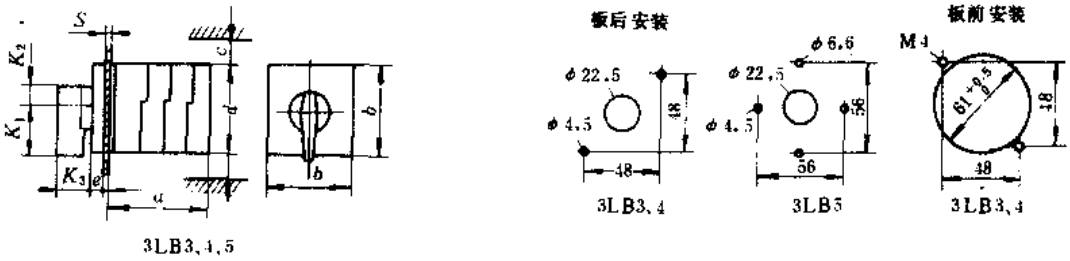


图 2-75　3LB23 型（方形面板）组合开关外形及安装尺寸

表 2-100　3LB23 型组合开关外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）										长度尺寸 a（mm）									
	K_1	K_2	K_3	b	c	d	e	s	f	g	1 层	2 层	3 层	4 层	5 层	6 层	7 层	8 层	9 层	10 层
3LB3237	30	15	26	72	16	ϕ56	11	1～6	28	4.5	52	66	81	95						
3LB323											60	74	89	103	117	131	146	176	191	205
3LB4237					14	ϕ60						78	99	119						
3LB423											67	87	108	128	148	168	189	225		
3LB5237	40	16	28		25	72					67	87	107	127	147	167				
3LB523																				

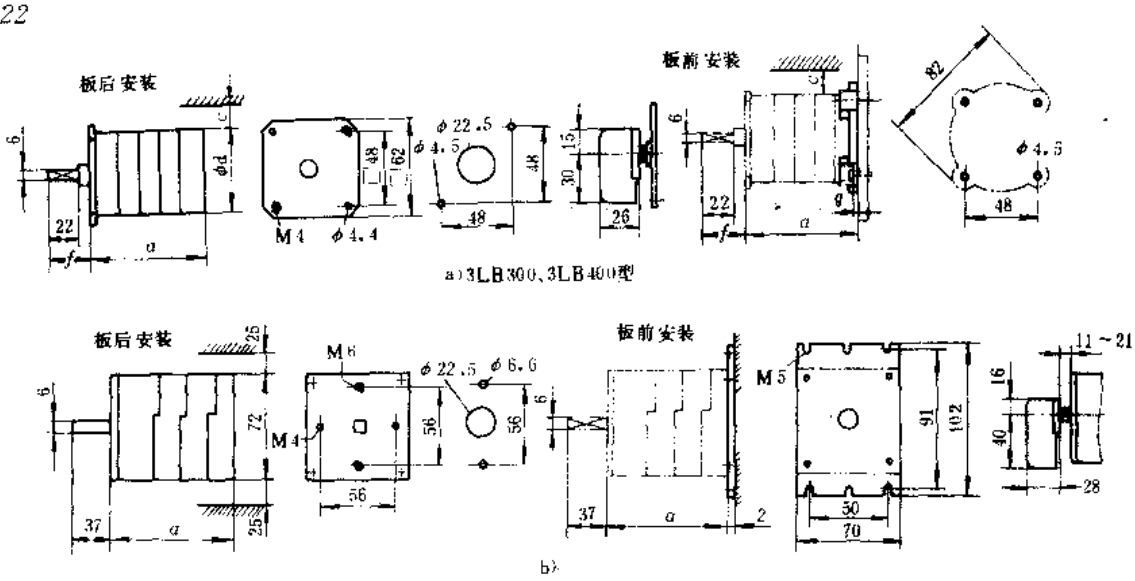


图 2-76　3LB00 型（无面板）组合开关外形及安装尺寸

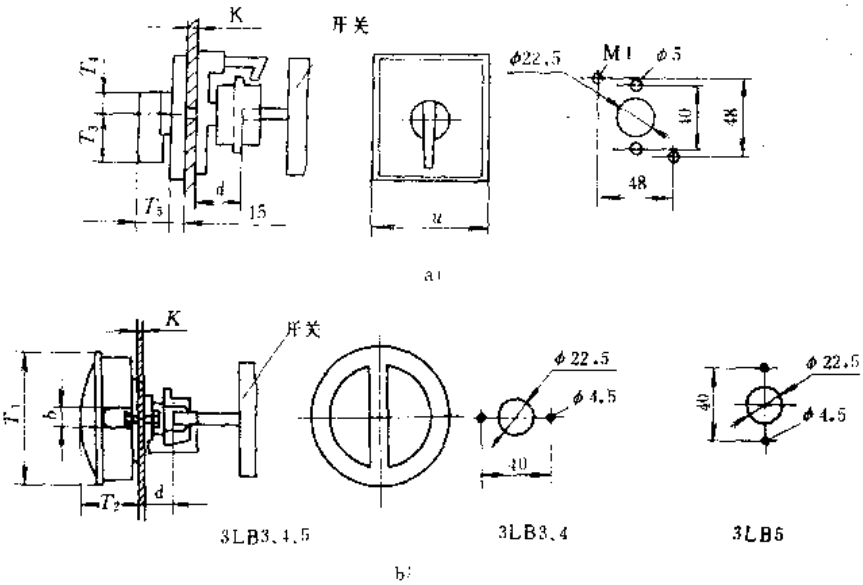
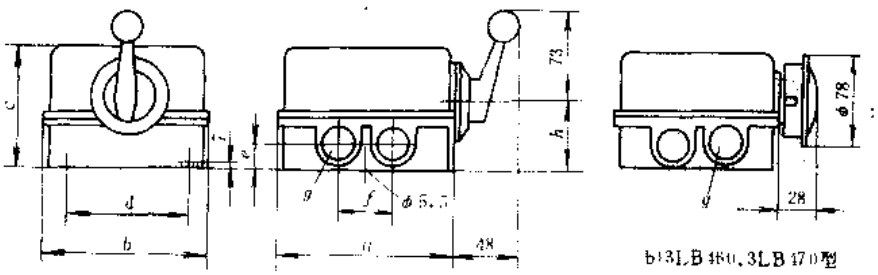


图 2-77　3LB17、3LB18 型组合开关外形及安装尺寸

表 2-101　3LB3、17、18 型组合开关外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	b	d（加长轴）	K	U
3LB317			30	15	26		21～25（63～172）	1～3	72
3LB417									
3LB517									
3LB318	78	28					13.5（72～172）	1～3	
3LB418									
3LB518	105	38					13.5（72～181）	2～5	

注：开关体尺寸与 23 型完全相同。



a)3LB360、3LB370型　　b)3LB460、3LB470型

图 2-78　3LB60、3LB70 型组合开关外形及安装尺寸

表 2-102　3LB360、3LB370、3LB470 型组合开关外形及安装尺寸

产品型号		开关元件及复位件	壳号	外形及安装尺寸							
塑料外壳	铸铝外壳			a	b	c	d	e	f	g	h
3LB3607-0	3LB3707-0	1	Ⅰ	90	104	81	80	18	36	2×2 M16	45
3LB3607-1	3LB3707-1	2									
3LB3607-2	3LB3700-2	1	Ⅱ	118							
3LB3607-2	3LB3707-2	3									
3LB3607-3	3LB3707-3	4									
3LB3600-4	3LB3700-4	2	Ⅳ	142	114	90	90	21	42	2×2 M21	51
3LB3600-6	3LB3700-6	3									
3LB3600-8	3LB3700-8	4									
3LB3601-0	3LB3701-0	5									
	3LB3701-2	6	Ⅴ	200							
	3LB3701-4	7									
	3LB3701-6	8									
3LB4607-1	3LB4707-1	2	Ⅲ	102							
3LB4600-2	3LB4700-2	1									
3LB4607-2	3LB4707-2	3	Ⅳ	142							
3LB4607-3	3LB4707-3	4									
3LB4600-4	3LB4700-4	2	Ⅴ	200							
3LB4600-6	3LB4700-6	3									
	3LB4700-8	4									
	3LB4701-0	5									
	3LB4701-2	6									

（六）符合标准及使用环境要求

3LB 系列组合开关符合我国 GB1497－85、GB998－82、JB4012－85 及国际 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

北京机床电器厂。

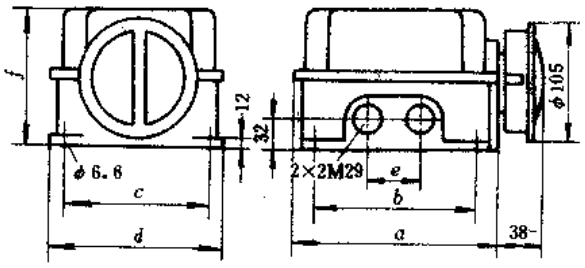


图 2-79　3LB570 型组合开关外形及安装尺寸

表 2-103　3LB570 型组合开关外形及安装尺寸表

产品型号	开关元件数	壳号	外形及安装尺寸（mm）					
			a	b	c	d	e	f
3LB570	1	Ⅵ	148	120	145	160	52	132
	2							
	3							
	4	Ⅶ	188	160				
	5							
	6	Ⅺ	203	175	175	190	65	140

二十八、LW12-16 系列小型万能转换开关

（一）用途

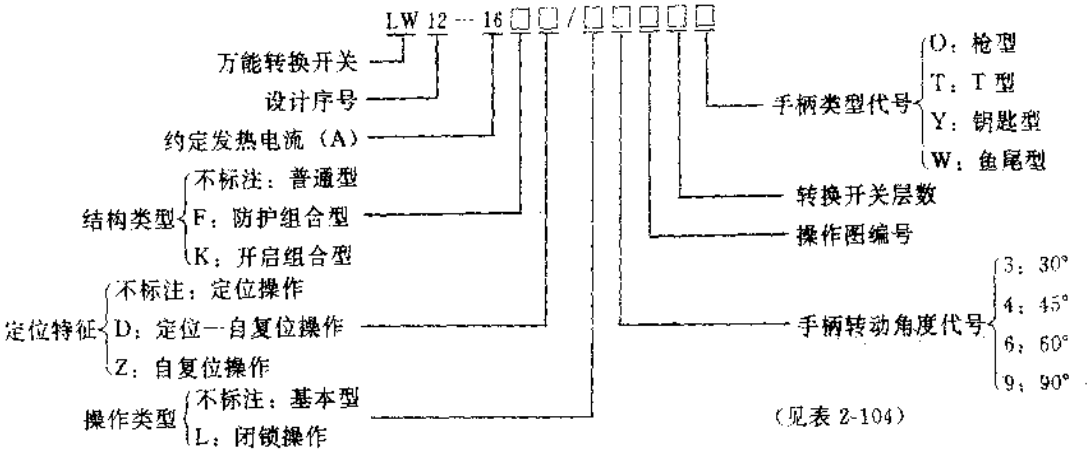
LW12-16 系列小型万能转换开关为专利产品（以下简称转换开关），适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的电路中作转换开关用，可广泛应用于航天、大型电厂、船舶、石油、化工等工业场所的电气控制。

（二）结构特点

LW12-16 系列转换开关按结构类型分为普通型、开启组合型和防护组合型三种类型。开启组合型和防护组合型还带有 2～3 个指示灯。防护组合型还带有两个电线插头座和两个板前快速装卸机构。以上产品均具有定位操作，自复位、定位—自复位操作，闭锁操作，定位—闭锁、自复位—定位—闭锁操作等类型产品供选择。产品按定位特征可分为自复位型、定位型和定位—自复位型三种。按手柄的操作型式分为枪型、钥匙型和鱼尾型三种。按手柄转动角度可分为 30°、45°、60°和 90°四种。产品按被控电路类型又分为主令控制用和控制电机用两大类。该产品具有结构紧凑、功能齐全、安装简便、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义

1. 主令控制用



2. 控制电动机用

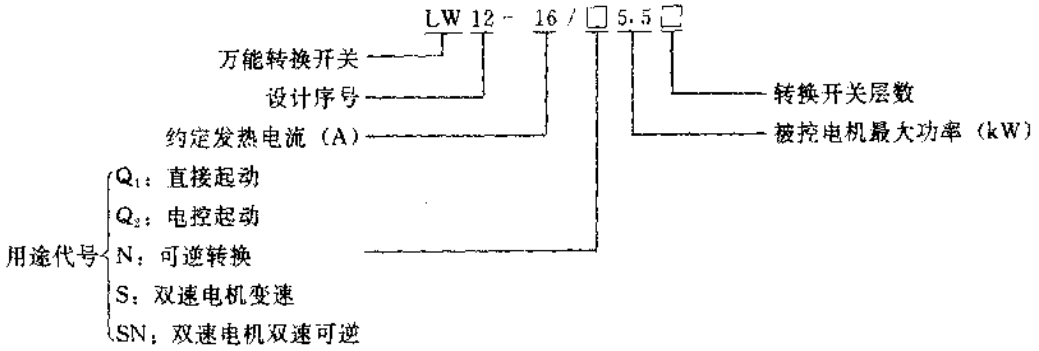


表 2-104　手柄转换角度代号

操作方式	特征代号	手柄操作位置											
自复位型	Z						0°	0°←45°					
						45°→0°	0°	0°←45°					
定位型							0°	45°					
						45°	0°	45°					
						45°	0°	45°	90°				
					90°	45°	0°	45°	90°				
					90°	45°	0°	45°	90°	135°			
				135°	90°	45°	0°	45°	90°	135°			
				135°	90°	45°	0°	45°	90°	135°	180°		
			120°	90°	60°	30°	0°	30°	60°	90°	120°		
			120°	90°	60°	30°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	
		150°	120°	90°	60°	30°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	
		150°	120°	90°	60°	30°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
						45°		45°					
						90°	0°	90°					

（续）

操作方式	特征代号	手柄操作位置											
定位—自复位型	D					90°	0°	0°←45°					
					90°	45°	0°	0°←45°					
					135→90°	90°	0°	0°←45°					

注："→"指向为自复位方向。

（四）主要技术参数

LW12-16 系列转换开关主要技术参数见表 2-105，转换开关通断能力见表 2-106，主控用转换开关电寿命见表 2-107，控制电机用转换开关电寿命见表 2-108。转换开关规格见表 2-109。

表 2-105　LW12-16 系列转换开关主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电压（V）		约定发热电流（A）	正常操作频率（次/h）	机械寿命（万次）
		AC	DC			
LW12-16	500	380	220	16	300	100

表 2-106　LW12-16 系列转换开关通断能力

使用类别	控制功率	接通					分断				
		电源电压（V）	电流（A）	功率因数（cosφ）	时间常数 T0.95（ms）	次数	电源电压（V）	工作电流（A）	功率因数（cosφ）	时间常数 T0.95（ms）	次数
AC-11	1000VA	1.1×380	29	0.7		50	1.1×380	29	0.7		50
			50					50			
AC-3			12×12	0.65		100		10×12	0.65		25
DC-11	60W	1.1×220	0.3		300	25	1.1×220	0.3		300	

表 2-107　LW12-16 系列主控用转换开关电寿命

使用类型	可控率	接通				分断				电寿命（次）
		额定电压（V）	电流（A）	功率因数（cosφ）	时间常数 T0.96（ms）	电压（V）	电流（A）	功率因数（cosφ）	时间常数 T0.96（ms）	
AC-11	100（VA）	380	26	0.7		380	2.6	0.1		200
		220	46			220	4.6			
DC-11	双断点（W）		0.27		300		0.27		300	
		110	0.55			110	0.55			
	四断点（W）	220	0.41			220	0.41			
		110	0.82			110	0.82			

表 2-108　LW12-16 系列控制电机用转换开关电寿命

使用类别	接通			分断			电寿命（万次）	
	电压（V）	电流（A）	功率因数 cosφ	电压（V）	电流（A）	功率因数 cosφ	分项	总数
AC-3	380	6×12	0.65	0.17×380	12	0.65	19.5	20
AC-4				1×380	6×12		0.5	

表 2-109　LW12-16 系列转换开关规格

参考价（元/台） 产品型号 节数	开启型普通式						防护型组合式						开启型组合式					
	LW12-16/□□	LW12-16Z/4□□	LW12-16Z*/4□□	LW12-16D/49□□	LW12-16ZL/4□□	LW12-16DL/49□□	LW12-16/□□□Y	LW12-16F/□□	LW12-16FZ/4□□	LW12-16FZ*/4□□	LW12-16FD/49□□	LW12-16FZL/4□□	LW12-16FDL/49□□	LW12-16F/□□□Y	LW12-16K/□□	LW12-16KZ/4□□	LW12-16KZ*/4□□	LW12-16KD/49□□	LW12-16KZL/4□□	LW12-16KDL/49□□	LW12-16/□□□Y
1	39	46	53	60		51	343	350	357	363		354	182	189	196		202			193
2	48	55	62	69		60	352	359	366	373		363	191	198	205		212			202
3	58	64	71	78		69	361	368	348	382		373	200	207	214		221			212
4	67	74	81	87		78	370	377	384	391		382	209	216	223		230			221
5	76	83	90	97		87	380	386	393	400		391	219	225	232		239			230
6	85	92	99	106		97	389	396	403	409		400	331	292	299		306			343
7	94	101	108	115		106	398	405	412	419		409	352	301	308		315			362
8	104	110	117	124		115	407	414	421	428		419	361	311	317		324			373
9	113	120	127	133		124	416	423	430	437		428	370	320	327		334			382
10	122	129	136	143		133	426	432	439	446		437	380	329	336		343			391
11	131	138	145	152		143	435	442	449	455		446	389	338	345		352			400
12	140	147	154	161		152	444	451	458	465		455	398	347	354		361			409

注：1. LW12-16□Z*/4□□为有自由活动轴的自复型开关。

2. 防护型组合式和开启型组合式转换开关可带 2 或 3 个指示灯。

（五）外形及安装尺寸

LW12-16 系列转换开关外形及安装尺寸见图 2-80。

（六）符合标准及使用环境要求

LW12-16 系列转换开关符合我国 GB1497—85，GB998—82、JB4013—85、国际 IEC158-1、IEC337 和 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、指示灯电压等级、颜色及指示灯数量、手柄类型、开关层数及产品数量。

（八）生产单位

南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）。

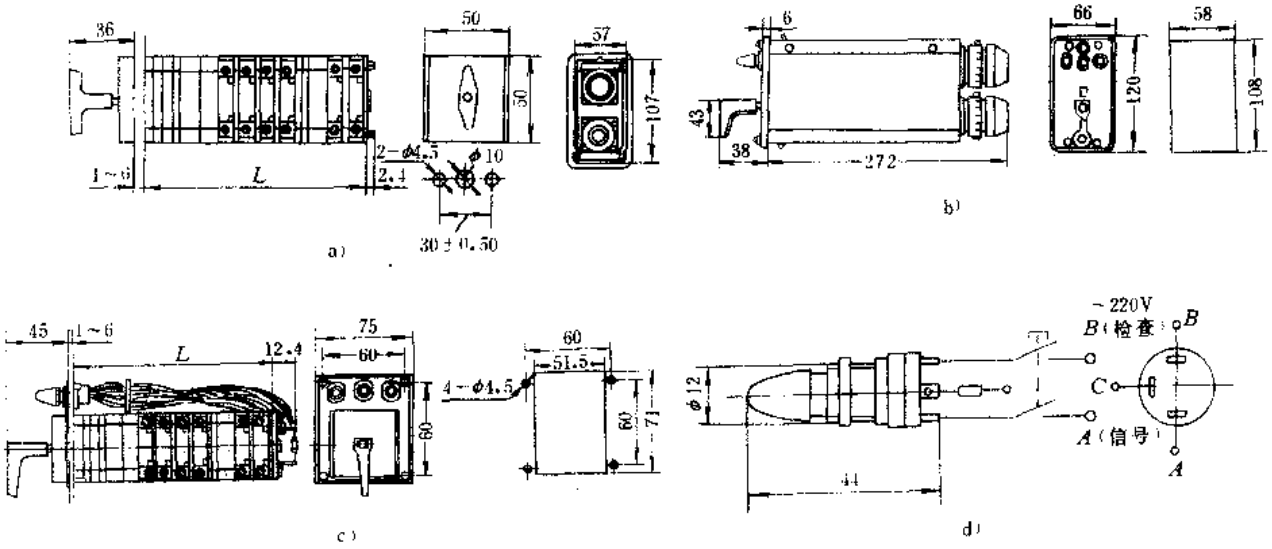


图 2-80　LW12-16 系列转换开关外形及安装尺寸

$L=22+a+b+13.3\times n$，a 为自复机构厚度 15.8cm，b 为拉制锁机构厚度 12cm，n 为接触系统节数

二十九、HZ910M 系列船用气密式组合开关

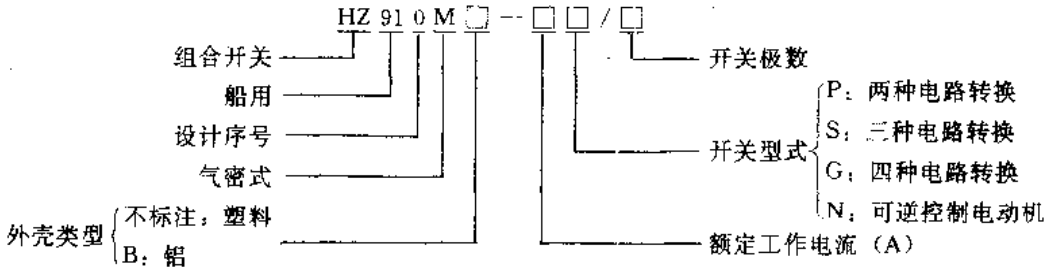
（一）用途

HZ910M 系列船用气密式组合开关（以下简称气密式开关），适用于船舶上交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的电气线路中，供手动不频繁地接通或分断电路，换接电路之用（一般不能直接起动电动机和切断短路电流）。HZ910M-10 和 HZ910M-25 型气密式开关也可用于控制小容量电机。

（二）结构特点

HZ910M 系列气密式开关，是在 HZ910 型开关的基础上，配上塑料外壳和橡胶密封圈组合而成的。其外壳防护等级为 IP56，能达到防喷水的使用要求。本系列开关采用了扭簧储能式结构设计，使开关的分断及闭合速度与操作速度无关，以达到快速分断和闭合电路的目的。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

HZ910M 系列气密式开关主要技术参数见表 2-110，气密式开关可控制电动机功率见表 2-111，气密式开关产品规格见表 2-112。

表 2-110　HZ910M 系列气密式开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）		额定工作电流（A）		通断电流（A）		配电用时电寿命（次）
	AC	DC	AC	DC	AC$\cos\varphi=0.6$	DC$^{220V}_{T=0.0025S}$	
HZ910M-10	380	220	10	10	40	15	10000
HZ910M-25			25	25	75	38	15000
HZ910M-60			60	60	150	90	10000
HZ910M-100			100	100	250	150	5000

注：单极气密式开关在交流 380 或直流 220V 时，工作电流降至额定工作电流的 60%选用。

表 2-111　HZ910M 系列气密式开关可控制电动机功率

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	控制电动机类型	最大控制电机功率（kW）	电动机额定工作电流（A）
HZ910M-10/3	AC380	10	YH 系列笼型交流异步电动机	2.2	5
HZ910M-25/3		25		4	8.4
HZ910M-10/2	DC220	10	Z2、并励直流电动机	0.6	3.8
HZ910M-25/2		25		1.1	6.5

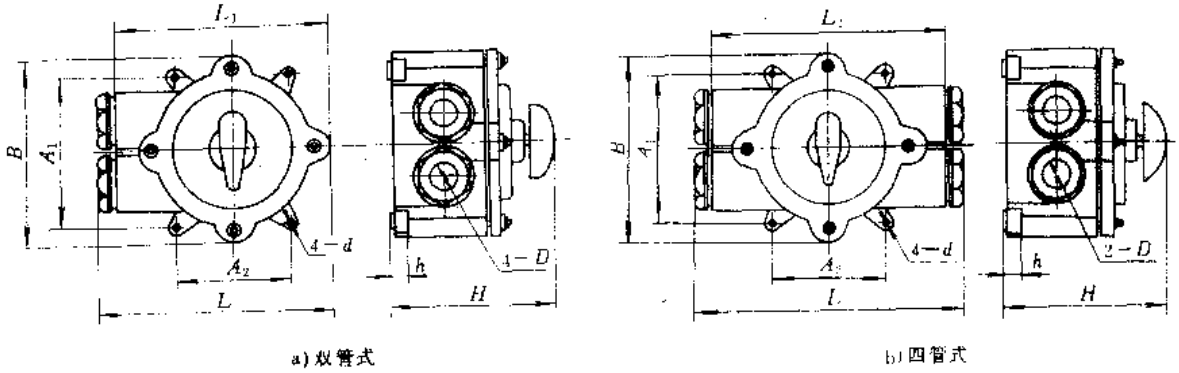
表 2-112　HZ910M 系列气密式开关产品规格

产品型号	开关型式	开关极数	开关层数	外壳型式	接线图代号	参考价（元/只）			
						10A	25A	60A	100A
HZ910M-□/1	同时通断	1	1	双管	a	60	80	119	199
HZ910M-□/2		2	2		b				
HZ910M-□/3		3	3		c	62	82	123	210
HZ910M-□/4		4	4	四管	d	89		192	285
HZ910MB-□/1		1	1	双管	a	300	348.8	441.6	527.3
HZ910MB-□/2		2	2		b				
HZ910MB-□/3		3	3		c	302.5	353.8	461.6	550.3
HZ910MB-□/4		4	4	四管	d	305	358.8	481.6	573.3
HZ910M-□P/1	有一位断路 P：代表两位转换，注："有一位断路"的操动机构有限位装置	1	1	双管	e	77	100	156	246
HZ910M-□P/2		2	2	四管	f				
HZ910M-□P/3		3	3		g	79	107	169	262
HZ910M-□P/4		4	4		h	89		192	285
HZ910MB-□P/1		1	1	双管	e	302	351.3	441.6	550.3
HZ910MB-□P/2		2	2	四管	f				
HZ910MB-□P/3		3	3		g	305.8	355.8	461.6	557.3
HZ910MB-□P/4		4	4		h	307.5	360.8	481.6	600.3

注：符号"□"代表各种开关型式。

（五）外形及安装尺寸

HZ910M 系列气密式开关外形及安装尺寸见图 2-81 和表 2-113。



a) 双管式　　b) 四管式

图 2-81　HZ910M 系列气密式开关外形及安装尺寸

表 2-113　HZ910M 系列气密式开关外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)											
	L	L_1	B	A_1	A_2	h	D	d	高度 H			
									一层	二层	三层	四层
HZ910M-10	148	124	102	80	60	10	ϕ16	ϕ7	88.5	88.5	88.5	94.5
HZ910M-25	195	169	142	100	100	12	ϕ20		128	128	128	138
HZ910M-60	256	224	192	130	130	14	ϕ32	ϕ9	163	163	163	178
HZ910M-100									178	178	178	188
HZ910MB-10	162	138	114	92	70	10	ϕ16	ϕ7	100	100	100	114
HZ910MB-25	196		173	106			ϕ20		141	141	141	141
HZ910MB-60	246		222	131.5		14	ϕ24	ϕ9	179	179	179	187
HZ910MB-100							ϕ28		180	180	180	212

（六）电气接线

HZ910M 系列气密式开关电气接线见图 2-82。

（七）符合标准及使用环境要求

HZ910M 系列开关符合我国 GB3783—83 等标准要求。

环境温度：−25～+45℃；

相对湿度：不大于 95%；

海　　拔：不超过 1000m；

安装要求：可在任意倾斜位置安装，安装现场允许有振幅不大于 0.5mm，振频不大于 1200 次/min 的振动，允许在有水喷溅及有盐雾、有凝露、有油气及霉菌的场合使用。

（八）生产单位

上海立新电器厂。

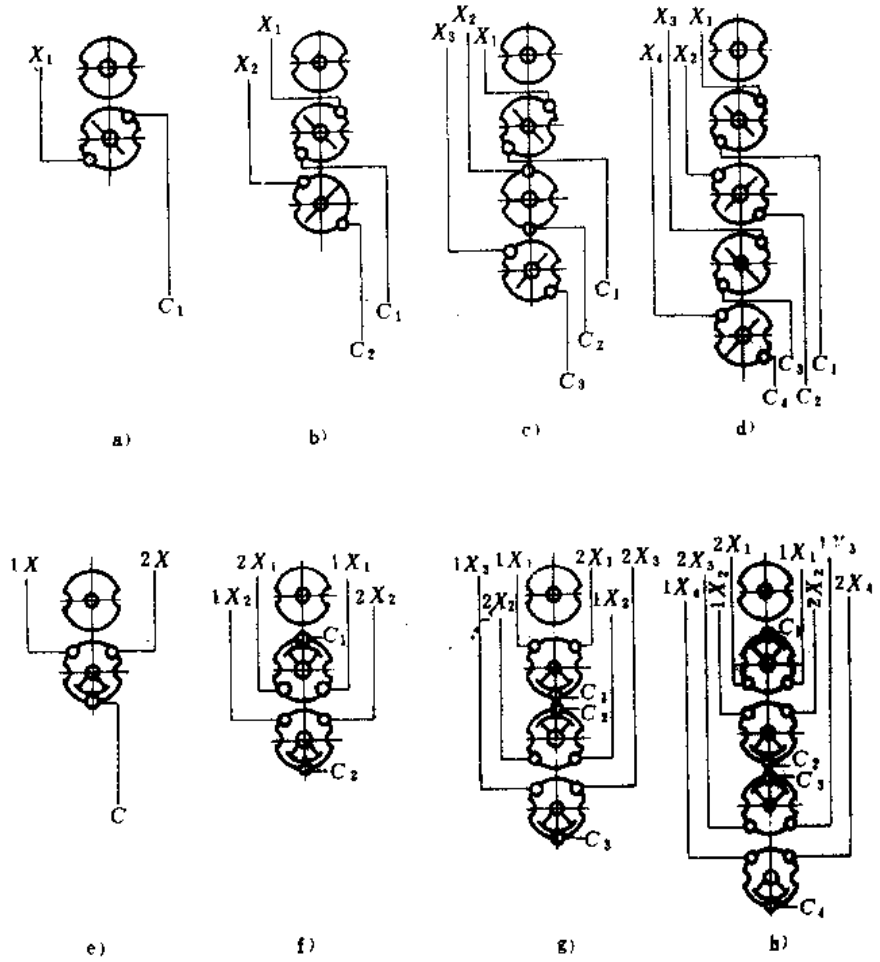


图 2-82　HZ910M 系列气密式开关电气接线

三十、DS12 系列直流快速断路器

（一）用途

DS12 系列直流快速断路器（以下简称断路器）适用于直流 800V 及以下、额定电流至 6000A 的电路中，对整流机组、直流电动机和馈电线路等作短路、过载保护之用。也适用于电气化铁路、城市牵引、采矿、轧钢、化工等领域的硅整流机组和直流电动机组的保护。

（二）结构特点

DS12 系列中 1000A、2000A 断路器采用转动式单断点触头，3000A、6000A 断路器采用桥式双断点触头，直流螺管电磁铁合闸，半圆轴锁片机构保持，用快速冲击衔铁作过电流脱扣，也可用分励、欠电压、电动斥力脱扣。灭弧系统由弧角及绝缘钢片灭弧室组成。断路器为双向动作式，断路器的冷却方式为自然冷却，不需要强迫风冷或水冷。本系列断路器具有体积小、重量轻、操作力小、合闸功率低、运行不耗电、可靠性高、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

DS12 系列断路器主要参数见表 2-114。

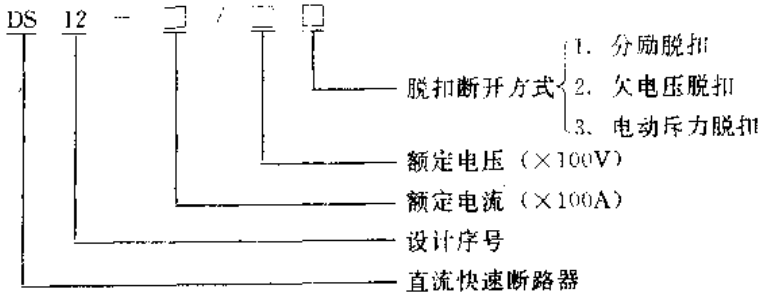


表 2-114　DS12 系列断路器主要技术参数

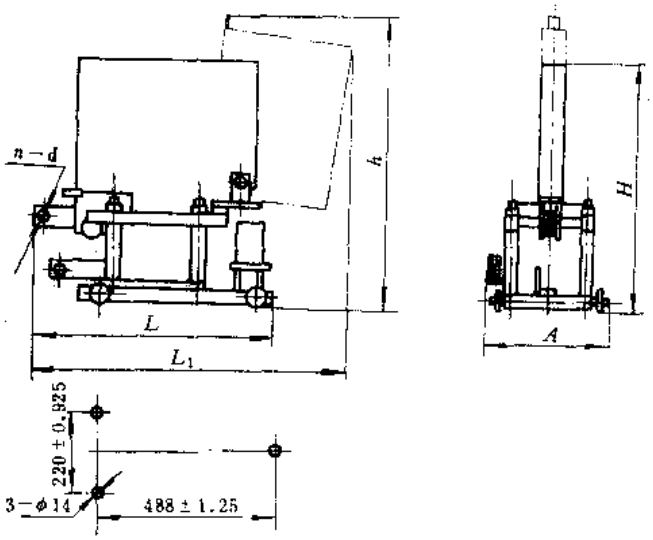
产品型号	额定工作电压（V）	最高工作电压（V）	额定工作电流（A）	分断能力（kA）	分断过电压/试验电压	限流系数	全分断时间（ms）	机械分断时间（ms）	合闸电压/电流（V/A）	辅助触头数量	辅助触头容量	机械寿命（次）	参考价（元/台）
DS12-10/08	800	900	1000	30〔$\frac{di}{dt}=3\times10^6$A/s〕	<3	0.65	≤30	3～5	AC220/20 DC220/20	三常开三常闭	AC 380V DC 220V 5A	5000	8500
DS12-20/08			2000										10000
DS12 30/08			3000	50〔$\frac{di}{dt}=3\times10^6$A/s〕					220/10				11500
DS12-60/08			6000						220/20				16500

（五）外形及安装尺寸

DS12 系列断路器外形及安装尺寸见图 2-83 和表 2-115。

表 2-115　DS12 系列断路器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	A	H	L	h	L_1	$n-d$
DS12-10/08	340	680	625	800	900	2-φ14
DS12-20/08		720	700	865	1100	4-φ14
DS12-30/08	390	970	670			
DS12-60/08		1110	810			



a)

图 2-83　DS12 系列断路器外形及安装尺寸

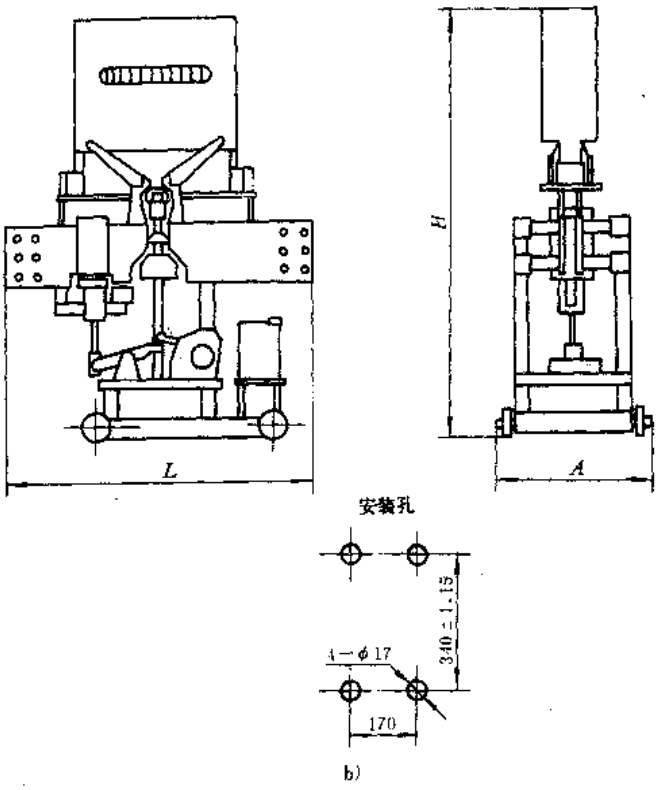


图 2-83　DS12 系列断路器外形及安装尺寸（续）

（六）符合标准及使用环境要求

DS12 系列断路器符合我国 JB1284—85、GB1497--85 和 GB998--82 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海立新电器厂。

第三章 熔 断 器

一、RL5 系列螺旋式熔断器

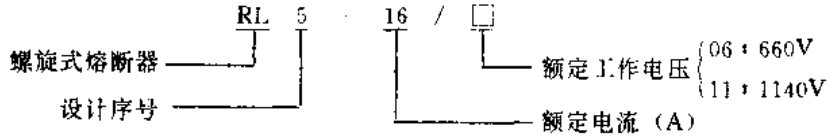
（一）用途

RL5 系列螺旋式熔断器（以下简称熔断器）适用于交流 50Hz、额定电压为 660V 或 1140V、额定电流至 16A 的矿用电气设备的控制回路中作短路保护用。

（二）结构特点

RL5 系列熔断器由载熔件、熔断体及底座三部分组成。其绝缘件均由电瓷材料制造而成。熔断体内装有一组熔丝（片）并填充石英砂。上盖中有一熔断指示器（1A 除外），当分断电路时，指示器跳出。通过载熔件上的观察孔便可看到。熔断体熔断后，其熔体和填料均已失效，应予以更换。本系列产品具有分断能力高、使用可靠、工作稳定等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RL5 系列熔断器主要技术参数见表 3-1，熔断器熔断体动作特性见表 3-2。

表 3-1 RL5 系列熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	熔断器支持件额定电流（A）	熔断体额定电流（A）	极限分断能力（A）	功率因数 cos φ	参考价（元/只）
RL5-16/06	660	16	1,2,4,6,10,16	7000	≤0.3	20
RL5-16/11	1140			5000		30

注：参考价为没带熔断体时价格、660V 熔断体 3 元/只，1140V 熔断体 4 元/只。

（五）外形及安装尺寸

RL5 系列熔断器外形及安装尺寸见图 3-1 和表 3-3。

表 3-2 RL5 系列熔断器熔断体动作特性

额定电流倍数	熔断时间		试验温度（℃）
	I_e≤10A	I_e>10～16A	
1.4		1h 不熔断	20±5
1.5	1h 不熔断		
1.75		1h 必须熔断	
2.1	1h 必须熔断		

注：I_e 为熔断体额定电流。

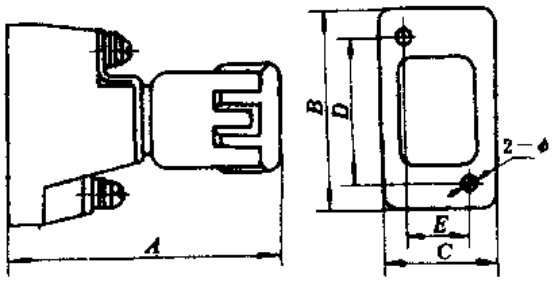


图 3-1 RL5 系列熔断器外形及安装尺寸

表 3-3 RL5 系列熔断器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	A	B	C	D	E	φ
RL5-16/06	74.4	55	30	40	17	φ5.5
RL5-16/11	103.8	60	35	46	20	

（六）符合标准及使用环境要求

RL5 系列熔断器符合我国 Q/JBSL5－91 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：按隔爆型磁力起动器使用条件考虑；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海金山电器厂。

二、RL6 系列螺旋式熔断器

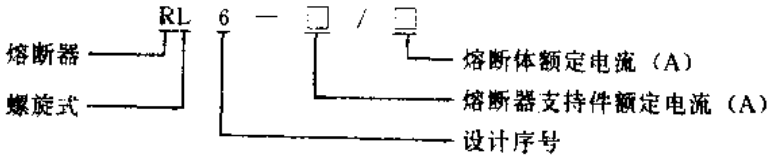
（一）用途

RL6 系列螺旋式熔断器（以下简称熔断器），适用于交流 45～62Hz、额定电压至 500V、额定电流至 200A 的电路中，作过载和短路保护用。

（二）结构特点

RL6 系列熔断器由载熔件、熔断体及底座三部分组成。熔断体内装有熔体并填充石英砂。底座中设有非互换性的限位装置，可有效地防止由于人为疏忽而用大于预定值的熔断体所引起的事件发生。当电路分断时，指示器跳出，通过载熔件上的观察孔便可看到。当熔断体熔断后，其熔体及填料均已失效，应予以更换。熔断体尺寸符合国际 IEC269-3 标准要求，能与国外同类产品互换使用。本系列熔断器备有附加的防护罩取代保护圈（200A 除外），能不用任何工具安全取下或更换熔断体。此外，本系列熔断器还具有分断能力高、限流特性好、功率损耗小、工作稳定、安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RL6 系列熔断器主要技术参数见表 3-4，熔断器弧前时间-预期电流特性曲线见图 3-2。

表 3-4 RL6 系列熔断器主要技术参数

产品型号	熔断器支持件额定电流（A）	额定工作电压（V）	熔断体额定电流（A）	额定功耗（W）	额定分断能力	参考价（元/套）
RL6-25	25	500	2,4,6,10,16,20,25	4	50kA cos φ＝0.1～0.2	6
RL6-63	63		35,50,63	7		10
RL6-100	100		80,100	9		42
RL6-200	200		125,160,200	19		65

注：参考价中含熔断体价格。

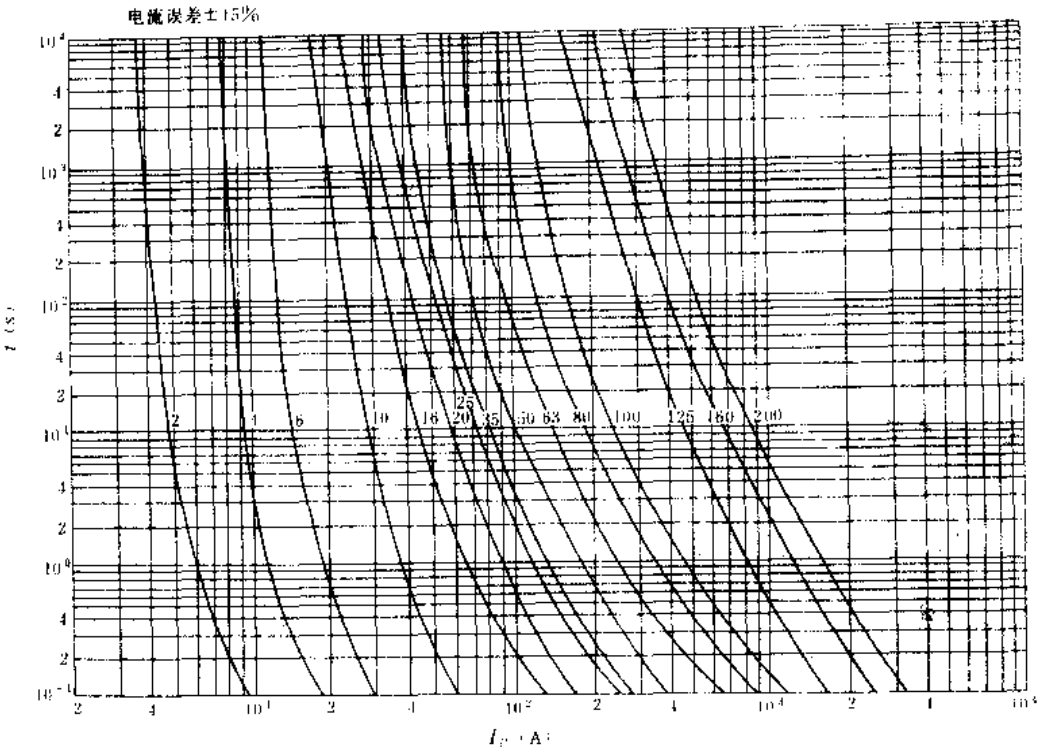


图 3-2 RL6 系列熔断器弧前时间－预期电流特性曲线

（五）外形及安装尺寸

RL6 系列熔断器外形及安装尺寸见图 3-3 和表 3-5，熔断器用防护罩外形及安装尺寸见图 3-4 和表 3-6，熔断体外形及安装尺寸见图 3-5 和表 3-7。

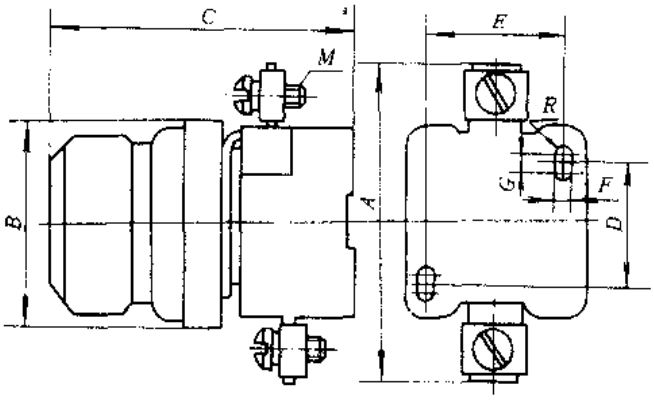


图 3-3 RL6 系列熔断器外形及安装尺寸

表 3-5 RL6 系列熔断器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	A	*B*	*C*	*D*	*E*	*M*	*R*	*F*	*G*
RL6-25	66	$43^{+1.5}_{0}$	80	30±1	27.5±1	M5	3	4.5	6
RL6-63	89	54^{+2}_{0}	82	32.5±1	37.5±1	M6		5	

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	A	B	C	D	E	M	R	F	G
RL6-100	121	75±2.4	115	55±1.2	45±1	M8	4.5	7	9
RL6-200	158	82±2.8	121	65±1.2	60±1.2	M10			

表 3-6　防护罩外形尺寸

熔断器支持件额定电流（A）	外形尺寸（mm）		
	a	b	c
25	72	46	44
63	90.5	51	53.5
100	140	65	75

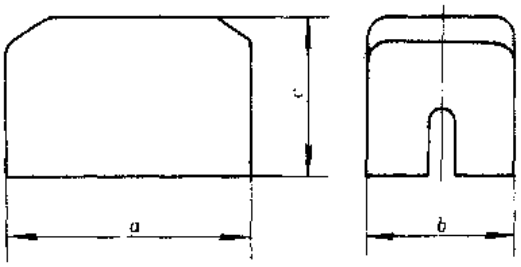


图 3-4　RL6 系列防护罩外形尺寸

表 3-7　RL6 系列熔断体外形及安装尺寸

熔断体额定电流（A）	外形尺寸（mm）			熔断指示器颜色	参考价（元/只）
	L	ϕ	ϕ_1		
2	49^{+2}_{0}	$22.5^{0}_{-0.5}$	$6^{+0.2}_{-0.4}$	玫瑰	2
4				棕	
6				绿	
10			$8^{+0.2}_{-0.4}$	红	
16			$10^{+0.2}_{-0.4}$	灰	
20			$12^{+0.2}_{-0.4}$	蓝	
25			$14^{+0.2}_{-0.4}$	黄	
35		28^{0}_{-2}	$16^{+0.2}_{-0.4}$	黑	4
50			$18^{+0.2}_{-0.4}$	白	
63			$20^{+0.2}_{-0.4}$	铜	
80	$56^{+2.5}_{0}$	38.5^{0}_{-2}	5±0.2	银	7
100			7±0.2	红	
125		$52^{0}_{-2.5}$	5±0.2	黄	12
160			7±0.2	铜	
200			9±0.2	蓝	

（六）符合标准及使用环境要求

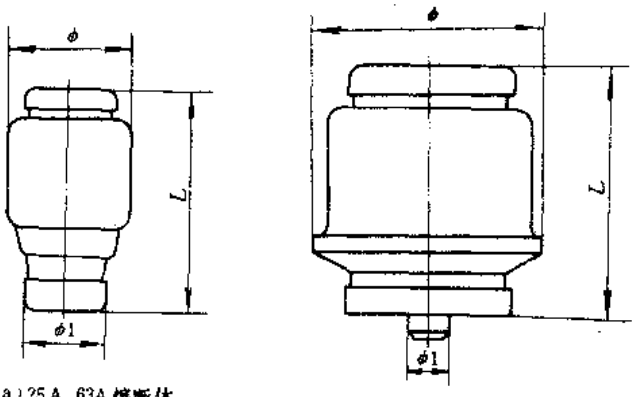
RL6 系列熔断器符合我国 JB4011.1－85、GB1497－85、JB4011.3－85、国际 IEC269-1、IEC269-3 及德国 VDE0636等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；24h 平均值不超过 35℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：熔断器可以任意方位安



a）25A、63A 熔断体　　b）100A、200A 熔断体

图 3-5　RL6 系列熔断体外形尺寸

装在无显著摇动、冲击和振动的地方。

（七）订货须知

订货时请注明熔断器型号、名称及数量、并注明熔断体电流等级、数量及防护罩等级和数量。

（八）生产单位

上海金山电器厂、福建闽清电瓷厂。

三、RT14系列高分断能力熔断器

（一）用途

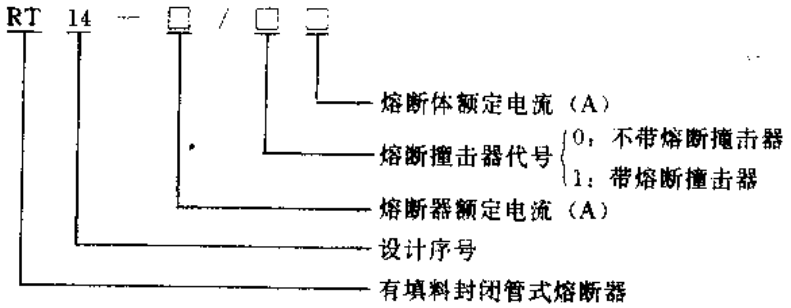
RT14系列高分断能力熔断器（以下简称熔断器）适用于交流50或60Hz、额定电压至380V、额定电流至63A的配电装置中，作过载和短路保护用。带撞击器的熔断体与熔断器式隔离器配合使用时，可作为电动机的断相保护。

（二）结构特点

RT14系列熔断器由具有高分断能力的熔断体和熔断器支持件组成。熔断体的熔体两端焊接在圆筒形端帽上，在接近熔体的最热部位，配置少量低熔点金属以使熔体具有较低的动作温度，因此熔断体能适应过载而几乎不发生老化。熔断器支持件由底座和载熔件组成。底座是熔断器的固定部分，由与熔断体相配合的电接触部件和接线端子所组成，载熔件是用来装卸熔断体的可动部件。

RT14系列熔断器有螺钉安装式和G型卡轨安装式两种安装形式，并具有结构紧凑、分断能力强、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RT14系列熔断器支持件主要技术参数见表3-8。熔断器配用熔断体主要技术参数见表3-9，熔断器动作特性曲线见图3-6。

表3-8 RT14系列熔断器支持件主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	分断范围与使用类别	安装方式	防护等级	外形及安装尺寸（mm）					质量（g）	参考价（元/只）
						A	B	C	L	H		
RT14-20	380	20	gG	G形卡轨	IP20		20		70	48	53	3
									80	67	82	
RT14-32		32		螺钉安装		166	27	135	104	56	160	7
RT14-63		63				196	34	155	124	65	290	13.5

表 3-9　RT14 系列熔断器配用熔断体主要技术参数

熔断体规格	熔体额定电流 (A)	耗散功率 (W)	撞击器	外形及安装尺寸（mm）			质量 (g)	参考价 元/台
				L	H_{max}	C		
10×38	2，4，6，8，10，16，20	≤3	无	38±0.6	10.5	φ10.3±0.1	9	2
14×51	2，4，6，8，10，16，20，25，32	≤5	有或无	51	13.8	φ14.3±0.1	22	3.2
22×58	10，16，20，25，32，40，50，63	≤9.5		58	16.2	φ22.2±0.1	60	4

注：带撞击器熔断体比不带撞击器式每只约加价 0.5 元。

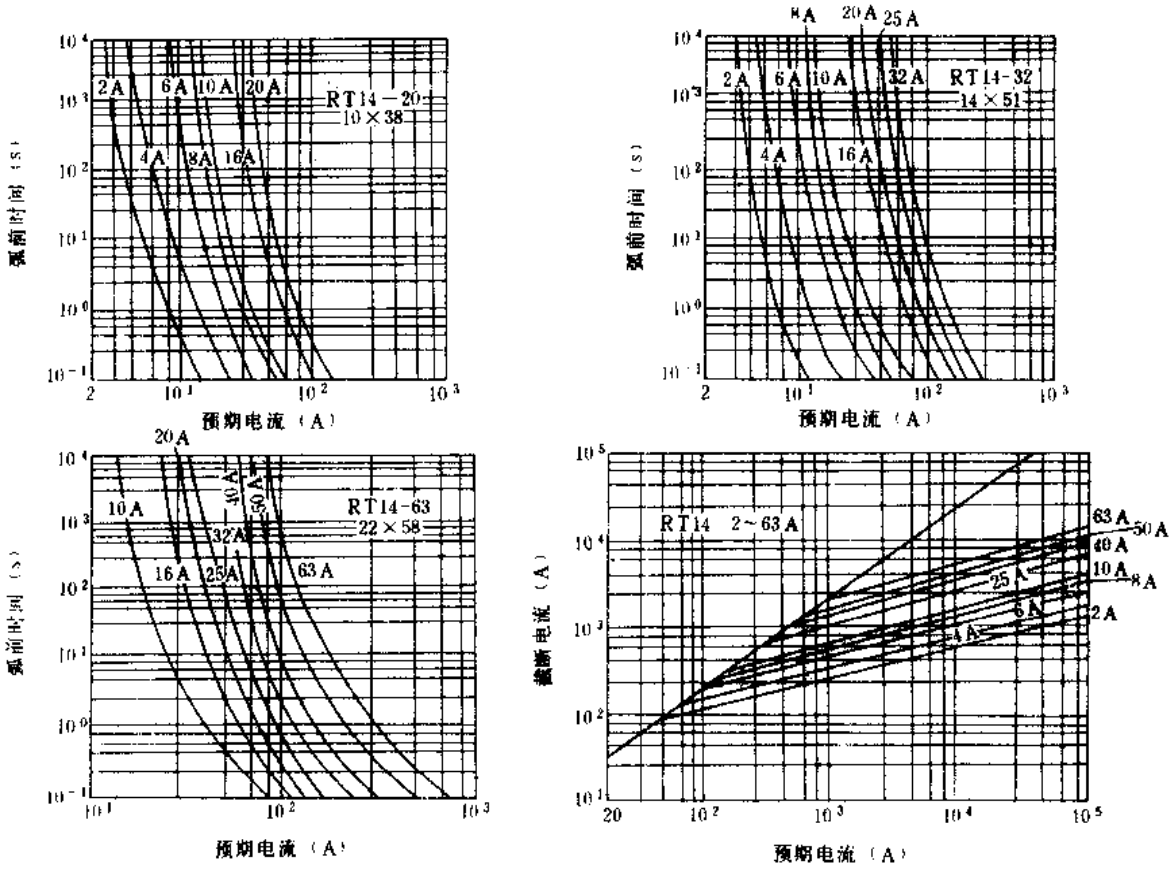


图 3-6　RT14 系列熔断器动作特性曲线

（五）外形及安装尺寸

RT14 系列熔断器外形及安装尺寸见图 3-7 和表 3-8，熔断体外形及安装尺寸见图 3-8 和表 3-9。

（六）符合标准及使用环境要求

RT14 系列熔断器符合我国 GB1497－85、JB4011.1、2－85，国际 IEC269-1、IEC269-2 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

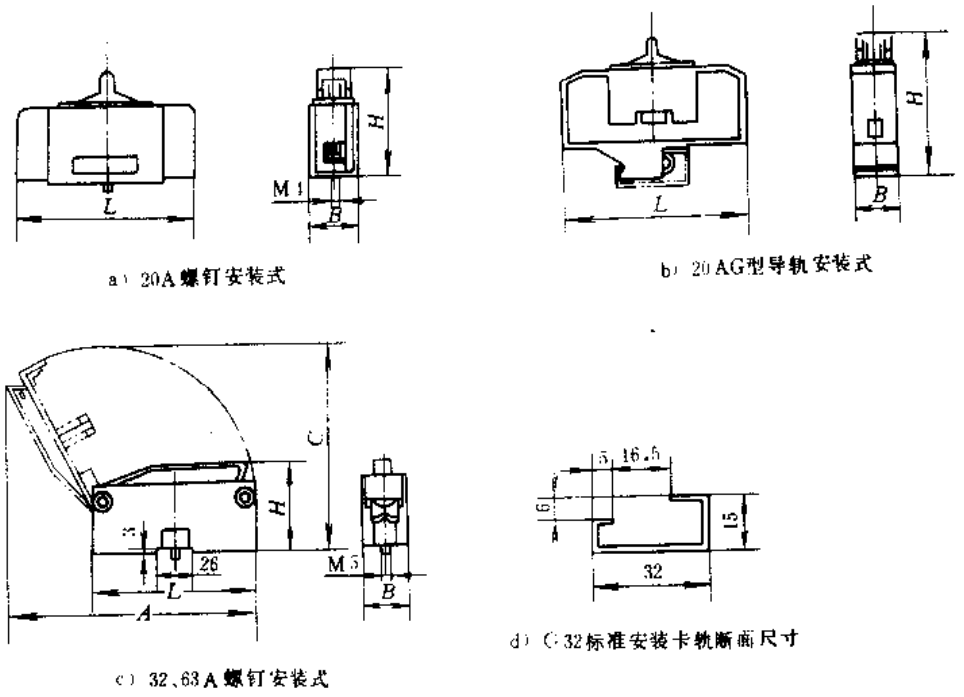


图 3-7 RT14 系列熔断器外形及安装尺寸

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、名称、熔断器规格、安装方式，并注明是否配用熔断体和产品数量。

对于熔断体应用文字注明型号、规格、是否带撞击器及所需数量。

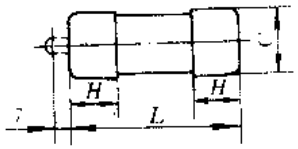


图 3-8 RT14 系列熔断体外形及安装尺寸

注：带撞击器时应加长 7mm

（八）生产单位

宁波开关厂、上海电器陶瓷厂。

四、NT（RT16）系列低压高分断能力熔断器**

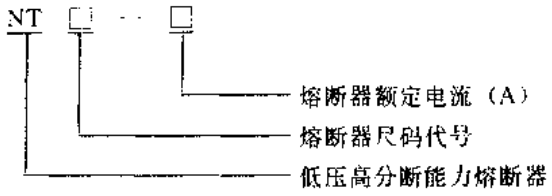
（一）用途

NT 系列低压高分断能力熔断器（以下简称熔断器）系引进德国 AEG 公司技术生产，适用于交流 45～62Hz、额定电压至 500V（个别型号为 380V 或 660V）的电力线路中作电路保护之用。

（二）结构特点

NT 系列熔断器由高分断能力的熔断体及配套使用的熔断器底座组成。熔断体的熔管采用高强度陶瓷制造而成，熔体采用优质铜箔制成，灭弧介质为灭弧性能优异的石英砂。其先进的制造工艺，使产品具有体积小、功率损耗小、特性稳定、限流性能好等特点。

（三）型号命名及意义



注：RT16 为本产品的国内批准型号。

（四）主要技术参数

NT 系列熔断器主要技术参数见表 3-10；I^2t 特性曲线见图 3-9；弧前时间—预期电流关系曲线见图 3-10；与负荷断路器之间级间配合关系曲线见图 3-11。

经予负荷的 NT 型熔断器的熔化时间较特性曲线中给出的熔化时间下降的百分比曲线见图 3-12。

表 3-10　NT 系列熔断器主要技术参数

熔断器型号	熔断体参数					配用底座参数			参考价（元/只）
	额定电压（V）	额定电流（A）	额定损耗功率（W）	额定分断能力（kA）	质量（kg）	型号	额定电流（A）	质量（kg）	
NT00	500 660	4	0.67	500V 120（kA） 660V 50kA	0.15	sist160	160	0.2	12
		6	0.89						
		10	1.11						
		16	1.65						
		20	1.94						
		25	2.5						
		32	3.32						13
		35*	3.56						
		40	4.3						
		50	4.5						
		63	4.6						14
		80	6						
		100	7.3						
	500	125	7.8	50kA					15
		160	9.6						
NT0	500 660	6	1.03	500V 120kA 660V 50kA	0.2			0.32	16
		10	1.42						
		16	2.45						
		20	2.36						
		25	2.7						
		32	3.74						17
		35*	4.3						
		40	4.7						

（续）

熔断器型号	熔断体参数					配用底座参数			参考价（元/只）
	额定电压（V）	额定电流（A）	额定损耗功率（W）	额定分断能力（kA）	质量（kg）	型号	额定电流（A）	质量（kg）	
NT0	500 660	50	5.5	500V 120kA 660V 50kA	0.2	sist160	160	0.32	17
		63	6.9						18
		80	7.6						
		100	8.9						
	500	125	10.1	50kA					19
		160	15.2						
NT1	500 660	80	6.2	500V 120kA 660V 50kA	0.8	sist201	250	0.8	20
		100	7.5						21
		125	10.2						
		160	13						
		200	15.2						22
	500	224*	16.8	50kA					
		250	18.3						
NT2	500 660	125	9	500V 120 (kA) 660V 50 (kA)	0.65	sist401	400	1.2	30
		160	11.5						31
		200	15						
		224*	16.6						
		250	18.4						
		300*	21						32
		315	19.2						
	500	355	24.5	50 (kA)					
		400	26						33
NT3	500 660	315	21.7	500V 120 (kA) 660V 50 (kA)	0.85	sist601	630	1.5	50
		355	22.7						55
		400	26.8						
		425*	28.9						
	500	500	32	50 (kA)					65
		630	40.3						
NT4	380	800	62	100 (kA)	1.95	sist1001	1000	3.45	156
		1000	75						

注：参考价中不包括底座价格。

“*”为非标准额定电流产品。

（五）外形及安装尺寸

NT 系列熔断体外形及安装尺寸见图 3-13 和表 3-11。

NT 系列熔断器配用底座外形及安装尺寸见图 3-14 和表 3-12。

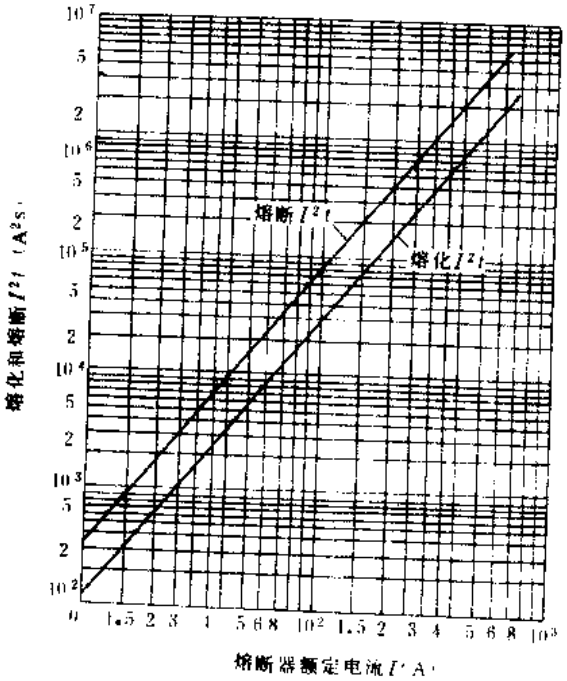


图 3-9　NT 系列熔断器 I^2t 特性曲线

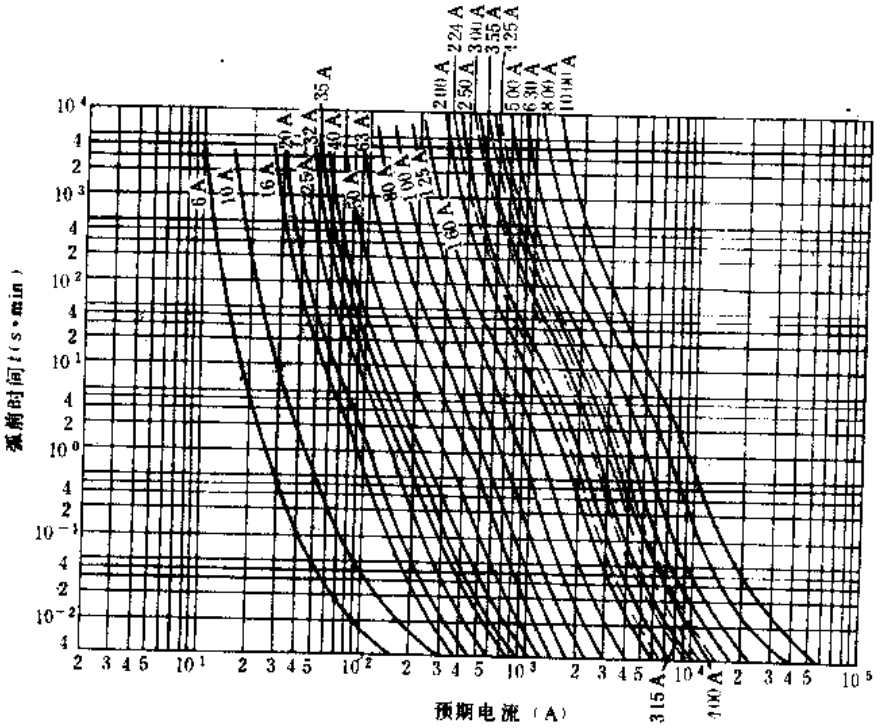


图 3-10　NT 系列熔断器弧前时间—预期电流关系曲线

载熔体把手外形及安装尺寸见图 3-15。

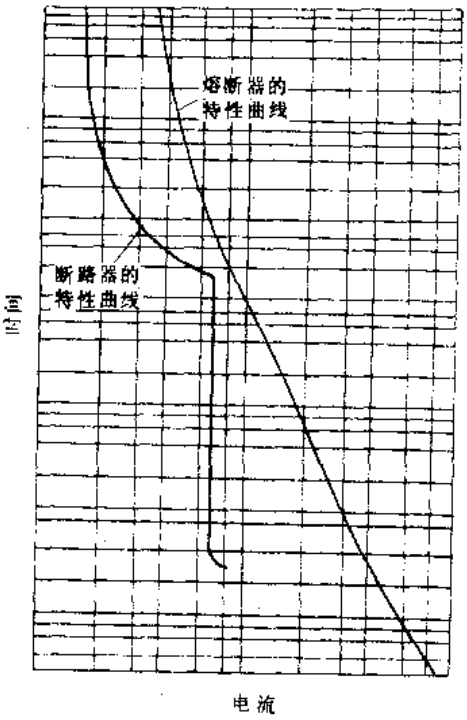


图 3-11 NT 系列熔断器与负荷断路器之间级间配合关系曲线

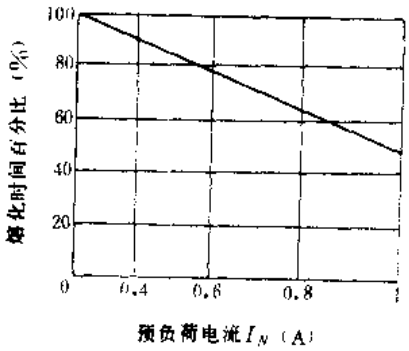


图 3-12 经予负荷的 NT 型熔断器的熔化时间较特性曲线中给出的熔化时间下降的百分比曲线

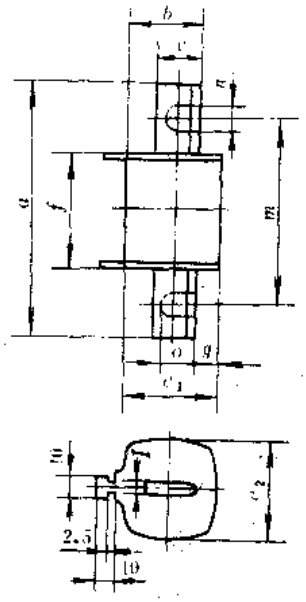


图 3-13 NT 系列熔断体外形及安装尺寸

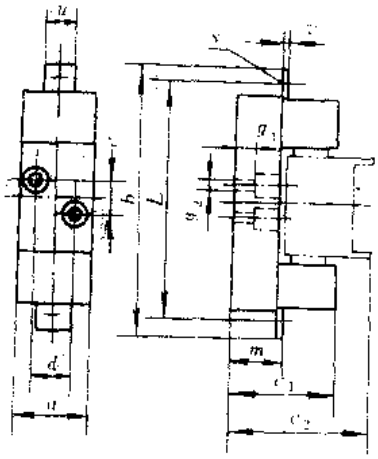


图 3-14 NT 系列熔断器配用底座外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

NT 系列熔断器符合我国 GB13539－1、GB13539－2、GB1497－85，国际 IEC269-1、IEC269-2 和德国 VDE0636 等标准要求。

表 3-11 NT 系列熔断器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)										
	a	b	c	e_1	e_2	l	f	g	m	n	o
NT00	78.5	35	15	45	29	6	49	11.5			
NT0	126						68				
NT1	135	40	21	18	48			12			
NT2	150	48	27	58	58			13			
NT3		60	33	67	67			14			
NT4	200	83	50	96	88	8		20	150	16	32

表 3-12 NT 系列熔断器配用底座外形及安装尺寸

底座型号	外形及安装尺寸 (mm)													参考价 (元/只)
	a	b	c_1	c_2	d	e	g	g_2	L	m	S	U	V	
sist101	30	120	60	85	0	25	8	ϕ7.5	100	25	M8	25	3	12
sist160		170	73	93			16		150	38				20
sist201	58	200	82	96	30		15	ϕ10.5	175		M10			27
sist401	64	225	98	112			17		200	40		30	5	45
sist601		250	105	120					210	40.5	M12	40	5.5	61
sist1001	96	304	145	174	45	30	24	ϕ13	260	47.5	M16	45	8.5	126

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

订货时请注明所需产品型号、规格、额定工作电压、额定工作电流及产品数量。

熔断体和熔断器底座可分别订货，也可配套订货，订货时请务必予以说明。

（八）生产单位

上海电器陶瓷厂、苏州燎原电器厂（NT00～NT1）。

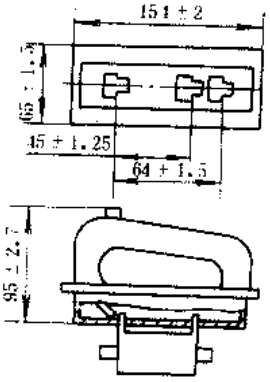


图 3-15　载熔体把手外形及安装尺寸

五、RT18X 系列断相自动显示熔断器

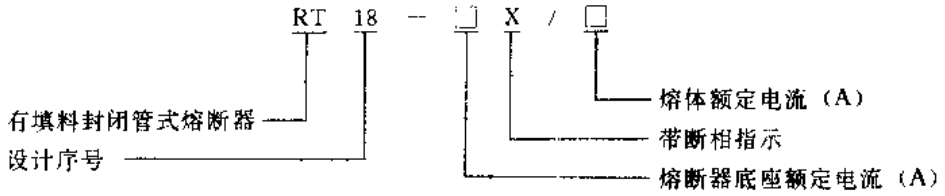
（一）用途

RT18X 系列断相自动显示熔断器（以下简称熔断器）为专利产品，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V、额定电流至 63A 的各种机床、机械设备及配电网络中作为线路过载和短路保护之用。

（二）结构特点

RT18X 系列熔断器由高分断能力熔断体和带断相发光二极管指示的底座组成。其最大特点是当熔断体被熔断时，其发光二极管能给出指示。它即可用螺钉安装也可用标准 35mm 安装卡轨固定，该熔断器具有体积小、分断能力强、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RT18X 系列熔断器主要技术参数见表 3-13，熔断体主要技术参数见表 3-14。

表 3-13　RT18X 系列熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）		额定功率（W）		参考价（元/只）
		熔断器底座	熔断体	熔断体额定接受功率	熔断体耗散功率	
RT18-32X/□	380	32	2，4，6，10 16，20，25，32	≥5	≤5	9.35
RT18-63X/□		63	10，16，20，25 32，40，50，63	≥9.5	≤9.5	14.5

注：RT18-32X 型配用熔体尺寸为 $\phi10\times38$，RT18X-63X 型配用熔体尺寸为 $\phi14\times51$。

表 3-14　RT18X 系列熔断体主要技术参数

额定工作电流 I_e（A）	熔断体 0.01s 时弧前 I^2t 值		工作电流与时间关系表			熔断体额定分断能力（kA）	参考价（元/只）
	$I^2t_{min}10^3A^2S$	$I^2t_{max}10^3A^2S$	约定时间（h）	约定不熔断电流（A）	约定熔断电流（A）		
2	0.001	0.03	1	$1.5I_e$	$2.1I_e$	50	2.3
4	0.01	0.15					
6	0.03	0.4			$1.9I_e$		
10	0.2	1.9					
16	0.44	2.5		$1.4I_e$	$1.75I_e$		
20	0.78	4.3					
25	1.4	6.4					
32	2.5	10.5		$1.3I_e$	$1.6I_e$		4.5
40	4.3	16.4					
50	6.5	26					
63	10.5	40					

注：RT18X 即表示熔断体。

（五）外形及安装尺寸

RT18X 系列熔断器外形及安装尺寸见图 3-16。

标准安装卡轨长度规格有100，200，300，400，500和1000mm六种规格。

（六）符合标准及使用环境要求

RT18X系列熔断器符合我国JB4011.1—85和国际IEC269等标准要求。

环境温度：－25～40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，20℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

（七）订货须知

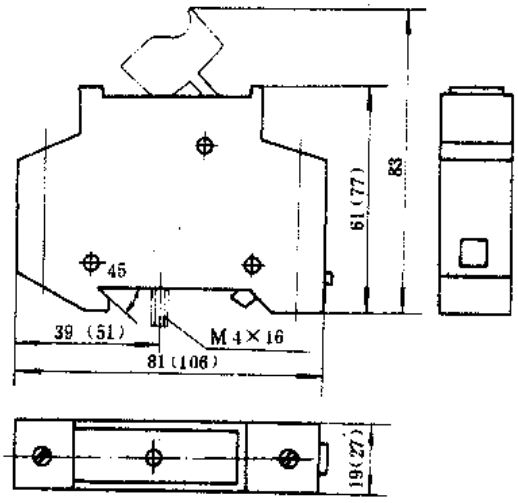
定货时请注明产品型号及数量，熔断体也可单独定货，以型号中去掉×来表示。

例：选定熔断器为32A，熔断体为6A的熔断器10只及5只6A熔断体，可写成：

RT18-32X/6、10只，RT18-32/6、5只。

（八）生产单位

北京机床电器厂。



注：括号内尺寸为63型尺寸

图3-16　RT18X系列熔断器外形及安装尺寸

六、RT19系列有填料封闭管式熔断器

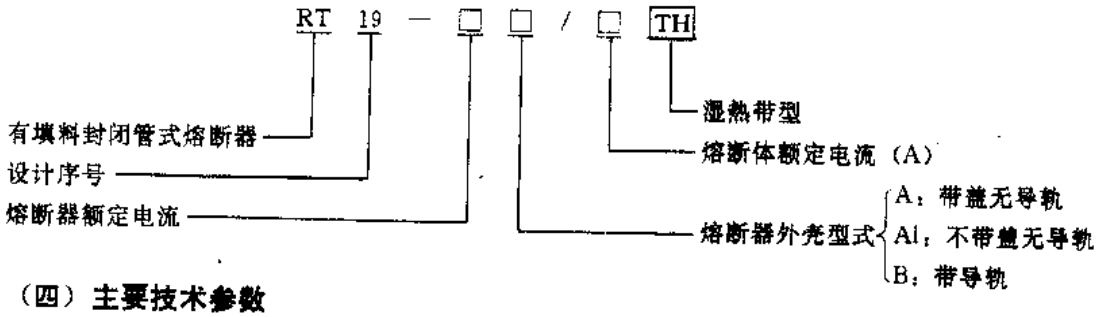
（一）用途

RT19系列有填料封闭管式熔断器（以下简称熔断器）适用于交流45～62Hz、额定电压至660V或直流电压不超过440V、电流2～40A的电路中作为电气设备的短路及过载保护来用。

（二）结构特点

RT19系列熔断器主要由底座和熔断体两大部分组成。底座选用机械强度高，电气性能好的工程塑料制造而成。熔断体中的瓷管采用优良的陶瓷材料制造，具有较高的机械强度和绝缘强度。熔断器有A、B两种安装形式，可方便地安装在平板或标准安装卡轨上。接线采用自升组合螺钉，连接极为方便。该系列熔断器还具有体积小、密封性好、分断能力强、指示灵敏、动作可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RT19系列熔断器主要技术参数见表3-15，熔断器I^2t特性见表3-16，熔断器时间—电流特性曲线见图3-17。

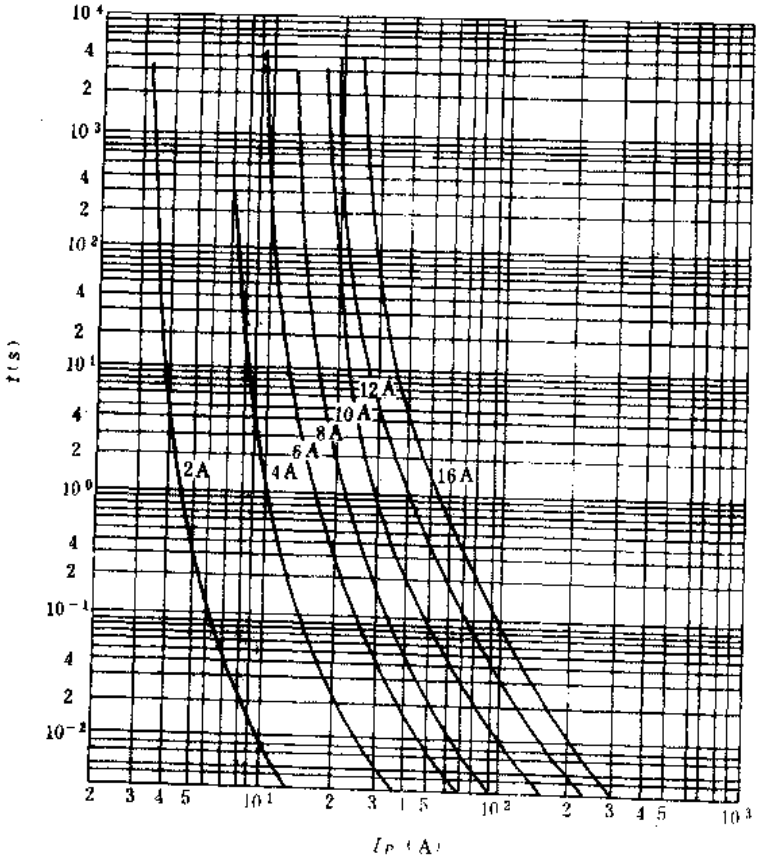
表 3-15　RT19 系列熔断器主要技术参数

产品型号	熔断器额定电流 (A)	额定工作电压 (V)	参考价 (元/只)	熔断体额定电流 (A)	额定分断能力	参考价 (元/只)
RT19-16A	16	AC660 DC440	3.5	2、4、6、8、10、12、16	50kA cosφ=0.15~0.25	2.5
RT19-16B						
RT19-40A	40		4	2、4、6、8、10、12、16 20、25、32、40		4.2
RT19-40A1						

注：熔断器能承受 50Hz、2500V 的交流耐压试验 1min 无击穿和闪烁现象。
熔断器的外壳防护等级为 IP2X。

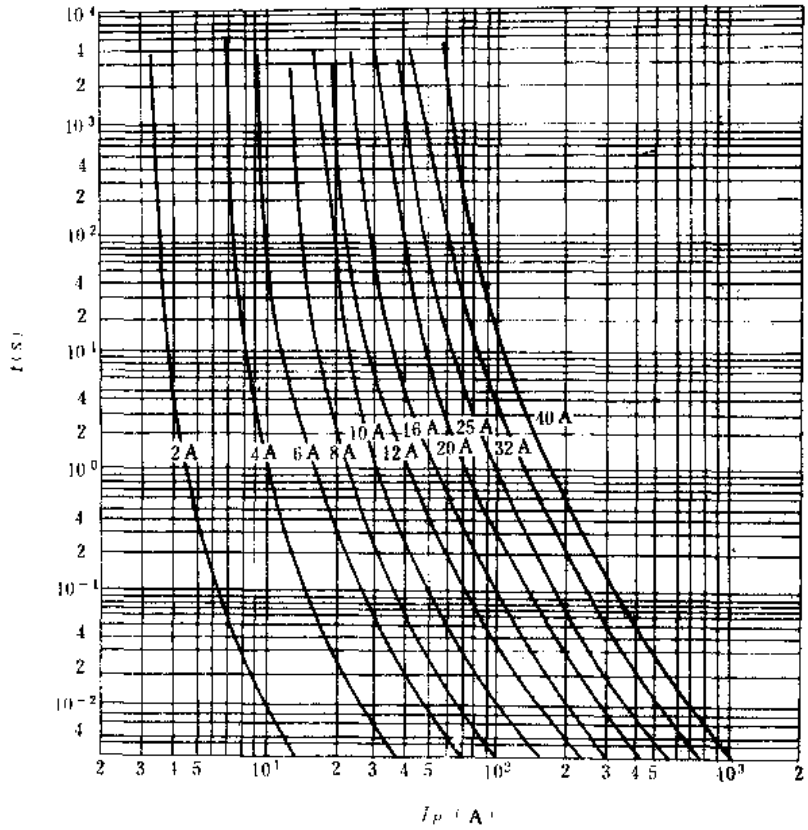
表 3-16　RT19 系列熔断器 I^2t 特性

熔体额定电流 (A)	I^2t_{min} ($10^3\times A^2s$)	I^2t_{max} ($10^3\times A^2s$)	熔体额定电流 (A)	I^2t_{min} ($10^3\times A^2s$)	I^2t_{max} ($10^3\times A^2s$)
2	0.001	0.03	16	0.44	2.5
4	0.01	0.15	20	0.78	4.3
6	0.03	0.4	25	1.4	6.4
8	0.09	1.04	32	2.5	10.5
10	0.2	1.9	40	4.3	16.4
12	0.31	2.2			



a) RT19－16型

图 3-17　RT19 系列熔断器时间--电流特性曲线



b) RT19-40 型

图 3-17 RT19 系列熔断器时间—电流特性曲线（续）

（五）外形及安装尺寸

RT19 系列熔断器外形及安装尺寸见图 3-18 和表 3-17。

表 3-17 RT19 系列熔断器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					底座安装形式	熔断体外形尺寸
	A	B	C	D	E		
RT19-16A	70	18.5	48	12	2	M4 螺钉固定	ϕ8.5×31.5
RT19-16B						G 型安装轨	ϕ10.3×38
RT19-40A	103	28.5	58	22	4	M5 螺钉固定	ϕ14.3×51
RT19-40A1	90		40				

（六）符合标准及使用环境要求

RT19 系列熔断器符合我国 JB4011.1—85、JB4011.2—85 和国际 IEC269 等标准要求。

环境温度：—5～+40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，20℃时不超过90%；

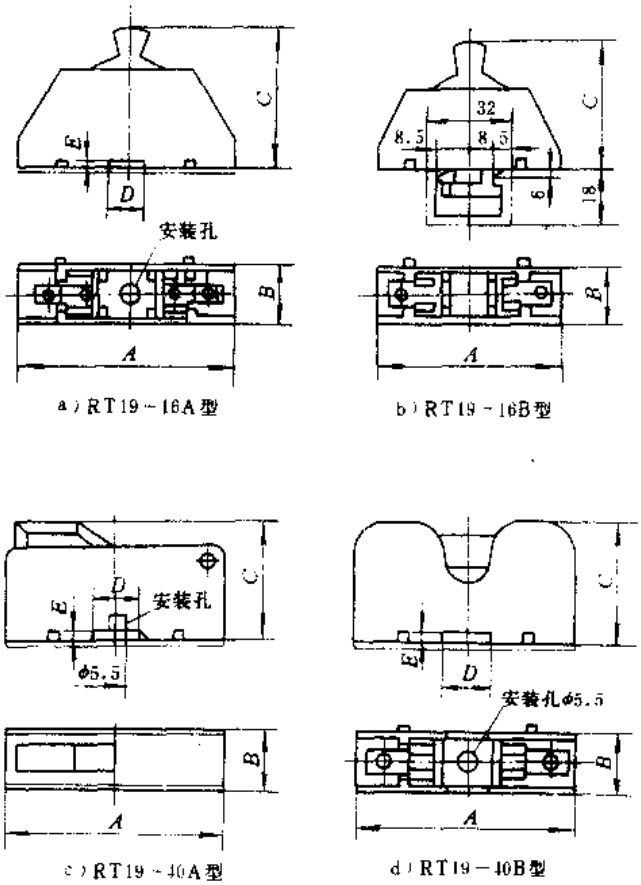
海　　拔：不超过2000m。

（七）订货须知

订货时须注明熔断器型号、数量、及熔断体电流等级。需要湿热带型产品需加注（TH）字样。

（八）生产单位

北京第四机床电器厂。



a）RT19－16A型　b）RT19－16B型　c）RT19－40A型　d）RT19－40B型

图 3-18　RT19 系列熔断器外形及安装尺寸

七、RT20 系列低功耗高分断能力刀形熔断器*

（一）用途

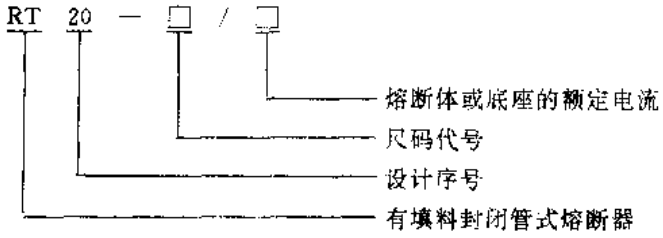
RT20 系列低功耗高分断能力刀形熔断器（以下简称熔断器），适用于交流50或60Hz、额定电压至500V、额定电流至630A的电力线路中作为线路的过载和短路保护之用。

（二）结构特点

RT20 系列熔断器主要由底座和熔体组成，其熔体形状设计合理，冶金工艺独特并采用高纯度石英砂作为灭弧介质，使熔断体保持特性稳定。熔断体的触刀采用整体冷墩成型新工艺，不仅结构强度高，而且可大量节约银焊料。

熔断器底座分为几种类型、00号底座采用整体瓷板结构。1～3号底座采用瓷块和钢底板组合结构，节省了瓷料，减轻了重量，不但大大提高了零部件的通用性，而且还降低了生产成本。对于使用量较大的00号和1号底座还设计有3极并列的整体式结构，并备有极间隔板和触头罩等附件，更便于在三相电路中使用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RT20 系列熔断器底座主要技术参数见表3-18。熔断体主要技术参数见表3-19，熔断体时间—电流特性见图3-19，熔断器截断电流特性见图3-20，熔断器配用附件规格见表3-20。

表 3-18　RT20 系列熔断器底座主要技术参数

产品型号	尺码代号	额定绝缘电压 (V)	额定工作电流 A	产品订货号	质　量 (kg)	参考价 (元/只)
RT20	单极 00	660	160	R01016	0.23	11
	单极 1		250	R01109	0.64	24
	单极 2		400	R01210	0.67	40
	单极 3		630	R01308	0.92	50
	3 极并联式 00		160	R01036	0.46	33
	3 极并联式 1		250	R01120	2	72

注：00 号底座也适用于 000 号熔断体。

表 3-19　RT20 系列熔断体主要技术参数

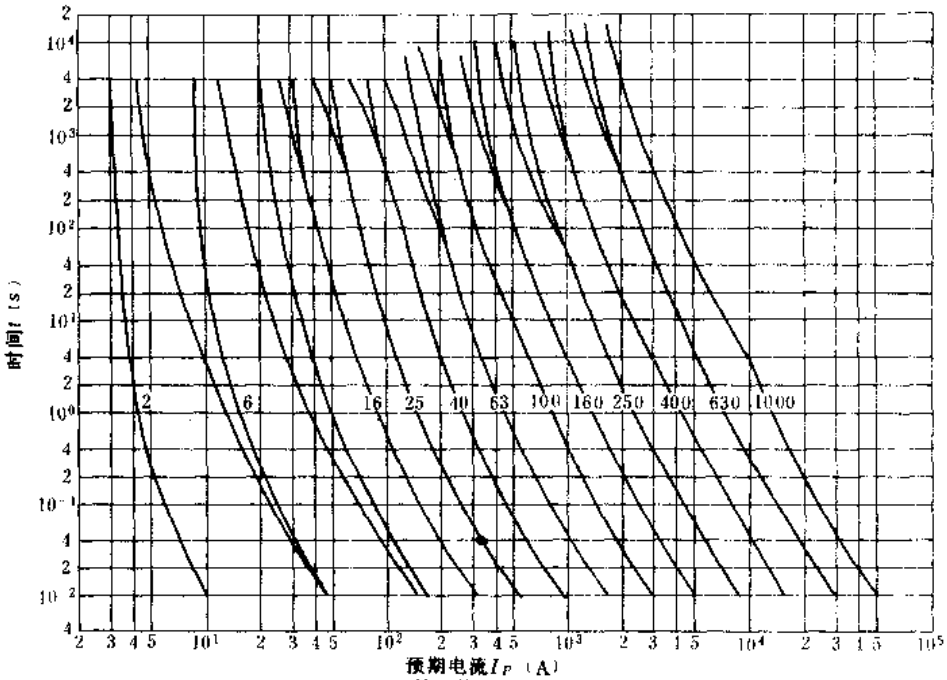
产品型号	尺码代号	额定工作电压 (V)	熔体额定电流 (A)	产品订货号		弧前时间为 0.01s 的 I^2t 值 10^3A^2s		消耗功率 (W)	额定分断能力 (kA)	质量 (kg)	参考价 (元/只)
				金属盖板	塑料盖板	最小值	最大值				
RT20	000	AC 500	4	R01001	R01022	0.0063	0.09	7.5	120	0.11	12.5
			6	R01002	R01023	0.024	0.225				
			10	R01003	R01024	0.1	0.576				
			16	R01004	R01025	0.3	1				
			20	R01005	R01026	0.5	1.8				
			32	R01006	R01027	1	3				
			40	R01007	R01028	1.8	5				
			50	R01008	R01029	3	9				
			63	R01009	R01030	5	16				
			63	R01010	R01031	9	27				
			80	R01011	R01032	16	46				
			100	R01012	R01033	27	86				
	00		125	R01013	R01034	46	140	12		0.16	13
			160	R01014	R01035	86	250				
	1		80	R01101	R01113	16	46	23		0.34	21
			100	R01102	R01114	27	86				
			125	R01103	R01115	46	140				
			160	R01104	R01116	86	250				
			200	R01105	R01117	140	400				
			(224)	R01106	R01118						
			250	R01107	R01119	250	760				
	2		125	R01201	R01214	46	140	34		0.36	28
			160	R01202	R01215	86	250				

（续）

产品型号	尺码代号	额定工作电压（V）	熔体额定电流（A）	产品订货号		弧前时间为0.01s的I^2t值 10^3A^2s		消耗功率（W）	额定分断能力（kA）	质量（kg）	参考价（元/只）
				金属盖板	塑料盖板	最小值	最大值				
RT20	2	AC 500	200	R01203	R01216	140	400	34	120	0.36	28
			(224)	R01204	R01217						
			250	R01205	R01218	250	760				
			315	R01206	R01219	400	1300			0.53	30
			(355)	R01207	R01220						
			400	R01208	R01221	760	2250				
	3		315	R01301		400	1300	48		0.56	43
			(355)	R01302							
			400	R01303		760	2250				
			(425)	R01304						0.71	62
			500	R01305		1300	3800				
			630	R01306		2250	7500				

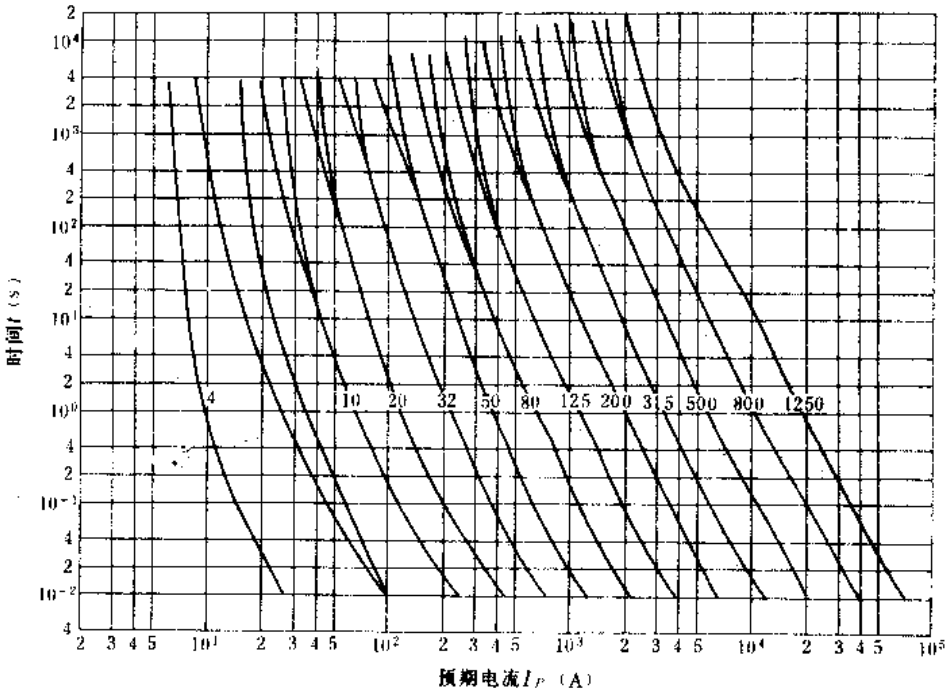
注：1. 括号内熔体额定电流为非标准值。

2. 熔断体的特性类别为gG，过电流选择比1.6：1。



a) gG熔断体的时间—电流带

图 3-19 RT20系列熔断器时间—电流特性



b) gG 熔断体的时间—电流带

图 3-19　RT20 系列熔断器时间—电流特性（续）

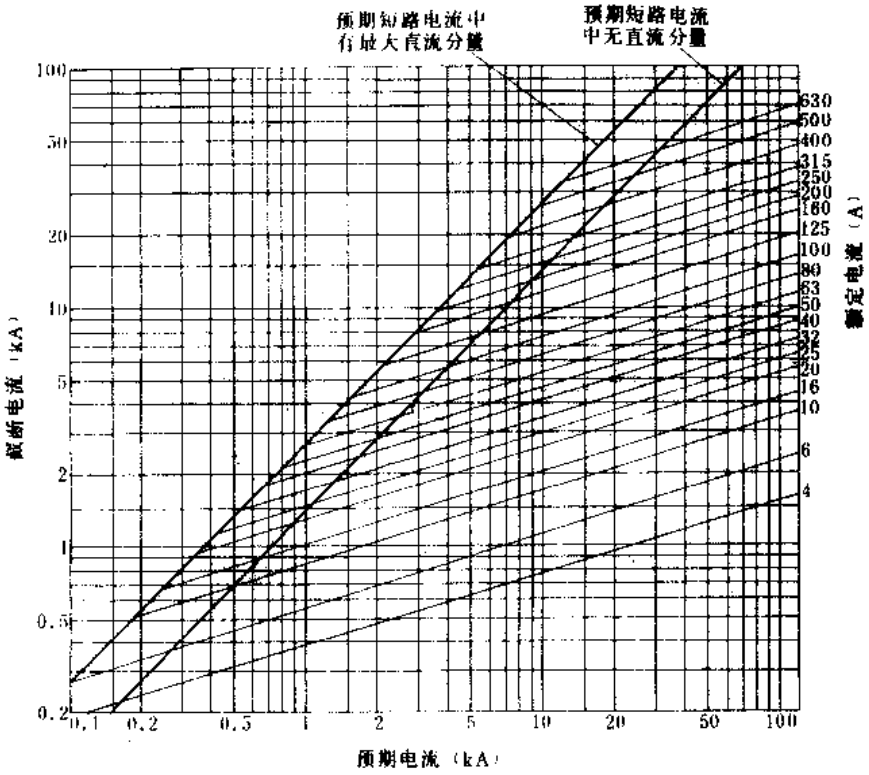


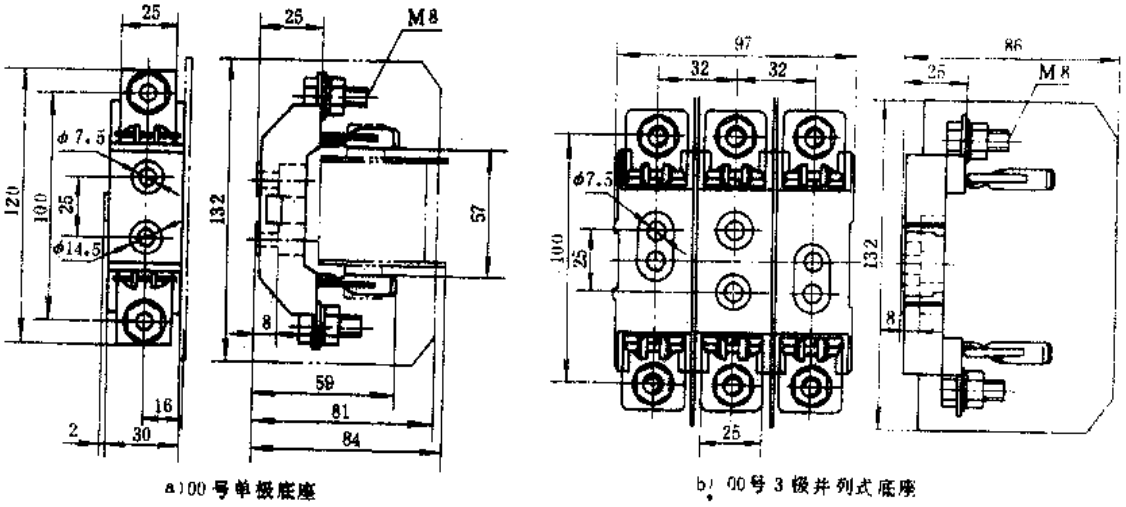
图 3-20　RT20 系列熔断器截断电流特性

表 3-20　RT20 系列熔断器配用附件规格

附件名称	配用底座尺码	型　式	产品订货号	质　量 (kg)	参考价 (元/只)
隔　板	00	单极	R01018	0.028	2
	1	3 极并列式	R01019	0.027	6
		单极、3 极并列式	R01110	0.051	3
	2	单极	R01211	0.063	4
	3		R01309	0.076	5
支 持 件	1	单极、3 极并列式	R01111	0.004	0.5
	2	单极	R01212	0.005	1
	3		R01310	0.006	1.5
触 头 罩	00	单极，3 极并列式	R01020	0.008	3
	1		R01112	0.022	4
	2	单极	R01213	0.026	5
	3		R01310	0.031	6
隔离触刀	00	160A	R01015	0.07	
	1	250A	R01108	0.15	
	2	400A	R01209	0.21	
	3	630A	R01307	0.25	
手　柄	00～3		R01021	0.23	15

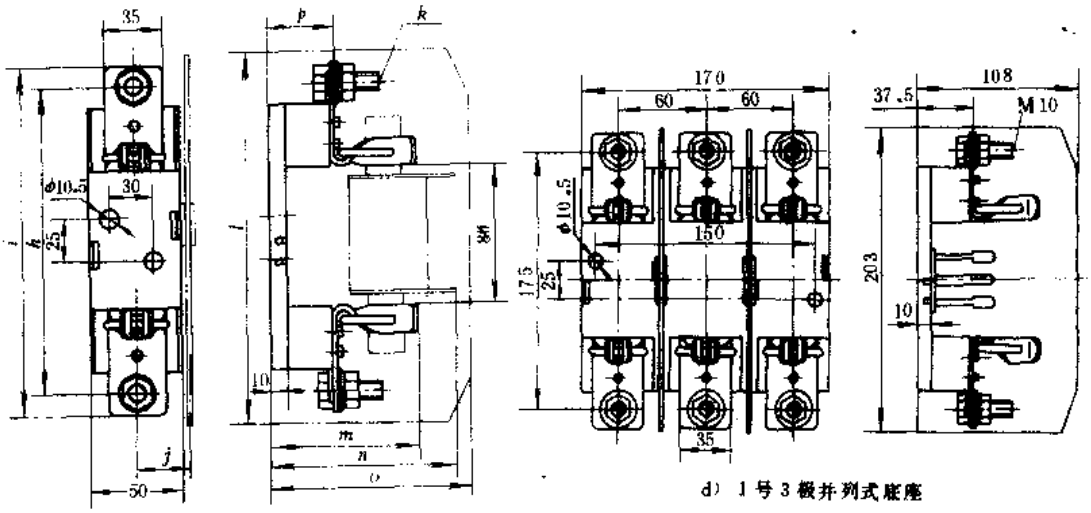
（五）外形及安装尺寸

RT20 系列熔断器底座外形及安装尺寸见图 3-21 和表 3-21，熔断体外形及安装尺寸见图 3-22 和表 3-22，绝缘手柄外形及安装尺寸见图 3-23。



a)00 号单极底座　　b) 00 号 3 极并列式底座

图 3-21　RT20 系列熔断器底座外形及安装尺寸

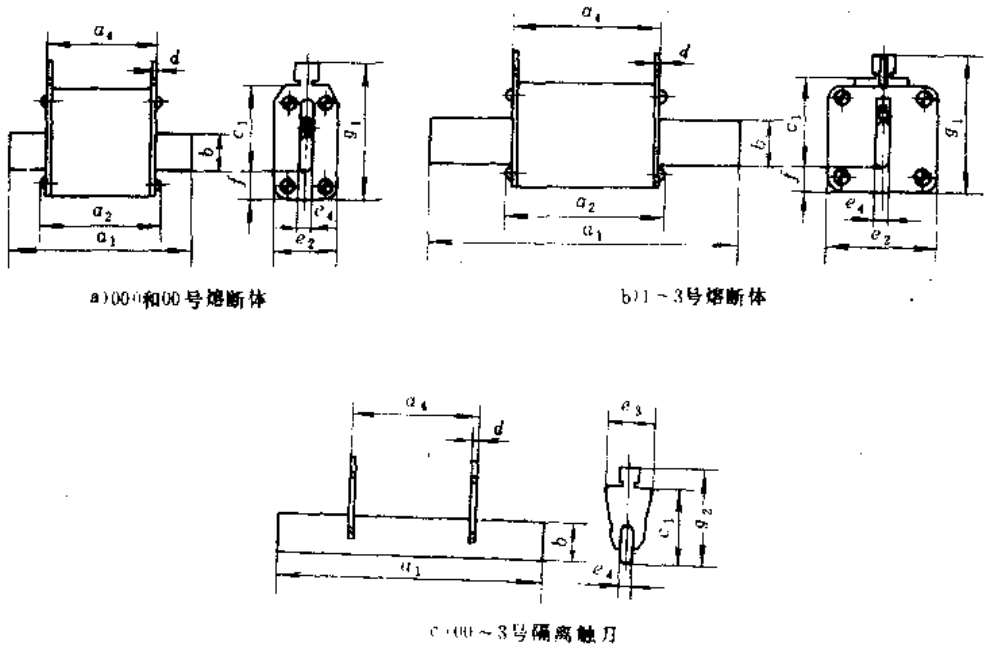


c) 1～3号单极底座　　d) 1号3极并列式底座

图 3-21　RT20 系列熔断器底座外形及安装尺寸（续）

表 3-21　1～3号单极底座外形及安装尺寸

尺　码	外　形　及　安　装　尺　寸　(mm)								
	h	i	j	k	l	m	n	o	p
1	175	200	30	M10	203	84	105	108	37.5
2	200	225	35		228	90	113.5	117	
3	210	240	40	M12	243	98.5	125.5	131	40



a)000和00号熔断体　　b)1～3号熔断体

c)00～3号隔离触刀

图 3-22　RT20 系列熔断体外形及安装尺寸

表 3-22　RT20 系列熔断体外形安装尺寸

尺码	额定电流（A）	外形安装尺寸（mm）											
		a_1	a_2	a_4	b	c_1	d	e_2	e_3	e_4	f	g_1	g_2
000	4～100	78.5	54	49	15	35	2	21		6	7.5	53	
00	125～160							30	20		12.5	58	45
1	80～250	135	74	68	20	40	2.5	48	25		9	59	50
2	125～250	150				48						67	58
	315～400				25			57			12.5	71	
3	315～400					60						83	70
	425～630				32			70			15	85	

（六）符合标准及使用环境要求

RT20 系列熔断器符合我国 GB1497－85、GB13539－92、国际 IEC269-86 及德国 VDE0636－84 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

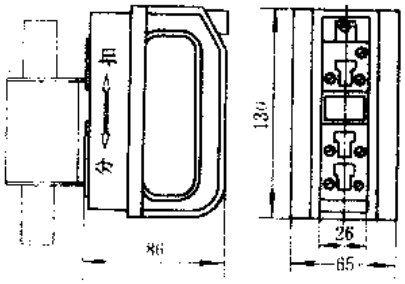


图 3-23　绝缘手柄外形及安装尺寸

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、名称、规格（或订货号）及产品数量。

例：熔断器底座 RT20-00/160 10 只，也可标注为 RT20 熔断器底座 10 只，产品订货号 R01016。

尺码代号为 000，熔体额定电流 100A、塑料盖板的熔断体，订货时应标注 RT20 熔断体，10 只，产品订货号 R01033。

（八）生产单位

宁波开关厂。

八、R1 型管式熔断器

（一）用途

R1 型管式熔断器（以下简称熔断器）适用于交流 50Hz、额定电压至 220V 及直流额定电压至 220V、额定电流至 10A 的配电设备二次回路中，作短路或过载保护之用。

（二）结构特点

R1 型熔断器由胶木底座和玻璃管熔断体两部分组成。胶木底座上有一对指爪式触头，在玻璃管熔体内装有熔丝，两端有金属帽当作触头，将熔体触头插入底座上的金属卡夹上，即可组成一个整体。

（三）主要技术参数

R1 型熔断器主要技术参数见表 3-23。

（四）外形及安装尺寸

R1 型熔断器外形及安装尺寸见图 3-24。

表 3-23 R1 型熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	熔断体额定电流（A）	极限分断能力（A）	回路参数		熔断特性（温度为20±5℃时）	参考价（元/套）
				cosφ	T（ms）		
R1-10	220	0.5，1，2，3，4，5，6，8，10	200	0.8	20±15%	通过1.5倍额流1小时不熔断通过2.1倍额流，1小时必须熔断	2.25

注：参考价中含熔断体价格，熔断体单价0.7元/只。

（五）符合标准及使用环境要求

R1 型熔断器符合我国 GB1497—85 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过50%，＋25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

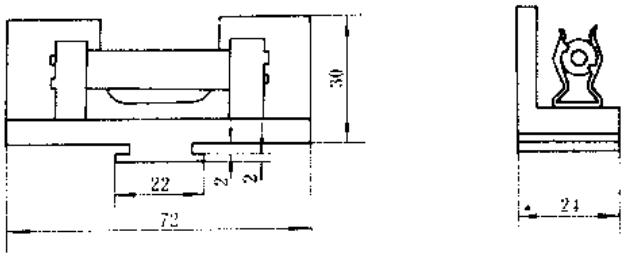


图 3-24 R1 型熔断器外形及安装尺寸

（六）生产单位

上海金山电器厂。

九、RL1B 系列带断相保护螺旋式熔断器

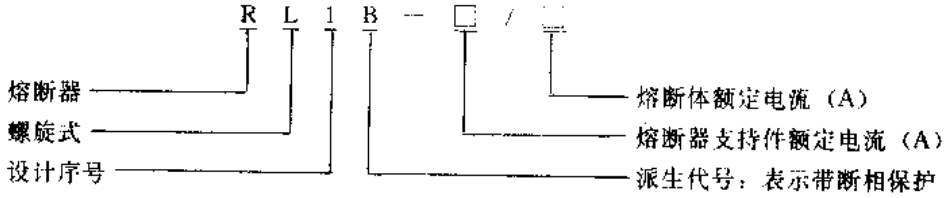
（一）用途

RL1B 系列带断相保护螺旋式熔断器（以下简称熔断器）为专利产品，与普通螺旋式熔断器相比，增加了一个辅助输出触头，当线路过载或短路故障使熔断器熔断时，即可切断控制回路的电源，从而避免电机或其它用电设备缺相运行。该熔断器适用于交流50Hz、额定电压380V、额定电流至100A的电路中，作电气设备及线路的过载、短路和断相保护之用。

（二）结构特点

RL1B 型熔断器是 RL1 型熔断器的派生产品，它由熔断器支持件和熔断体及联动开关三部分组成，其主要部分均由绝缘性能良好的电瓷材料制成。熔断体内装有一组熔体和足够紧密的石英砂。当电路分断时，指示器跳出，通过载熔件上的视察窗便可看到。当熔断体熔断后，其熔体及填料均已失效，应予以更换。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RL1B 系列熔断器主要技术参数见表 3-24。

RL1B 系列熔断器动作特性见表 3-25。

（五）外形及安装尺寸

RL1B 系列熔断器外形及安装尺寸见图 3-25 和表 3-26。

表 3-24　RL1B 系列熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压 (V)	熔断器支持件额定电流 (A)	熔断体熔定电流 (A)	额定分断电流 (kA)	功率因数 cosφ	参考价 (元/套)
RL1B-15	380	15	2、4、5、6、10、15	25	0.35	7.5
RL1B-60		60	20、25、30、35、40、50、60			10.4
RL1B-100		100	60、80、100	50	0.25	36

注：参考价中含熔断体价格。

表 3-25　RL1B 系列熔断器动作特性

额定电流	约定时间 (h)	约定熔断电流 (A)	约定不熔断电流 (A)
$I_n \leqslant 10$	1	$2.1I_n$	$1.5I_n$
$10 < I_n \leqslant 30$		$1.75I_n$	$1.4I_n$
$I_n > 30$		$1.6I_n$	$1.3I_n$

注：I_n 为熔体额定电流值。

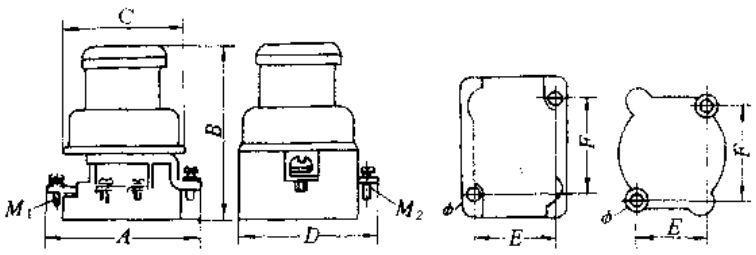


图 3-25　RL1B 系列熔断器外形及安装尺寸

表 3-26　RL1B 系列熔断器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)								
	A	B	C	D	E	F	φ	M_1	M_2
RL1B-15	62	72	39	45	24	28	φ5	M4	M3
RL1B-60	78	87	55	59	34	40	φ6	M5	
RL1B-100	118	120	82	70	46	54	φ8	M8	

（六）电气接线

RL1B 系列熔断器典型应用见图 3-26。

（七）符合标准及使用环境要求

RL1B 系列熔断器符合我国 GB1497－85、JB2106－77 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

上海金山电器厂。

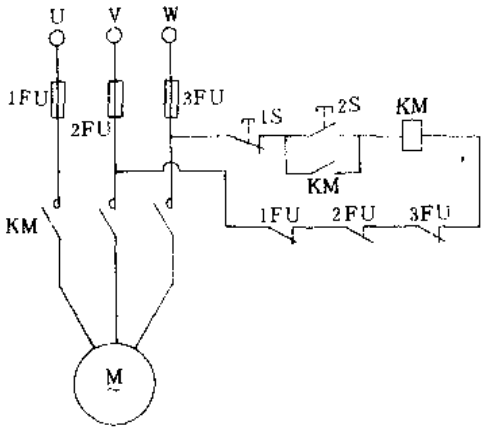


图 3-26　RL1B 系列熔断器典型应用图

十、RX2-1000型熔断信号器

（一）用途

RX2-1000型熔断信号器（以下简称信号器）在电路中与熔断器并联使用。其自身对线路不起保护作用，当熔断器熔断时，信号器动作，接通相应的控制或报警电路，适用于交流50Hz、额定电压至1000V的电力网络或装置中的熔断器及直流传动装置中快速熔断器的熔断报警之用。

（二）结构特点

RX2-1000型熔断信号器由底座和熔断信号体组成。底座以胶木底板为主，装有熔断体插座，接线板，绝缘片和微动开关等。插座用来承插信号熔断体，下插座有止退结构。接线板设计成可调式，可以适应各种快速熔断器和RT系列熔断器的尺寸，便于安装。熔断体制成有填料封闭管式，一端制成撞击器式。常态下弹簧处于压缩状态，由熔丝拉紧。当熔丝熔断后拉力消失，顶杆由弹簧弹出。

信号器并联在熔断器上，正常工作时，熔断器两端的电位差很小，故流经信号器熔断体的电流很小，熔断体不熔断。当熔断器熔断后，其两端电压升高，流经信号器熔断体的电流增加，使其立即熔断，顶杆通过绝缘片推动微动开关发出信号。

（三）主要技术参数

RX2-1000型信号器主要技术参数见表3-27。

表3-27　RX2-1000型信号器主要技术参数

产品型号	最低动作电压（V）	最小动作电流（A）	熔断体电阻（Ω）	微动开关主要参数					参考价（元/套）
				额定工作电压（V）		额定工作电流（A）	动作力（N）	输出触头数	
				AC	DC				
RX2-1000	≤16	≤8	1.2±0.18	250	30	1	≤2.5	一对转换触头	14

注：参考价中含熔断体价格，单买熔断体8元/只。

（四）外形及安装尺寸

RX2-1000型信号器外形及安装尺寸见图3-27。

（五）符合标准及使用环境要求

RX2-1000型信号器符合我国GB1497—85、GB998—82、GB13539—92等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃，24h内平均值不超过＋35℃；

相对湿度：＋40℃时不超过50%，＋25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2500m。

（六）生产单位

苏州燎原电器厂。

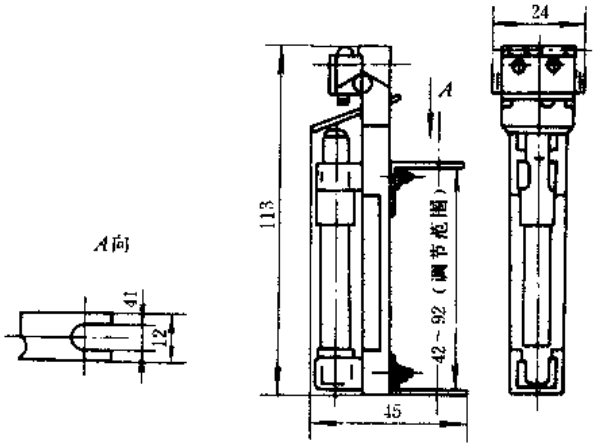


图3-27　RX2-1000型信号器外形及安装尺寸

十一、HG30 系列熔断器式隔离器

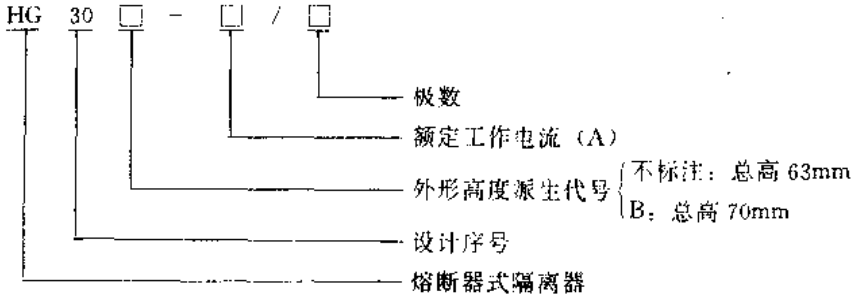
（一）用途

HG30 系列熔断器式隔离器适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 380V、额定电流至 32A 的电力线路及控制线路中作电源隔离开关及线路的过载及短路保护之用。

（二）结构特点

HG30 系列熔断器式隔离器由基座、手柄和熔断体等部件构成。基座内的两个熔断器插座起静触头的作用，并分别与进、出线接线端连接。熔断体的端帽作为动触头，通过操作手柄带动熔断体接通或断开电路。本产品的外形采用模数化设计，安装采用标准 35mm 安装卡轨，具有结构紧凑、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

HG30 系列熔断器式隔离器主要技术参数见表 3-28。

表 3-28　HG30 系列熔断器式隔离器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	极数	熔断体				产品订货号			参考价（元/台）
				尺码	熔体规格（A）	额定分断能力（kA）	额定耗散功率（W）	HG30	HG30B		
								无指示装置	无指示装置	有指示装置	
HG30-10	220	10	1	φ8.5×23	2，4，6，10	6	1.3	H01001	H02001	H02011	7
			2					H01002	H02003	H02013	15
HG30－16		16	1	φ10.3×25.8	2，4，6，10，16		2.3	H01003	H02002	H02012	7
			2					H01004	H02004	H02014	15
HG30-20	380	20	1	φ8.5×31.5	2，4，6，10，16，20	20	2.6	H01101	H02101	H02111	7
			2					H01103	H02103	H02113	15
			3					H01105	H02105	H02115	22
			4					H01107	H02107	H02117	30
HG30-32		32	1	φ10.3×38	4，6，10，16，20，25，32		3.2	H01102	H02102	H02112	7
			2					H01104	H02104	H02114	15
			3					H01106	H02106	H02116	22
			4					H01108	H02108	H02118	30

（五）外形及安装尺寸

HG30 系列熔断器式隔离器外形及安装尺寸见图 3-28 和表 3-29。

表 3-29 HG30 系列熔断器式隔离器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)				
	A	B	C	D	E
HG30	63	55	37.5	10	73
HG30B	70	63	40	21	81

（六）符合标准及使用环境要求

HG30 系列熔断器式隔离器符合我国 GB1497－85、JB4012－85、国际 IEC408 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

宁波开关厂、上海电器陶瓷厂。

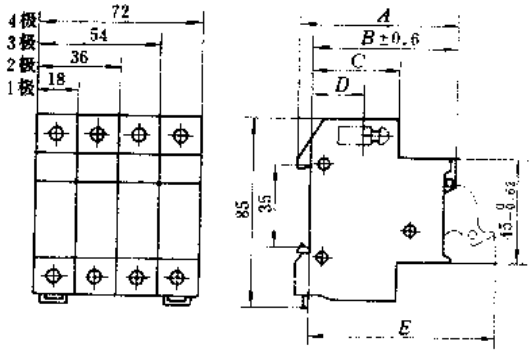


图 3-28 HG30 系列熔断器式隔离器外形及安装尺寸

十二、RST 系列半导体器件保护用熔断体

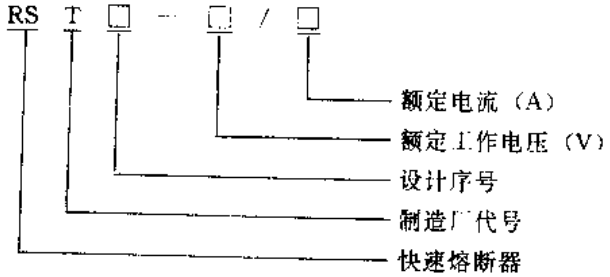
（一）用途

RST 系列半导体器件保护用熔断体（以下简称熔断体），适用于交流 50Hz、额定电压至 1000V、额定电流至 2000A 的半导体整流电路中，作为半导体元件及其所组成成套装置的短路及过载保护之用，也可广泛应用于交流调压、调功、中频、逆变电源等装置之中。

（二）结构特点

RST 系列熔断体有 RST1、RST3 和 RST4 型。RST1 系列熔断体采用高强度氧化铝陶瓷作为熔管，具有机械强度高，热震性好等优点。熔体采用纯银材料制成。触头为平板式螺接结构，并带有熔断指示装置，可接熔断报警信号器。RST3 和 RST4 系列熔断体采用增强型聚酯玻璃钢作为熔管，熔体采用纯银制成，触头形式为触刀式螺栓连接结构。本系列产品具有结构紧凑、机械强度高等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RST 系列熔断体主要技术参数见表 3-30，熔断体时间-电流特性曲线见图 3-29，熔断体截断电流特性曲线见图 3-30。

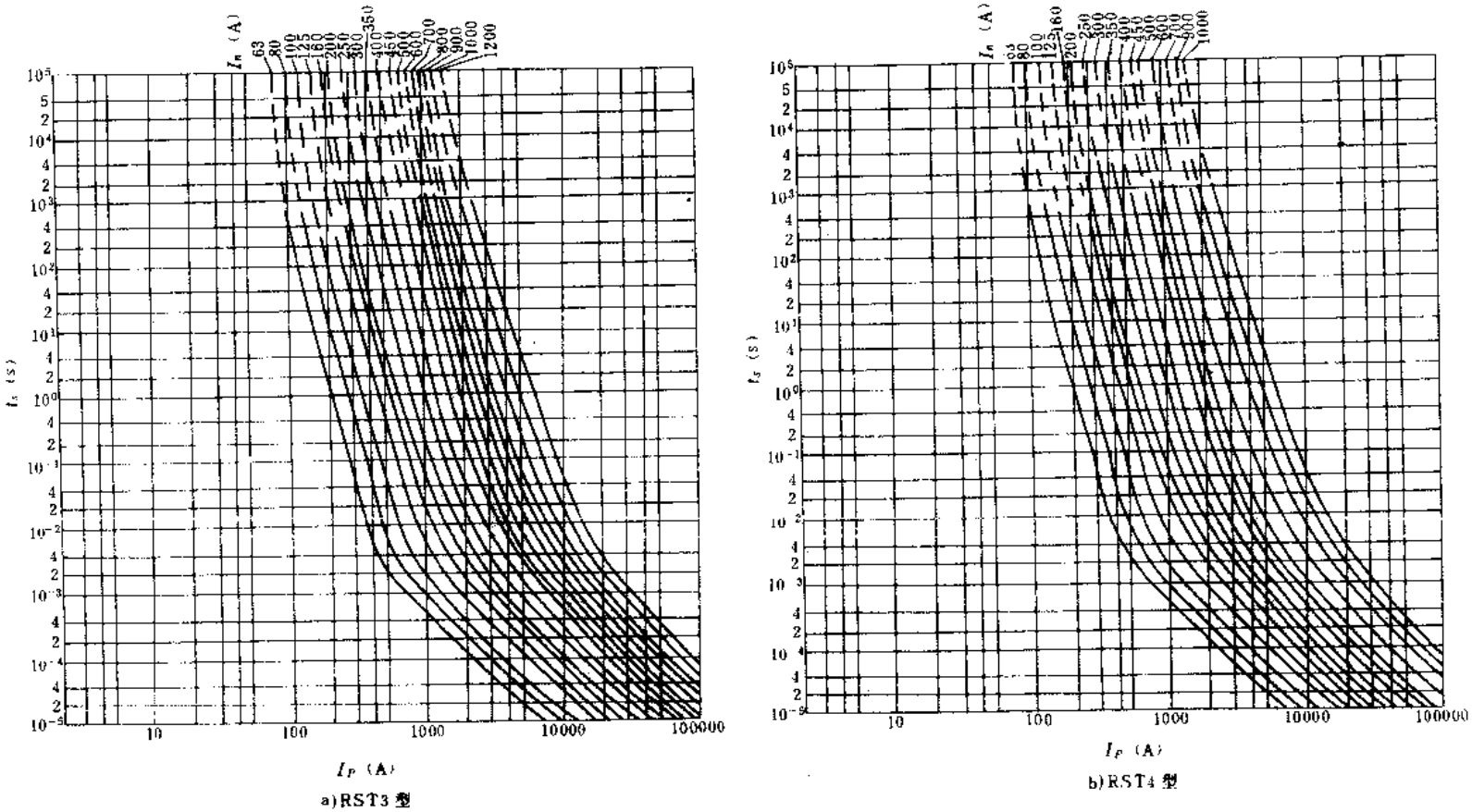
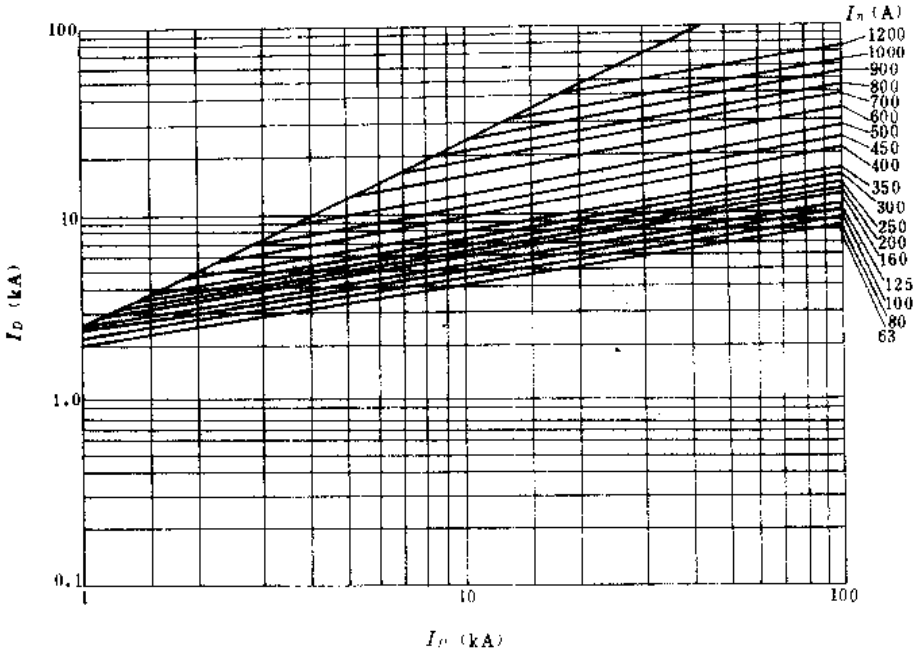
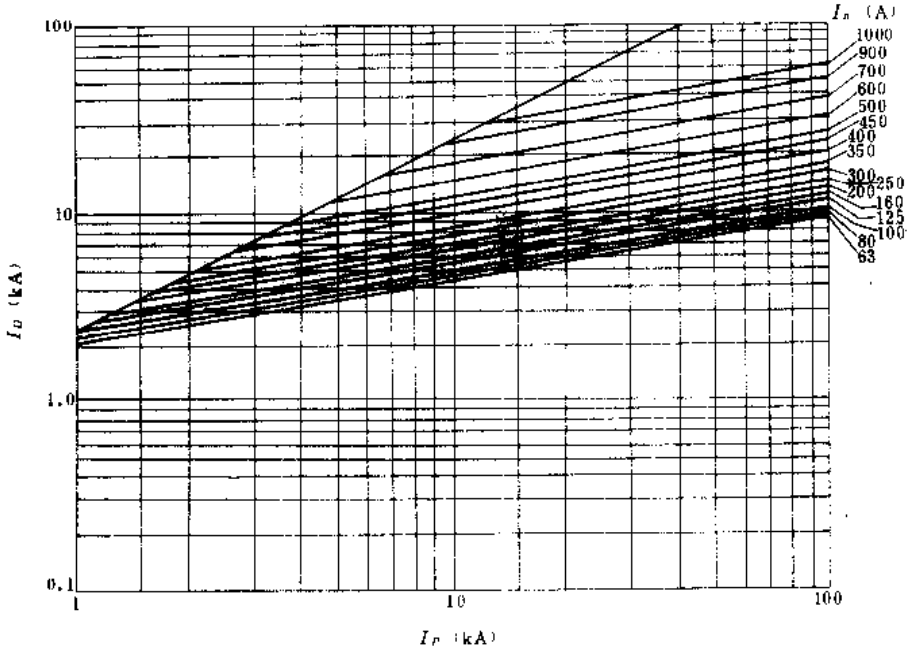


图 3-29 RST 系列熔断体时间-电流特性曲线图



a)RST3型



b)RST4型

图 3-30 RST 系列熔断体截断电流特性曲线

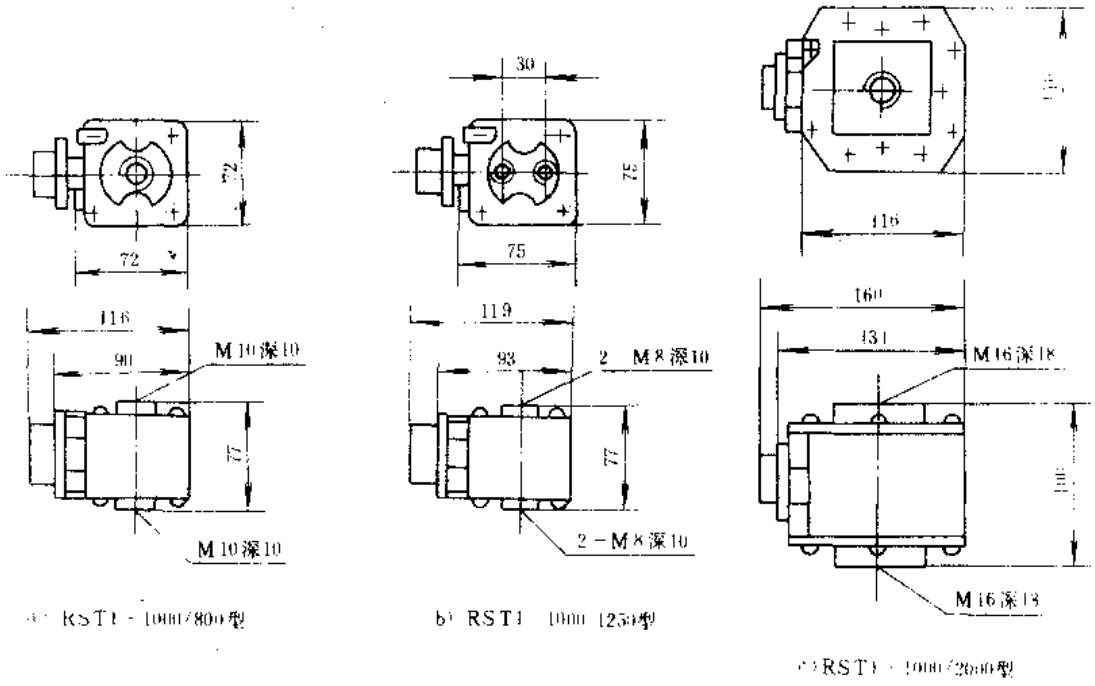
表 3-30　RST 系列熔断体主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	熔断体额定电流（A）	熔体额定电流（A）	额定分断能力（kA）	参考价（元/只）
RST1-1000/800	1000	800	630，710，800	100	280
RST1-1000/1250		1250	800，1000，1250		300
RST1-1000/2000		2000	1250，(1500)，1600，2000		400
RST3-500/250	500	250	63，80，100，125，160，200，250	120 cosφ=0.1～0.2	80
RST3-500/400		400	250，300，350，400		120
RST3-500/800		800	400，450，500，600，700，800		180
RST3-500/1200		1200	800，900，1000，1200		250
RST4-800/250	800	250	63，80，100，125，160，200，250	50 cosφ=0.1～0.2	95
RST4-800/400		400	250，300，350，400		150
RST4-800/600		600	400，450，500，600		250
RST4-800/1000		1000	700，800，900，1000		300

（五）外形及安装尺寸

RST1 系列熔断体外形及安装尺寸见图 3-31。

RST3、RST4 系列熔断体外形及安装尺寸见图 3-32 和表 3-31。



a) RST1-1000/800型　　b) RST1-1000/1250型　　c) RST1-1000/2000型

图 3-31　RST1 系列熔断体外形及安装尺寸

表 3-31　RST3、RST4 系列熔断体外形安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）						
	A	B	C	D	E	T	W
RST3-500/250	98	74	52	9×14	ϕ36	5	26
RST3-500/400	112	84		11×14	ϕ46	8	32
RST3-500/800	164	112	56	14×31	ϕ64		42
RST3-500/1200	178	129	82	16×31	ϕ76	10	52
RST4-800/250	129	98	72	9×14	ϕ36	5	26
RST4-800/400	132	104		11×14	ϕ46	8	32
RST4-800/600	180	128		14×31	ϕ64		42
RST4-800/1000	193	158	98	16×31	ϕ73	10	52

（六）符合标准及使用环境要求

RST 系列熔断体符合我国 GB13539.1—92、GB13539.4—92、国际 IEC269-1、IEC269-4 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

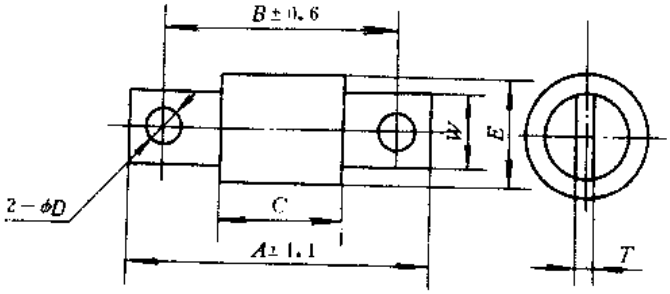


图 3-32　RST3、RST4 系列熔断体外形及安装尺寸

（七）生产单位

上海电器陶瓷厂。

十三、RS3 系列有填料快速熔断器

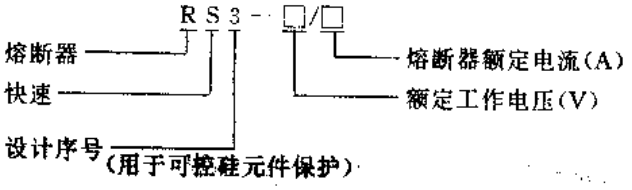
（一）用途

RS3 系列有填料快速熔断器（以下简称快速熔断器）适用于交流 50Hz、额定电压至 500V、额定电流至 500A 的交流电路中，作为晶闸管元件及其所组成的成套装置的短路和过载保护之用。

（二）结构特点

RS3 系列快速熔断器由瓷管、端盖、熔体及触刀等部分组成。瓷管内装有以纯银制成的变截面熔片，并填充满石英砂，端盖部分装有指示器。当线路有故障时，熔断器的熔体立即熔断。石英砂冷却电弧，使电弧迅速熄灭，指示器动作，立即弹出红色指示件表示故障信号。具有分断能力高，限流特性好等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RS3 系列快速熔断器主要技术参数见表 3-32 快速熔断器时间—电流特性见图 3-32。

表 3-32　RS3 系列快速熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	熔断器额定电流（A）	熔断体额定电流（A）	额定分断能力（kA）	最大功耗（W）	质量（kg）	参考价（元/只）
RS3-500/50	500	50	10	50	29	0.199	13
			16				13
			30				17
			50				20
RS3-500/100		100	80		50	0.315	25
			100				28
RS3-500/150		150	150		60	0.462	34
RS3-500/200		200	200		70	0.715	37
RS3-500/300		300	250		85	1.025	47
			300				50
RS3—500/500		500	500		110	1.7	130

注：1. RS3 系列快速熔断器在 110%额定电压、功率因数小于或等于 0.25 时，能分断 2 倍额定电流至额定分断能力之间的任何电流，分断后 3min 内测量的绝缘电阻值不小于 0.5MΩ。

2. RS3 系列快速熔断器分断时的最大电弧电压不超过电源峰值的 2.5 倍。

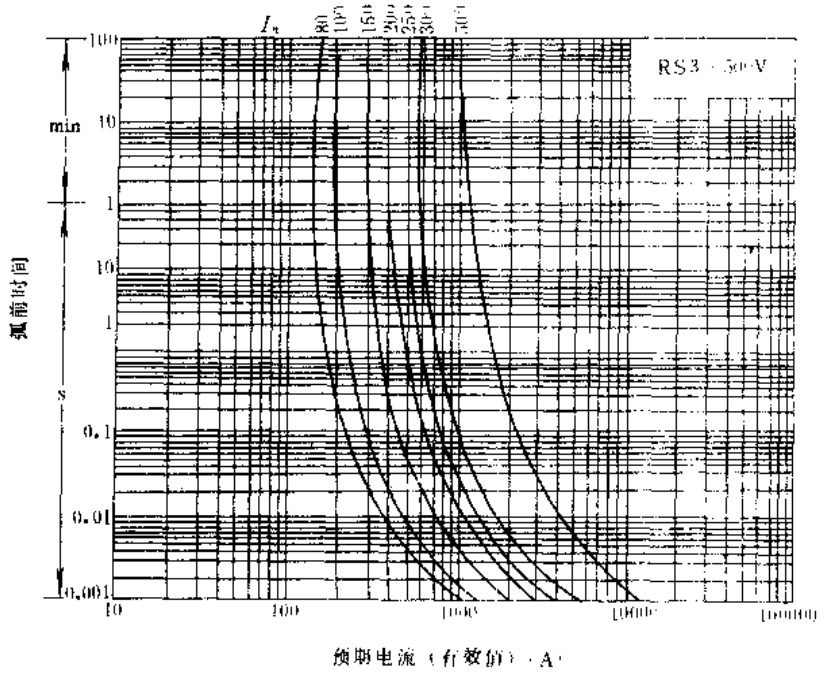


图 3-33　RS3 系列快速熔断器时间—电流特性

（五）外形及安装尺寸

RS3 系列快速熔断器外形及安装尺寸见图 3-34 和表 3-33。

表 3-33 RS3 系列快速熔断器外形安装尺寸

产品型号	熔断体额定电流(A)	外形及安装尺寸(mm)				
		A	B	C	D	φ
RS3 500/50	10、15、30、50	135	120	25	45	φ7
RS3 500/100	80、100	140		40	43	7×10.5
RS3 500/150	150	145		46	50	9×13.5
RS3 500/200	200	150		55	60	
RS3 500/300	250	155		66	72	13×19.5
	300	172	146		66	φ13
RS3 500/500	500	173	136	85	91	φ17

（六）符合标准及使用环境要求

RS3 系列快速熔断器符合我国 GB1497—85、GB998—82 等标准要求。

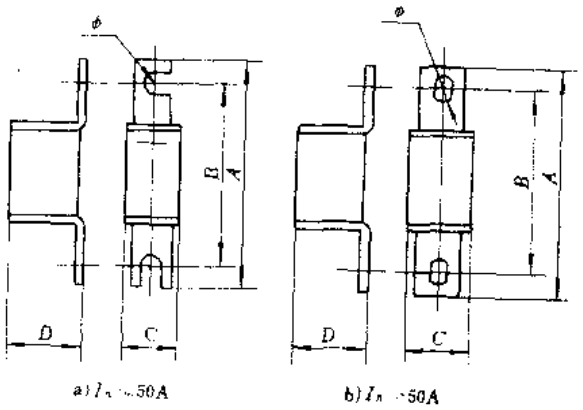
环境温度：－25～＋40℃，24 小时内平均值不超过＋35℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

苏州燎原电器厂、西安熔断器厂、宁波开关厂、上海电器陶瓷厂、法库县熔断器厂。



a) I_n≤50A　　b) I_n>50A

图 3-34 RS3 系列快速熔断器外形及安装尺寸

十四、RS5 系列半导体器件保护用熔断器

（一）用途

RS5 系列半导体器件保护用熔断器（以下简称快速熔断器）适用于交流 50Hz、额定电压至 750V、额定电流至 1000A 的电路中，作半导体器件及其所组成的成套装置中的过载和短路保护之用。

（二）结构特点

RS5 系列快速熔断器自身不带底座，在多数情况下，它是以组合设备的一部分作为底座的，由于它无独立底座，因而本系列熔断器实际上就是熔断体。熔断体由熔管、熔体、石英砂、触刀和熔断指示器组成。本系列熔断器以铝触刀代替铜触刀，熔体采用铝箔（丝）代替银熔体，可节约大量的贵重金属。本系列快速熔断器具有显著限流效应的高发热元件，当线路发生故障及短路时，其熔体将在半个周波内熔断而切断电路，以达到对半导体器件所组成的成套装置保护的目的。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

RS5 系列快速熔断器主要技术参数见表 3-34，快速熔断器时间—电流特性曲线见图 3-35。快速熔断器截断电流特性曲线见图 3-36。

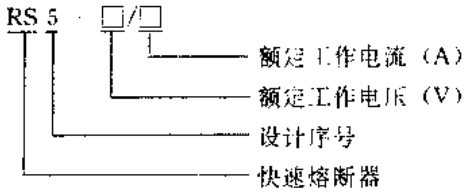


表 3-34　RS5 系列快速熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	熔断体额定电流（A）	额定分断电流（kA）	最大功耗（W）	参考价（元/只）	产品型号	额定工作电压（V）	熔断体额定电流（A）	额定分断电流（kA）	最大功耗（W）	参考价（元/只）
RS5-250/50	250	50	120	50	17	RS5-500/350	500	350	120	70	52
RS5-250/80		80			20	RS5-500/400		400			55
RS5-250/100		100			23	RS5-500/450		450			65
RS5-250/150		150			25	RS5-500/480		480			80
RS5-250/200		200			35	RS5-500/500		500			85
RS5-250/250		250			40	RS5-500/600		600			90
RS5-250/350		350			50	RS5-500/700		700			102
RS5-250/400		400			55	RS5-500/750		750			108
RS5-250/450		450			60	RS5-750/80	750	80		85	22
RS5-250/500		500			75	RS5-750/100		100			25
RS5-250/600		600			80	RS5-750/150		150			35
RS5-250/750		750			100	RS5-750/200		200			45
RS5-500/15	500	15		70	11	RS5-750/250		250			50
RS5-500/30		30			15	RS5-750/320		320			56
RS5-500/50		50			17	RS5-750/350		350			60
RS5-500/80		80			20	RS5-750/450		450			70
RS5-500/100		100			25	RS5-750/500		500			90
RS5-500/150		150			30	RS5-750/600		600			110
RS5-500/200		200			40	RS5-750/700		700			120
RS5-500/250		250			45	RS5-750/750		750			125
RS5-500/300		300			50						

（五）外形及安装尺寸

RS5 系列快速熔断器外形及安装尺寸见图 3-37 和表 3-35。

（六）符合标准及使用环境要求

RS5 系列快速熔断器符合我国 GB13539—92、国际 IEC269-1、IEC269-4 等标准要求。

环境温度：－30～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

宜兴市熔断器厂。

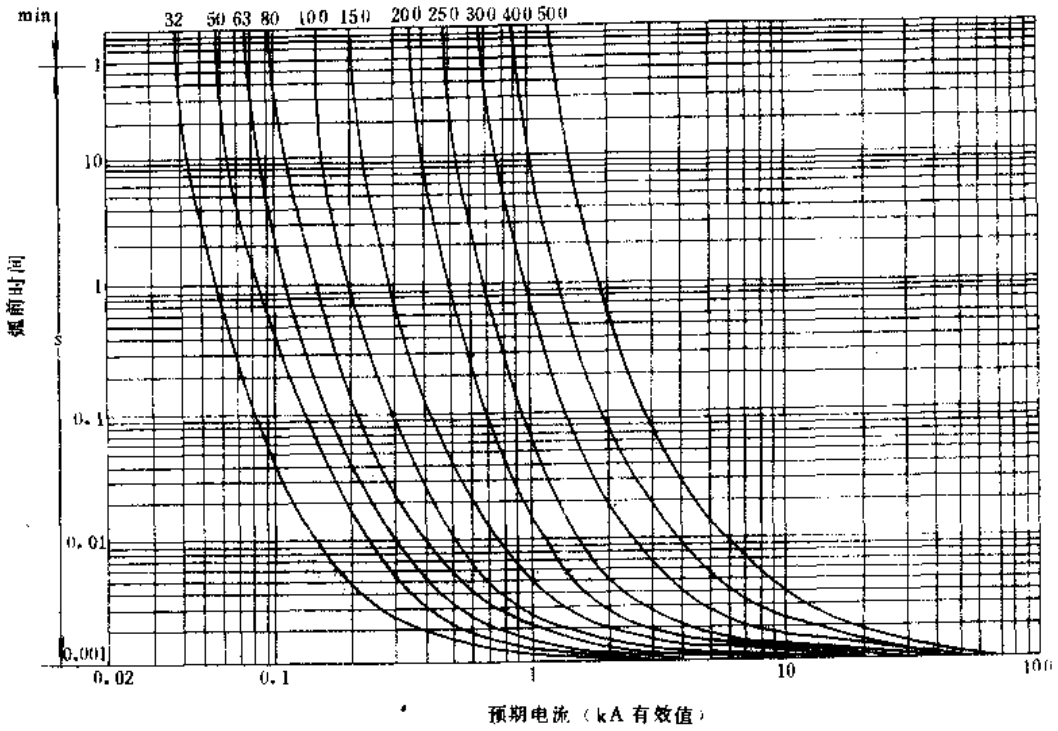


图 3-35　RS5 系列快速熔断器时间　电流特性曲线

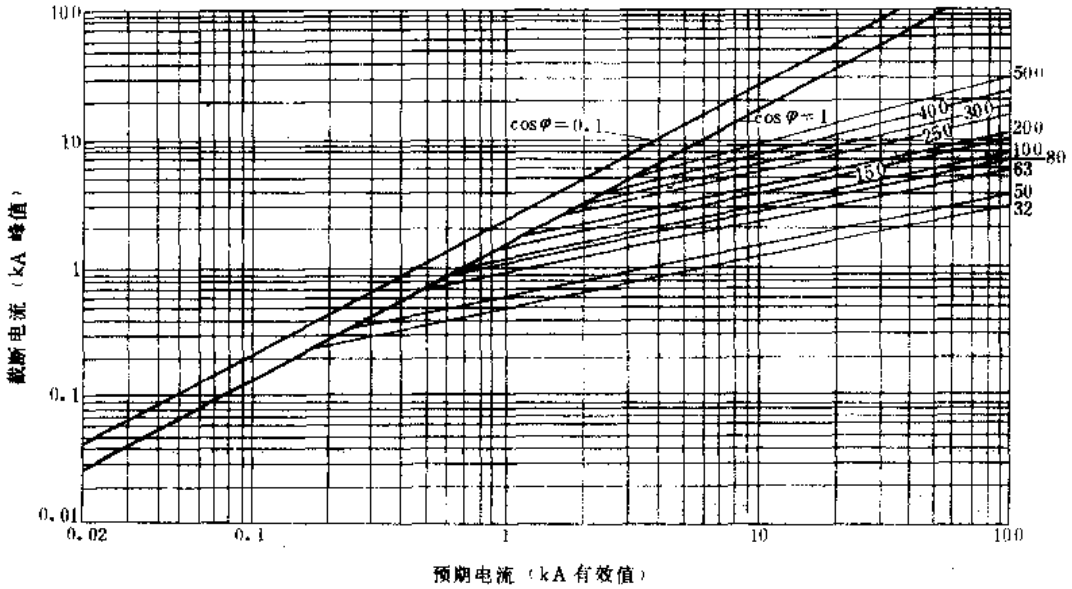


图 3-36　RS5 系列快速熔断器截断电流特性曲线

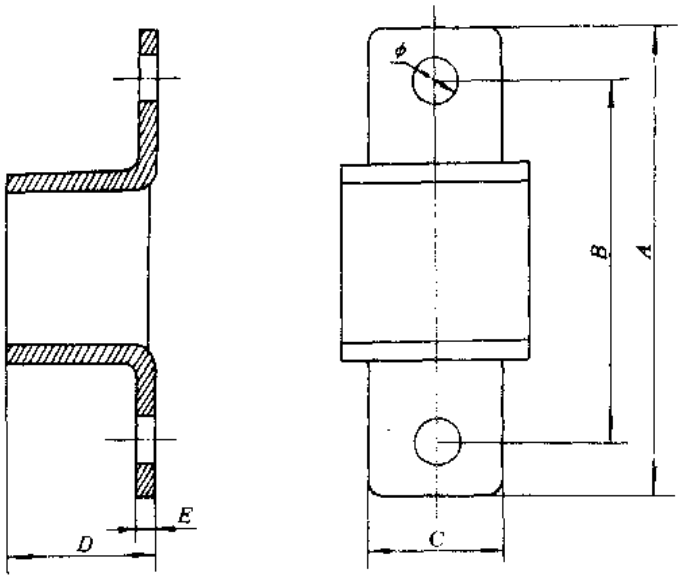


图 3-37　RS5 系列快速熔断器外形及安装尺寸

表 3-35　RS5 系列快速熔断器外形安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)				
	A	B	C	D	φ
RS5-250/50～100	140	100	20	43	7×10.5
RS5-250/150	150		25	50	9×13.5
RS5-250/200～250	155		30	61	
RS5-250/300～400			40	72.5	13×19.5
RS5-250/450～750	173		50	91	17
RS5-500/50～100	140	120	20	43	7×10.5
RS5-500/150	150		25	50	9×13.5
RS5-500/200～250	155		30	61	
RS5-500/300～400			40	72.5	13×19.5
RS5-500/450～750	173	136	50	91	17
RS5-750/50～100	140	120	20	43	7×10.5
RS5-750/150	150		25	50	9×13.5
RS5-750/200～250	155		30	61	
RS5-750/300～400			40	72.5	13×19.5
RS5-750/450～750	173	136	50	91	17

十五、RLS2 系列螺旋式快速熔断器

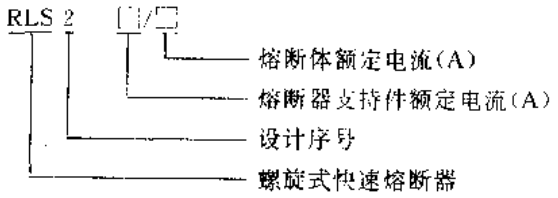
(一)用途

PLS2 系列螺旋式快速熔断器(以下简称快速熔断器)适用于交流 45～62Hz、额定电压至 500V、额定电流至 100A 的电路中作半导体硅整流元件和晶闸管保护之用。

(二)结构特点

RLS2 系列快速熔断器由载熔体，熔断体及底座三部分组成，其尺寸符合国际 IEC 标准，能与国外同类产品互换使用。熔断体内装有熔体并充填石英砂，底座中还设有特殊的限位装置，能防止装入大于额定工作电流的熔断体。熔断体端面具有明显的熔断指示器，当熔体熔断后，指示器跳出，通过载熔件上的观察孔便可见到。熔断体熔断后，其熔体及填料均已失效，必须及时更换。更换时，可不借用任何工具。此外，该系列产品还具有分断能力强、限流特性好、功率损耗小及使用安全可靠等特点。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

RLS2 系列快速熔断器主要技术参数见表 3-36，快速熔断器弧前时间—预期电流特性曲线见图 3-38。

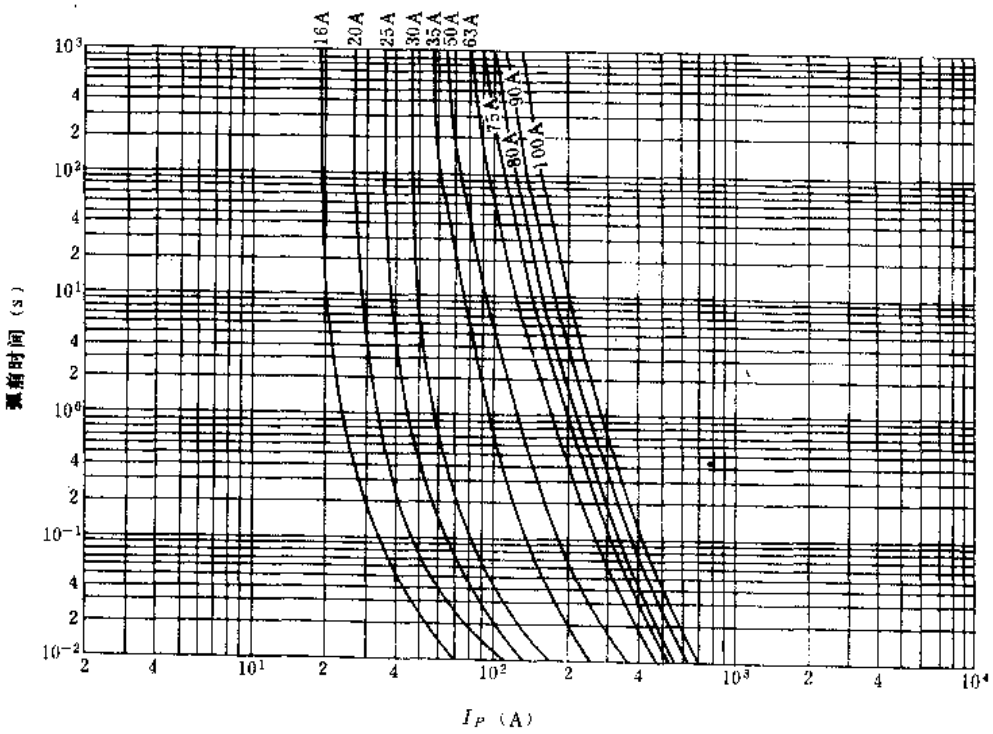


图 3-38 RLS2 系列快速熔断器弧前时间—预期电流特性曲线

表 3-36　RLS2 系列快速熔断器主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)	熔断体额定电流(A)	额定分断能力		额定功耗(W)	参考价(元/套)
				分断电流(kA)	cosφ		
RLS2-30	500	30	16、20、25、30	50	0.1～0.2	18	8
RLS2-63		63	35、(45)、50、63			32.5	12
RLS2-100		100	(75)、85、(90)、100			54	70

注：括号内规格可与日本产 BLC 型熔断器配套使用；

参考价中含熔断体。

(五)外形及安装尺寸

RLS2 系列快速熔断器外形及安装尺寸见图 3-39 和表 3-37，熔断体外形及安装尺寸见图 3-40 和表 3-38。

表 3-37　RLS2 系列快速熔断器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)								
	A_{max}	B	C_{max}	D	E	M	R	F	G
RLS2-30	66	$43_{0}^{+1.5}$	80	30±1	27.5±1	M5	3	4.5	6
RLS2-63	89	54_{0}^{+2}	82	32.5±1	37.5±1	M6		5	
RLS2-100	121	75±2.4	115	55±1.2	45±1	M8	4.5	7	9

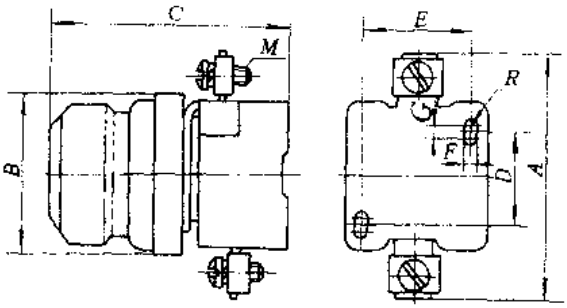
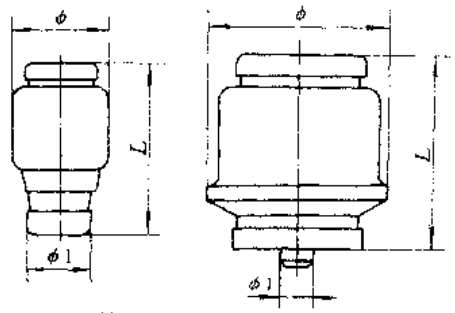


图 3-39　RLS2 系列快速熔断器外形及安装尺寸



a)30、63A 熔断体　　b) 100A 熔断体

图 3-40　熔断体外形及安装尺寸

表 3-38　熔断体外形及安装尺寸

熔断体额定电流(A)	外形及安装尺寸(mm)			指示器颜色	参考价(元/只)
	L	ϕ	ϕ_1		
16	$49^{+0.5}_{-0.5}$	$22.5_{-1.5}^{0}$	$10^{+0.2}_{-0.2}$	灰	4
20			$12^{+0.2}_{-0.2}$	蓝	
25			$14^{+0.2}_{-0.2}$	黄	
30				红	
35	$49^{+0.5}_{-0.5}$	$28^{0}_{-1.5}$	$16^{+0.2}_{-0.2}$	黑	6
(45)50			$18^{+0.2}_{-0.2}$	白	
63			$20^{+0.2}_{-0.2}$	铜	
(75)80	$56^{+2.5}_{-0.5}$	$38.5_{-0.5}^{0}$	5±0.2	银	35
(90)100			7±0.2	红	

(六)符合标准及使用环境要求

RLS2 系列快速熔断器符合我国 JB4011.1—85、JB4011.4—85、GB1497—85 和国际 IEC269.1、IEC269.4 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：熔断器可以任意方位安装在无显著摇动、冲击和振动的地方。

(七)生产单位

上海金山电器厂、福建闽清电瓷厂。

第四章　接触器及电磁起动器

一、3TB（CJX3）系列交流接触器

（一）用途

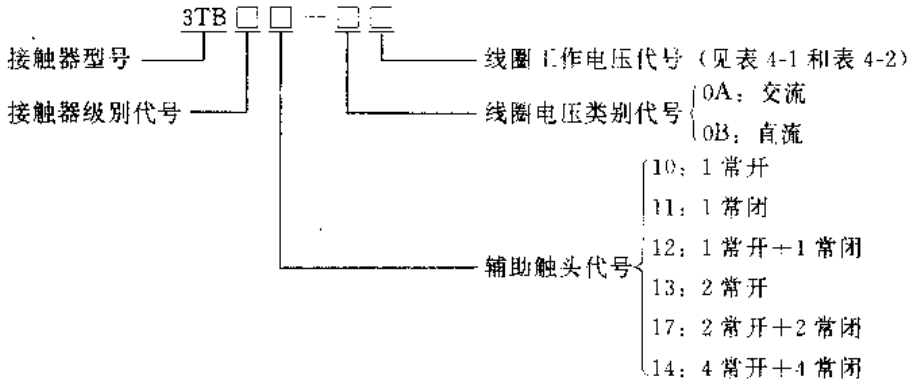
3TB（CJX3）系列交流接触器（以下简称接触器）系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定绝缘电压至 660V（3TB40～3TB44）、750V（3TB46）、1000V（3TB47～3TB58），额定电流至 630A 的电力线路中，供远距离接通分断电路和频繁地起动及控制笼型交流电动机用。该产品常与 3UA 系列热继电器组成磁力起动器。CJX1 为国内参照 3TB 系列接触器而设计制造的产品编号，与 3TB 系列接触器可互换使用。

（二）结构特点

3TB 系列接触器采用立式结构设计，触头系统在上部，磁系统在下部，结构型式为直动式。导轨由触头支持件与上机座构成一副塑料的相对运动副。上下两部分的零件均不脱落而成为两个独立部分，用螺钉加以固定，即可成为一个整体。触头支持件与衔铁采用弹性锁扣联接，并在触头支持件或灭弧罩上设有动作指示。额定电流 32A 以上的接触器采用装有金属隔板的灭弧罩。额定电流 45～630A 的接触器采用封闭式灭弧室，并有阻燃型材料阻挡电弧向外喷出。接触器的主触头和辅助触头，均采用桥式双断点结构，其触头采用高性能的新型合金材料制造而成，具有很高的抗熔焊性和耐腐蚀性。除主回路外，各接线端都采用新型的自升螺钉、瓦形垫圈压接结构，可大大减少接线时间。接触器的绝缘外壳采用抗冲击性好、耐高温、耐电弧性好的塑料制造而成，并在线圈接线处标有明显的电压规格标志。全系列接触器均可采用螺钉固定。额定电流≤32A 的接触器可用标准 35mm 安装卡轨固定，45～75A 的接触器可用标准 75mm 安装卡轨固定。

3TB 系列接触器具有结构紧凑、体积小、重量轻、分断电流能力强及动作可靠等特点。

（三）型号命名及意义



注：CJX3 为国内型号。

（四）主要技术参数

3TB 系列接触器主要技术参数见表 4-3，产品规格一览表见表 4-4，接触器辅助触头主要

技术参数见表 4-5，接触器主触头寿命及分断电流关系见图 4-1。

表 4-1　交流线圈工作电压代号

电压代号	额定线圈电压（V）			电压代号	额定线圈电压（V）		
	50Hz	60Hz	50/60Hz		50Hz	60Hz	50/60Hz
B0	24	29		M1	173	208	
C1	20	24	24	M0	220	264	
G0	36	42		N1	183	220	220
D0	42	50		L1	192	230	
H0	48	58		U0	240	288	
E0	60	72		P1	200	240	
F0	110	132		Q0	380	480	
G1	92	110	110	R0	415	500	
J1	96	116	116	R1	367	440	440
K1	100	120		S0	500	600	
L0	125，127	150，152		S1	480	575	

表 4-2　直流线圈工作电压代号

电压代号	线圈电压（V）	电压代号	线圈电压（V）	电压代号	线圈电压（V）
A4	12	D4	42	K4	180
U4	21.5	W4	48	M4	220
B4	24	E4	60	P4	230
C4	30	F4	110		
V4	36	G4	125		

表 4-3　3TB 系列接触器主要技术参数

产品型号		3TB40	3TB41	3TB42	3TB43	3TB44	3TB46	3TB47	3TB48	3TB50	3TB52	3TB54	3TB56	3TB58
对应 CJX1 系列型号		CJX1-9	CJX1-12	CJX1-16	CJX1-22	CJX1-32	CJX1-45	CJX1-63	CJX1-75	CJX1-110	CJX1-170			
额定绝缘电压(V)		660					750	1000						
主触头数		3 常开												
主触头额定工作电流(A)	AC-3	9	12	16	22	32	45	63	75	110	170	250	400	630
	AC-4	3.3	4.3	7.7	8.5	15.6	24	28	34	52	72	103	120	150
AC-3 时控制电机功率(kW)	220V	2.2	3	4	5.5	8.5	15	18.5	22	37	55	75	115	190
	380V	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	55	90	93	200	325
	660V	5.5	7.5	11			37	37	55	90	132	200	355	560
AC-4 时控制电机功率(kW)	220V	0.75	1.1	2	2.2	4.3	6.3	7.5	7.8	15.6	21	31	37.5	46
	380V	1.4	1.9	3.5	4	7.5	11	14	17	27	37	55	65	80
	660V	2.4	3.3	6	6.6	11	20	23	28.5	45	64	92	106	130

（续）

产品型号		3TB40	3TB41	3TB42	3TB43	3TB44	3TB46	3TB47	3TB48	3TB50	3TB52	3TB54	3TB56	3TB58
触头寿命10万次时三相低感电容额定值（kVar）	220V	2.5		4		12	17	24	24	30	40	66	85	145
	380V	4		7.5		16.7	30	40	40	50	70	115	150	250
	660V													
吸合时间（交流）（ms）		10～25				10～19	15～28	22～35		22～37	25～40			50～56
断开时间（交流）（ms）		4～18		5～20		5～25		5～30		8～30	10～30		8～20	32～62
燃弧时间（ms）		10					10～15							
交流线圈吸持功率吸合/保持（VA）	50Hz	68/10		69/10		71/10	152/16	300/26		470/35	640/46	980/66	1780/121	900/110
	60Hz	72/10.5		75/10.5		76/10.5	194/21	365/35		530/40	730/56	1060/79	2140/140	900/110
直流线圈吸持功率吸合/保持（W）		6.5/6.5				10/10	15/15	19/19		25/25	30/30	60/60	86/86	750/350
操作频率（次/h）	AC-3	1000		750				500						
	AC-4	250												
机械寿命（万次）		1500				1000								
电气寿命（万次）	AC-3	120				100								
	AC-4	20												
质量（kg）		0.43		0.49		0.7	1.4		3	4	6.8	12.5	19.2	31
生产单位代号		1,2,4					1,3		3					

表 4-4　3TB 系列接触器产品规格一览

产品型号		额定工作电流（A）	主触头数	辅助触头数		线圈电压种类		参考价（元/只）	
3TB 系列	对应 CJX1 系列			常开触头	常闭触头	交流 0A	直流 0B	交流线圈	直流线圈
3TB4010	CJX1-9/10	9	3常开	1		有	有	42	83
3TB4011	CJX1-9/01				1				
3TB4012	CJX1-9/11			1	1			50	
3TB4017	CJX1-9/22			2	2			55	
3TB4110	CJX1-12/10	12		1		有	有	48	89
3TB4111	CJX1-12/01				1				
3TB4112	CJX1-12/11			1	1			56	
3TB4117	CJX1-12/22			2	2			60	
3TB4210	CJX1-16/10	16		1		有	有	64	98
3TB4211	CJX1-16/01				1				
3TB4212	CJX1-16/11			1	1			69	
3TB4217	CJX1-16/22			2	2			76	
3TB4310	CJX1-22/10	22		1		有	有	80	116
3TB4311	CJX1-22/01				1				
3TB4312	CJX1-22/11			1	1				
3TB4317	CJX1-22/22			2	2			84	

（续）

产品型号		额定工作电流（A）	主触头数	辅助触头数		线圈电压种类		参考价（元/只）	
3TB 系列	对应 CJX1 系列			常开触头	常闭触头	交流 0A	直流 0B	交流线圈	直流线圈
3TB4417	CJX1-32/22	32	3 常开	2	2	有	有	119	160
3TB4617	CJX1-45/22	45		2	2	有	有	247	350
3TB4614	CJX1-45/44			4	4				
3TB4717	CJX1-63/22	63		2	2	有	有	320	450
3TB4714	CJX1-63/44			4	4				
3TB4817	CJX1-75/22	75		2	2	有	有	380	500
3TB4814	CJX1-75/44			4	4				
3TB5017	CJX1-110/22	110		2	2	有	有	500	770
3TB5014	CJX1-110/44			4	4				
3TB5217	CJX1-170/22	170		2	2	有	有	800	1020
3TB5214	CJX1-170/44			4	4				
3TB5417		250		2	2	有	有	1180	1700
3TB5414				4	4				
3TB5617		400		2	2	有	有	1800	2600
3TB5614				4	4				
3TB5814		630		4	4	有	有	3000	5000

表 4-5　3TB 系列接触器辅助触头主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	AC-11 负载时额定工作电流(A)				DC-11 负载时额定工作电流(A)			电气寿命（万次）
		110V	220V	380V	660V	110V	220V	600V	
3TB40～3TB43	660	10	10	6	2	0.9	0.45	0.2	120
3TB44～3TB50			6	4	2.5	1.8	0.9	0.18	100
3TB52～3TB58						2.4	1.1	0.21	

（五）外形及安装尺寸

3TB 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-2。

（六）电气接线

3TB 系列接触器电气接线见图 4-3。

（七）符合标准及使用环境要求

3TB 系列接触器符合我国 GB1497—85、GB5226—86JB2455—85 国际 IEC947-4、德国 VDE0660、102、及英国 BS5424 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：最湿月相对湿度不大于 90%（该月平均温度不大于 25℃）；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：垂直安装，安装允许倾斜角度为±22.5°。

（八）生产单位

1. 沈阳二一三机床电器厂、2. 长沙机床电器厂、3. 沈阳低压开关厂、4. 上海机床电器厂。

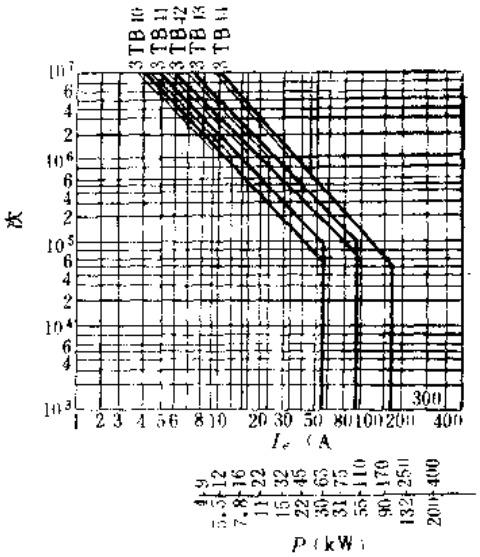


图 4-1 3TB 系列接触器主触头寿命及分断电流关系

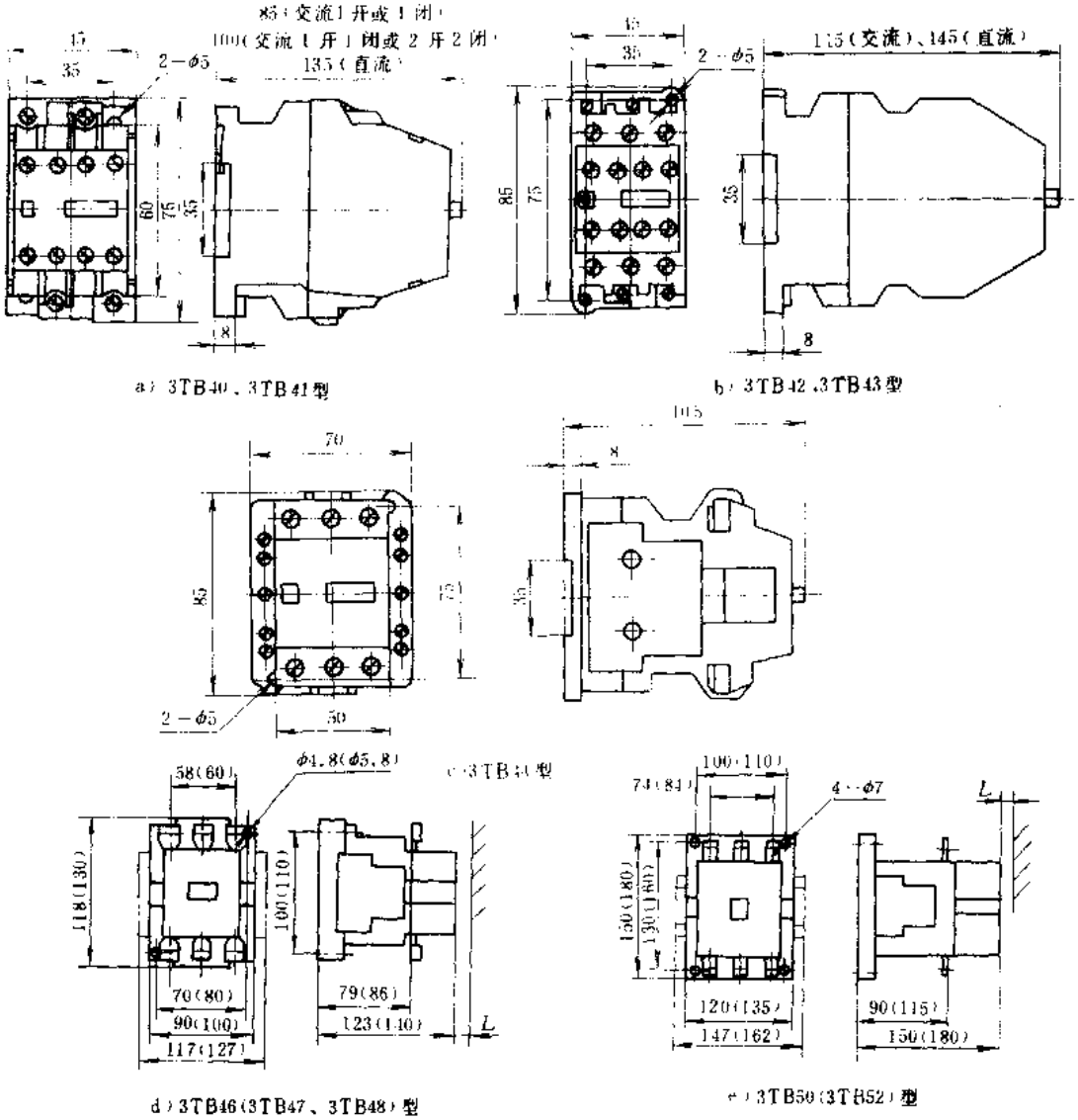
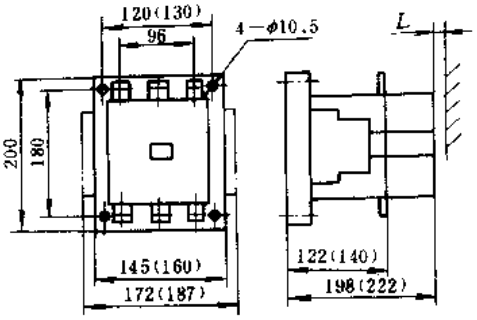
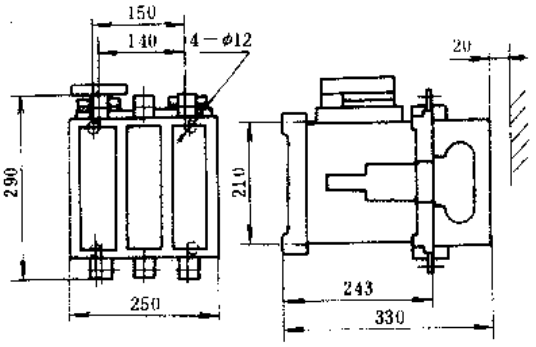


图 4-2 3TB 系列接触器外形及安装尺寸



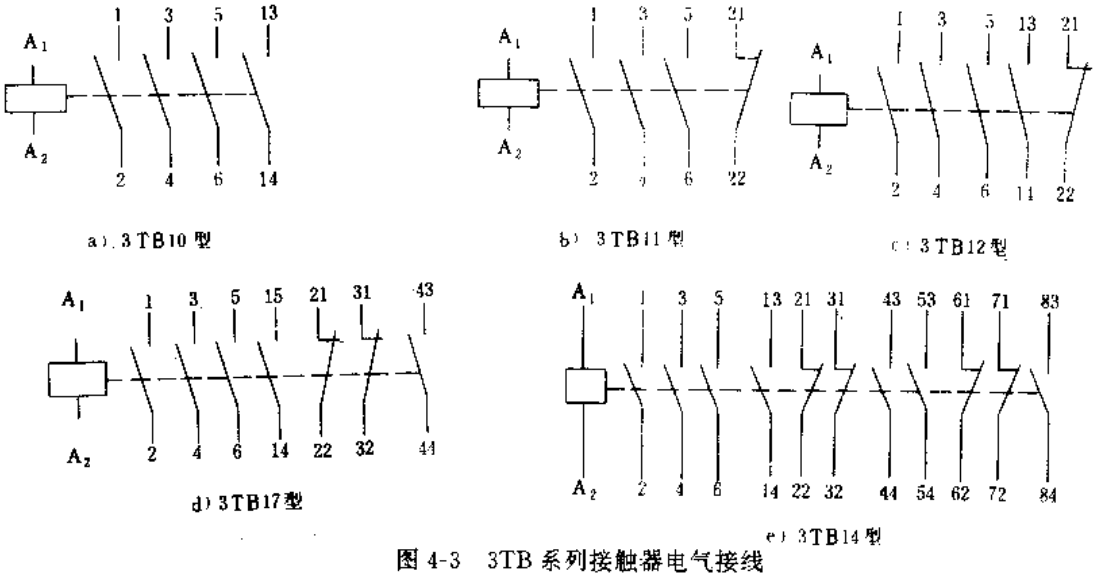
f）3TB54(3TB56)型



g）3TB58型

图 4-2　3TB 系列接触器外形及安装尺寸（续）

注：L 到绝缘件最小距离为 3mm，到金属接地件最小距离为 10mm。3TB40～3TB52 型直流线圈接触器的高度应在对应型号的接触器的基础上增加约 40mm，3TB54、3TB56 型应增加 60mm。



a）3TB10型　b）3TB11型　c）3TB12型

d）3TB17型　e）3TB14型

图 4-3　3TB 系列接触器电气接线

二、3TD 系列可逆交流接触器**

（一）用途

3TD 系列可逆交流接触器（以下简称可逆接触器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 63A 的有可逆转换要求的电路中作为控制交流电动机的起动、停止及反转之用，也可用于需要频繁地进行可逆换接的电气设备之上。

（二）结构特点

3TD 系列可逆接触器实际上是由两个 3TB 系列交流接触器再加上机械联锁机构和电气联锁机构所组成。比一般仅有电气联锁的应用更安全可靠。可以保证在任何情况下（如机械振动或错误操作而发出的指令）都不能使两台交流接触器同时闭合，而只能是当一台接触器断开后，另一台接触器才能闭合，消除了电动机正反转换向时出现相间短路事故的可能性。

（三）型号命名及意义

3TD □

接触器型号

电流级别代号

（四）主要技术参数

3TD 系列可逆接触器主要技术参数见表 4-6。

表 4-6　3TD 系列可逆接触器的主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	380V、AC-3 使用类别下数据			380V、AC-4 使用类别下数据			线圈电压（V）	辅助触头数量	辅助触头额定电流（A）	质量（kg）	参考价（元/台）
		额定电流（A）	控制功率（kW）	操作频率（次/h）	额定电流（A）	控制功率（kW）	操作频率（次/h）					
3TD42	660	16	7.5	300	6.5	3	120	AC，24 36，42 48，110 127，220 和 380	2 常开加 2 常闭	（380V）6A（660V）2A	1.4	198
3TD43		22	11		8	4						242
3TD44		32	15		12	7.5					1.8	295
3TD46		45	22		20	12					3.7	475
3TD47		63	30		28	14						550

注：线圈工作电压范围为 0.8～1.1 倍的额定电压。

（五）外形及安装尺寸

3TD 系列可逆接触器外形及安装尺寸见图 4-4 和表 4-7。

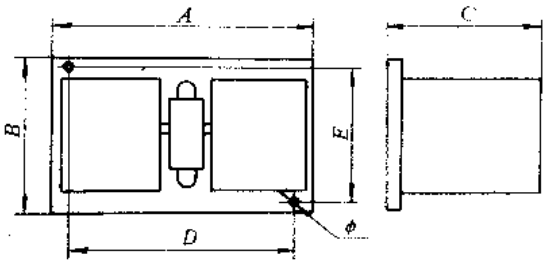


图 4-4　3TD 系列可逆接触器外形及安装尺寸

表 4-7　3TD 系列可逆接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）		安装孔（mm）
	A	B	C	D	E	
3TD42	127	112	120	100	95	2—φ5
3TD43						
3TD44	170	110		145		
3TD46	215	165	145	180	145	4—φ6
3TD47						

（六）符合标准及使用环境要求

3TD 系列可逆接触器符合标准及使用环境要求与 3TB 系列交流接触器相同。

（七）订货须知

订货时应写明产品型号、名称、线圈工作电压、电源频率及产品数量。

例：3TD44 可逆接触器，50Hz、110V、10 台

（八）生产单位

沈阳二一三机床电器厂。

三、LC1-D（CJX4）系列交流接触器*

（一）用途

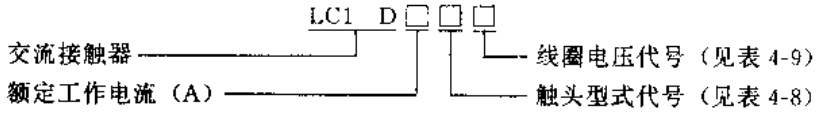
LC1-D 系列交流接触器（以下简称接触器），系引进法国 TE 公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 95A 的电力线路中，供远距离接通和分断电路及频繁地控制电动机起动之用。

（二）结构特点

LC1-D 系列接触器采用组合式结构设计，它由上、下两大部分组成，其上半部分包括触头系统、衔铁、反力塔簧和座体。下半部包括线圈、静铁心及底座。其上、下座靠腰部两个螺钉联接，下底采用增强尼龙制造，具有机械强度高、抗冲击性能好的特点。上座体采用高质量阻燃塑料制造，具有优良的耐高温和耐电弧特性，其结构设计的安全性符合 UL 标准要求。接触器的动作机构为直动式，触头动作形式为双断点式，触头采用银镉合金制造而成，其电气寿命高达 200 万次。接触器采用含油铁芯，具有良好的耐冲击和耐磨特性，机械寿命可高达 2000 万次。为扩展功能，还可方便地在接触器上挂接辅助触头组、空气延时头及热继电器等附件。全系列接触器均可采用螺钉固定，≤32A 的接触器还可用标准 35mm 安装卡轨固定，≥40A 的接触器还可用标准 75mm 安装卡轨固定。

本系列接触器具有体积小、重量轻、功耗低、技术先进、质量可靠等特点。

（三）型号命名及意义



注：CJX4 为国内型号

表 4-8 触头形式代号

触头形式代号		触头形式
3	额定电流 25A 及以下	3 常开主触头加 1 常开辅助触头
	额定电流 40A 及以上	3 常开主触头加 1 常开，1 常闭辅助触头
9		三常开主触头加 1 常闭

表 4-9 线圈电压代号

线圈电压（V）		24	42	48	110	120	127	220	240	380	415	440	480	500	600	660
50Hz	LC1-D09～D95	B	D	E	F		G	M	U	Q	N	N		S		Y
60Hz	LC1-D09～D12			D		F			M				N		S	X
	LC1-D16～D25							L	L						SC	
	LC1-D40～D95				K	K		P	P			Q	Q		WE	SF

（四）主要技术参数

LC1-D 系列接触器主要技术参数见表 4-10。接触器 AC-3、AC-4 负载时电寿命特性曲线见图 4-5。

表 4-10　LC1-D 系列接触器主要技术参数

产品型号			LC1-D09	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D18	LC1-D25	LC1-D32	LC1-D40	LC1-D50	LC1-D63	LC1-D80	LC1-D95
额定绝缘电压(V)			660										
≤40°时约定发热电流(A)			25		32		40	50	60	80		125	
额定工作电流(A)		AC-3	9	12	16	18	25	32	40	50	63	80	95
		AC-4	4	5	7		10	13	16	20	25	32	45
主触头性能	AC-3 时控制三相鼠笼电动机功率(kW)	220V	2.2	3	4		5.5	7.5	11	15	18.5	22	25
		380V	4	5.5	7.5		11	15	18.5	22	30	37	45
		440V	4	5.5	9		11	15	22	30	37	45	
		660V	5.5	7.5	7.5		15	18.5	30	33	37	45	
	操作频率(次/h)	AC-3	2400		1200							600	
		AC-4	300				150						
	电寿命(万次)	AC-3	200	220	200						160		
		AC-4	20	15~20	7~20		7~15		7~10	7	6~7	5~7	
机械寿命(万次)			2000									1000	
线圈吸持功率(吸合 VA/保持 W)		50Hz	70/8		110/10	70/8	110/10		200/20				
		60Hz	80/8		115/11	80/8	115/11		200/20				
吸合时间(ms)			12~22		15~24	12~22	15~24		20~26			20~35	
释放时间(ms)			4~12		5~19	4~12	5~19		8~12			6~20	
线圈动作电压			85%~110%额定电压										
辅助触头数量			1 常开或 1 常闭						常开+1 常闭				
辅助触头容量			AC-11　380V 以下　3600VA　DC-11　220V 以下　33W										
质量(kg)			0.32		0.35		0.69	1.07					1.44
参考价(元/台)			54	62	82	83	102	146	183	242	301	371	544

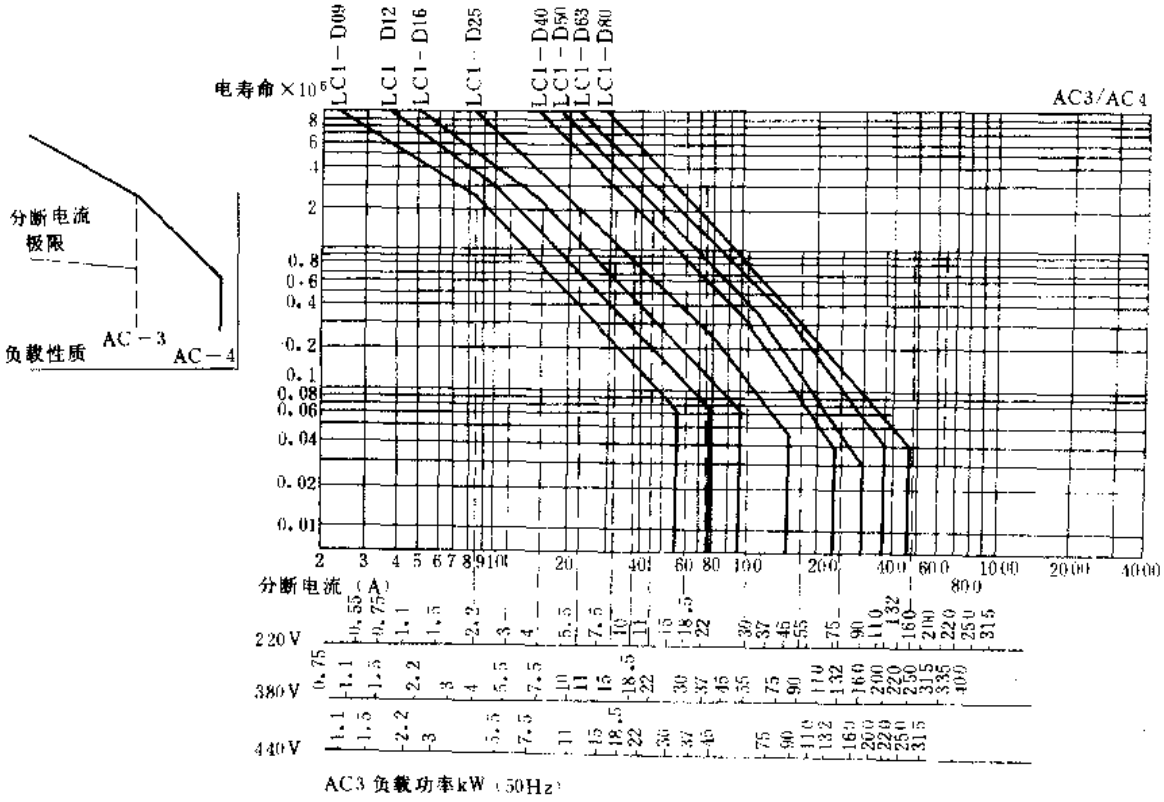
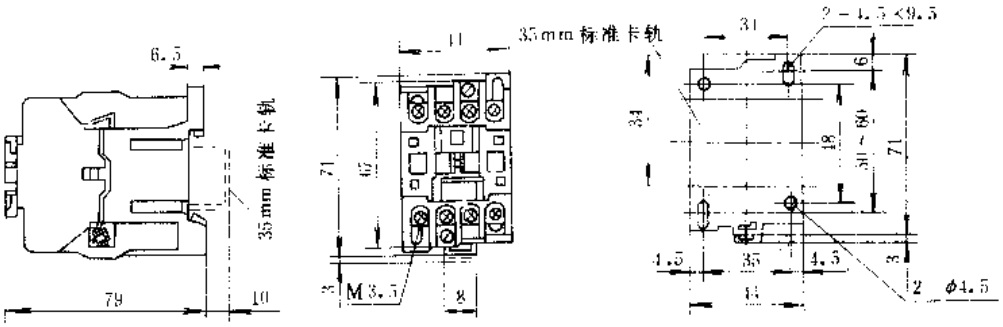
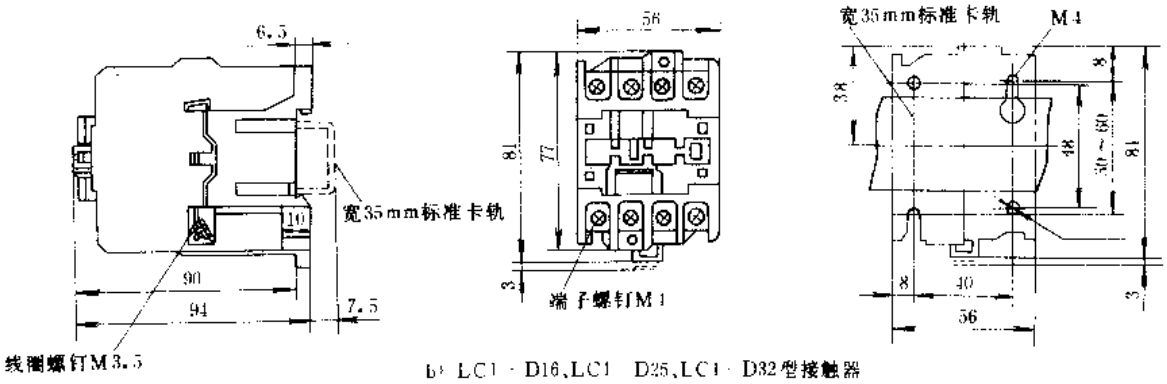


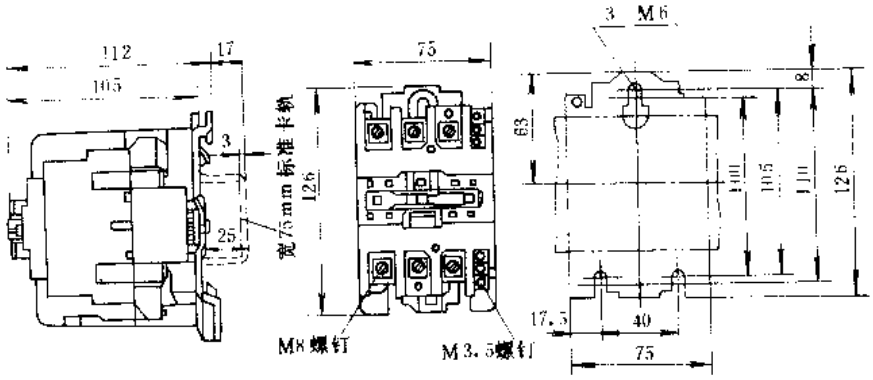
图 4-5　LC1-D 系列接触器 AC-3、AC-4 负载时电寿命特性曲线



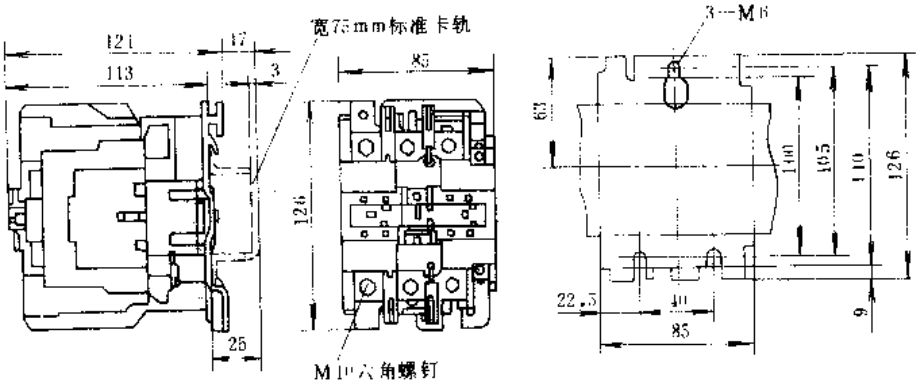
a) LC1-D09、LC1-D12、LC1-D17型接触器



b) LC1-D16、LC1-D25、LC1-D32型接触器



c) LC1-D40、LC1-D50、LC1-D63型接触器



d) LC1-D80、LC1-D95型接触器

图 4-6 LC1-D 系列接触器外形及安装尺寸

（五）外形及安装尺寸

LC1-D 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-6。

（六）接线图

LC1-D 系列接触器接线见图 4-7。

（七）辅助触头组简介

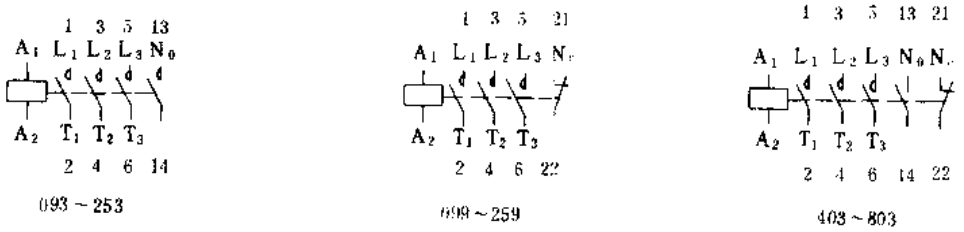
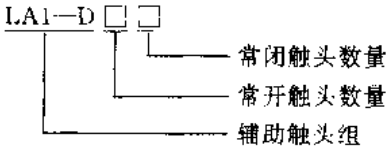


图 4-7　LC1-D 系列接触器接线

1. LC1-D 系列接触器顶部可卡装一个辅助触头组，以扩大辅助触头对数。

2. 型号命名及意义



3. 主要技术参数

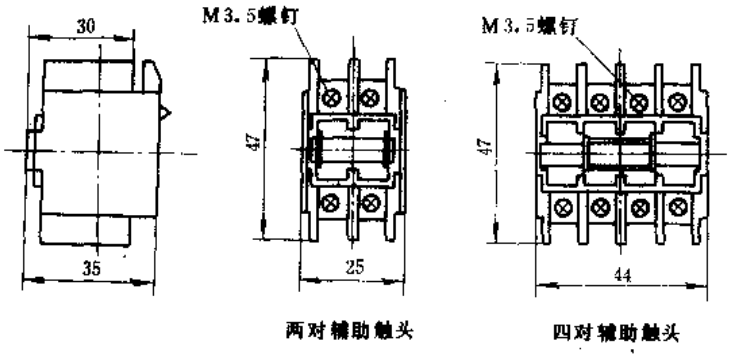
LA1-D 系列辅助触头组主要技术参数见表 4-11。

表 4-11　LA1-D 系列辅助触头组主要技术参数

产品型号	触头数量	触头容量	参考价（元/只）
LA1-D02	2NC	AC 110V 5A 220V 3A	13
LA1-D11	NO+NC		
LA1-D20	2NO		
LA1-D22	2NC+2NO		24
LA1-D40	4NO		
LA1-D04	4NC		
LA1-D13	NO+3NC		
LA1-D31	3NO+NC		

4. 外形及安装尺寸

LA1-D 系列辅助触头组外形安装尺寸及接线见图 4-8。



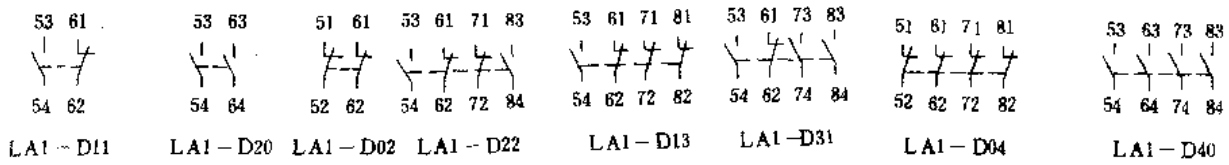


图 4-8　LA1-D 系列辅助触头组外形、安装尺寸及接线

（八）空气延时头简介

1. LC1-D 系列接触器顶部可卡装一个空气延时头（与辅助触头组不能同时安装），使接触器具有延时功能，延时头与接触器主体部分同步运行。

2. 型号命名及意义

LA□－D□

- 延时范围代号
- 延时类型 {LA2-D：通电延时；LA3-D：断电延时}

3. LA□-D 空气延时头主要技术参数见表 4-12。

表 4-12　LA□-D 空气延时头主要技术参数

产品型号	延时范围(s)	延时头功能	输出触头数	输出触头容量	参考价(元/只)
LA2-D20	0.1～3	通电延时	1NO+1NC	AC 220V 33VA 380V 300VA	150
LA2-D22	0.1～30				
LA2-D24	10～180				
LA3-D20	0.1～3	断电延时			
LA3-D22	0.1～30				
LA3-D24	10～180				

4. 外形及安装尺寸

LA□-D 型空气延时头外形、安装尺寸及接线见图 4-9。

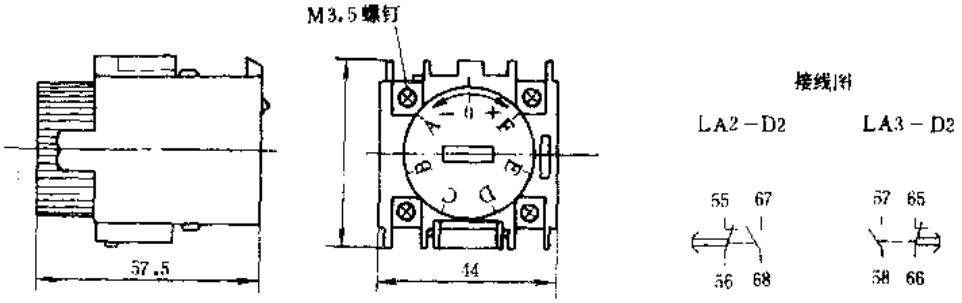


图 4-9　LA□-D 型空气延时头外形及安装尺寸及接线

（九）配套使用时接触器外形及安装尺寸

LC1-D 系列接触器可与辅助触头组、空气延时头及 LR1-D 系列热继电器配套使用。其使用示意见图 4-10，其外形及安装尺寸一览表见表 4-13。

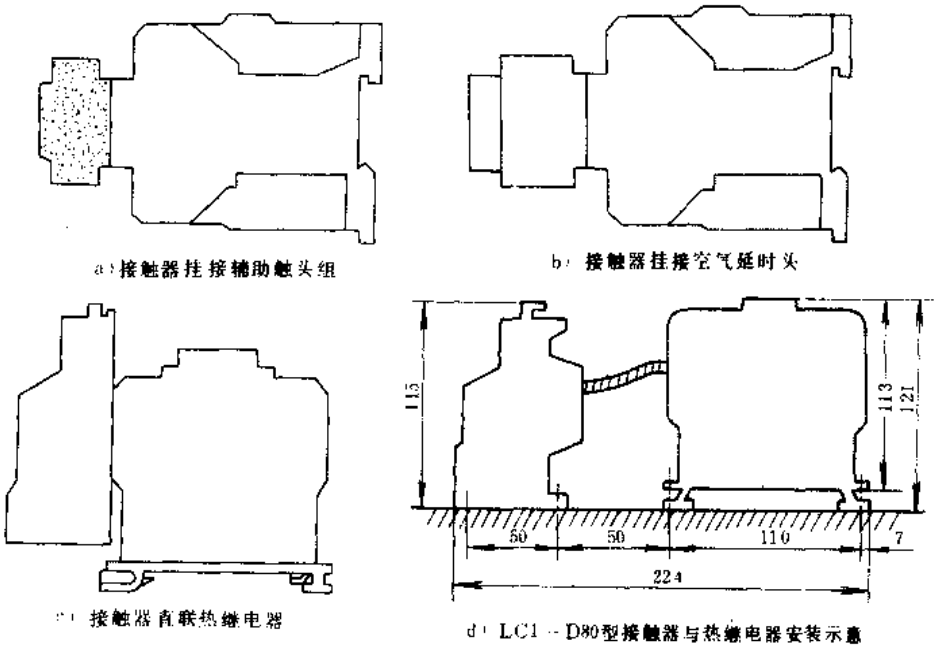
（十）符合标准及使用环境要求

LC1-D 系列接触器符合我国 GB1497—85、GB998—82、GB5226—85、JB2455—85、国际 IEC 337-1.1A、1B、IEC 664、664A 美国 UL、加拿大 CSA、法国 UTE、德国 VDE、比利时 NBN、英国 BS、荷兰 NEN 等先进标准要求，此外还符合法国 BV、德国 GL、英国 LROS、意大利 RLNA、挪威 DNV、苏联 USSR 及我国船级社标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过50%，25℃时不超过90%。

海　　拔：不超过3000m；



a）接触器挂接辅助触头组　　b）接触器挂接空气延时头

c）接触器直联热继电器　　d）LC1－D80型接触器与热继电器安装示意

图4-10　LC1-D系列接触器与配套附件安装示意

表4-13　LC1-D系列接触器配套

产品型号		LC1-D09、D12	LC1-D16、D25	LC1-D40、D50、D63	LC1-D80
接触器外形尺寸（长×宽×高）(mm)		71×44×79	81×56×95	126×75×112	126×85×121
最大外形尺寸(mm)	挂接辅助触头组	71×44×109	81×56×124	126×75×142	126×85×151
	挂接空气延时头	71×44×131	81×56×146	126×75×164	126×85×173
	直连热继电器	107×44×104	115×56×114	169×75×133	热继电器需独立安装
	挂辅助触头组再加热继电器	107×44×109	115×56×124	169×75×142	
	挂空气延时头再加热继电器	107×44×131	115×56×146	169×75×164	

注：表中各高度尺寸都没有加入标准安装卡轨的外露高度。

安装要求：垂直安装倾斜度为±30°

大气条件：允许有盐雾、凝露、油雾、霉菌和海上潮湿空气存在。

（十一）生产单位

天水二一三机床电器厂。

四、LC2-D（CJX4-N）系列机械联锁接触器**

（一）用途

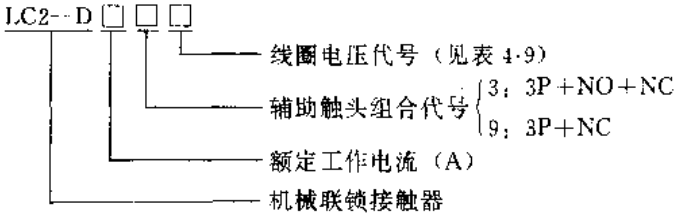
LC2-D系列机械联锁接触器系引进法国TE公司技术生产，适用于交流50或60Hz、额定电压至660V、额定电流至95A的电路中，供远距离直接控制三相笼式电动机的起动、停止及

可逆运转之用。

（二）结构特点

LC2-D 系列机械联锁接触器是在两台 LC1-D 型接触器的基础上加装机械联锁机构组装而成的，它能有效地防止 电动机在换向期间的极间短路，保证两台可逆接触器不同时吸合。

（三）型号命名及意义



注：CJX4-N 为国内型号。

（四）主要技术参数

LC2-D 系列机械联锁接触器主要技术参数见表 4-14。

表 4-14　LC2-D 系列机械联锁接触器主要技术参数

产品型号	额定工作电流（A）		控制单相电动机功率(kW)		控制三相电动机功率(kW)							电寿命（万次）		参考价（元/台）
					AC-3					AC-4				
	AC-3	AC-4	110V	220V	220V	380V	415V	440V	660V	220V	440V	AC 3	AC 4	
LC2-D099	9	4	0.4	0.75	2.2	4	4	4	5.5	0.4	0.75	200	20	146
LC2-D129	12	5	0.5	1.1	3	5.5	5.5	5.5	7.5		1.5		15～20	151
LC2-D169	16	7	0.75	1.5	4	7.5	9	9		0.75	2.2		7～20	191
LC2-D189	18									0.5	1.6			211
LC2-D259	25	10	1.1	2.2	5.5	11	11	11	15	0.75	2.7		7～15	214
LC2-D329	32	13	1.5	3	7.5	15	15	15	18.5		3			371
LC2-D403	40	16		3.7	11	18.5	22	22	30	2.7	5.5		7～10	439
LC2-D503	50	20	2.2	5.5	15	22	25	30	33				7	563
LC2-D633	63	25	3.7		18.5	30	37	37	37	3.7	7.5	160	6～7	680
LC2-D803	80	32			22	37	45	45	45		11		5～7	856
LC2-D953	95	45			25	45					12			1400

（五）外形及安装尺寸

LC2-D 系列机械联锁接触器外形及安装尺寸见图 4-11 和表 4-15。

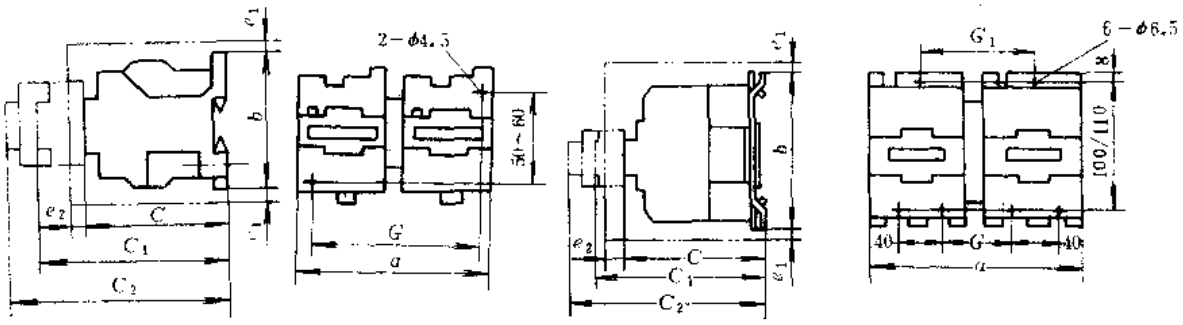


图 4-11　LC2-D 系列机械联锁接触器外形及安装尺寸

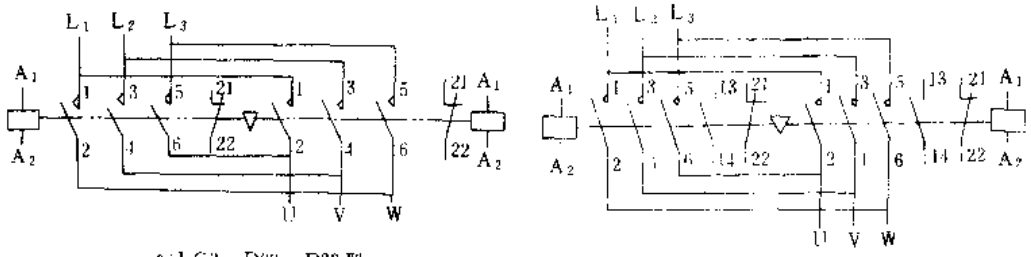
表 4-15　LC2-D 系列机械联锁接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)								
	a	b	c	C_1	C_2	G	G_1	e_1	e_2
LC2-D099	103	73	81	111	133	94		7	6
LC2-D129									
LC2-D169	127	83	96	126	148	111		10	
LC2-D189	105	73	86	116	138	95		7	
LC2-D259	127	83	96	126	148	111		10	
LC2-D329			101	131	153				
LC2-D403	165	126	115	145	167	50	90		27
LC2-D503									
LC2-D633									
LC2-D803	182		125	155	177	57	97	13	37
LC2-D953									

注：e_1、e_2 是联锁接触器配线后外形增加部分尺寸。

（六）电气接线

LC2-D 系列机械联锁接触器电气接线见图 4-12。



a) LC2－D09～D32 型　　b) LC2－D40～D95 型

图 4-12　LC2-D 系列机械联锁接触器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

LC2-D 系列机械联锁接触器符合标准及使用环境要求与 LC1-D 系列交流接触器相同。

（八）生产单位

天水二一三机床电器厂。

五、LC3-D（QJX4）系列交流“星三角”减压起动器**

（一）用途

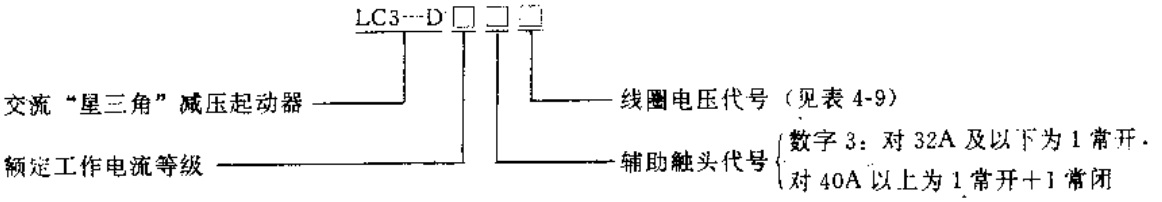
LC3-D 系列交流“星三角”减压起动器（以下简称起动器），系引进法国 TE 公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定功率至 80kW 及以下三相交流电动机的星形至三角形换接起动及停止控制之用。如配装适当的热过载继电器后，可对电动机的过载、短路及缺相故障进行保护。

（二）结构特点

LC3-D 系列起动器由 LC1-D 系列交流接触器、LA2-D22 型空气延时头、LA1-D11 型辅助触头组（仅 LC3-D32 及以下规格）和安装底板等组成。产品配以适当导线，适用于电动机

的Y—Δ起动控制之用。

（三）型号命名及意义



注：QJX4为国内型号

（四）主要技术参数

LC3-D系列起动器主要技术参数见表4-16。

表4-16 LC3-D系列起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电流（A）	AC-3时控制电机功率（kW）			操作频率（次/h）	最长起动时间（s）	线圈电压（V）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	质量（kg）	可配用热继电器型号	参考价（元/台）
		220V	380V	440V								
LC3-D123	20	5.5	10	10						1.5	LR1-D12316	387
LC3-D163	27	7.5	11	15					5.5	1.8	LR1-D16321	471
LC3-D183	31		15							1.7		481
LC3-D253	43	11	18.5	22					2.5	1.8	LR1-D25322	558
LC3-D323	55	15	25	30		<30	AC 50Hz 24、42、48 110、127 220、240 380、415 440、480 500、600 660	30		2	LR1-D32353	660
LC3-D403	69	18.5	33	37					2	4.36	LR1-D40355	915
LC3-D503	86	25	45	45							LR1-D63359	1087
LC3-D633	109	30	55	59							LR1-D63361	1287
LC3-D803	138	40	75	75					1.5	5.2	LR1-D80363	1417
LC3-D953	164		80	80							LR1-F105	1500

注：LC3-D系列减压起动器不含热继电器，热继电器应另行订货。

（五）外形及安装尺寸

LC3-D系列起动器外形及安装尺寸见图4-13和表4-17。

表4-17 LC3-D 12～32型起动器外形及安装尺寸

产品型号		LC3-D12	LC3-D16	LC3-D18	LC3-D25	LC3-D32
外形及安装尺寸（mm）	a_{max}	144	160	149	160	165
	b_{max}	140	170	140	170	170

（六）电气接线

LC3-D系列起动器电气接线见图4-14。

（七）符合标准及使用环境要求

LC3-D 系列起动器符合标准及使用环境要求与 LC1-D 系列交流接触器相同。

（八）生产单位

天水二一三机床电器厂。

六、CJX4-E 系列交流接触器

（一）用途

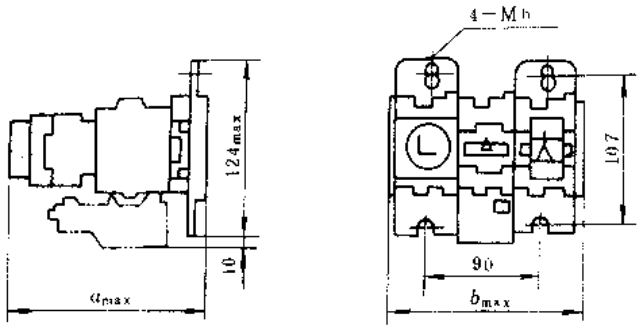
CJX4-E 系列交流接触器（以下简称接触器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 9A 的电路中，供远距离接通和分断电路及频繁地控制电动机起动之用。

（二）结构特点

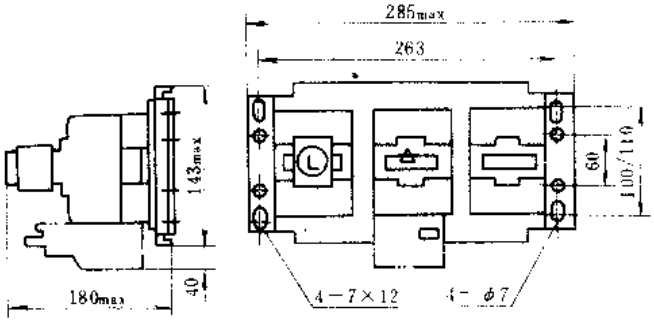
CJX4-E 系列接触器采用立体结构设计，铁心为双 E 型直动式传动，触头为双断点式。磁系统位于触头下方。整个基体分为上下两部分。上半部分包括触头支架、动铁、两个壳体和防护端盖，下半部分包括底座、静铁缓冲件和线圈。产品的组合，全靠塑料件的弹性变形，不用组装螺钉。

接触器的接线有螺钉连接和插头连接两种型式，除静触板和保护盖不同外（防护等级不同，前者为 IP20，后者为 IP00），其余均为通用件。插头连接的接触器配有专门的冷压接线片，或选用 TT1-2.5/6.3×0.8 插套型端头。

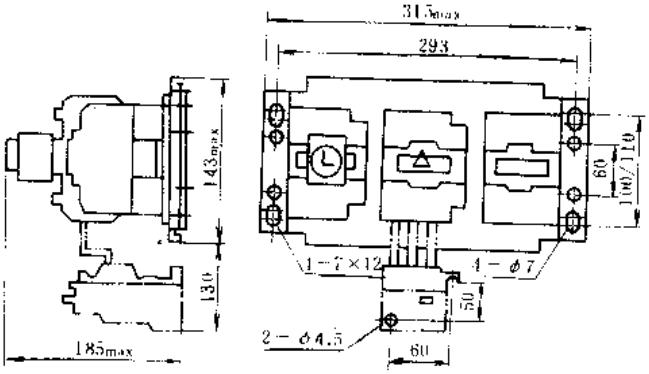
接触器的侧面可方便地加装辅助触头组，以扩大辅助触头对数。



a）LC3-D12、D16、D18、D25、D32型



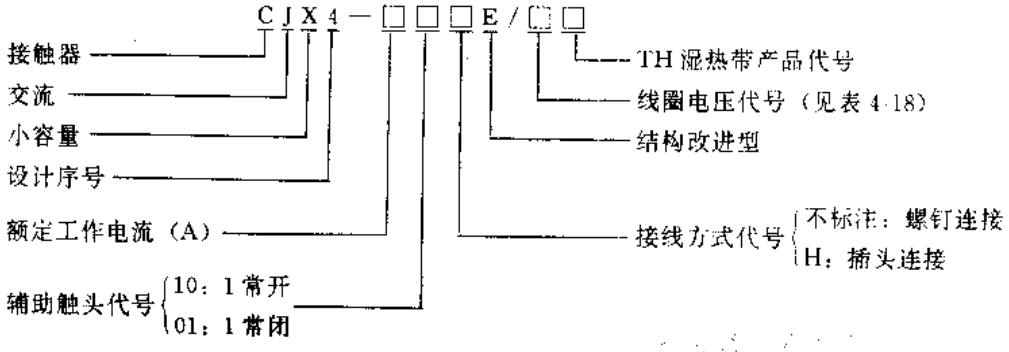
b）LC3-D40、D50、D63型

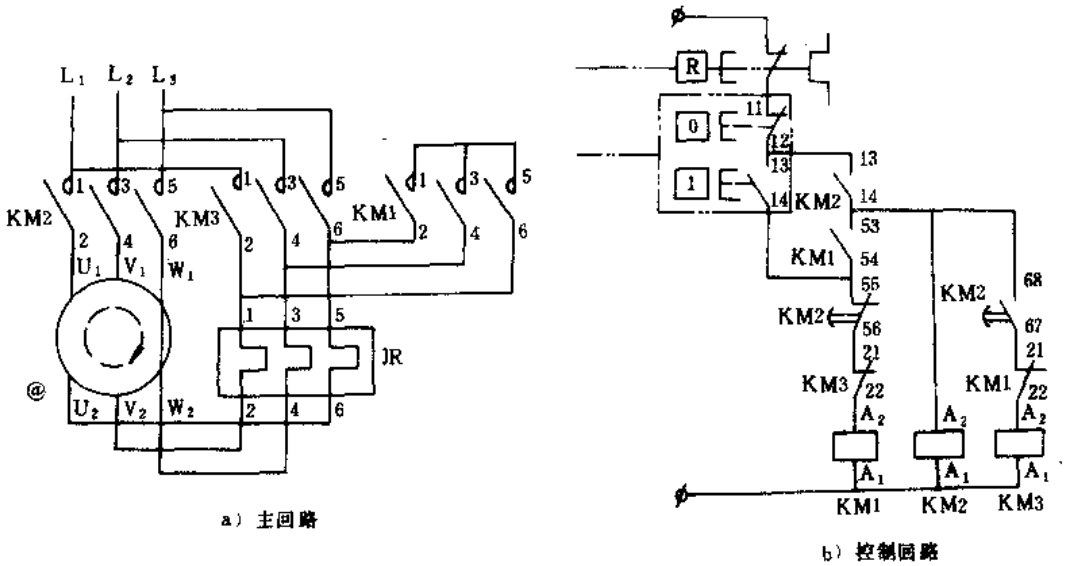


c）LC3-D80、D95型

图 4-13　LC3-D 系列起动器外形及安装尺寸

（三）型号命名及意义





a）主回路　　b）控制回路

图 4-14　LC3-D 系列起动器电气接线

表 4-18　CJX4-E 系列接触器线圈电压代号

产品型号	电源频率（Hz）	线圈电压（V）				
		24	48	110	220	380
CJX4-6□E CJX4-9□E	50	B	E	F	M	Q
	60					UQ

（四）主要技术参数

CJX4-E 系列接触器主要技术参数见表 4-19。

表 4-19　CJX4-E 系列接触器主要技术参数

产品型号		CJX4-610E	CJX4-601E	CJX4-910E	CJX4-901E
额定绝缘电压（V）		660			
约定发热电流（A）		16			
AC-3 时额定工作电流（A）	380V	6		9	
	660V	5		7.5	
AC-3 时控制三相鼠笼电机功率（kW）	220V	1.5		2.2	
	380V	2.2		4	
	440V	3		4	
	660V	3		4	
操作频率（次/h）	AC-3	1200			
	AC-4	300			
电寿命（万次）	AC-3	30			
	AC-4	10			
机械寿命（万次）		300			
线圈吸合/保持功率（VA/W）	50Hz	40/4			
	60Hz	40/4			

（续）

产品型号	CJX4-610E	CJX4-601E	CJX4-910E	CJX4-901E
吸合时间（ms）	6～18			
释放时间（ms）	5～23			
线圈吸合电压	85%～110%Ue（额定线圈电压）			
线圈释放电压	20%～70%Ue			
辅助触头数量	1常开	1常闭	1常开	1常闭
辅助触头容量	AC-11 380V 360VA，DC-11 220V 33W			
质量（kg）	0.16			
参考价（元/台）	43		47	

（五）外形及安装尺寸

CJX4-E 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-15。

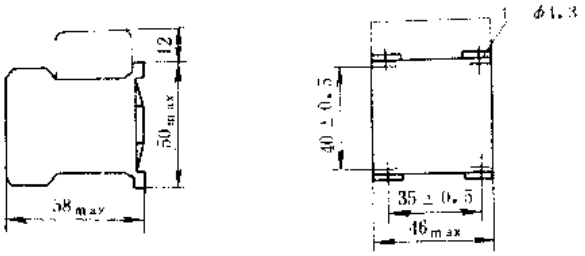


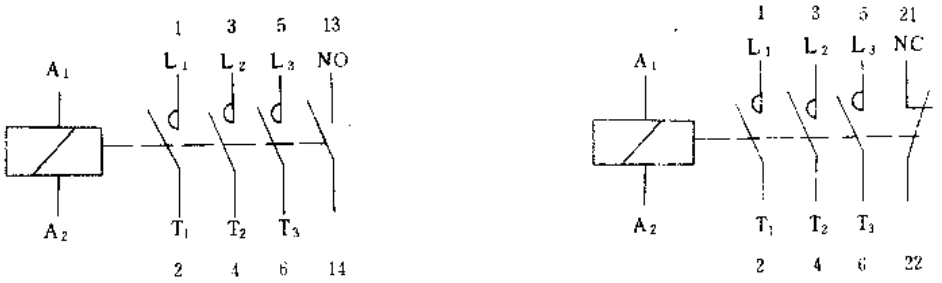
图 4-15 CJX4-4 系列接触器外形及安装尺寸

（六）接线图

CJX4-E 系列接触器接线见图 4-16。

（七）辅助触头组简介

CJX4-E 系列接触器可挂接一个 F3-E 型辅助触头组以扩大辅助触头数量。F3-E 系列辅助触头组主要技术参数见表 4-20。F3 系列辅助触头组接线示意见图 4-17。



a）CJX4-□10E 型　　b）CJX4-□01E 型

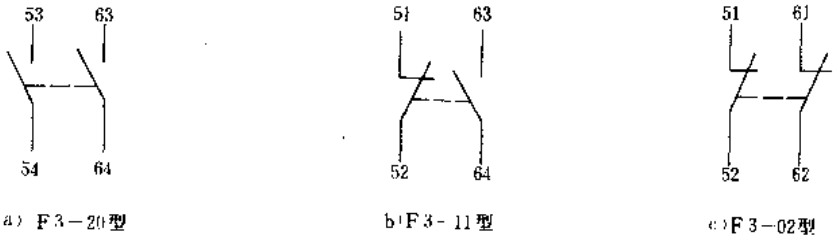
图 4-16 CJX4-E 系列接触器接线

表 4-20 F3 系列辅助触头组主要技术参数

产品型号	触头数量	接线型式	触头容量	参考价（元/只）
F3-20LE	2常开	螺钉接线	DC 220V 0.15A AC 380V 0.78A	18
F3-20HE		插头接线		
F3-11LE	1常开+1常闭	螺钉接线		
F3-11HE		插头接线		
F3-02LE	2常闭	螺钉接线		
F3-02HE		插头接线		

（八）符合标准及使用环境要求

CJX4-E 系列接触器符合我国 GB1497—85、GB998—82、GB5226—85 和 JB2455—85、



a）F3－20型　　b）F3－11型　　c）F3－02型

图 4-17　F3 系列辅助触头组电气接线

国际 IEC 158-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（九）生产单位

天水二一三机床电器厂。

七、CJX5 系列交流接触器

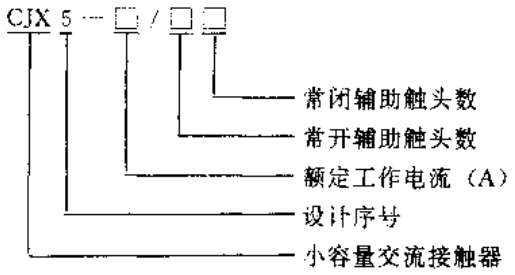
（一）用途

CJX5 系列交流接触器（以下简称接触器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 62A 的电路中，作远距离接通和分断电路及频繁地起动和控制交流电动机之用。可与 S-K 系列接触器互换使用。

（二）结构特点

CJX5 系列接触器为半封闭、直动式运动结构设计，辅助触头有 1 常开、1 常闭，2 常开、2 常闭两种形式，并可根据需要加装辅助触头组。接触器结构紧凑，可防止外界物体及灰尘落入接触器活动部位。其触头为双断点结构，触头材料采用具有高抗熔焊性、耐电磨损性的银合金材料制造。灭弧室均呈封闭型，并有阻燃型材料阻档电弧向外喷溅。16A 以下接触器的磁系统采用迎击式缓冲型 E 型铁心和截锥形反力弹簧结构。22A 以上接触器的磁系统采用 IC 型铁心结构。CJX5-50 和 62 型接触器采用了独特的交流操作，直流励磁设计，并有节能无噪声的优点。所有接触器的接线螺钉，均采用新型的自升式组合螺钉，各接线端还有清晰的数字代号，接线极为方便。接触器既可用螺钉固定，也可用 35mm 标准安装卡轨固定，具有结构紧凑，运行平稳可靠、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJX5 系列接触器主要技术参数见表 4-21。

表 4-21　CJX5 系列接触器主要技术参数

产品型号			CJX5-9 (S-K10)	CJX5-12 (S-K11 S-K12)	CJX5-16 (S-K18)	CJX5-22 (S-K20 S-K21)	CJX5-30 (S-K25)	CJX5-40 (S-K35)	CJX5-50 (S-K50)	CJX5-62 (S-K65)
额定绝缘电压(V)			660							
主触头数据	约定发热电流(A)		20		25	32	50	60	80	100
	AC-3 时额定工作电流(A)	380V	9	12	16	22	30	40	50	62
		660V	5	7	9		12	17	26	35
	AC-4 时额定工作电流(A)	380V	2.5	3.4	4.8	7.5	12		16	23
		660V	1.4	2	2.6	4.5	7		9	13
	AC-3 时控制电动机功率(kW)	380V	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
		660V	4	5.5	7.5		11	15	22	30
	AC-4 时控制电动机功率(kW)	380V	1.1	1.5	2.2	3.7	5.5		7.5	11
		660V	1.1	1.5	2.2	3.7	5.5		7.5	11
	操作频率(次/h)	AC-3	1800						1200	
		AC-4	600							
机械寿命(万次)			1000		500					
电气寿命(万次)		AC-3	100							
		AC-4	20							
线圈电压(V)			AC、24、48、110、220、380(50Hz 或 60Hz)							
线圈吸持功率(VA)			55/11			145/21			135/18	
吸合时间(ms)			11			18			25	
断开时间(ms)			10			11			53	
辅助触头	辅助触头数量		1 常开	1 常开 1 常闭	无辅助触头、可配用 UA AX 触头组	2 常开　2 常闭				
	辅助触头容量		AC-11　220V　3.3A　380V　1.9A　720VA DC-11　110V　0.4A　220V　0.2A　44W							
质量(kg)			0.28	0.3	0.34	0.65	0.78		1.01	1.01
参考价(元/台)			40	45	53	65	85	95	140	175

注：1. 控制线圈动作电压为 85%～110%额定电压。

2. 工作噪声在距接触器 0.5m 处测量，应不超过 40dB(A)。

3. 产品型号中的(S-K10～65)为对应进口产品型号。

（五）辅助触头组简介

CJX5 系列接触器顶部可挂接 UA-AX 系列辅助触头组以扩大辅助触头数量，辅助触头组主要技术参数见表 4-22。

（六）外形及安装尺寸

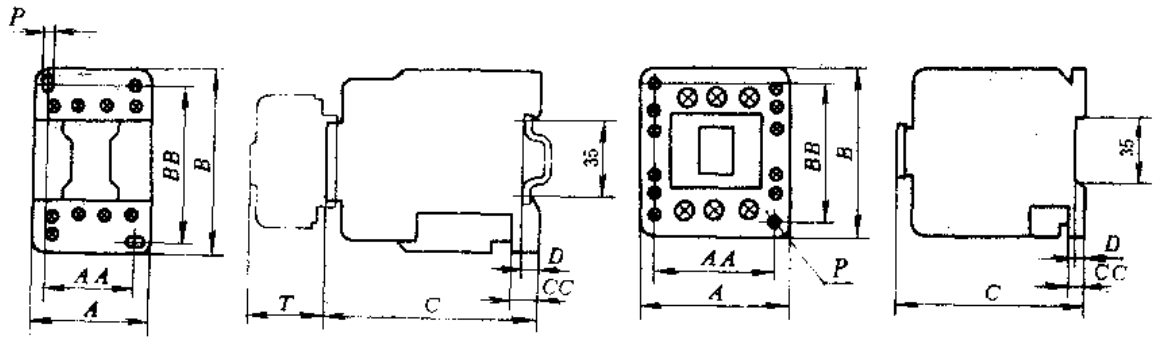
CJX5 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-18 和表 4-23。

（七）符合标准及使用环境要求

CJX5 系列接触器符合我国 GB1497—85、GB998—82 国际 IEC947-4-1、IEC158-1、日本

表 4-22　UA-AX 系列辅助触头组主要技术参数

产品型号	常开触头数	常闭触头数	额定绝缘电压(V)	AC-11 额定工作电流(A)		DC-11 额定工作电流(A)		参考价(元/只)
				220V	380V	110V	220V	
UA-AX422	2	2	660	3.3	1.9	0.4	0.2	18
UA-AX431	3	1						
UA-AX440	4	0						



a) CJX5－9～16型　　b) CJX5－22～62型

图 4-18　CJX5 系列接触器外形及安装尺寸

表 4-23　CJX5 系列接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)								
	A	B	C	D	CC	T	AA	BB	P
CJX5-9	45	68	80	4	10	30	32	50	ϕ4.5
CJX5-12	45/55		80/76				32/40		
CJX5-16	46	70	89				33		
CJX5-22	70	80	98	4.5	7		54	60	ϕ4.8
CJX5-30	82	90	104				71	65	ϕ4.5
CJX5-40									
CJX5-50	90	108	108		10		70	75	ϕ5
CJX5-62									

JEM1038、NKE8993 英国 BS4941-1，BS5424-1、德国 VDE0660 和美国 NEMA—ICS 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：＋25℃时不大于 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：垂直安装，其倾斜角度不超过±30°。

（八）订货须知

订货时须注明接触器型号、名称、线圈电压、电源频率、订货数量、辅助触头组型号及数量。

例：CJX5-12 交流接触器、线圈电压 AC 50Hz、220V、5 只。UA—AX422 辅助触头组 4 只。

（九）生产单位

苏州机床电器厂。

八、B 系列交流接触器

（一）用途

B 系列交流接触器（以下简称接触器），系引进德国 ABB 公司技术生产，主要用于交流 50～60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 475A 的电力线路中，供远距离接通与断开电路或频繁地控制交流电动机之用，并常与 T 系列热过载继电器组成电磁起动器来用。

（二）结构特点

B 系列交流接触器由磁系统、触头系统，灭弧系统和基座等组成，为扩展功能，还可在接触器上挂接辅助触头组、TP 型延时器和机械联锁器等附件。

B 系列交流接触器从结构上分为“正装式”和“倒装式”两种。“正装式”的结构特点为触头系统在前面，磁系统在后面（靠近安装面）。属于这种结构型式的接触型号有 B9、B12、B16、B25、B30 和 B460；“倒装式”结构为触头系统在后面，磁系统在前面。属于此种结构型式的接触器型号有 B37、B45、B65、B85、B105、B170、B250 和 B370。

接触器的磁系统：交流操作采用硅钢板叠成的 E 型铁心。直流操作的磁系统有交流操作的叠片式铁心加上串接经济电阻的特制线圈（BE37～BE370 属此类型）和整块软钢制的直流铁心配上直流线圈（BC 型属此类型）两种类型。接触器的动、静铁心都用高弹性橡胶和片簧制成的缓冲系统来吸收碰撞能量，以减轻接触器的振动。

接触器的触头系统为直动桥式双断点结构，主触头按电流等级不同分别采用电性能高的 Ag-Ni、Ag-CdO 及 Ag-SnO_2 等合金材料制成。具有分断能力强、使用寿命长等特点。

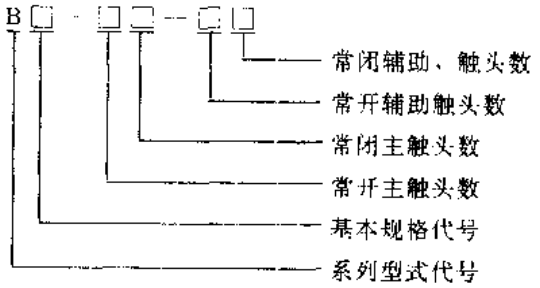
接触器的灭弧系统因电流规格不同而采用不同的灭弧方法。B9～B25 型小容量接触器采用封闭式自然灭弧，B30～B370 采用铁磁栅片灭弧。除了采用开启式灭弧室的 B460 型需要 65mm 以上的安全距离外，其它型号接触器均采用封闭式灭弧室，电弧不易喷出，故只需很小的安全距离。B9、B12 和 B16 型接触器的灭弧罩以不同的颜色加以区别，其中兰色代表 B9 型，灰色代表 B12 型，红色代表 B16 型。

B 系列接触器的安装、B9～B30 型既可用螺钉固定，也可用标准 35mm 安装卡轨固定。B37 以上接触器用螺钉固定。

基座除 B460 型采用铝合金铸件外，其余各型号产品都采用热固塑料制造而成。

辅助触头组、TP 延时器等辅件详见后面的介绍。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

B 系列接触器主要技术参数见表 4-24。

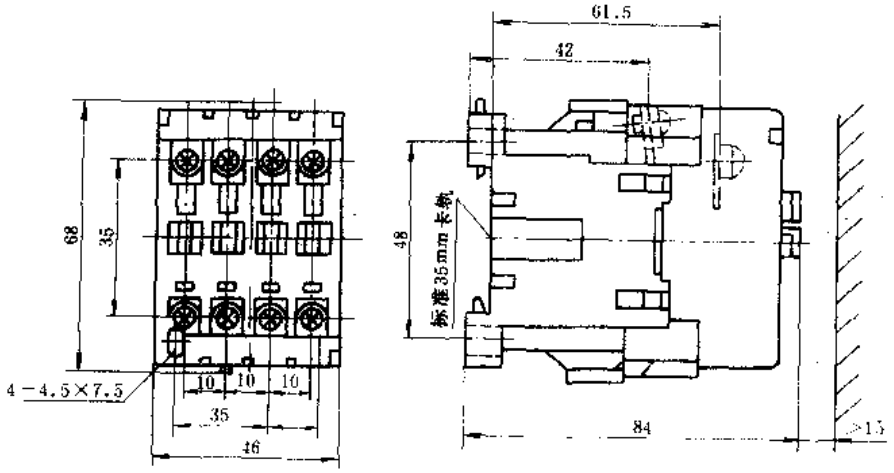
表 4-24　B 系列交流接触器主要技术参数

产品型号			B9	B12	B16	B25	B30	B37	B45	B65	B85	B105	B170	B250	B370	B460
额定绝缘电压(V)			660													
主回路极数			3 或 4				3									
主触头性能	约定发热电流(A)		16	20	25	40	45	52	60	110	140		230	300	410	700
	AC-3 AC-4 额定工作电流(A)	380V	8.5	11.5	15.5	22	30	37	45	65	85	105	170	250	370	475
		660V	3.5	4.9	6.7	13	17.5	21	25	45	55	82	118	170	268	337
	AC-3 AC-4 控制电动机功率(kW)	380V	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	33	45	55	90	132	200	250
		660V	3	4	5.5	11	15	18.5	22	40	50	75	110	160	250	315
	操作频率(次/h)	AC-3	600											400		300
		AC-4	300											150		100
	电寿命(万次)	AC-3	100											60		
机械寿命(万次)			1000											300		
线圈吸持功率	吸合(VA)		7.7			10		22		30		32	60	66	100	170
	保持(W)		2.2			3		5		8		9	15	16	27	60
线圈电压(V)			AC 50Hz 24、36、48、110、127、220、380													
可供产品型式			B□□－30－10 B□□－30－01 B□□－40－00				B30－30－00	B□□－30－22								
可装辅助触头数			可装 4 个 CA7					可装 4 个 CA9				可装 4 个 CA11				2 常开 2 常闭
辅助触头容量			AC 220、380、500V 1.2A DC 110、220V 0.4A													
质量(kg)			0.26	0.27	0.28	0.46	0.6	1.06	1.08	1.9	1.9	2.3	3.2	6.5	10.6	26.5
参考价(元/台)			36	40	42	75	80	95	105	220	250	575	790	1300	1600	2000

注：用户若需要其它线圈电压等级的产品或 60Hz 交流电压及直流电压线圈的产品，请在定货时予以特殊说明。

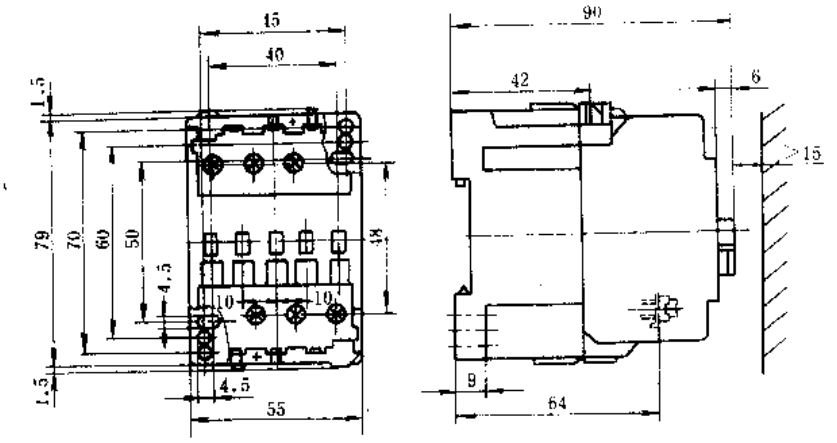
（五）外形及安装尺寸

B 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-19 和表 4-25。

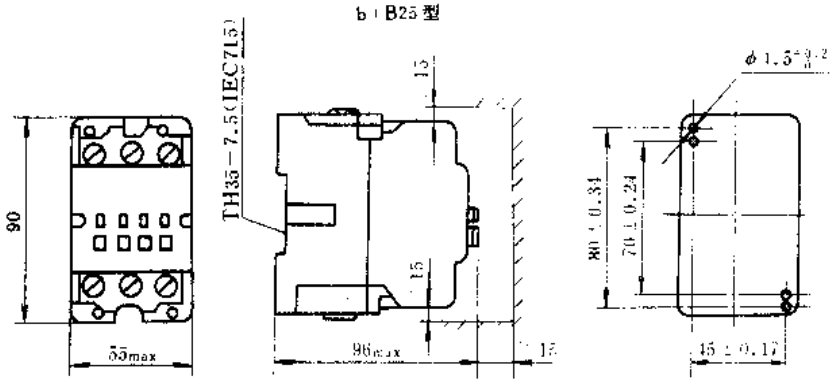


a）B9、B12、B16 型

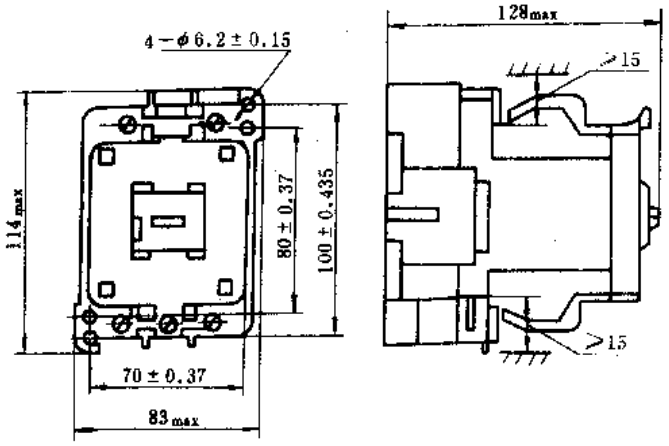
图 4-19　B 系列接触器外形及安装尺寸



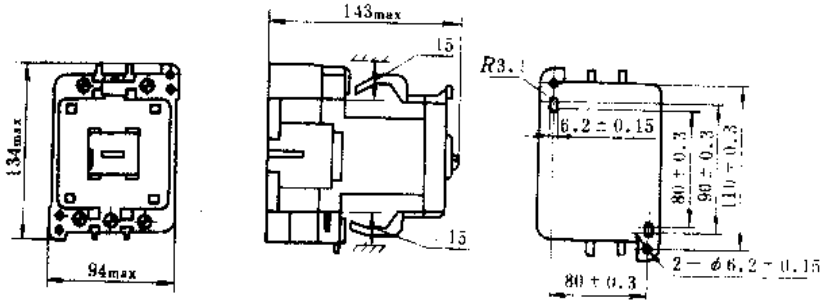
b）B25型



c）B30型

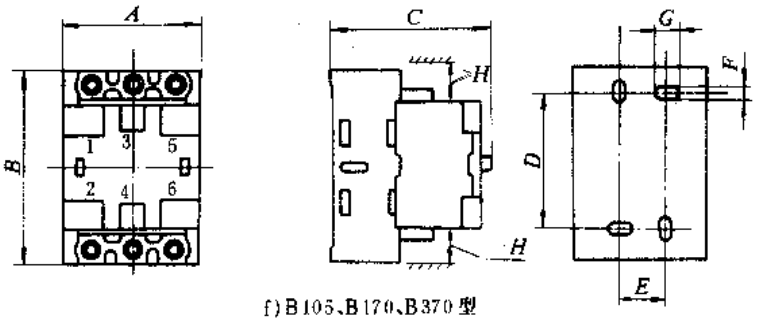


d）B37、B45型

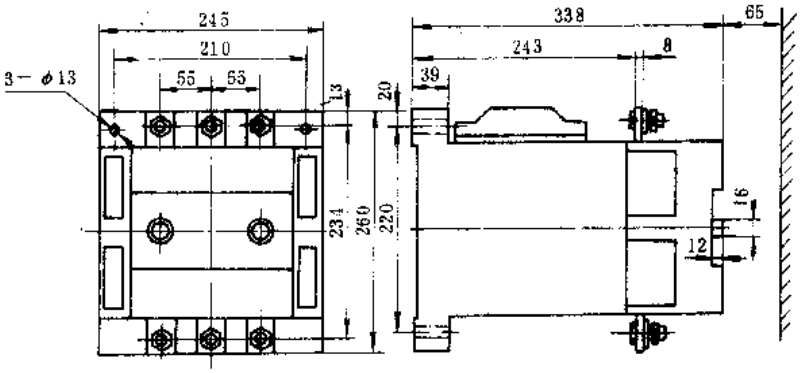


e）B65、B85型

图 4-19　B 系列接触器外形及安装尺寸（续）



f)B105、B170、B370型



g)B460型

图 4-19　B 系列接触器外形及安装尺寸（续）

表 4-25　B105、B170、B250、B370 型接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)							
	A_{max}	B_{max}	C_{max}	D	E	F	G	H
B105	118	154	137	140±0.35	35±0.15	φ6.5±0.2	6.5±0.2	≥15
B170	134	165	152	150±0.35	40±0.15	φ6±0.1	7.5±0.2	
B250	167	207	193	190±0.45	50±0.17	φ7±0.2	8.5±0.2	
B370	202	252	221	220±0.52	60±0.2			

（六）B 系列接触器附件简介

1. CA 系列辅助触头组

CA 系列辅助触头组是专为 B 系列接触器配套用辅助触头组，用以扩大接触器辅助触头数，其主要技术参数见表 4-26。配套使用时外形及安装尺寸见图 4-20 和表 4-28。

2. TP 型延时器

B 系列接触器顶部可挂接 TP 型气囊式延时器，使接触器具有延时功能。延时器与接触器主体部分同步运行，其主要技术参数见表 4-27。与 B 系列接触器配套使用时外形及安装尺寸见图 4-20 和表 4-28。

（七）符合标准及使用环境要求

B 系列接触器符合我国 GB1497－85、JB2455－85 国际 IEC 158-1、IEC337-1、及德国 VDE0660、法国 NFC63110 英国 BS5424 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时可达 90%；

表 4-26　CA 系列辅助触头组主要技术参数

产品型号	辅助触头型式	触头额定电流(A)					配用接触器型号	参考价(元/只)
		AC-11			DC-11			
		220V	380V	500V	110V	220V		
CA7-10	1 常开	1.2	1.2	1.2	0.4	0.4	B9～B30	6
CA7-01	1 常闭							
CA9-11	1 常开 1 常闭						B37～B85	8
CA9-20	2 常开							
CA11-11	1 常开 1 常闭						B105～B370	14
CA11-20	2 常开							

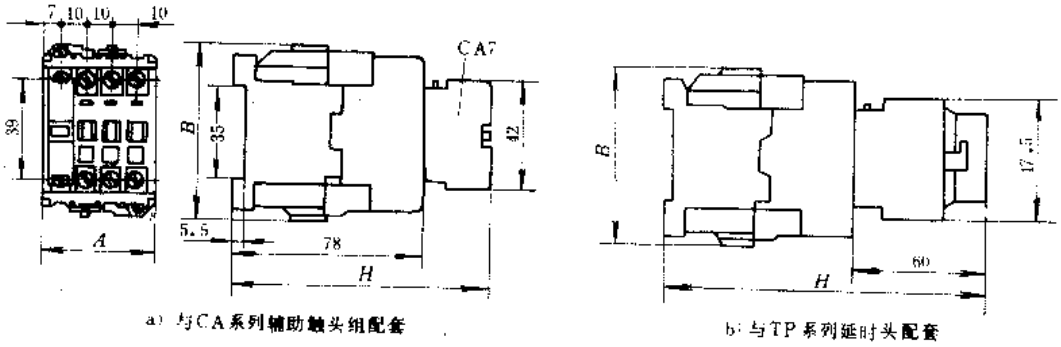
表 4-27　TP 系列延时器主要技术参数

产品型号	延时类别	延时范围(s)	输出触头数量	触头额定工作电流(A)			机械寿命(万次)	参考价(元/只)
				AC-11		DC-11		
				220V	380V	220V		
TPD40	通电延时	0.3～10	1 常开 1 常闭	1	1	0.3	500	
TPD180		10～180						
TPI40	断电延时	0.3～40						
TPI180		10～180						

注：1. 在 B9～B30 型接触器上的安装方式与 CA7 型辅助触头相同，但在 B9～B25 上与辅助触头组不能同时安装，而 B30 型则可与一个 CA7 辅助触头同时安装。

2. 在 B37～B85 型接触器上安装时不影响辅助触头安装。

3. 在 B105～B370 上须加装 TZ 型安装件后才能安装在 TP 型延时器上。



a) 与CA系列辅助触头组配套　　b) 与TP系列延时头配套

图 4-20　B 系列接触器与 CA 系列辅助触头组及 TP 系列延时头配套使用时外形安装尺寸

表 4-28　B 系列接触器与 CA 系列辅助触头组和 TP 系列延时头配套使用外形尺寸

产品型号		CA-7 型辅助触头组					TP 型延时器				
		B9	B12	B16	B25	B30	B9	B12	B16	B25	B30
外形安装尺寸(mm)	A	46			52		46			52	
	B	68			82	92	68			82	92
	H	104			109	116	138			143	150

注：B37 及以上接触器的辅助触头组安装在其侧面，不增加外形尺寸。

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：垂直安装，与垂直面的倾斜一般不超过 5°。

（八）生产单位

北京低压电器厂、上海人民电器厂。

九、CJ15 系列交流接触器

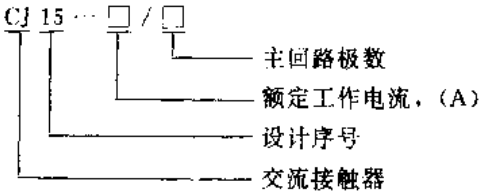
（一）用途

CJ15 系列交流接触器主要用于工频无心感应控制设备及其它类似的电力线路中作远距离接通和分断电力线路之用。

（二）结构特点

CJ15 系列交流接触器的结构为条架式平面布置结构，磁系统居右，触头系统居中，辅助触头居左，触头系统中的动触头部分和磁系统中的动铁心部分装在同一转轴上，整体结构便于维修。其主触头采用高抗熔焊和耐电磨损的银基合金材料制造而成。灭弧系统采用纵缝式陶土灭弧罩，并有离子栅装置。具有分断能力强、灭弧可靠等特点。

（三）型号命名及意义



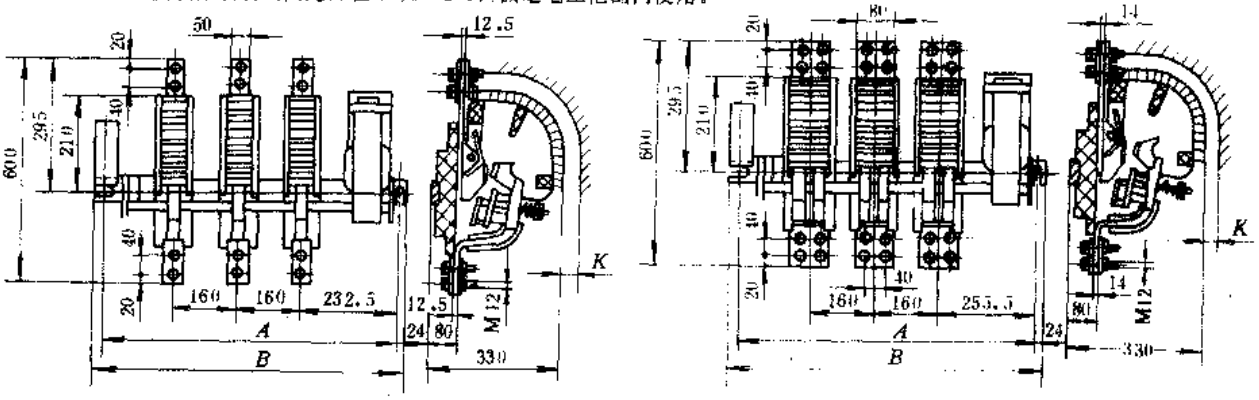
（四）主要技术参数

CJ15 系列交流接触器主要技术参数见表 4-29。

表 4-29　CJ15 系列交流接触器主要技术参数

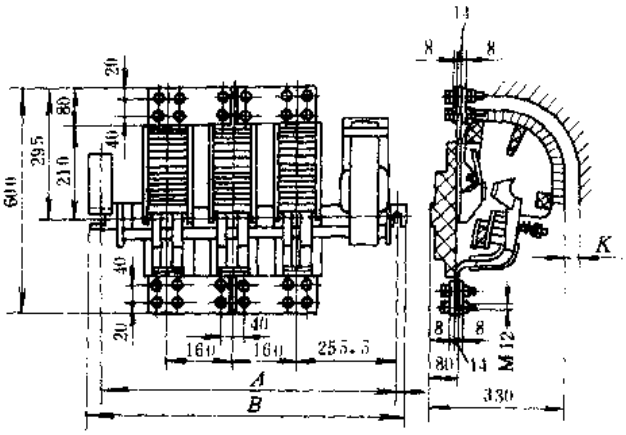
产品型号	额定工作电流（A）	额定工作电压（V）	主回路极数	允许最大操作频率（次/h）	线圈电压（V）	线圈吸持功率（VA/W）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	辅助触头			参考价（元/台）
									触头数	额定电压（V）	额定电流（A）	
CJ15-1000/2	1000	500 或 1000	2	60	AC 50Hz 380 220	5600/70	30	1	3 常开 3 常闭	AC 380 DC 220	10	4000
CJ15-1000/3			3									5000
CJ15-2000/2	2000		2									5500
CJ15-2000/3			3			9900/128						6730
CJ15-4000/1	4000	1000	1	50								6900

注：接触器吸引线圈允许在 85%～105%额定电压范围内使用。



a) CJ15－1000型　　b) CJ15－2000型

图 4-21　CJ15 系列交流接触器外形及安装尺寸



c) CJ15－4000型

图 4-21 CJ15 系列交流接触器外形及安装尺寸（续）

（五）外形及安装尺寸

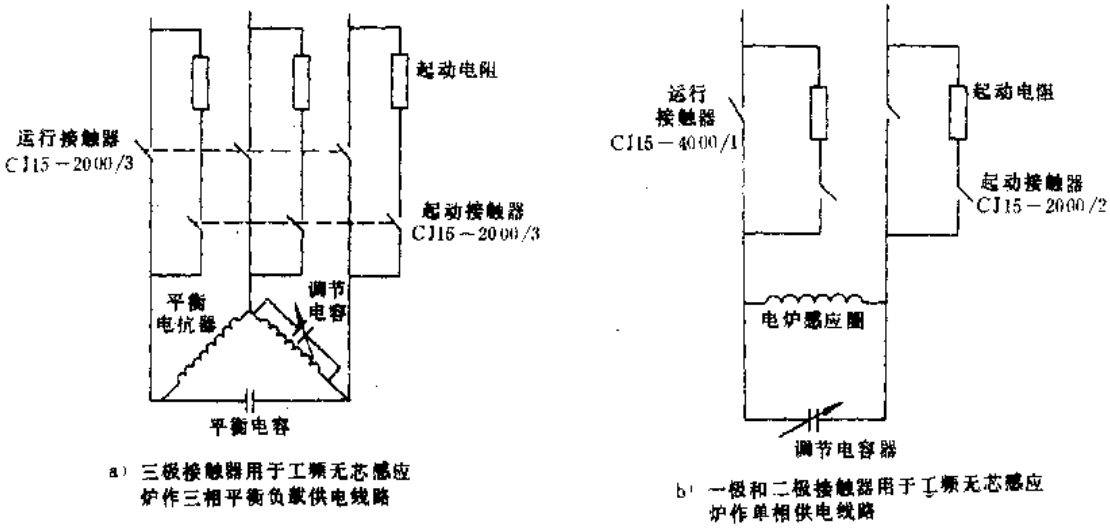
CJ15 系列交流接触器外形及安装尺寸见图 4-21 和表 4-30。

表 4-30 CJ15 系列交流接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）			
	A	*B*	飞弧距离 *K*	安装螺钉
CJ15-1000/2	475	525	180	2-M16 螺钉
CJ15-1000/3	595	645		
CJ15-2000/2	560	610		
CJ15-2000/3	720	770		
CJ15-4000/1				

（六）电气接线

CJ15 系列交流接触器典型应用接线见图 4-22。



a) 三极接触器用于工频无芯感应炉作三相平衡负载供电线路

b) 一极和二极接触器用于工频无芯感应炉作单相供电线路

图 4-22 CJ15 系列交流接触器典型应用接线

（七）符合标准及使用环境要求

CJ15 系列交流接触器符合我国 GB2455—85 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

上海华通开关厂。

十、CJ16 系列切换电容接触器

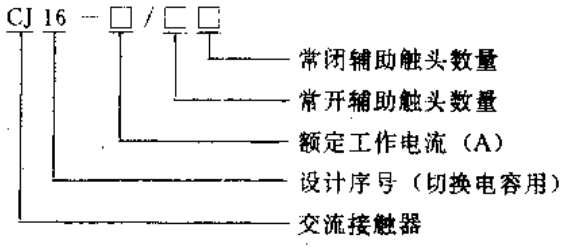
（一）用途

CJ16 系列切换电容接触器（以下简称接触器）主要用于交流 50Hz、主回路额定电压为 380V 的电力线路的无功功率补偿装置中作切换电力电容器的开关元件。该接触器在不加装电抗器的情况下，能将合闸涌流峰值限制在额定电流的 20 倍以下，是理想的无功补偿装置的切换元件。

（二）结构特点

CJ16 系列接触器内装有限流电阻，可以把合闸涌流限制在允许的范围内。其结构设计为正装式。灭弧系统采用封闭式自然灭弧，电弧不易喷出，减少了安全接地距离并省掉了灭弧罩。接触器的安装即可采用螺钉安装，又可采用卡轨安装，具有结构简单、体积小、重量轻、安装简便、噪声低及使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJ16 系列接触器主要技术参数见表 4-31。

表 4-31　CJ16 系列接触器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	切换三相电容最大容量（Var）	辅助触头数量	辅助触头额定电压（V）	辅助触头额定电流（A）	额定操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次）	控制线圈额定电压（V）	线圈吸持功率（VA）	参考价（元/台）
CJ16-32/11	380	32	15000	1 常开 1 常闭	380	5	90	100	10	220 或 380	80/12	105
CJ16-32/02				2 常闭								
CJ16-32/20				2 常开								
CJ16-40/11		40	20000	1 常开 1 常闭								115
CJ16-40/02				2 常闭								
CJ16-40/20				2 常开								

（五）外形及安装尺寸

CJ16-32.40 型接触器外形及安装尺寸见图 4-23。

（六）电气接线

CJ16 系列接触器电气接线示意见图 4-24。

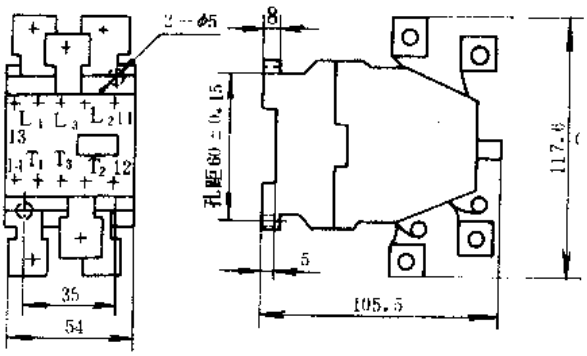


图 4-23　CJ16-32.40 型接触器外形及安装尺寸

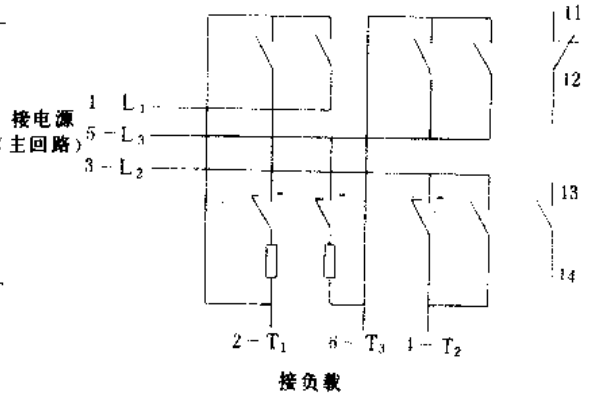


图 4-24　CJ16 系列接触器电气接线示意图

（七）符合标准及使用环境要求

CJ16 系列接触器符合我国 JB2455—85，JB4013.1—85 及国际 IEC158-1、IEC337-1 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

北京第四机床电器厂。

十一、CJ20 系列交流接触器

（一）用途

CJ20 系列交流接触器（以下简称接触器）是全国统一设计的新型接触器，主要用于交流 50Hz、额定电压至 660V（个别型号可至 1140V）、电流至 630A 的电力线路中，供远距离接通和分断电路及频繁地控制电动机起停之用。接触器可与热继电器或电子式保护装置组成电磁起动器，是 CJ8、CJ10 和 CJ12 等系列接触器的换代产品。

（二）结构特点

CJ20 系列接触器采用正装直动式双断点结构设计，由磁系统，触头系统、灭弧罩及基座组成。

磁系统：CJ20-40 型及以下为“E”形铁心，CJ-60 及以上为“U”形铁心。气隙置于静铁心底部中间位置，因而释放可靠。磁系统的缓冲装置采用新型耐高温防震的硅橡胶材料，同时选用了耐磨性好的聚胺脂橡胶作停档。

触头系统：动触头为船形结构，静触头采用型材并配有铁质引弧角，便于电弧向外运动。触头材料选用银化镉，具有较高的抗熔焊性和耐电磨损性。CJ-25 型及以下规格的主触头和辅助触头采用上下两层布置，主触头在下，辅助触头在上。CJ20-40 型及以上规格产品，辅助触头由独立组件组装在主触头两侧。160A 及以下规格的辅助触头数为 2 常开＋2 常闭，250A 及

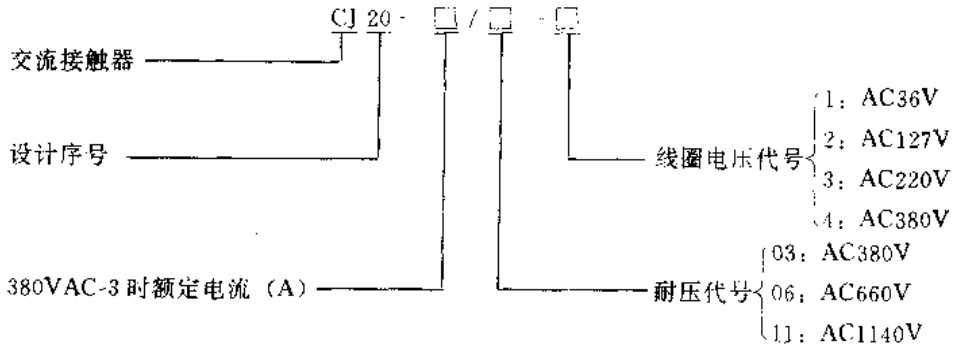
以上规格的辅助触头数为4常开+2常闭，但也可根据需要变换成3常开+3常闭或2常开+4常闭。另外，有供直流操作专用的大超程常闭触头可供选用。

CJ20-25及以下规格产品不带灭弧罩，CJ20-40~630型电压为380V、660V时为纵缝式灭弧罩，CJ20-160/11，CJ20-250/06，CJ20-400/06和CJ20-630/11型为栅片式灭弧罩。

接触器的安装采用螺钉固定。25A及以下的产品即可用螺钉固定，也可用标准35mm安装卡轨固定。

本系列产品具有体积小，重量轻、动作可靠、工作噪声低及易于安装等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJ20系列接触器主要技术参数见表4-32，接触器辅助触头主要技术参数见表4-33。

表4-32 CJ20系列接触器主要技术参数

产品型号		CJ20-10	CJ20-16	CJ20-25	CJ20-40	CJ20-63	CJ20-100	CJ20-160	CJ20-160/11	CJ20-250	CJ20-250/06	CJ20-400	CJ20-400/06	CJ20-630	CJ20-630/06	CJ20-630/11
主触头数量		3														
额定绝缘电压(V)		660						1140		660						1140
最大工作电压(V)		660							1140	660						1140
约定发热电流(A)		10	16	32	55	80	125	200		315		400		630	400	
AC-3和AC-4额定工作电流(A)	380V	10	16	25	40	63	100	160		250		400		630		
	660V	5.2	13	14.5	25	40	63	100			200		250		400	
	1140V								80							400
AC-3时额定控制电机功率(kW)	220V	2.2	4.5	5.5	11	18	28	48		80		115		175		
	380V	2.2	7.5	11	22	30	50	85		132		200		300		
	660V	4	11	13	22	35	50	85			190		220		350	
	1140V								85							400
AC-3额定负荷时操作频率(次/h)	380V	1200								600						
	660V	600						300								
	1140V								300							120
AC-4额定负荷时操作频率(次/h)	380V	300								120						
	660V	120						30								
	1140V								30							30

（续）

产品型号		CJ20-10	CJ20-16	CJ20-25	CJ20-40	CJ20-63	CJ20—100	CJ20-160	CJ20-160/11	CJ20-250	CJ20-250/06	CJ20-400	CJ20-400/06	CJ20-630	CJ20-630-06	CJ20-630/11
机械寿命(万次)		1000								100						
电寿命（万次）	AC-3	100				120				60						
	AC-4	4				5	3	1.5		1				0.5		
$U/U_e=$ 1.1时接通能力	I/I_e	12						10								
	cosφ	0.65		0.35												
	次数	100														
$U/U_e=$ 1.1时分断能力	I/I_e	10						8								
	cosφ	0.65		0.35												
	次数	25														
线圈吸持功率(VA/W)		8.5/2.5		13.9/4.1	19/5.7	57/16.5	61/21.5	85.5/34		152/65		250/118				
辅助触头数量		2常开 2常闭								4常开2常闭、3常开3常闭、2常开4常闭						
主触头动作时间(ms)	吸合	20					16		20	16				18		
	释放	24					14		18	23				22		
辅助触头动作时间(ms)	吸合	11.6					12		14	16				20		
	释放	12					20		16	19				16		
质量(kg)		0.71	1.1	1.33	1.8	2.9	3	5.5	6.3	10.5		21.5				
参考价(元/台)		56	70	95	130	215	263	384	432	735		998		1365	1549	

注：CJ20系列接触器线圈电压等级有AC、50Hz、36、127、220和380V、DC 24 48、110和220V。

表 4-33　CJ20系列接触器辅助触头主要技术参数

产品型号	负载类别	额定电压(V)	约定发热电流(A)	额定控制功率(VA)	电寿命考核条件						操作频率(次/h)	机械寿命(万次)	电气寿命(万次)
					接通			分断					
					U/U_e	I/I_e	cosφ或时间常数	U/U_e	I/I_e	cosφ或时间常数			
CJ20-10～40	交流	380	10	100	1	12	cosφ=0.65	1	1	cosφ=0.65	1200	1000	100
CJ20-63～160			6	300		10	cosφ=0.2			cosφ=0.25			120
CJ20-250～630			10	500		14	cosφ=0.15			cosφ=0.2	600	300	60
CJ20-10～40	直流	220		60		3	$T=30ms$			$T=150ms$	1200	1000	100
CJ20-63～160			6										120
CJ20-250～630			10								600	300	60

（五）外形及安装尺寸

CJ20系列接触器外形及安装尺寸见图4-25及表4-34。

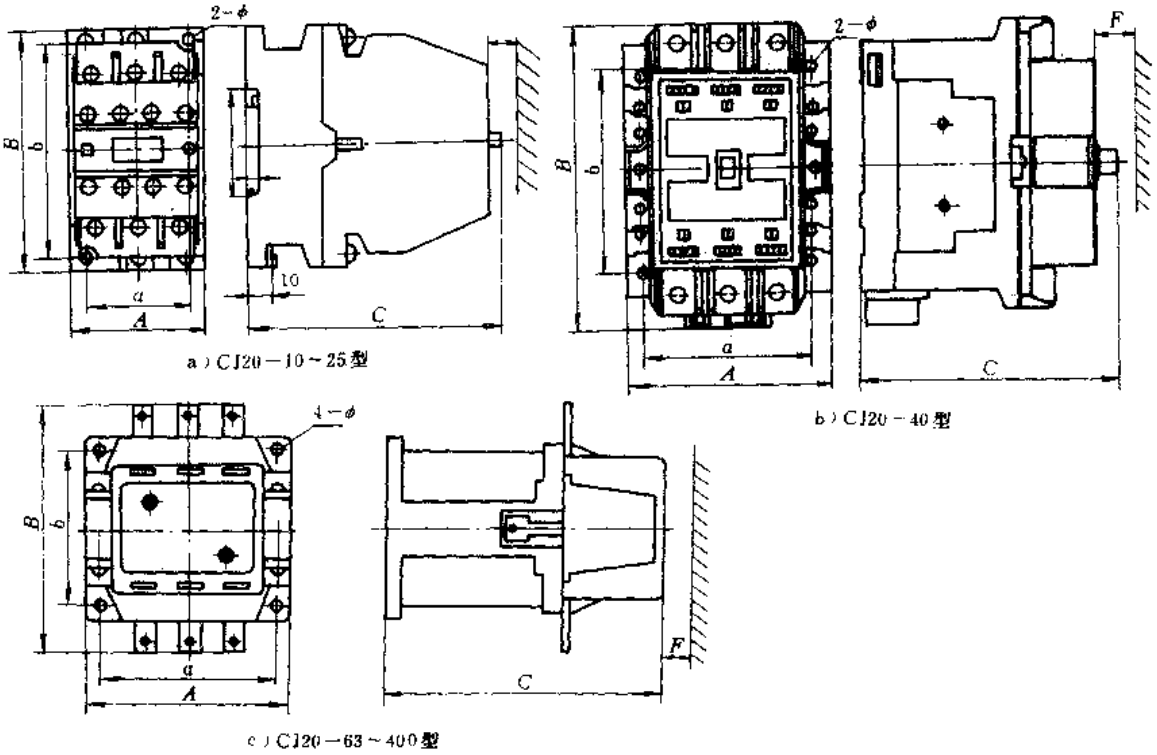


图 4-25　CJ20 系列接触器外形及安装尺寸

表 4-34　CJ20 系列接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)						
	A	B	C	a	b	F	ϕ
CJ20-10	44.5	67.5	107	35	55	10	5
CJ20-16		73	116.5		60		
CJ20-25	52.5	90.5	122	40	80		
CJ20-40	87	112.5	125	70		30	
CJ20-63	116	142	146	100	90	60	5.8
CJ20-100	122	147	154	108	92	70	7
CJ20-160	146	187	178	130	130	80	9
CJ20-160/11		197	190				
CJ20-250	190	235	230	160	150	100	
CJ20-250/06							
CJ20-400	245	294	262	210	180	110	
CJ20-400/06							
CJ20-630			272			120	11
CJ20-630/06			287				
CJ20-630/11							

（六）符合标准及使用环境要求

CJ20 系列接触器符合我国 GB1497—85、JB2455—85 和国际 IEC158—1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

（七）生产单位

湘潭开关厂、天水长城控制电器厂、上海人民电器厂、沈阳低压开关厂、锦州新生第二开关厂、烟台电器厂、北京低压电器厂、广州第四电器厂、长沙机床电器厂、重庆电器厂、天水长城控制电器厂等。

十二、CJ21（DSL）系列交流接触器

（一）用途

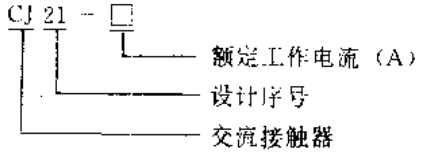
CJ21系列交流接触器（以下简称接触器）系引进德国芬纳尔公司技术生产，适用于交流50或60Hz、额定电压至660V、额定电流至110A的电力系统中供远距离接通和分断电路之用。亦可与JR21系列热继电器组合成电磁起动器使用。

（二）结构特点

CJ21-9～63B型接触器采用封闭式结构设计，飞弧距离极小。接触器自带1常开或1常闭辅助触头，并可采用搭积木的方式分别加装SF、SV型辅助触头组或ZE、ZA型延时器，也可与JR21系列热继电器组合成电磁起动器使用。其安装既可采用螺钉固定，也可采用标准35mm安装卡轨固定。

CJ21-63～110B型接触器采用倒装式结构设计，自带2常开2常闭辅助触头，飞弧距离极小，更适用于安装在抽屉式控制屏中。其铁心的运动方向与安装面平行，故对安装在同一控制板上的其它电器无影响，并具有很好的抗熔焊性。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJ21系列接触器主要技术参数见表4-35。

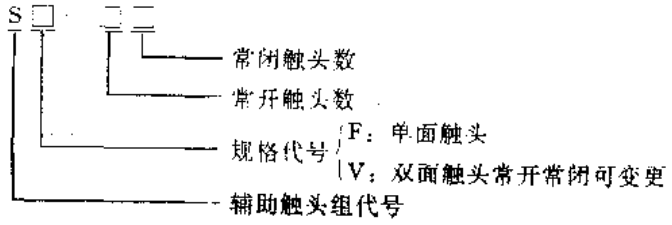
（五）外形及安装尺寸

CJ21系列接触器外形安装尺寸见图4-26。

（六）S系列辅助触头组

S系列辅助触头组是专门为增加CJ21系列接触器的控制触头而设置的附件，其自身不带磁系统，需与接触器组合使用。

（七）型号命名及意义



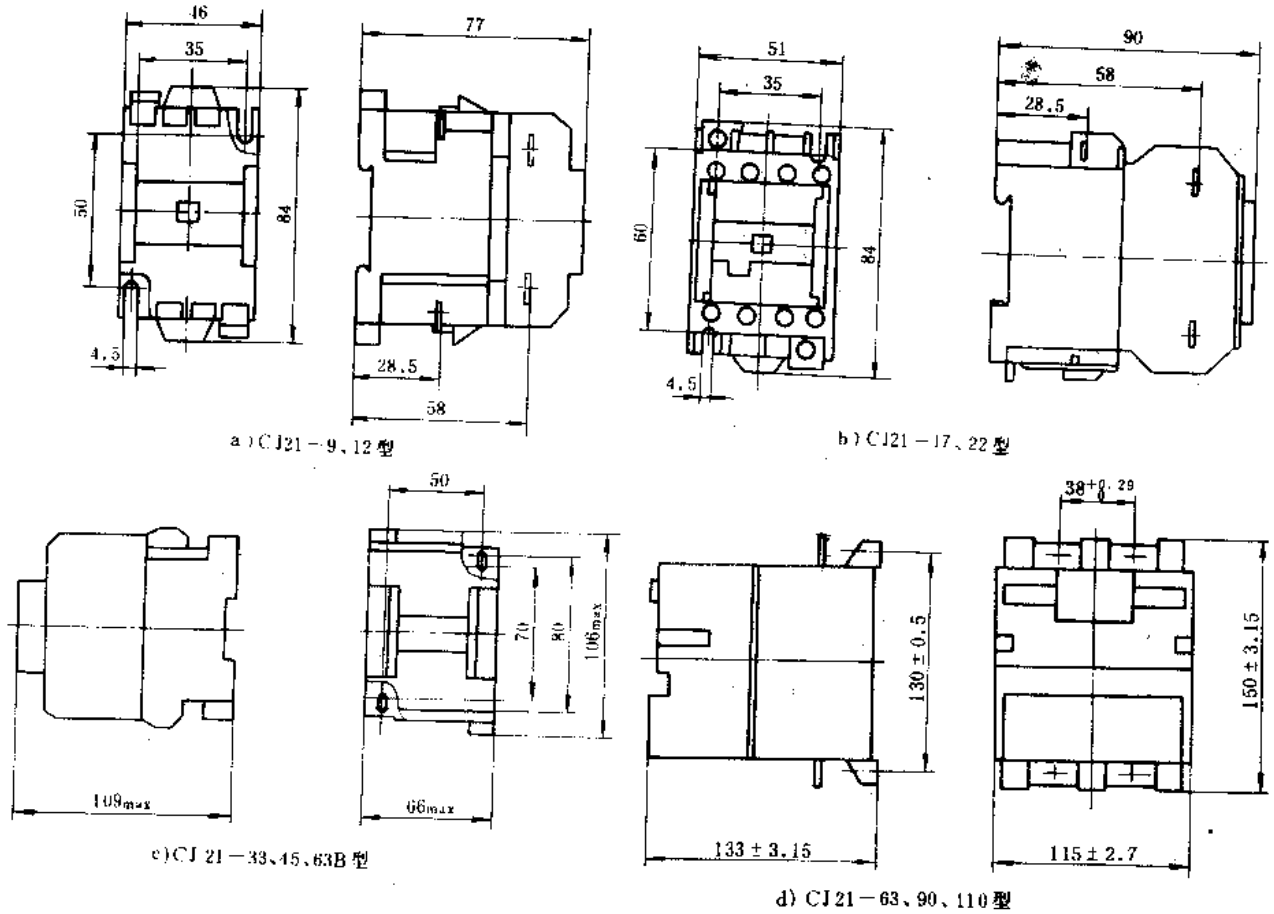


图 4-26　CJ21 系列接触器外形及安装尺寸

表 4-35　CJ21 系列接触器主要技术参数

产品型号	引进产品型号	额定绝缘电压(V)	AC-3 时额定工作电流(A)		AC-3 时额定控制电动机功率(kW)			额定操作频率(次/h)	吸合时间(ms)	释放时间(ms)	线圈电压 U_e(V)	动作电压(%)	线圈吸持功率(VA/W)	辅助触头数量	辅助触头容量	机械寿命(万次)	电寿命 AC-3 380V(万次)	质量(kg)	参考价(元/台)
			380V	660V	220V	380V	660V												
CJ21-9	DSL9-□	660	8.5	7	2.2	4	5.5	600	11	11	AC 50Hz 36，48 110 127 220 380	80～110	70/10	1 常开或 1 常闭	AC 220V6A 380V4A 660V1A DC 60V1A 220V0.1A	1000	100	0.35	48
CJ21-12	DSL12-□		12	9	3	5.5	7.5											0.36	53
CJ21-17	DSL17-□		16	13	4	7.5	11					85～110	80/11					0.43	58
CJ21-22	DSL22-□		22	17.5	6	11	15						100/12				120		68
CJ21-33	DSL32-□		33	23	8	15	15		10～20	8～15		80～110	130/80	1 常开＋1 常闭	AC 220V6A 380V4A 660V1A DC 24V3A 110V0.25A 220V0.1A		100		96
CJ21-45	DSL44-□		45	33	12.5	22	30												111
CJ21-63B	DSL63-□		63	45	15	30	40										60		202
CJ21-63	DSL61-□	750							20～35	15～20		85～110	380/190	2 常开＋2 常闭			100		303
CJ21-90	DSL90-□		90	60	25	45	55												
CJ21-110B	DSL110-□		110	66	30	55	60										60		

S 系列辅助触头组主要技术参数见表 4-36。

表 4-36　S 系列辅助触头组主要技术参数

产品型号	辅助触头数量		额定工作电压(V)	约定发热电流(A)	额定工作电流(A)						质量(kg)	参考价(元/只)
					AC-11			DC-11				
	常开	常闭			220V	380V	500V	24V	110V	220V		
SF-20	2	0	600 DC 500	16	6	4	2	4	0.25	0.1	0.09	20
SF-02	0	2										
SF-11	1	1										
SF-22	2	2										30
SF-40	4	0										
SF-04	0	4										
SF-31	3	1										
SF-13	1	3										

（八）Z 系列气囊式延时器

Z 系列延时器是专供 CJ21 系列接触器配套使用的延时辅件，它挂接在接触器的顶部，装上它可使接触器具有延时功能。

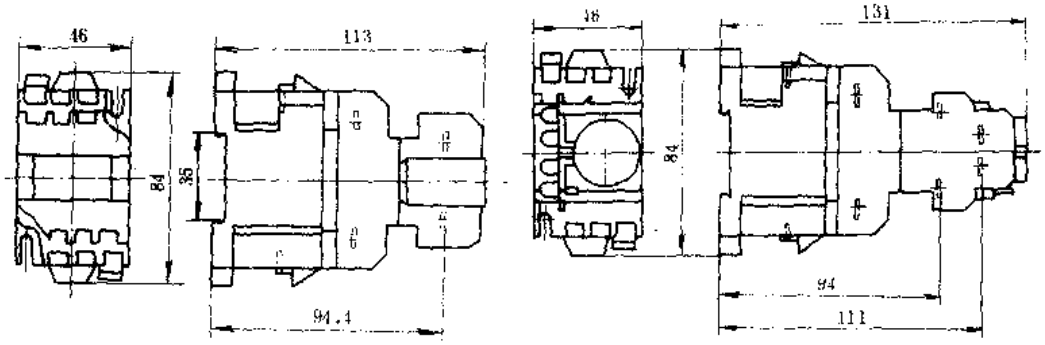
（九）型号命名及意义

Z□—□—□

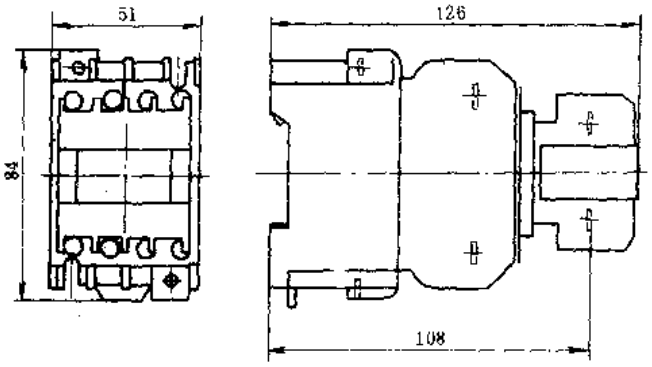
- 最大延时值（S）
- 输出触头
  - 不标注：1 常开—1 常闭
  - 02：2 常闭
  - 20：2 常开
- 产品型号
  - ZE：通电延时型
  - ZA：断电延时型

Z 系列延时器主要技术参数见表 4-37。

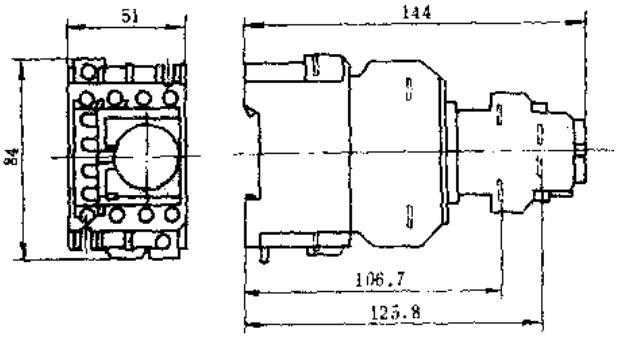
（十）接触器与辅助触头组、延时辅件组合使用外形及安装尺寸



a）CJ21－9、12型＋SF或SV　　b）CJ21－9、12型＋ZE或ZA



c）CJ21－17、22型＋SF或SV



d）CJ21－17、22型＋ZE或ZA

图 4-27　CJ21 系列接触器与 S 系列辅助触头组或 Z 系列延时附件组合使用外形及安装尺寸

CJ21 系列接触器与 S 系列辅助触头组或 Z 系列延时器件组合使用外形及安装尺寸见图 4-27。

表 4-37　Z 系列延时器主要技术参数

产品型号	产品类型	延时范围(S)	延时精度(%)	输出触头数量		输出触头容量(A)					参考价(元/只)
				常开	常闭	AC-11			DC-11		
						220V	380V	500V	24V	220V	
ZE-30	通电延时型	0.1～30	±6	1	1	4	1.5	0.5	4	0.1	74
ZE-20-30				2	0						
ZE-02-30				0	2						
ZE-180		10～180		1	1						79
ZE-20-180				2	0						
ZE-02-180				0	2						
ZA-30	断电延时型	0.1～30		1	1						74
ZA-20-30				2	0						
ZA-02-30				0	2						
ZA-180		10～180		1	1						79
ZA 20-180				2	0						
ZA-02-180				0	2						

（十一）符合标准及使用环境要求

CJ21 系列接触器符合我国 JB2455—85，国际 IEC 158-1、德国 VDE0660 及英国 BS5424 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃（CJ21-33～110B 型为－5～＋40℃）；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋20℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（十二）生产单位

广东省佛山市开关厂。

十三、CJ24 系列转动式交流接触器

（一）用途

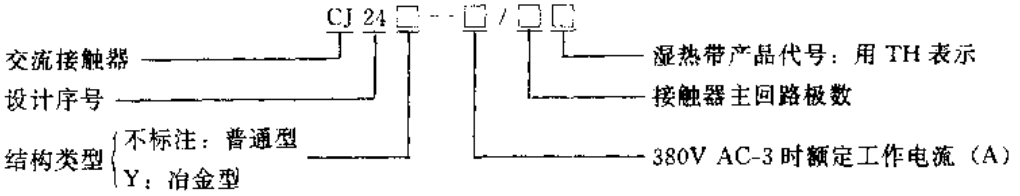
CJ24 系列转动式交流接触器（以下简称接触器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 额定电流至 630A 的电力系统中，供远距离频繁地接通、分断电路及反接制动电动机之用。由于本系列接触器的使用环境温度可达 55℃，所以，除了可广泛应用于矿山、机械、港口之外，还特别适用于周围环境温度较高的冶金行业。

（二）结构特点

CJ24 系列接触器采用转动式结构设计，动触头系统用螺钉固定在转轴上，轴承座用两个相互垂直的螺栓固定，其主要结构部件安装在较宽的槽形安装板上，运动部件动作时，产品稳定，克服了 CJ12 型接触器晃动较大的缺点。该接触器采用多纵缝灭弧，大大提高了主触头的电寿命。电磁线圈采用卡箍压牢方式固定，拆装方便。安装尺寸与 CJ12 型接触器相同，可

直接进行替换安装。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJ24 系列交流接触器主要技术参数见表 4-38。

表 4-38　CJ24 系列接触器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）		AC-2 时控制电动机功率(kW)		线圈电压（V）	线圈吸持功率（W）		机械寿命（万次）	电寿命（万次）		辅助触头数量	辅助触头容量 AC-11（VA）		辅助触头容量 DC-11（W）		质量(kg)	参考价（3 极）（元/台）	
		380V	660V	380V	660V		吸合	保持		普通型	冶金型		接通	分断	接通	分断		普通型	冶金型
CJ24□-100/3	380 或 660	100	63	45	45	AC 36、127 220、380 DC 48、110 220	230	22	600	18	24	3 常开 3 常闭 2 常开 4 常闭 4 常开 2 常闭 可组合	7200	720	69	69	6.5	385	415
CJ24□-160/3		160	80	75	75		290	34									8.4	483	528
CJ24□-250/3		250	160	132	132		360	60									11.1	644	719
CJ24□-400/3		400	250	185	185		600	110	300	12	15						20	897	1032
CJ24□-630/3		630	400	300	300		804	180									27.5	1336	1561

注：1. 线圈吸持功率是按 3 极接触器所需功率值。

2. 厂家可提供 2～5 极的产品。

（五）外形及安装尺寸

CJ24 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-28 和表 4-39。

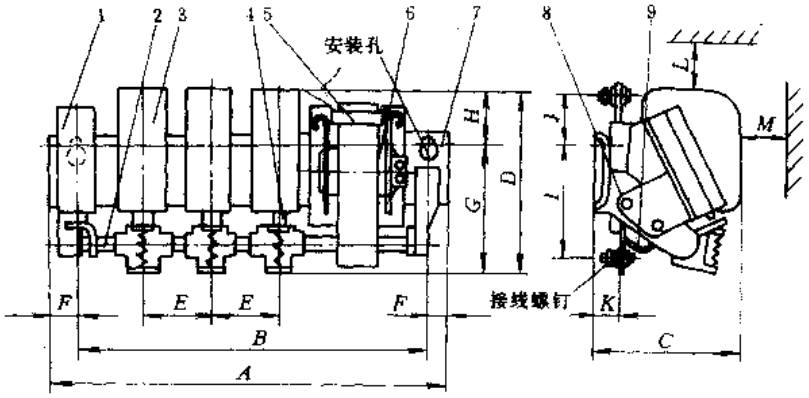


图 4-28　CJ24 系列接触器外形及安装尺寸

1—辅助触头　2—转轴　3—灭弧罩　4—动触头　5—停档　6—线圈　7—安装板　8—轴承座　9—软联结

（六）符合标准及使用环境要求

CJ24 系列接触器符合我国 JB2455—85、GB1497—85 和国际 IEC158-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋55℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

表 4-39　CJ24 系列接触器外形安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）																					
	A				B				C	D	N	E	F	G	H	I	J	K	L	M	安装螺钉	接线螺钉
	2 极	3 极	4 极	5 极	2 极	3 极	4 极	5 极														
CJ24-100	295	345	395	445	265	315	365	415	150	190	250	50	15	123	45	113	35	34	60	60	M10	M8
CJ24Y-100																						
CJ24-160	310	370	430	490	280	340	400	460	170	191	280	50		132	59	121	48		65	65		
CJ24Y-160																						
CJ24-250	340	410	480	550	310	380	450	520		216	310	70		134	79		66		70	70		M10
CJ24Y-250																						
CJ24-400	376	456	536	616	340	420	500	580	227	261	370	80	18	166	95	153	82	44	80	80	M12	
CJ24Y-400																						
CJ24-630	426	516	606	696	390	480	570	660	247	298	420	90		171	127	158	114		100	100		M12
CJ24Y-630																						

注：1. CJ24-100 型的最大外形尺寸 D 在辅助触头处。

2. CJ24-160、400 型的最大外形尺寸 C 在停档上。

3. 尺寸 N 为加装机械联锁时两台接触器安装孔中心距尺寸。

（七）生产单位

天水长城控制电器厂。

十四、CJ35 系列交流接触器

（一）用途

CJ35 系列交流接触器（以下简称接触器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V（115～630A 为 1000V）、额定电流至 630A 的电路中供远距离接通和分断电路之用，并适宜于频繁地起动和控制交流电动机。

（二）结构特点

CJ35 系列交流接触器采用积木式结构设计，分为上、下两大部分。触头形式为双断点式，9～80A 型上部由触头系统、衔铁、反力弹簧组成，下半部由线圈铁心、外壳组成。上下两部分靠腰部的两个螺钉连接，接触器顶部可以加装辅助触头组，若不加装辅助触头组，可以装空气延时头。两台同规格的接触器还可加装机械联锁机构。接触器可以挂接同种电流等级的 LR1 系列热继电器组成电磁起动器。

115～630A 型上部由灭弧系统、接触系统及衔铁等部分组成。下半部由铝型材制成的底座、静铁心、浇注成型的线圈、反力扭簧及与之相配合的传动机构组成。其灭弧系统为栅片式灭弧，灭弧罩采用耐电弧塑料制成。该接触器与绝缘件采用十字锁杆旋转 90°，就可以装牢或卸下。主触头使用过程中的磨损情况，不需要打开灭弧罩从指示刻度即可直接观察到。线圈采用高强度耐弧、耐热绝缘材料注射而成，耐潮、绝缘性好、机械强度高。在线圈系统中有一对联锁触头，可作为系统中的自保持触头来用。线圈与静铁心可自由地插入铝合金底座中，现场更换线圈十分方便，不受联接母线及机械联锁影响。接触器的侧面可加装 8 对辅助触头组，若不用辅助触头组，可加装空气延时头。两台同规格接触器并排及上下布置时均可加装机械联锁机构。

接触器的安装方式为螺钉式，9～25A 型还可用标准 35mm 卡轨安装，40～80A 型还可用标准 75mm 标准卡轨安装。

（三）型号命名及意义

CJ 35 — □ / □ □ □ □

- 交流接触器
- 设计序号
- 380V AC-3 时额定工作电流（A）
- 主触头数量：3：3 常开；8：2 常开＋2 常闭
- 辅助常开触头数
- 辅助常闭触头数
- 湿热带产品代号用 TH 表示

（四）主要技术参数

CJ35 系列接触器主要技术参数见表 4-40，接触器辅助触头主要技术参数见表 4-41。

表 4-40　CJ35 系列接触器主要技术参数

产品型号		CJ35-9	CJ35-12	CJ35-18	CJ35-25	CJ35-32	CJ35-40	CJ35-50	CJ35-65	CJ35-80	CJ35-95	CJ35-115	CJ35-185	CJ35-265	CJ35-400	CJ35-630
额定绝缘电压(V)		660										1000				
约定发热电流(A)		25		32	40	50	60	80		125		200	275	350	500	800
AC-3 使用类别下额定工作电流(A)	380V	9	12	18	25	32	40	50	65	80	95	115	185	265	400	630
	660V	6.5	9	12	17	22	34.5	39	42	49	49	86	118	170	305	450
	1000V											46	71	100	138	320
AC-3 使用类别下控制电动机功率(kW)	380V	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	90	132	200	335
	660V	5.5	7.5	10	15	18.5	30	33	37	45	45	80	110	160	280	450
	1000V											65	100	147	185	450
最大接通电流(A)	380V	108	144	216	300	384	480	600	780	960	1140	1150	1850	2650	4000	6300
	660V	78	108	144	204	264	414	468	504	588	588	860	1180	1700	3050	4600
	1000V											460	710	1000	1380	3200
最大分断电流(A)	380V	90	120	180	250	320	400	500	650	800	950	920	1480	2120	3200	5040
	660V	65	90	120	170	220	345	390	420	490	490	688	944	1360	2440	3688
	1000V											368	568	800	1104	2560
操作频率(次/h)	AC-3	1200		600								1200	600			
	AC-4	300			150							120	30			
电寿命(万次)	AC-3	120		100	80		60		50			130	70			
	AC-4	5.5	4	3.5	2.5		2	1.5				3.2	1.8	1.2		0.6
机械寿命(万次)		1000					800			500		1000	600			
线圈电压(V)		AC 50Hz 或 60Hz　110、220、380										AC 50Hz 或 60Hz 110、220、380 DC 110、220				
线圈吸持功率(W)		1.8～2.7			3～4		6～10					20		40	20	
质量(kg)		0.3		0.4	0.5	1	1.2			1.5		3.6	4.5	7.3	9.1	18.6
参考价格(元)		49	51	68	86	120	170	226	282	348	500	623	1150	1658	2800	5040

注：线圈电压在 85%～110%U_s 下接触器应可靠地吸合。

表 4-41　CJ35 系列接触器辅助触头主要技术参数

产品型号	触头数量		额定绝缘电压(V)	约定发热电流(A)	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)		控制容量				操作频率(次/h)	电寿命(万次)	机械寿命(万次)	质量(kg)	参考价(元/只)
								AC-11(VA)		DC-11(W)						
	常开	常闭				AC-11	DC-11	接通	分断	接通	分断					
LA1-D11	1	1	660	10	AC 380 DC 220	0.78	0.15	3000	300	33	33	1200	120	600	0.03	14
LA1-D20	2	0														26
LA1-D22	2	2														
LA1-D22	2	2														
LA1-D40	4	0													0.05	
LA1-D04	0	4														

（五）外形及安装尺寸

CJ35 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-29 和表 4-42。

表 4-42　CJ35 接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)						
	A	B	C	D	E	F	M
CJ35-9	81	73	35	46	50	加装辅助触头组时 F=30 加装空气延时头时 F=50	30
CJ35-12							
CJ35-18	86	75					40
CJ35-25	94	85	40	57			
CJ35-32	99						
CJ35-40	116	129		77	105		
CJ35-50							
CJ35-65							
CJ35-80	127			87			50
CJ35-95							
CJ35-115	165	162	80	163.5	113		40
CJ35-185	176	174		168.5			
CJ35-265	207	203	96	201.5			50

（六）符合标准及使用环境要求

CJ35 系列接触器符合我国 GB1497—85、JB2455--85、国际 IEC158--1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

天水长城控制电器厂。

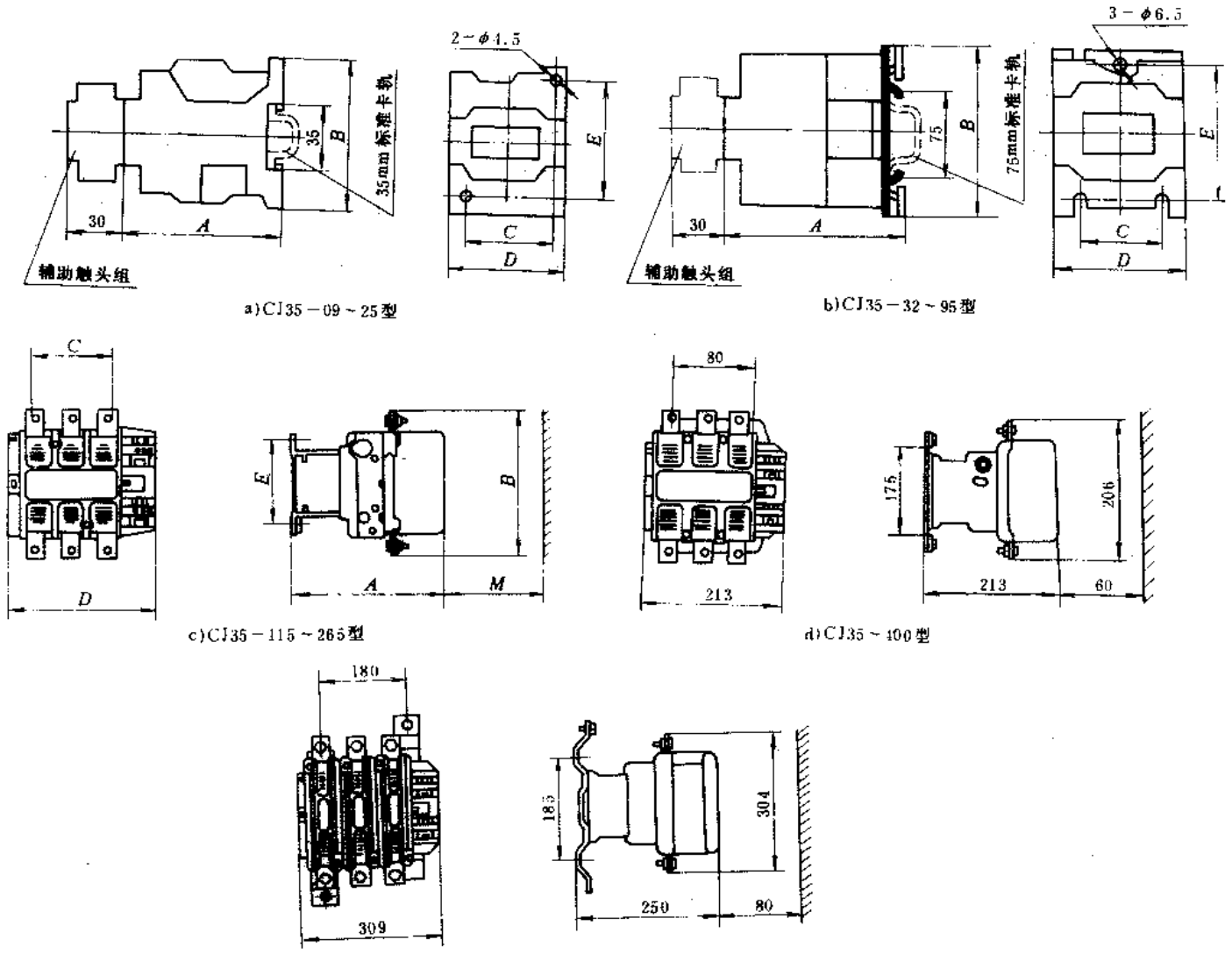


图 4-29　CJ35 系列接触器外形及安装尺寸

十五、CJR 系列交流接触器

（一）用途

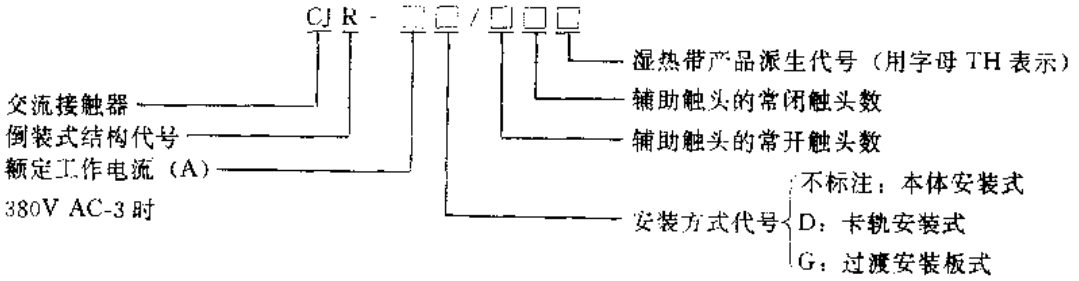
CJR 系列交流接触器（以下简称接触器）系专利产品，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 160A 的电力线路中，供远距离接通与分断负载电路或频繁控制交流电动机之用。也可与热继电器或电子式多功能保护器组合成电磁起动器来用。

（二）结构特点

CJR 系列交流接触器采用倒装式结构设计，即磁系统在触头系统上面，更换线圈及清除铁心污垢时不需拆除主回路。接触器的装配结构，采用新颖的卡扣式结构设计，充分地利用尼龙材料本身固有的弹性进行装配，不需用螺钉及专用工具拆装。具有结构简单紧凑、耗能低、使用寿命长、维修方便等特点。

CJR 系列接触器的固定方式为螺钉安装，配上专用的安装附件后，可用 35mm 安装卡轨固定。还可为用户提供与 CJ10-10、20 和 40 型接触器安装孔完全相同的过渡安装板，可直接进行替代安装，使用极为方便。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJR 系列接触器主要技术参数见表 4-43。

表 4-43　CJR 系列接触器主要技术参数

产品型号		CJR-6	CJR-10	CJR-16	CJR-25	CJR-32	CJR-45	CJR-63	CJR-100	CJR-160
额定绝缘电压(V)		660								
额定工作电压(V)		220、380、660								
约定发热电流(A)		6	10	16	32	45	55	80	125	200
额定工作电流(A)		6	10	16	25	32	45	63	100	160
AC-3 时控制电动机最大功率(kW)	220V	1.7	2.2	4.5	5.5	11	13	18	28	48
	380V	3	4	7.5	11	16	22	30	50	85
	660V	3	4	11	13	16	22	35	50	85
380V 时额定操作频率(次/h)		1200								
机械寿命(万次)		1000								
电寿命(万次)	AC-3. 380V	100						120		
	AC-4. 660V	4						1		
吸引线圈电压(V)		AC、24、36、110、127、220、380								

（续）

产品型号		CJR 6	CJR 10	CJR 16	CJR-25	CJR-32	CJR-45	CJR-63	CJR-100	CJR-160
线圈消耗功率(VA)		7.5		8.5		18		26		48
主触头吸合时间(s)		0.025								
主触头断开时间(s)		0.02								
主触头数		4常开				3常开				
辅助触头数	常开触头数	**2 3 1 4 0**		2		**2**	**3**	**1**	**4**	**0**
	常闭触头数	**2 1 3 0 4**		2		**2**	**1**	**3**	**0**	**4**
质量(kg)		0.24	0.26	0.42	0.44	1.12	1.16	2	2.1	2.8
参考价(元/台)		48	50	68	70	95	105	195	250	375

注：表中黑体数字表示辅助触头数可在表中任意选择，使用时辅助触头可任意变换常开常闭方式。

（五）外形及安装尺寸

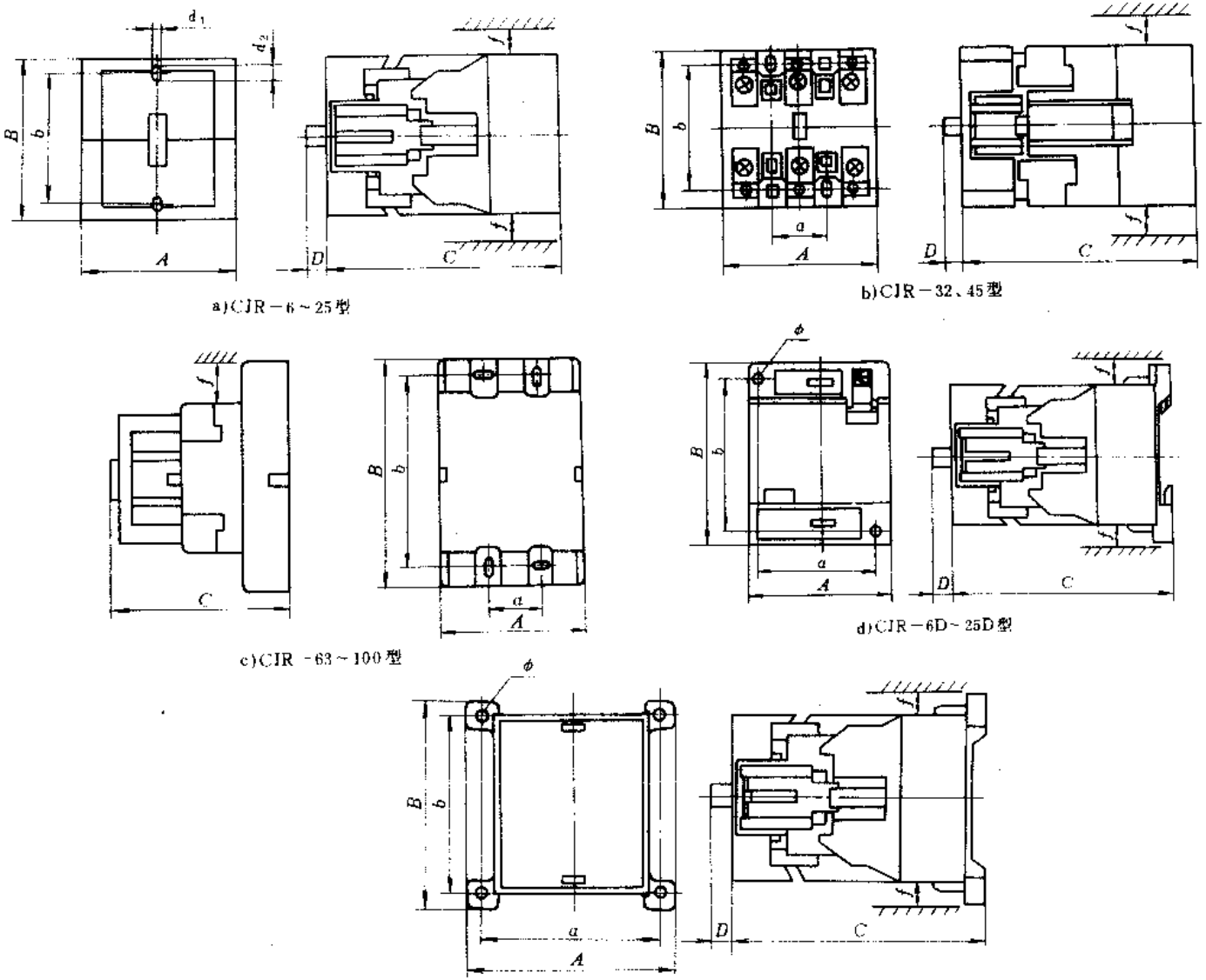
CJR 系列接触器外形及安装尺寸见图 4-30 和表 4-44。

表 4-44　CJR 系列接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）									
	A	B	C	D	a	b	d_1	d_2	ϕ	f
CJR-6	49	51	92	10		38	4	6		13
CJR-10										
CJR-16	61	61	101	9		48				
CJR-25										
CJR-32	75	75	118	11	28	56		8		20
CJR-45										
CJR-63	100	135	138	10	38	116			5.5	35
CJR-100										
CJR-160	130	160	148		60	150			6.5	
CJR-6D	49	66	99	10	40	58			4.5	15
CJR-10D										
CJR-16D	61	80	108	9	50	70			5	
CJR-25D										
CJR-6G	70	70	99	10	56	58				
CJR-10G										
CJR-16G	88	80	108	9	76	68				
CJR-25G										
CJR-32G	112	87	126	11	100	75			5.5	20
CJR-45G										

（六）符合标准及使用环境要求

CJR 系列交流接触器符合我国 GB1497—85，国际 IEC158-1、IEC337—75 及德国 VDE0660 等标准要求。



a)CJR－6～25型

b)CJR－32、45型

c)CJR－63～100型

d)CJR－6D～25D型

e)CJR－6G～25G型（可直接替代CJ10－10、20、40型接触器）

图 4-30　CJR 系列接触器外形及安装尺寸

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m；

安装要求：安装面与垂直面的倾斜度不大于10°。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、名称、规格数量，控制电源电压、频率及辅助触头数量（用户如无特殊要求，厂家按2常开2常闭供货）。

例：CJR-45/22交流接触器，线圈电压380V、50Hz、共50台。

（八）生产单位

常州电器开关总厂。

十六、CJZ系列交流接触器

（一）用途

CJZ系列交流接触器（以下简称接触器）适用于交流50Hz、额定电压至660V、额定电流至630A的电力系统中供远距离接通和分断线路及电动机频繁起动、制动和反接控制系统用。该接触器还可与热继电器或电子式保护装置组成电磁起动器。

（二）结构特点

CJZ系列交流接触器结构型式为直动式，立体布置双断点结构。由铸铝底座、增强耐弧塑料底板和高强度陶瓷灭弧罩组成。接触器线圈可方便地从底部取出。

触头材料选用Ag—CdO_{12}合金，具有较高的抗熔焊性能和耐磨损性能。灭弧罩分纵缝式和栅片式两种，100A、160A等级使用纵缝灭弧罩，250A以上使用栅片灭弧罩。各型号的接触器都有4常开、4常闭（CJZ100、160型辅助触头“31、32”为节能专用触头）的辅助触头组。

该系列接触器采用直流磁系统，机内设有整流电路，节能线圈等，因而有运行平稳无噪声和节电的优点。其工作原理见图4-31。其控制线路接线与一般接触器相同，不必另配节电器和直流电源。使用时，只需将交流或直流电压直接接入接触器线圈的A_1和A_2端，接触器就能可靠地工作。

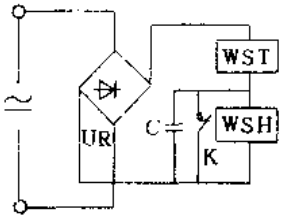
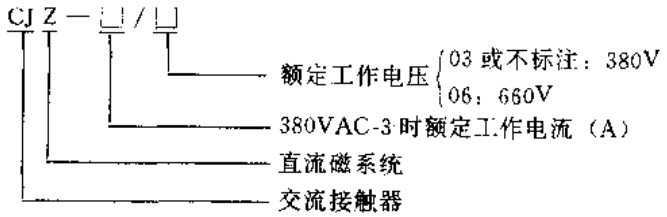


图4-31　接触器线圈工作原理

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CJZ系列接触器主要技术参数见表4-45。

（五）外形及安装尺寸

CJZ系列接触器外形及安装尺寸见图4-32和表4-46。

表 4-45　CJZ 系列接触器主要技术参数

产品型号		CJZ-100		CJZ-160		CJZ-250		CJZ-400		CJZ-630	
额定工作电压 U_e(V)		380	660	380	660	380	660	380	660	380	660
额定工作电流 I_e(A)		100	63	160	100	250	200	400	250	630	400
接触器额定控制功率(kW)	220V	28		48		80		115		175	
	380V	50		85		132		220		300	
	660V		50		85		132		220		350
接触器在额定负荷下操作频率(次/h)	AC-2	300	120	300	120	300	120	300	120	300	120
	AC-3	1200	600	1200	600	600	300	600	300	600	300
	AC-4	300	120	300	120	30	30	30	30	30	30
机械寿命(万次)		1000				600					
电寿命(万次)	AC 3	20				12					
	AC-4	3	1	1.5	1	1			0.5		
接通能力		$10I_e$(在 $1.1U_e$、$\cos\varphi=0.35\pm0.05$ 的情况下接通 100 次)									
分断能力		$8I_e$(在 $1.1U_e$、$\cos\varphi=0.35\pm0.05$ 的情况下通断 25 次)									
辅助触头	辅助触头数	4 常开、4 常闭									
	约定发热电流(A)	10									
	触头容量 工作电压(V)	AC220	AC380	DC220		AC220		AC380		DC220	
	触头容量 工作电流(A)	1.4	0.8	0.27		2.5		1.3		0.27	
线圈电压 U_s(V)		AC 220、380 或 DC 220、380									
线圈吸合电流(A)	220V	2						3.1		4.6	
	380V	1.2						1.8		2.7	
线圈保持功率(VA)		13						16		37	
质量(kg)		4		5.7		6.5		11		21	
参考价(元/台)		360		450		688		895		1290	

注：吸合电压范围：80～110%U_s，最高释放电压值 10～70%U_s。

表 4-46　CJZ 系列接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形尺寸(mm)			安装尺寸(mm)				
	A	B	E	a	b	c	d	f
CJZ-100	124	144	153	104	124	18	φ7	60
CJZ-160	146	180	173	110	160	21	φ9	
CJZ-250		200	187	120	180	25	φ10.5	80
CJZ-400	170		230	130		33		
CJZ-630	260	280	260	150	210	30	φ11	

CJZ 系列接触器触头编号见图 4-33。

（六）符合标准及使用环境要求

CJZ 系列交流接触器符合我国 JB 2455—85 和国际 IEC 185-1 等标准要求。

环境温度：—5～+40℃；

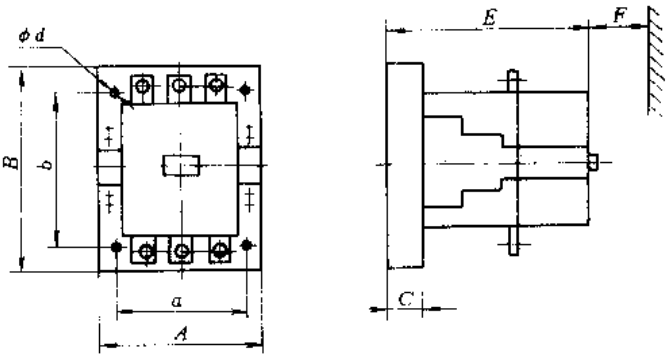


图 4-32 CJZ 系列接触器外形及安装尺寸

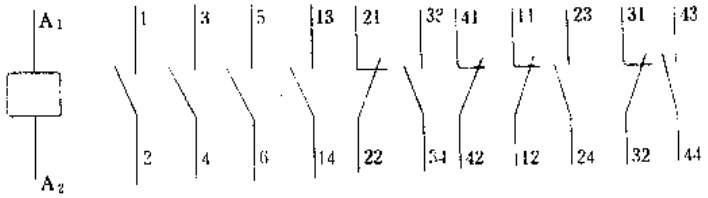


图 4-33 CJZ 系列接触器触头编号

相对湿度：最湿月的月平均最大相对湿度为 90%，同时该月的月平均温度为 25℃，并考虑到因湿度变化发生在产品表面的凝露；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

锦州电器开关厂。

十七、QCX4 系列电磁起动器

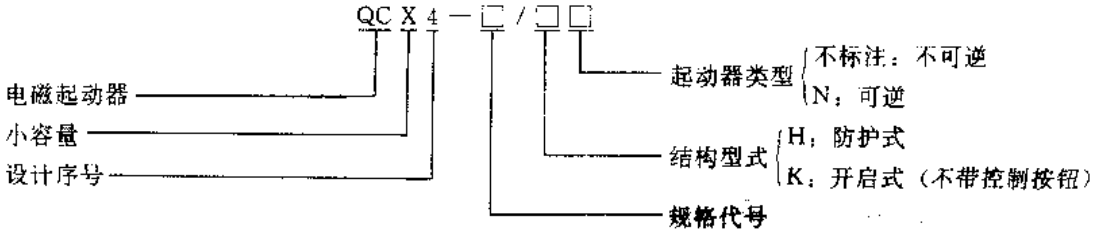
（一）用途

QCX4 系列电磁起动器（以下简称起动器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 25A 的电路中，作三相笼型电动机的起动、停止及正反转控制之用，并可对电动机的平衡过载失压和断相予以保护。

（二）结构特点

QCX4 系列起动器由 LC1-D 型交流接触器和 LR1-D 型热过载继电器组成。按控制功能分为可逆控制和不可逆控制两类。按结构型式分为开启式和防护式两种。开启式起动器的交流接触器固定在一块金属板上，热继电器挂接在接触器上。防护式起动器带有防护等级为 IP40 的金属外壳，并配有起动停止控制按钮。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

QCX4 系列起动器主要技术参数见表 4-47，产品规格见表 4-48，起动器热元件参数见表 4-49。

表 4-47　QCX4 系列起动器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电流（A）	AC-3 时控制电动机功率（kW）			线圈电压（V）	线圈吸持功率（VA）		辅助触头			按钮动作次数（万次）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次）
			220V	380V	660V		吸合 cosφ=0.8	保持 cosφ=0.3	约定发热电流（A）	控制功率 380V AC-11（VA）	控制功率 220V DC-11（W）			
QCX4-1	660	8.5	2.2	4	5.5	AC 24 48 110 220 380	70	8	6	300	30	20	600	160
QCX4-2		11.5	3	5.5	7.5									
QCX4-3		15.5	4	7.5	11		110	11						80
QCX4-4		22	5.5	11	15									

注：起动器适合于下列工作制：(1)长期工作制，(2)八小时工作制，(3)反复短时工作制，通电持续率为 40%，额定操作频率为 30 次/h。起动器其余参数与 LC1-D 系列交流接触器相同。

表 4-48　QCX4 系列起动器产品规格

开启式				防护式			
不可逆	参考价（元/台）	可逆	参考价（元/台）	带按钮不可逆	参考价（元/台）	带按钮可逆	参考价（元/台）
QCX4-1K	132	QCX4-1KN		QCX4-1H	190	QCX4-1HN	
QCX4-2K	135	QCX4-2KN		QCX4-2H	193	QCX4-2HN	
QCX4-3K	159	QCX4-3KN		QCX4-3H	224	QCX4-3HN	
QCX4-4K	169	QCX4-4KN		QCX4-4H	234	QCX4-4HN	

注：可逆型产品没有批量生产，有需用者请与厂家联系特殊订货。

表 4-49　QCX4 系列起动器热元件参数

产品型号	热继电器型号	热元件编号	整定电流调节范围（A）	过电流/整定电流	
				1.0	1.2
QCX4-1	JRS4-09	306	1～1.6	2h 不动作（冷态开始）	<2h 动作（热态开始）
		307	1.6～2.5		
		308	2.5～4		
		310	4～6		
		312	5.5～8		
		314	7～10		
QCX4-2	JRS4-12	316	10～13		
QCX4-3	JRS4-16	321	13～18		
QCX4-4	JRS4-25	322	18～25		

注：表中所给动作时间特性是在周围空气温度为+20℃±5℃且各相均通电时的数据。

（五）外形及安装尺寸

QCX4 系列起动器外形及安装尺寸见图 4-34。

（六）符合标准及使用环境要求

QCX4 系列起动器符合我国 GB1497—85、GB998-2、GB5226—85 和国际 IEC 292-1、1A、1B、1C 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃，且 1124 小时的平均温度不超过＋35℃。

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时的月平均最大相对湿度为 90%，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：垂直安装，安装面与垂直面的倾斜度不超过 30°。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、名称，所配热继电器整定电流调节范围，控制线圈的频率、电压及产品数量。

例：QCX4-3H 磁力起动器，整定电流范围 13～18A，控制线圈 50Hz、220V、20 台。

（八）生产单位

天水二一三机床电器厂。

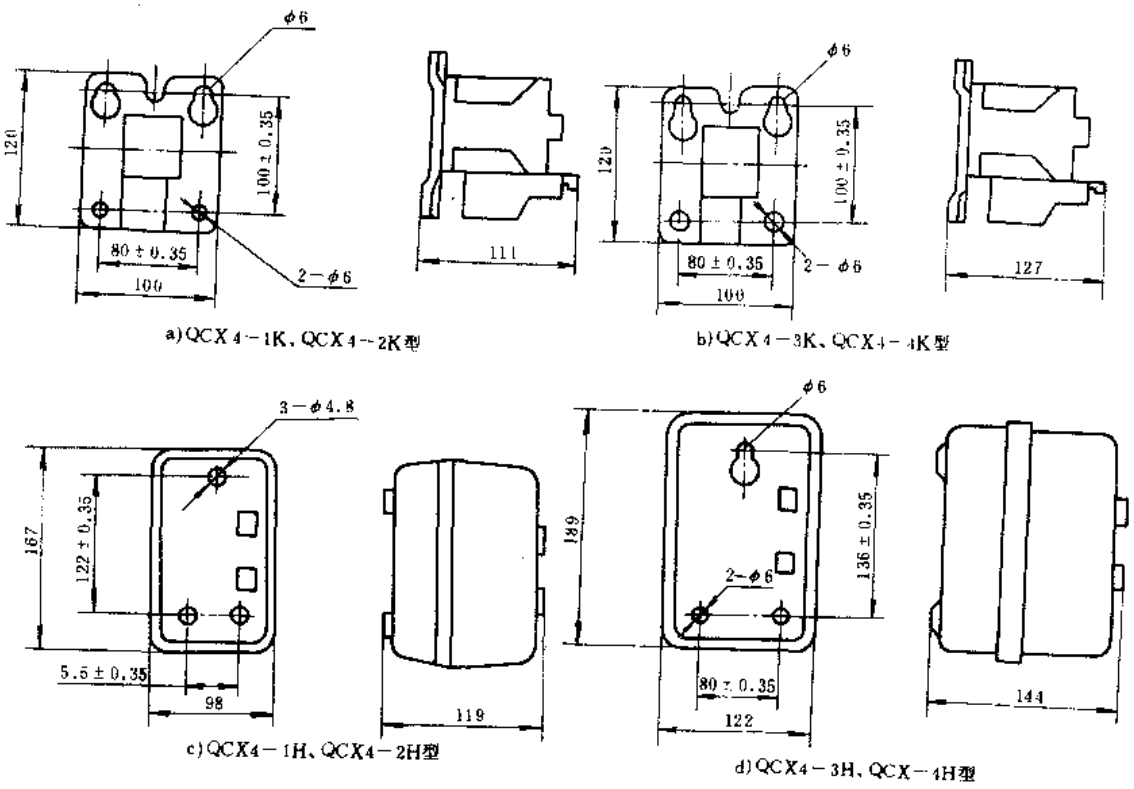


图 4-34　QCX4 系列起动器外形及安装尺寸

十八、QCX5 系列电磁起动器

（一）用途

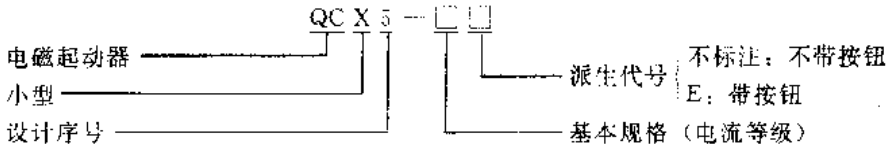
QCX5 系列电磁起动器适于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、电流至 62A 的电路中，作最大控制 30kW 的三相异步电动机的直接起动或停止之用。该起动器能对电动机的过载和断相起保护作用。本系列电磁起动器可与 MS-K 系列电磁起动器互换使用。

（二）结构特点

QCX5 系列电磁起动器为不可逆防护式电磁起动器，它由 CJX5 系列交流接触器，JRS5 系列热继电器和防护外壳所组成。外壳防护等级为 IP20。

电磁起动器的结构型式有带按钮开关式和不带按钮开关式两种。带按钮开关式电磁起动器防护外壳上有“ON”“OFF”和“R”三个操作按钮，分别为起动、停止及热继电器复位按钮。不带按钮式使用时需外配控制按钮。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

QCX5 系列电磁起动器主要技术参数见表 4-50。

表 4-50　QCX5 系列电磁起动器主要技术参数

产品型号		QCX5-9 QCX5-9E	QCX5-12 QCX5-12E	QCX5-16 QCX5-16E	QCX5-22 QCX5-22E	QCX5-30 QCX5-30E	QCX5-40 QCX5-40E	QCX5-50 QCX5-50E	QCX5-62 QCX5-62E
额定绝缘电压(V)		660							
AC-3 额定工作电流(A)	220V	11	25	32	22	30	40	55	65
	380V	9	16	22	22	30	40	50	62
	660V	5	9		9	12	17	26	35
AC-3 额定控制电机功率(kW)	220V	2.5	4	5.5	5.5	7.5	11	15	18.5
	380V	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
	660V	4	5.5	7.5	7.5	11	15	22	30
接触器线圈电压(V)		AC 50 或 60Hz，24、48、110、220、380							
操作频率(次/h)		30							
机械寿命(万次)		300							
电寿命(万次)		100							
热继电器整定电流及调节范围(A)		0.24(0.2～0.28) 0.35(0.28～0.4) 0.5(0.4～0.6) 0.7(0.55～0.85) 0.9(0.7～1.1) 1.3(1～1.6) 1.7(1.4～2) 2.1(1.7～2.5) 2.5(2～3) 3.6(2.8～4.4) 5(4～6) 6.6(5.2～8) 9(7～11)	9(7～11) 11(9～13) 15(12～18)	15(12～18) 19(16～22)	19(16～22) 22(18～26) 29(24～34)	29(24～34) 35(30～40)	35(30～40) 42(34～50)	42(34～50) 54(43～65)	
质量(kg)		0.84		1.35	1.87	1.87			
参考价(元/台)	不带按钮	95		112	140	150			
	带按钮	100		120	155	165			

注：QCX5-50、QCX5-62 型电磁起动器尚在研制阶段。

（五）外形及安装尺寸

QCX5 系列电磁起动器外形及安装尺寸见图 4-35 和表 4-51。

（六）符合标准及使用环境要求

QCX5 系列电磁起动器符合我国 GB1497—85，GB5226—85，JB2458.1—85 国际 IEC292-1、德国 VDE 0660、英国 BS4941-1 及日本 JISC8325 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

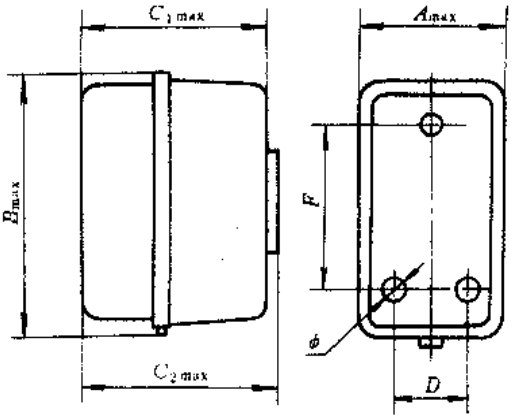


图 4-35　QCX5 系列电磁起动器外形安装尺寸

表 4-51　QCX5 系列电磁起动器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)							安装孔型
	A_{max}	B_{max}	C_{1max}	C_{2max}	D	F	ϕ	
QCX5-9	82	170	99		45	120	ϕ5	3 孔
QCX5-9E				106				
QCX5-12			99					
QCX5-12E				106				
QCX5-16	110	180	112		76	140	ϕ6	
QCX5-16E				116				
QCX5-22			112					
QCX5-22E				116				
QCX5-30	140	235	128		95	165		4 孔
QCX5-30E				133				
QCX5-40			128					
QCX5-40E				133				
QCX5-50	170	290	149		120	220		
QCX5-50E				154				
QCX5-62			149					
QCX5-62E				154				

安装要求：垂直安装，允许安装面与垂直面的倾斜角度：QCX5-9、QCX5-12 型不大于±30°，其它规格不大于±5°。

（七）订货须知

订货时请注明电磁起动器的型号、名称、线圈电压、频率（50Hz 可不标注）、热继电器整定电流及订货数量。

（八）生产单位

苏州机床电器厂。

十九、D_E^RB 系列电磁起动器

（一）用途

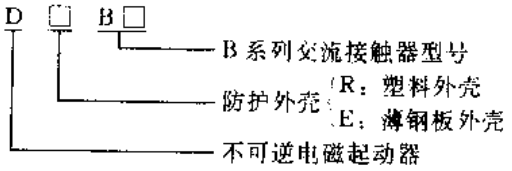
D_E^RB 系列电磁起动器（以下简称起动器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额

定电流至 15.5A 的电力线路中，供远距离控制电动机的直接起动、停止之用。

（二）结构特点

$D^{R}_{E}B$ 系列起动器由 B 系列交流接触器、T 系列热继电器、控制按钮及防护外壳组成。具有过载、断相和失压保护功能。起动器的外壳有塑料式和薄钢板式两种，防护等级达 IP55。具有安装简单、使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

$D^{R}_{E}B$ 系列起动器主要技术参数见表 4-52，起动器配用热继电器热元件代号见表 4-53。

表 4-52　$D^{R}_{E}B$ 系列起动器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	额定工作电流(A)		控制电动机功率(kW)		额定操作频率(h/次)		线圈电压(V)	参考价(元/台)
		380V	660V	380V	660V	AC-3	AC-4		
DRB9	660	8.5	3.5	4	3	15	15	AC 24、36 48、110 127、220 380	110
DEB9									
DRB12		11.5	4.9	5.5	4				115
DEB12									
DRB16		15.5	6.7	7.5	5.5				120
DEB16									

注：线圈电压应在 85%～110%U_r 范围内可靠闭合，其释放电压不低于 20%，不高于 75%U_r。

表 4-53　起动器配用热继电器热元件代号

热元件代号	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
电流调节范围(A)	1.1～1.5	1.3～1.8	1.5～2.1	1.7～2.4	2.1～3	2.7～4	3～4.5	4～6	5.2～7.5	6.3～9	7.5～11	9～13	12～17.6

注：热元件还有 0～9#，因电流较小故没列出，如有需用者请参照 T 系列热继电的热元件代号表。

（五）外形及安装尺寸

$D^{R}_{E}B$ 系列起动器外形及安装尺寸见图 4-36。

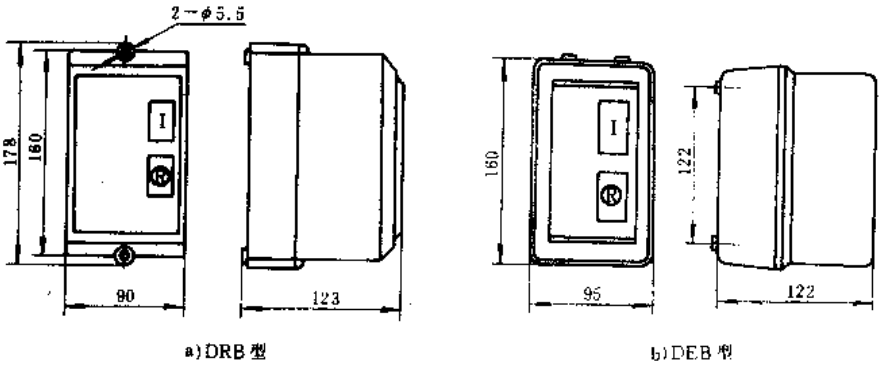


图 4-36　$D^{R}_{E}B$ 系列起动器外形及安装尺寸

（六）电气接线

D_E^RB 系列起动器电气接线见图 4-37。

（七）符合标准及使用环境要求

D_E^RB 系列起动器符合我国 GB1497—85、JB2485.1—85，国际 IEC292-1 和德国 VDE 0660 等标准要求。

使用环境要求与 B 系列交流接触器相同。

（八）订货须知

订货时请注明起动器型号、吸引线圈电压和频率、热继电器整定电流范围或热元件编号及订货数量。

（九）生产单位

北京低压电器厂、上海人民电器厂。

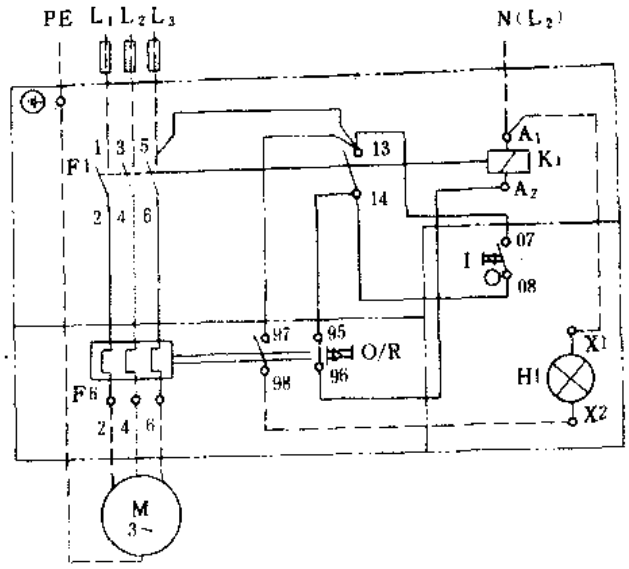


图 4-37 D_E^RB 系列起动器电气接线

二十、EVS 系列重任务低压真空接触器

（一）用途

EVS 系列重任务低压真空接触器（以下简称真空接触器）系引进德国 EAW 公司技术生产，适用于交流 50Hz、额定电压至 1140V、额定电流至 630A 的电力系统中，供远距离接通和分断电路及在重任务下频繁起动和控制交流电动机，并可与各种保护装置组成电磁起动器。它特别适于在恶劣环境及需要频繁操作的场合下使用。可广泛应用于冶金、化工、石油、采矿、造船、起重机、重型机械及电气机车等领域。

（二）结构特点

EVS 系列真空接触器是以单极为基本结构的，其结构示意见图 4-38。额定工作电流小于或等于 140A 的真空接触器采用三极同轴联动结构设计，使其更适用于三相交流电路。额定工作电流大于 140A 的真空接触器为单极式，但特殊的结构设计可将其方便地组成多极接触器。当接通控制电源时，电磁铁对压力弹簧作功，释放动触头支杆，动触头支杆借助于外部作用于真空开关管的大气压力使触头闭合。断开控制电源时，真空开关管中的两触头将被拉开 1.5mm，由于是在真空环境中，这个距离足已完全断开电路。其触头拉开的状态是由驱动系统中的压力弹簧实现的。真空接触器的电磁铁采用带节能电阻的直流电磁铁。当用交流电

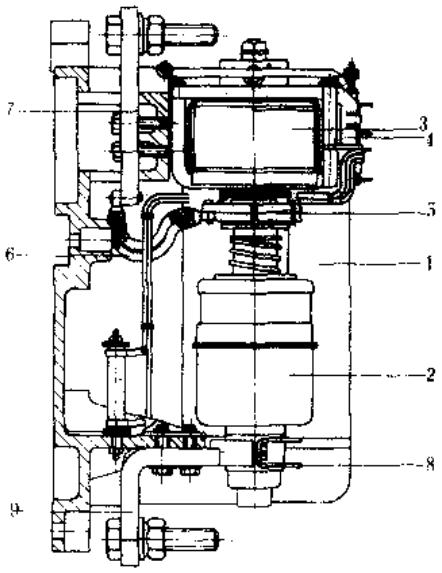


图 4-38 EVS 系列真空接触器结构示意
1—基座 2—真空开关管 3—磁驱动机构 4—辅助触头 5—联轴节 6—软连接 7—上连接板 8—联接卡圈 9—下连接板

源供电时，每一个驱动电磁铁都配备了一个整流组件。本系列产品具有接通分断能力强、操作频率高、使用寿命长、结构紧凑、安装简便及在恶劣条件下工作可靠等特点。

（三）型号命名及意义

□EVS□/□－□□

结构型式 {不标注：单极式；G：三极联动式}

真空接触器

额定工作电流（A）

控制电源种类 {AC：交流；DC：直流}

控制电源电压：AC 有 220V 和 380V 两种；DC 有 110V 和 220V 两种

真空接触器极数

（四）主要技术参数

EVS 系列真空接触器主要技术参数见表 4-54。

表 4-54　EVS 系列真空接触器主要技术参数

产品型号		GEVS80	GEVS120	GEVS140	EVS160	EVS250	EVS400	EVS630
额定工作电压(V)		1140						
额定工作电流(A)		80	120	140	160	250	400	630
AC-3 时控制电动机最大功率(kW)	AC 380V	45	55	70	80	125	200	320
	AC 660V	70	100	125	140	220	350	560
额定接通能力 cosφ=0.35(A)		800	1200	1400	2500		6300	
额定分断能力 cosφ=0.35(A)		640	960	1120	2000		5040	
额定短路耐受电流 cosφ=1 时(A)		1440		168	3500		8000	
额定峰值耐受电流 cosφ=1 时(A)		2520		2800	5140		13600	
最大操作频率(次/h)		3000						
吸合时间(ms)		45			30			
释放时间(ms)		30			20		15	
机械寿命(万次)		500						
电寿命(万次)	AC-2	100	50	30	300	200		100
	AC-3	400	300	200	500			300
	AC-4	50	15	10	12	8		5
辅助触头数量		2 常开+2 常闭			每个单极　1 常开+1 常闭			
辅助触头容量		AC380V　4A　DC 220V 0.4A						
线圈电压(V)		AC 220,380,DC48,110,220			AC 220,380,DC110,220			
线圈功耗(W)		20			72		60	
质量(kg)		5.2		5.3	10.6	10.9	17.2	17.8
参考价(元/台)		1400	1500	1600	2500	2600	3100	3200

注：表中所示参考价都为三极真空接触器的价格，产品重量也为三极时的数据。

（五）外形及安装尺寸

EVS 系列真空接触器外形及安装尺寸见图 4-39 和表 4-55。

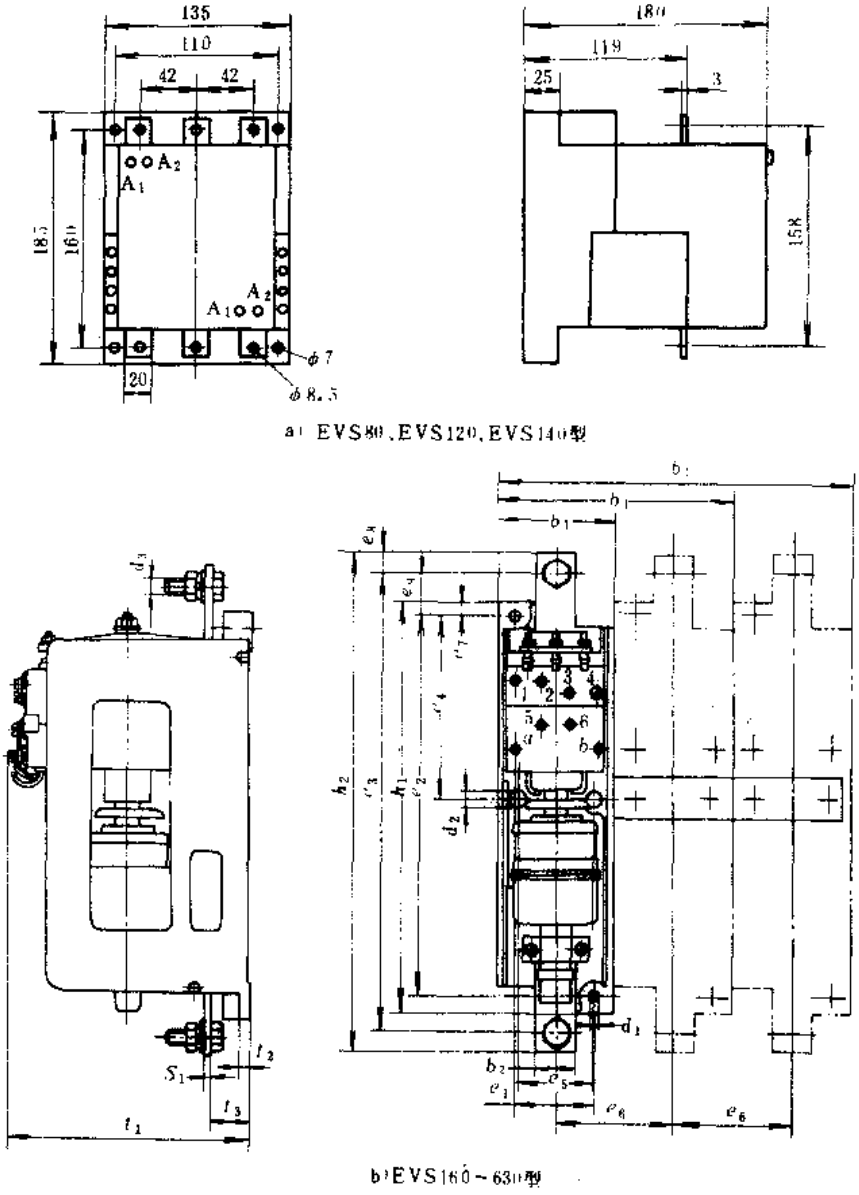


图 4-39　EVS 系列真空接触器外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

EVS 系列真空接触器符合我国 GB1497—85、GB998—82、JB2423—81、国际 IEC158-1、IEC337-1 及德国 DIN57660 等标准要求。

环境温度：－25～＋45℃；

相对湿度：25℃时可达 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

污染等级：3 级；

安装要求：垂直向上（驱动机构在上）安装面与垂直面倾斜不大于 15°。

（七）生产单位

成都国光电气总公司真空开关厂。

表 4-55　EVS160～630 型真空接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)																				
	b_1	b_2	d_1	d_2	d_3	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	h_1	h_2	s_1	t_1	t_2	t_3
EVS160/1	75																			
EVS160/2	150				M8			280					10	23.5	258	300	3			27
EVS160/3	225																			
EVS250/1	75	25	φ6.6	φ5.5	—	50	237.5	—	112.5	48	75	10	—					155	6.5	—
EVS250/2	150							285						26	258	310	5			25
EVS250/3	225																			
EVS400/1	87.5				M10								12.5							
EVS400/2	175							305						22.5		330	8			42
EVS400/3	262.5																			
EVS630/1	87.5	30	φ9	φ6.6	—	62.5	275	—	116	56	87.5	12.5	—		300	—		200	7.5	—
EVS630/2	175				M12			310					15	25		340	10			40
EVS630/3	262.5																			

二十一、CZ18 系列直流接触器

（一）用途

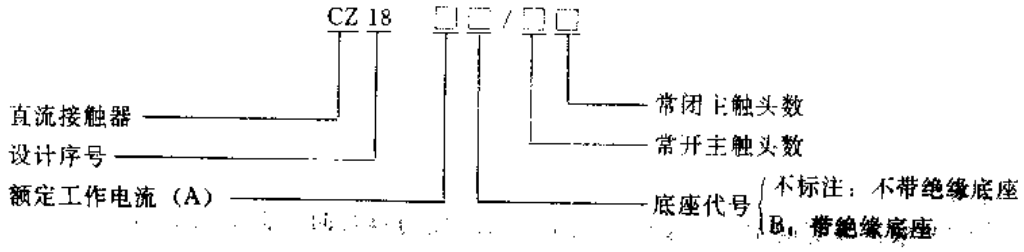
CZ18 系列直流接触器适用于直流额定电压至 440V、额定电流 40～1600A 的电力线路中供远距离接通与分断电路之用。也可用于直流电动机的频繁起动、停止、反转或反接制动控制。

（二）结构特点

CZ18 系列直流接触器采用了绕楞角转动的拍合式电磁铁结构设计。吸引线圈为带有骨架的单绕组线圈，主触头的反力弹簧直接安装在衔铁上，有利于提高机械寿命。主触头为转动式单断点指型触头，接触处镶有银或银合金材料，从而保证了触头的耐电磨损性和抗熔焊性。其灭弧方式为串联磁吹灭弧，80A 及以下的接触器装有迷宫式陶土灭弧罩，160A 及以上的接触器配有迷宫式和灭弧栅片相结合的灭弧罩，均能达到良好的熄弧效果。

每台接触器都装有 2 常开、2 常闭辅助触头，额定电流为 40A 和 80A 的直流接触器为板前接线式，磁系统不带电。而额定电流为 160A 及以上的接触器为板后接线式，其磁系统是带电的，须安装在绝缘板上。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CZ18 系列直流接触器主要技术参数见表 4-56，接触器主触头接通与分断能力见表 4-57。

表 4-56　CZ18 系列直流接触器主要技术参数

产品型号	额定工作电流 DC2 (A)	额定工作电压 (V)	额定操作频率 (次/h)	线圈电压 (V)	线圈功耗 (W)	工作制	主触头电寿命(万次) DC2	主触头电寿命(万次) DC3 DC5	辅助触头参数 数量	辅助触头参数 发热电流 (A)	参考价 (元/台)
CZ18-40/10	40 (20,10,5)	440	1200	DC 24 48 110 220	23.05	8h 工作制；间断周期工作制（负载系数为 40%）	50	3	2 常开 2 常闭	6	269
CZ18-40/20											336
CZ18-80/10	80				28.14						336
CZ18-80/20											526
CZ18-160/10	160		600		26.74					10	629
CZ18-160B/10											1260
CZ18-315/10	315				35.84		30				1050
CZ18-315B/10											2120
CZ18-630/10	630				59.39						2037
CZ18-630B/10											3270
CZ18-1000/10	1000				76.22						4192
CZ18-1000B/10											
CZ18-1600/10	1600				151.25						8154
CZ18-1600B/10											

注：1. 20、10、5A 为吹弧线圈的额定工作电流。

2. 表中线圈功耗数值为 220V 单线圈数据。

3. 160A～1600A 有 B/20 型产品，即由两台对应的 B/10 型组合而成。

表 4-57　CZ18 系列直流接触器主触头接通与分断能力

接通条件			分断条件			每次通断时间 (s)	试验间隔时间 (s)	试验次数 (次)
I/I_e	U/U_e	T(ms)	I_c/I_e	U_r/U_e	T(ms)			
4	1.1	15	4	1.1	15	0.05～0.5	5～10	25

（五）外形及安装尺寸

CZ18 系列直流接触器外形及安装尺寸见图 4-40 和表 4-58。

CZ18-160～1000 型直流接触器安装于自备绝缘底板上时其安装开孔见图 4-41 和表 4-59。

CZ18-160B～1600B 型直流接触器绝缘底板外形及安装尺寸见图 4-42 和表 4-60。

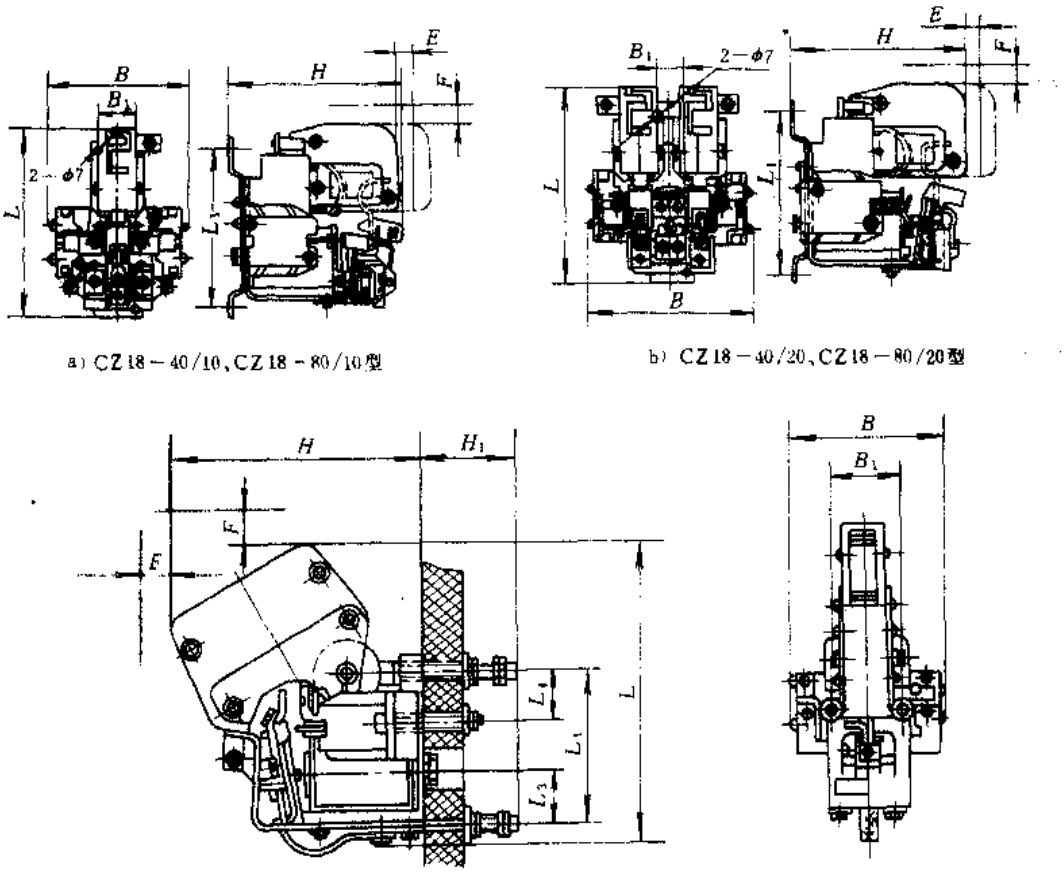
（六）符合标准及使用环境要求

CZ18 系列直流接触器符合我国 GB1497—85、JB2454—85 和国际 IEC 158-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：35℃时不大于 95%；

海　　拔：不超过 2000m。



a) CZ18－40/10、CZ18－80/10型

b) CZ18－40/20、CZ18－80/20型

c) CZ18－160～1000、CZ18－160B～1000B型

图 4-40 CZ18 系列直流接触器外形及安装尺寸

表 4-58 CZ18 系列直流接触器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)										
	L	L_1	B	B_1	H	H_1	E	F	安装孔	L_3	L_4
CZ18-40/10	166±2	137±0.5	120±2.7	28±0.5	142±3.15		90	90	2－φ7		
CZ18-40/20			138±3.15								
CZ18-80/10	185±2	157±0.5			160±3.15		110	110			
CZ18-80/20											
CZ18-160/10	273.5±2.6	138±1.25	142±2	61.5±0.37	229±3.6	75±2.3	90	90		52±0.95	44±0.8
CZ18-160B/10	323±3.8			70±0.6					4－φ9		
CZ18-315/10	325±2.85	169.5±1.25	148±2	70±0.37	269±2.6	80±2.3	120	120		66.5±0.95	49±0.8
CZ18-315B/10	366.5±4.45			90±0.7					4－φ9		
CZ18-630/10	426±3.15	211±1.45	176±2	79±0.6	342±2.85	100±2.7	135	135		82±1.1	61±0.95
CZ18-630B/10	466±4.85			110±2.7					4－φ11		
CZ18-1000/10	490±5	232.5±3.6	180±3.15	90±2.7	410±4.85		150	150		90±2.7	76±2.3
CZ18-1000B/10	550±5.5			130±0.5					4－φ13		
CZ18-1600/10			315				180	180			
CZ18-1600B/10											

注：E、F 为飞弧距离。

表 4-59　CZ18-160/10～1600/10 型直流接触器开孔尺寸

产品型号	开孔尺寸 (mm)					
	A	L_3	L_4	M	N	P
CZ18-160/10	61.5±0.37	52±0.95	44±0.8	ϕ9	ϕ16	ϕ12
CZ18-315/10	70±0.37	66.5±0.95	49±0.8	ϕ11		ϕ14
CZ18-630/10	79±0.6	82±1.1	61±0.95	ϕ14	ϕ22	ϕ22
CZ18-1000/10	90±2.7	90±2.7	76±2.3		ϕ28	ϕ28

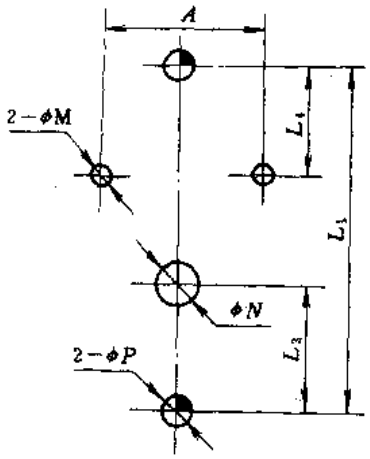
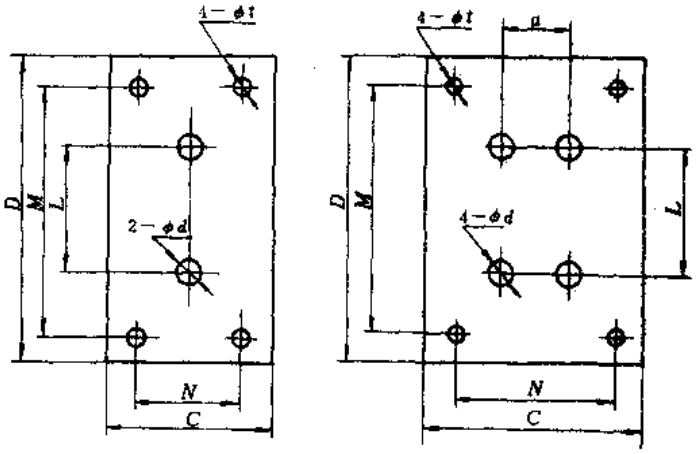


图 4-41　CZ18-160/10～1000/10 型直流接触器开孔



a)CZ18－160B/10～1000B/10型　b)CZ18－160B/20～1000B/20及1600B/10型

图 4-42　CZ18-160B～1600B 型直流接触器绝缘底板外形及安装尺寸

表 4-60　CZ18-160B～1600B 型直流接触器绝缘底板外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)							
	C	D	M	N	L	a	t	d
CZ18-160B/10	100	270	240	70	138		ϕ9	ϕ16
CZ18-315B/10	120	300	270	90	169.5			
CZ18-630B/10	140	350	320	110	211		ϕ11	ϕ22
CZ18-1000B/10	160	420	390	130	232.5		ϕ13	ϕ28
CZ18-160B/20	189	270	240	159	138	97.5	ϕ9	ϕ22
CZ18-315B/20	206	300	270	176	169.5	106		
CZ18-630B/20	234	350	320	204	211	125	ϕ11	ϕ28
CZ18-1000B/20	310	420	390	280	232.5	142	ϕ13	
CZ18-1600B/10								

（七）订货须知

订货时应写明产品型号、名称、电流等级、线圈电压及产品数量。

例：CZ18-80/20 型直流接触器、线圈电压 DC24V，5 台。

订购 CZ18-40 型直流接触器时，还需注明吹弧线圈电流。

（八）生产单位

天水长城控制电器厂。

第五章　按钮、开关和指示灯

一、F080 系列控制按钮

（一）用途

F080 系列控制按钮适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V 的电路中作接触器、继电器、电磁起动器及其它电气线路中作控制之用。

（二）结构特点

F080 系列控制按钮采用组合式结构设计，按钮头部与尾部连接采用斜插片式的连接件，按钮的常开触点和常闭触点可在 4 常开 4 常闭以下随意组合。该按钮安装与拆卸十分方便。安装方式采用板后螺母安装，并可在按钮上直接带按钮标志。接线端子隐蔽，保护性能好。产品的结构紧凑，可纵横向密集排列。此外，还具有外形美观、手感舒适等特点。

（三）型号命名及意义

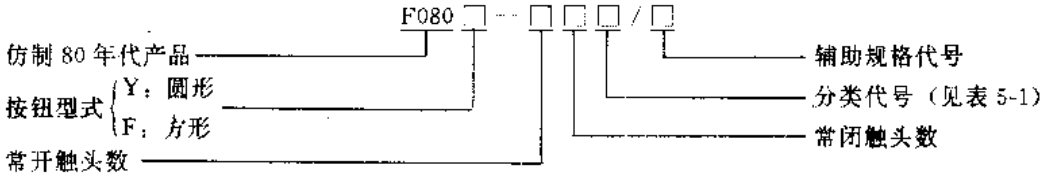


表 5-1　F080 系列控制按钮分类代号

分类代号	含义	钮头颜色	参考价（元/只）	分类代号	含义	钮头颜色	参考价（元/只）	分类代号	含义	钮头颜色	参考价（元/只）
不标注	一般钮	红、黄、绿	8.5	ZS	自锁式	红	13/20	D	白炽灯符号钮	透明	22
GN	高钮式	黑、兰、白	11.5	Y	钥匙式	绿、黑	18	DM	蘑菇头带灯钮	绿、黄、兰	19
M	蘑菇头式	红、绿、黑、黄	12/14	X	旋钮式	红、绿、黑	14	DN	一般氖灯钮	红、绿	24
MY	蘑菇头钥匙式	红	13/20	D	白炽灯一般钮	红、绿、黄兰及透明	22	XB	旋柄式	黑	20

注：表中所示参考价均为 1 常开＋1 常闭按钮价格，以后每增加 1 常开或 1 常闭触头，加价 2.5 元。参考价 13/20，表示 ϕ35 小蘑菇头式为 13 元，ϕ60 大蘑菇头式为 20 元。

（四）主要技术参数

F080 系列控制按钮主要技术参数见表 5-2。

（五）外形及安装尺寸

F080 系列控制按钮钮头外形尺寸见图 5-1，控制按钮板后部分外形及安装尺寸见图 5-2，控制按钮面板开孔尺寸见图 5-3 和表 5-3。

（六）字符符号种类

F080 系列控制按钮可带字形符号种类如图 5-4 所示。

（七）符合标准及使用环境要求

F080 系列控制按钮符合我国 GB1497－85、GB998－82 国际 IEC337－1、IEC337－2 和德国 VDE0660 等标准要求。

表 5-2　F080 系列控制按钮主要技术参数

额定工作电压（V）	AC－11								DC－11							
	24	48	60	110	220	380	500	600	24	48	60	110	220	380	500	600
额定工作电流（A）	10			6	3	2	1.5	1.2	5	3.7	2	1.1	0.55	0.33	0.22	0.2
额定控制容量	660VA								150W							
电气寿命（万次）	200　500（低容量）								200　500（低容量）							

注：F080 系列控制按钮防护等级为 IP55。指示灯电压为 6V 或 24V。

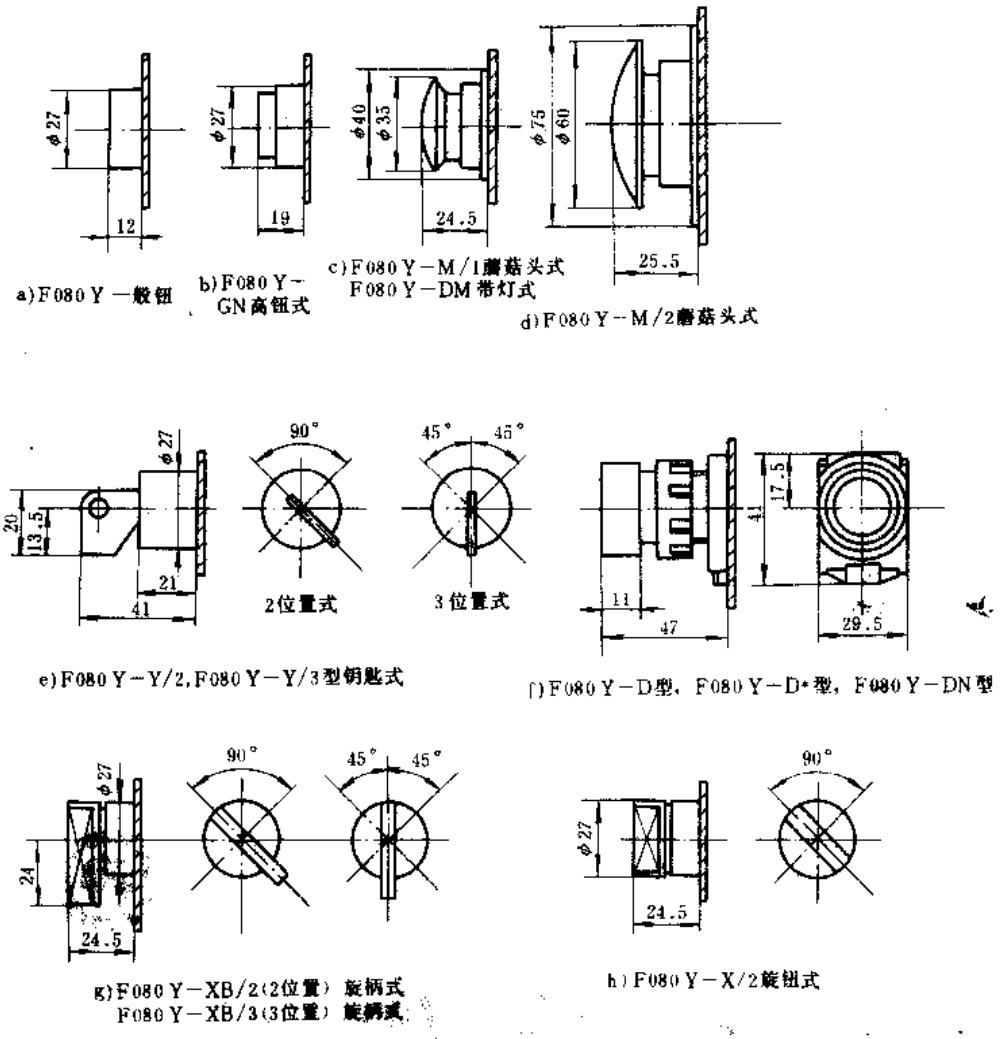


图 5-1　F080 系列控制按钮钮头外形尺寸

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

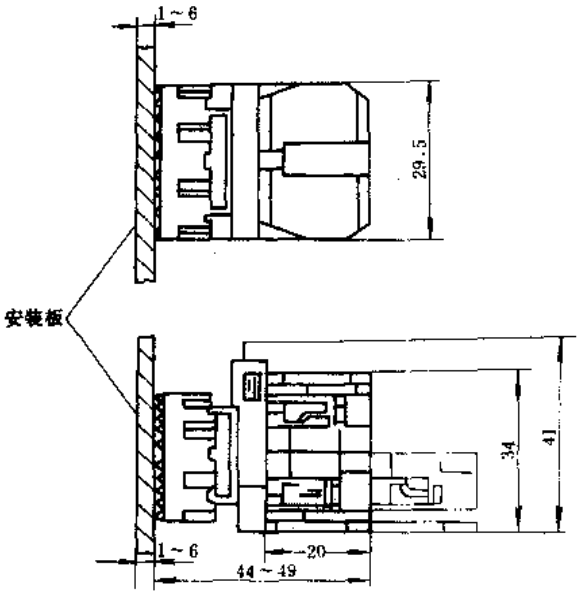


图 5-2　F080 系列控制按钮板后部分外形及安装尺寸

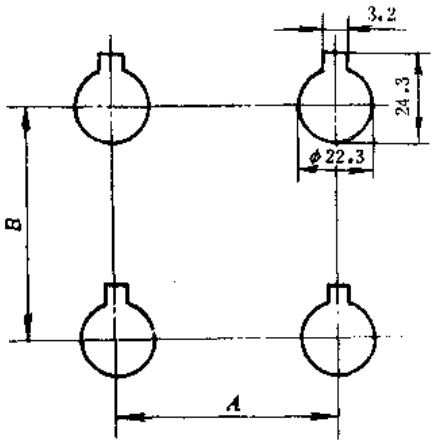


表 5-3　F080 系列控制按钮开孔间隔尺寸

按钮类型	间隔尺寸（mm）	
	A	B
普通型	34	43
φ35 蘑菇头式或自锁式	80	80
φ60 蘑菇头式或自锁式	100	100

图 5-3　F080 系列按钮面板开孔尺寸

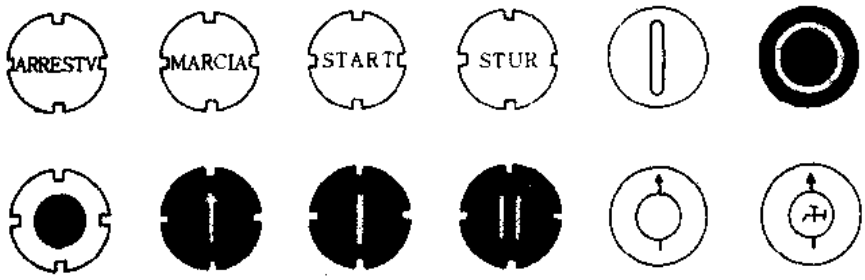


图 5-4　F080 系列控制按钮可带字形符号

（八）生产单位

西安机床电器厂。

二、LAY3 系列按钮

（一）用途

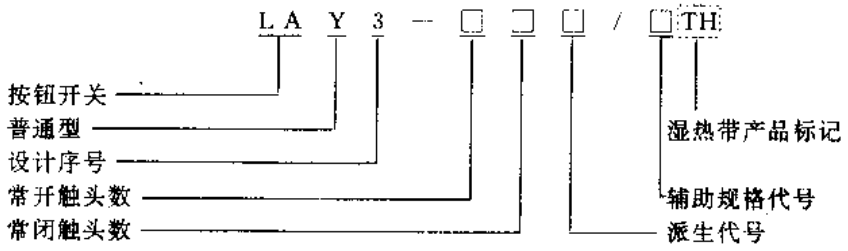
LAY3 系列按钮适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V 的电磁起动器、接触器、继电器及其它电气线路中，作控制之用。带有指示灯的按钮，还适用于需要灯光信号指示的场所。

（二）结构特点

LAY3 系列按钮采用积木式结构设计，由统一的接触单元和常开、常闭触头组装而成。其触头可任意组合，便于更换，并有多种钮头型式可供用户选择。动静触头采用滑动式接触设计，滑擦自洁、接触可靠。

LAY3 系列按钮采用聚碳酸酯塑料制造而成，通过透明侧可直接观察到触头动作情况。按钮装有防转定位件和防松垫圈，定位安装准确。其按钮座可以每 90°位置安装，能适应各种位置接线。钮头除了用不同颜色区别外，厂家还可为用户提供符合我国 GB3167—82 标准要求的形象化符号钮。

（三）型号命名及意义



LAY3 系列按钮产品规格见表 5-4。

表 5-4　LAY3 系列按钮产品规格

派生代号 / 辅助规格代号	名　称	结构特征	参考价（元/只）	派生代号 / 辅助规格代号	名　称	结构特征	参考价（元/只）
/□	一般式	金属镀铬钮头	8.5	DN/O□S	带灯（氖灯）按钮（塑料护罩）	金属镀铬钮头	18
M/1□	φ35 蘑菇头式		10	DN/O□J	带灯（氖灯）按钮（金属护罩）		18.5
M/2□	φ60 蘑菇头式		11	DM/△□	φ35 带灯蘑菇头式		16
X/2□	二位置旋钮式		11.5	DMN/△□	φ35 带灯（氖灯）蘑菇头式		
X/3□	三位置旋钮式			F/1□	一般式方钮		9.5
Y/2	二位置钥匙式		15	F/2□	一般式高方钮		
Y/3	三位置钥匙式			/□A	防水式平钮		11.5
ZS/1	φ35 自锁式	红色钮头	14	M/1□A	φ35 蘑菇头防尘钮		11
ZS/2	φ60 自锁式		16	XB/2□	二位旋柄式		14
/*	一般式符号钮	白色	17.5	XB/3□	三位旋柄式		
D*/AS	带灯符号钮（塑料护罩）			XB/24	二位旋柄自复位型	黑色、绿色	
D*/△J	带灯符号钮（金属护罩）		18.5	XB/34	三位旋柄自复位型		
D/△□S	带灯按钮（塑料护罩）		17	XB/35	旋柄自复保持型		
D/△□J	带灯按钮（金属护罩）		18				

注：1. “□”为按钮颜色代号，1 代表红色，2 代表绿色，3 代表黑色。
2. “□”为按钮颜色代号，1 代表红色，2 代表绿色，3 代表黑色，4 代表黄色，5 代表兰色，6 代表白色。
3. “△”为灯电压等级代号，1 代表 AC 或 DC6V，2 代表 AC 或 DC24V。
4. “○”为氖灯电压等级代号：3 代表 AC110V，4 代表 AC220V，5 代表 AC380V。
5. 表中所示参考价为 1 常开，常闭按钮的价格，每增加或减少一个触头，则应相应增加或减少 1.5 元。

（四）主要技术参数

LAY3 系列按钮主要技术参数见表 5-5，形象化符号见图 5-5。

表 5-5　LAY3 系列按钮主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）						接触电阻（mΩ）	绝缘电阻（MΩ）	操作频率（次/h）			机械寿命（万次）	电寿命
		AC-11			DC-11					通电持续率				
		220V	380V	660V	110V	220V	440V			15%	25%	40%		
LAY3-□□	AC660 DC440	4.5	2.5	1.5	0.6	0.3	0.1	<20	≥1.5	<3600	≤1200	<300	一般钮，蘑菇钮 300 万次 带灯钮 100 万次旋钮、钥匙钮 自锁钮 10 万次	交流 60 万次 直流 30 万次 旋钮、钥匙钮 自锁钮 10 万次

注：6V 和 24V 指示灯，为白炽灯功耗≤1.5W，110V、220V 和 380V 指示灯为 LAY3 系列按钮的防护等级为 IP55。

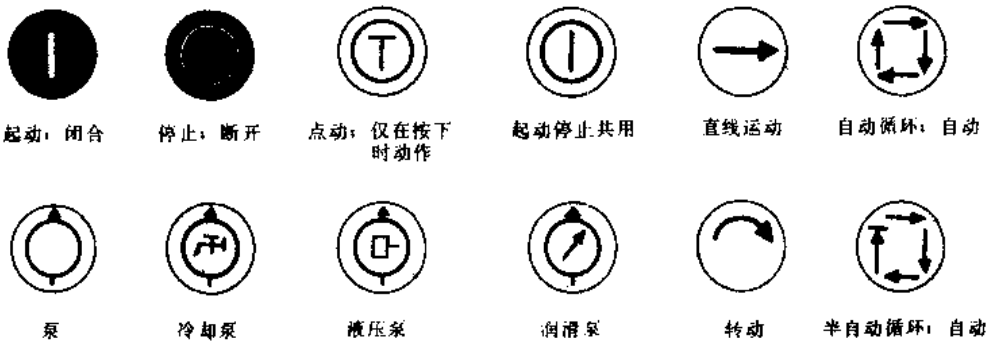


图 5-5　形象化符号

（五）外形及安装尺寸

LAY3 系列按钮钮头外形尺寸见图 5-6，按钮板后形状尺寸见图 5-7，按钮安装开孔尺寸见图 5-8，LAY3 系列按钮最小安装间距见表 5-6。

（六）符合标准及使用环境要求

LAY3 系列按钮符合我国 GB1497—85、GB5226—85 国际 IEC337-1B、IEC337-2、IEC337-2A 和 IEC337-2C 等标准要求。

表 5-6　LAY3 系列按钮最小安装间距

安装间距（mm）	一般式、旋钮式、钥匙式、带灯式	蘑菇头式、自锁式	
		ϕ35	ϕ60
A	65	80	100
B	50		

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海第二机床电器厂、北京第四机床电器厂、长征电器四厂、西安机床电器厂、南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）天津第四电器开关厂。

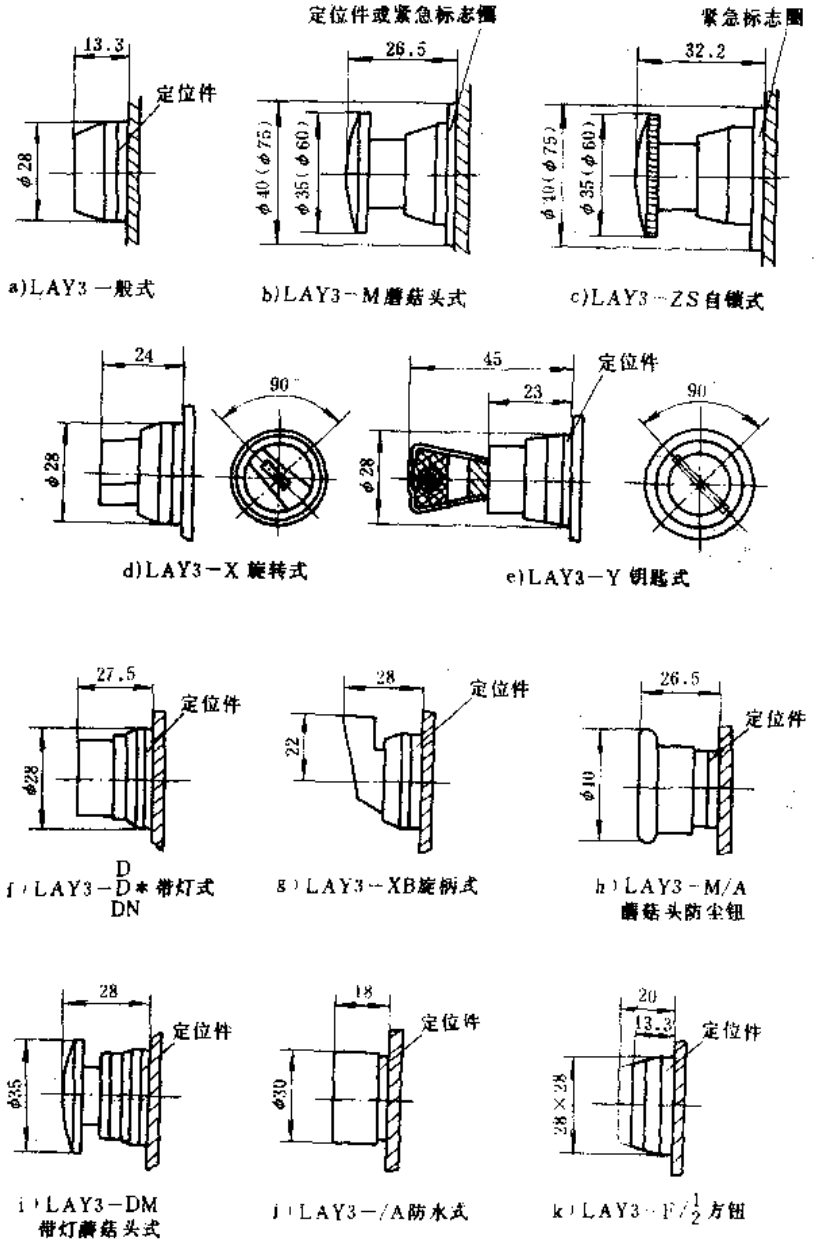


图 5-6 LAY3 系列按钮钮头外形尺寸

三、LAY6 系列按钮

（一）用途

LAY6 系列按钮适于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V 的电路中作接触器、继电器、电磁开关的工作信号转换及电器联锁控制开关用。

（二）结构特点

LAY6 系列按钮由触头、基座和钮头三大部件组成，这三大部件采用无紧固自锁连接。常

开和常闭触头装在同一个基座里，变换基座可得到不同功能的派生产品。按不同用途变换钮头可得到不同功能的使用效果。其特殊的结构设计，使按钮的防护等级达IP65，大大超过了一般按钮的“TH”等级，可在恶劣的环境下可靠工作。本系列按钮按安装尺寸分为$\phi22$，$\phi25$和$\phi30$三种规格，只要把背母调一个方向或另加一个固定圈就可以实现三种规格产品的互换。此外，本系列按钮还具有性能稳定、接触可靠、动作灵敏、手感自如、外形美观、装配简单、接线方便特点。

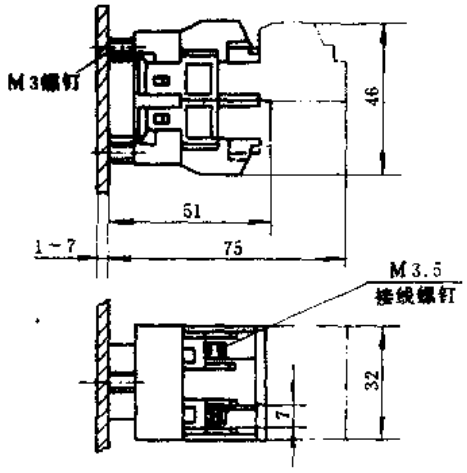


图 5-7 LAY3 系列按钮板后形状尺寸

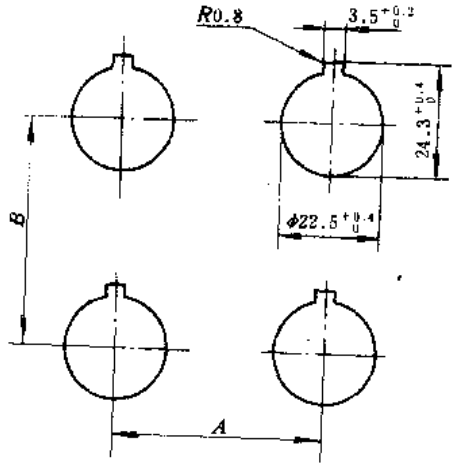
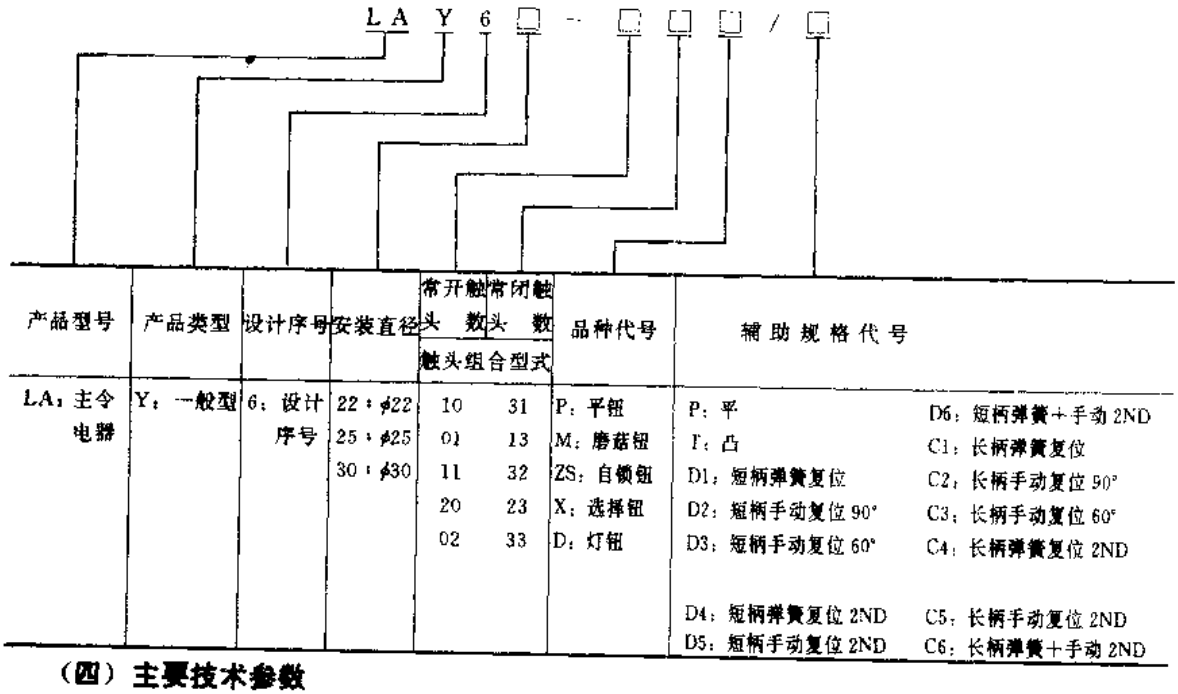


图 5-8 LAY3 系列按钮开孔尺寸

（三）型号命名及意义



产品型号	产品类型	设计序号	安装直径	常开触头数	常闭触头数	品种代号	辅助规格代号	
				触头组合型式				
LA：主令电器	Y：一般型	6：设计序号	22：$\phi22$	10	31	P：平钮	P：平	D6：短柄弹簧+手动2ND
			25：$\phi25$	01	13	M：磨菇钮	T：凸	C1：长柄弹簧复位
			30：$\phi30$	11	32	ZS：自锁钮	D1：短柄弹簧复位	C2：长柄手动复位90°
				20	23	X：选择钮	D2：短柄手动复位90°	C3：长柄手动复位60°
				02	33	D：灯钮	D3：短柄手动复位60°	C4：长柄弹簧复位2ND
							D4：短柄弹簧复位2ND	C5：长柄手动复位2ND
							D5：短柄手动复位2ND	C6：长柄弹簧+手动2ND

（四）主要技术参数

LAY6系列按钮主要技术参数见表5-7。

（五）外形及安装尺寸

LAY6 系列按钮外形及安装尺寸见图 5-9，按钮安装开孔见图 5-10 和表 5-8。

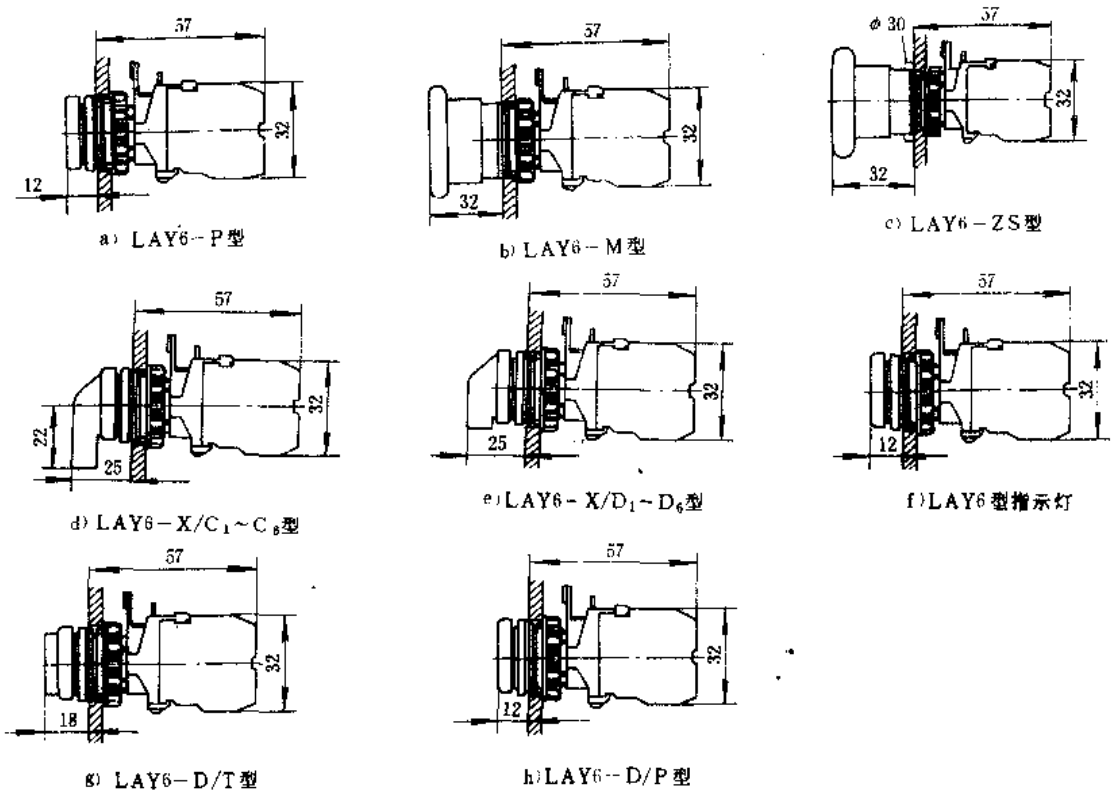


图 5-9 LAY6 系列按钮外形安装尺寸

表 5-7 LAY6 系列按钮主要技术参数

产品型号	产品名称	额定绝缘电压(V)	约定发热电流(A)	额定控制功率 AC-11(VA)	额定控制功率 DC-11(W)	操作频率(次/h)	机械寿命(万次)	电寿命(万次) AC-11	电寿命(万次) DC-11	指示灯电压(V)	指示灯功耗(W)	钮头颜色	参考价(元/只)
LAY6□-□□P	一般式平钮	AC660 DC440	10	300	60	300	300	60	30			绿黑	22
LAY6□-□□M	磨菇钮											红绿	30
LAY6□-□□ZS	自锁钮					12	5	5	5			红	35
LAY6□-□□X/C₁～C₆	长柄选择钮						10	10	10			黑	25
LAY6□-□□X/D₁～D₆	短柄选择钮												
LAY6□	指示灯									12 24 48 130 220	<1.2	红绿黄白兰	
LAY6□-□□D/T	灯式凸钮			300	60	300	150	60	30				40
LAY6□-□□D/P	灯式平钮												37

注：1. LAY6 系列按钮参考价为 1 常开＋1 常闭触头时价格，以后每增加或减少一个触头则相应增加或减少 8 元。
2. LAY6 系列按钮的外壳防护等级为 IP65。

表 5-8　LAY6 系列按钮安装开孔尺寸

安装规格	安装尺寸(mm)		
	d	a	b
22	ϕ22.5	30	50
25	ϕ25.5		
30	ϕ30.5	50	65

注：安装时 a 与 b 可互换使用。

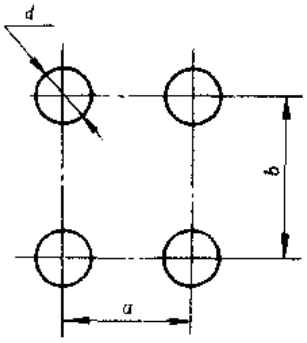


图 5-10　LAY6 系列按钮安装开孔

（六）符合标准及使用环境要求

LAY6 系列按钮符合我国 GB1497—85、JB3907--85、国际 IEC337-1、德国 VDE0660、美国 UL508、加拿大 CSA222 等标准要求。

环境温度：－25～＋60℃；

相对湿度：周围空气温度 60℃，月平均最低温度为 35℃时的最大相对湿度为 95%；

海拔：不超过 2000m；

介质要求：有盐雾影响的地方。

（七）生产单位

朝阳美欣电器有限公司。

四、LA25 系列控制按钮

（一）用途

LA25 系列控制按钮（以下简称按钮）适用于交流 50 或 60Hz，额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的电磁起动器、接触器、继电器及其它电气线路中作控制之用。带有指示灯的按钮还适用于需要灯光信号指示的场所。

（二）结构特点

LA25 系列按钮采用积木式结构设计，由统一的接触单元和常开、常闭触头组装而成。其常开常闭触头可根据需要随意进行组合，并有多种钮头形式可供用户选择。触头采用滚动式点接触结构型式，具有电气性能好、运行安全可靠的特点。

旋柄和旋钮式按钮为自锁式按钮，当扭矩施加在旋钮上时，常开、常闭触头能同时动作，若旋钮上失去扭矩后，则旋钮不能自行复位。

钥匙钮只能用规定钥匙进行二位置操作。在初始位置和终止位置，钥匙应能拔出。

带灯按钮更换灯泡方便，在更换时，只需旋下板前一只螺母和钮，即可卸下或装上规定的灯泡。

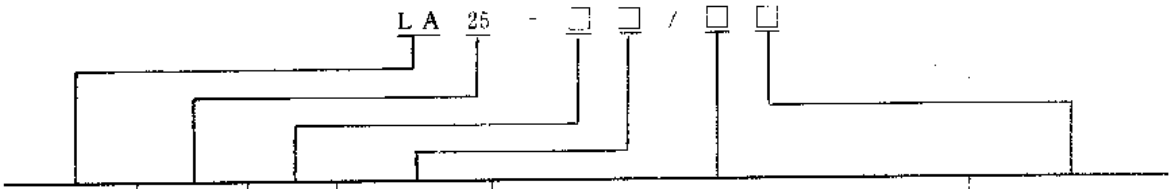
（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

LA25 系列按钮主要技术参数见表 5-9。

（五）外形安装尺寸

LA25 系列按钮外形安装尺寸见图 5-11、图 5-12 和表 5-10。



型　号	设计序号	触头对数	派生代号	规格代号		辅助规格
LA：控制按钮	25：设计序号	1～6对	不标注：平钮 J：蘑菇钮 D：灯钮 X：旋钮 Y：钥匙钮 ZS：自锁钮	1：圆平钮 2：方平钮 3：ϕ40 蘑菇钮 4：ϕ70 蘑菇钮 5：遮蔽式圆灯钮 6：方帽灯钮 7：长柄旋钮	8：短柄旋钮 9：钥匙钮 10. 自锁钮 11：防护式方帽灯钮 12. 变压器方帽灯钮 13：防护式变压器方帽灯钮 14. 方帽钥匙钮	不标注：D22 组合式、安装孔 ϕ22） 2：D30 组合式（安装孔 ϕ30）

（六）符合标准及使用环境要求

LA25 系列按钮符合我国 GB1497—85、GB5226—85 和国际 IEC337-1、1A、1B、IEC337-2、2C、IEC73、IEC664、664A 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

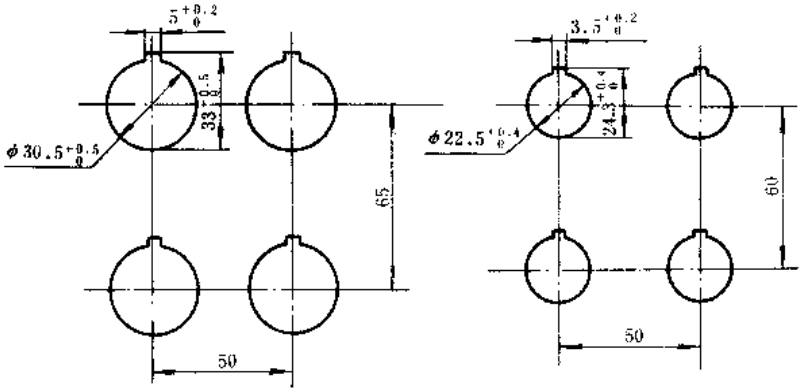
相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

表 5-9　LA25 系列按钮主要技术参数表

产品型号	按钮形式	额定工作电压 V	约定发热电流 A	额定工作电流 A		通断能力	操作频率 次/h	机械寿命 万次	电寿命 万次	安装类别
				AC：380V	DC：220V					
LA25	平钮、蘑菇钮、带灯钮	AC：380 DC：220	10	2.6	0.3	AC：418V、46A cosϕ：0.7、50 次 DC：242V、0.8A T0.95：300ms20 次	120	100	AC：50 DC：25	Ⅲ
	旋钮、钥匙钮、锁扣钮						12	10	AC：10 DC：10	

注：灯钮指示灯电压有 6V、12V、24V、110V 和 220V 五种规格，其中 6V、12V 和 24V 指示灯为白炽灯，110V 和 220V 为氖灯。



a) ϕ30 安装孔　　b) ϕ22 安装孔

图 5-11　LA25 系列按钮安装开孔

（七）生产单位

上海练江电器厂、长征电器四厂（ϕ22 安装孔型）南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）、天津第四开关电器厂。

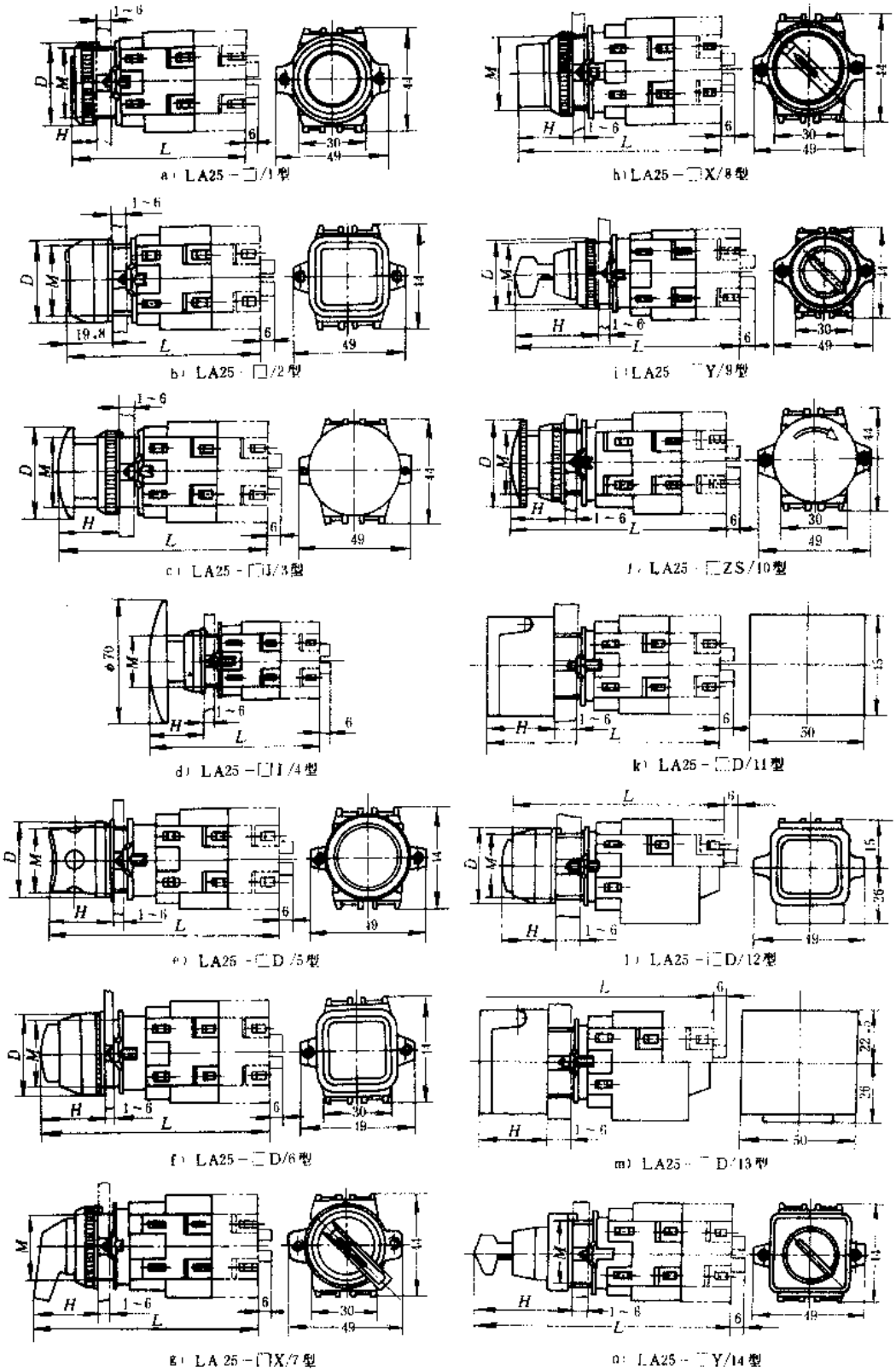


图 5-12　LA25 系列按钮外形安装尺寸图

（注：ϕ22 安装孔的按钮没有侧视图中长度等于 49 的凸出部分）

表 5-10　LA25 系列按钮外形安装尺寸表

产品型号	触头对数	外形安装尺寸（mm）								钮头颜色	参考价（元/只）	
		φ22 安装孔型				φ30 安装孔型						
		D	M	H	L	D	M	H	L		φ22	φ30
LA25-□/1	1 或 2	φ29	M22×1.5	14.5	57.9	φ35	M30×1.5	10.5	53.2	白，绿，黄，兰红	9.5	9.5
	3 或 4				79.9				75.2			
	5 或 6				101.9				97.2			
LA25-□/2	1 或 2	28×28			57.9	34×34		19.8	63		10	10
	3 或 4				79.9				85			
	5 或 6				101.9				107			
LA25-□J/3	1 或 2	φ40		27.2	70.1	φ40		25.8	67.5	红		
	3 或 4				92.1				89.5			
	5 或 6				114.1				111.5			
LA25-□J/4	1 或 2	φ70			70.1	φ70			67.5		11	11
	3 或 4				92.1				89.5			
	5 或 6				114.1				111.5			
LA25-□D/5	1 或 2	φ29		14.9	60.9	φ35		29.8	80	白，绿黄，红	17.5	17.5
	3 或 4				82.9				102			
	5 或 6				104.9				124			
LA25-□D/6	1 或 2	28×28			60.9	34×34		23.8	76		18	18
	3 或 4				82.9				98			
	5 或 6				104.9				120			
LA25-□X/7	1 或 2			34.7	80.4			28.3	77.5	黑，绿	12	12
	3 或 4				102.4				99.5			
	5 或 6				124.4				121.5			
LA25-□X/8	1 或 2			24.7	70.4			26.3	77.9		11	11
	3 或 4				92.4				99.5			
	5 或 6				114.4				119.5			
LA25-□Y/9	1 或 2	φ29		45.7	91.4	φ35		44.3	93.5		17	17
	3 或 4				113.4				115.5			
	5 或 6				135.4				137.5			
LA25-□ZS/10	1 或 2	φ40		31.9	77.3	φ40		28.8	75	红	12	12
	3 或 4				99.3				97			
	5 或 6				121.13				119			
LA25-□D/11	1 或 2					45×50		30	80	白，红黄绿		22
	3 或 4								102			
	5 或 6								124			
LA25-□D/12	1 或 2					34×34		23.8	95			19
	3 或 4								96			
	5 或 6								118			
LA25-□D/13	1 或 2					45×50		30	101			28
	3 或 4								102			
	5 或 6								124			
LA25-□D/14	1 或 2					34×34		43.8	92	镀铬		19
	3 或 4								114			
	5 或 6								136			

注：表中所示参考价为 1 常开＋1 常闭触头时的价格，以后每增加一对触头时，φ30 安装孔的应加价 1.6 元，φ22 安装孔的应加价 4.6 元。

五、LA38 系列带半导体指示灯式按钮

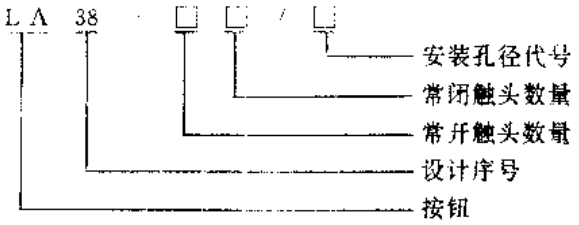
（一）用途

LA38 系列带半导体指示灯式按钮（以下简称带灯按钮）适用于机床电器、控制柜中作电磁起动器、接触器、继电器及其它线路的控制之用。其信号指示灯同时作指示信号及运行信号来用。

（二）结构特点

LA38 系列带灯按钮由按钮开关和指示灯组成。按钮按开孔尺寸分为 $\phi25$ 和 $\phi22$ 两类。$\phi22$ 型产品采用组合式结构设计，其常开和常闭触头数可根据需要进行组合。指示灯为半导体指示灯，具有功耗小、寿命长、耐机械震动和冲击，发光柔和等优点。

（三）型号命名及意义

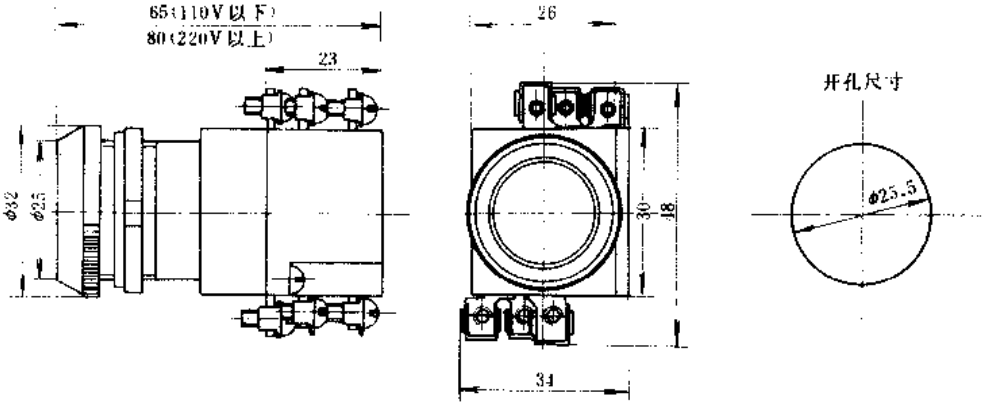


（四）主要技术参数

LA38 系列带灯按钮主要技术参数见表 5-11。

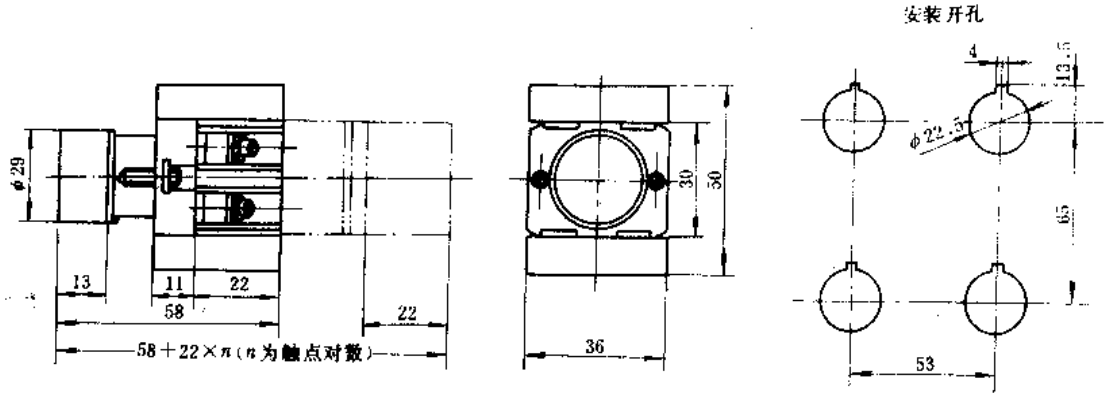
表 5-11　LA38 系列带灯按钮主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	约定发热电流(A)	额定工作电流(A) AC-11 220V	AC-11 380V	DC-11 110V	DC-11 220V	最高操作频率(次/h)	电寿命(万次)	机械寿命(万次)	指示灯参数 电压(V)	工作电流(mA)	亮度(cd/m²)	功耗(W)	寿命(h)	颜色	参考价(元/只)
LA38-11-0	380	10	4.5	2.6	0.6	0.3	3600	50	100	AC、6、312、24、36、48、110、220、380、DC 6、3、12、24、36、48、110、220	<20	60	0.5～1.65	>30000	红黄绿橙白	11.5
LA38-11-1-22																25
LA38-11-0-22																35
LA38-11-2-22										AC 220、380						45
LA38-11-3-22																55



a）LA38－11型

图 5-13　LA38 系列带灯按钮外形及安装尺寸



b)LA38—□□/202 型

图 5-13　LA38 系列带灯按钮外形及安装尺寸（续）

（五）外形及安装尺寸

LA38 系列带灯按钮外形及安装尺寸见图 5-13。

（六）符合标准及使用环境要求

LA38 系列带灯按钮符合我国 GB4025－83、JB4013－85 和国际 IEC337-1、IEC337-2、IEC337-2C 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

江苏江阴长江电子实业总公司。

六、LA101 系列控制按钮**

（一）用途

LA101 系列控制按钮系专利产品适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V 的电路中作接触器、继电器、电磁起动器及其它电气线路的控制之用。

（二）结构特点

LA101 系列控制按钮采用新材料及先进的工艺制造而成，具有结构设计合理、使用方便灵活、性能可靠、三化程度高、外形美观大方等特点。该系列按钮品种繁多，操作机构多样、选型范围广泛，可适用于不同的使用要求。

（三）型号命名及意义

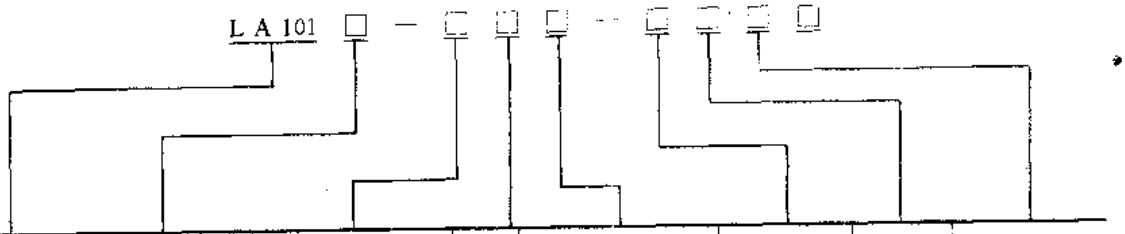
（四）主要技术参数

LA101 系列控制按钮主要技术参数见表 5-13。

（五）外形及安装尺寸

1. 常用按钮

LA101 系列控制按钮钮头外形尺寸见图 5-14，控制按钮板后部分形状尺寸见图 5-15，控制按钮安装开孔见图 5-16。



产品型号	分类代号	操作形式代号	钮头特征代号	常开常闭触头数	安装孔径	钮头颜色代号	灯式按钮变压器
L：主令电器 A：控制按钮 101：设计序号	P：普通型控制按钮 Z：选择型开关 D：灯式按钮 C：机械自持按钮 X：小型按钮开关	1：2位自锁式 2：2位自复位式 3：3位自锁式 4：3位自锁式 5：2位自锁加左端自复位式 6：2位自锁加右端自复位式 7：3位自复位式	见表5-12	11：1常开、1常闭 22：2常开、2常闭 33：3常开、3常闭 44：4常开、4常闭 55：5常开、5常闭 66：6常开、6常闭	30：孔径φ30 25：孔径φ25	1：红色 2：绿色 3：黄色 4：白色 5：兰色 6：黑色 7：透明 8：桔红 9：镀铬	0：不带变压器 1：110/5V 2：220/5V 3：380/5V

表 5-12　钮头特征代号

特征代号	含义	颜色代号	特征代号	含义	颜色代号	特征代号	含义	颜色代号
P	平钮	1～8	FXJ	防护式小紧急式按钮		YX	钥匙选择式	9

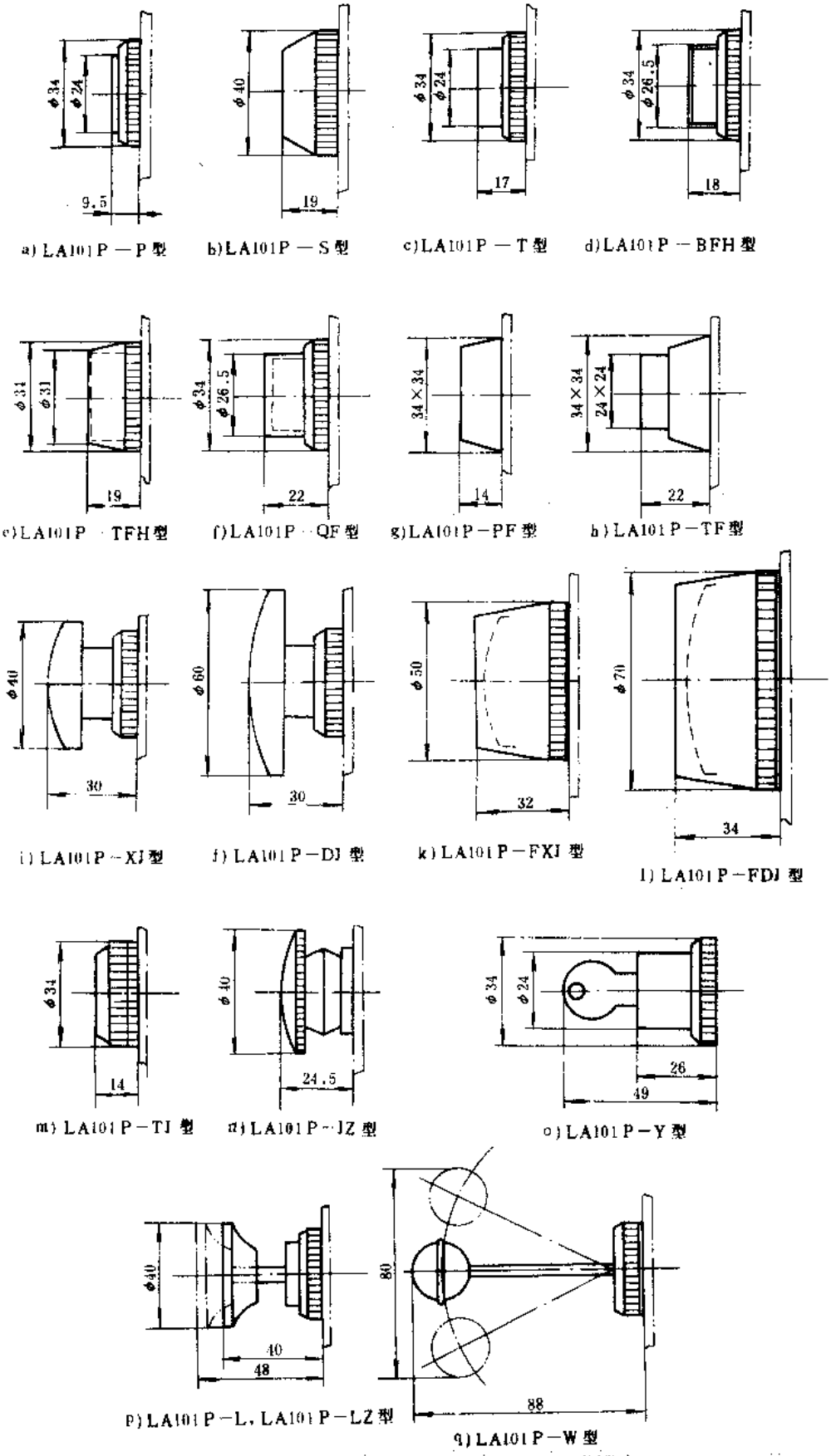


图 5-14　LA101 系列控制按钮钮头外形尺寸

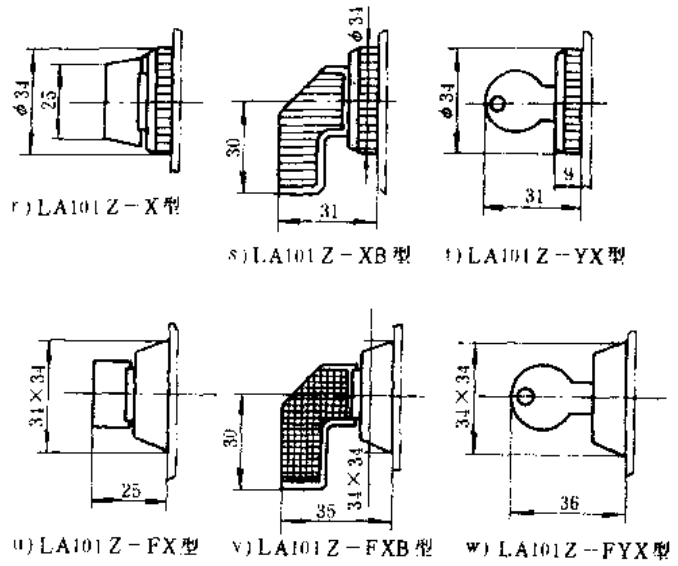


图 5-14　LA101 系列控制按钮钮头外形尺寸（续）

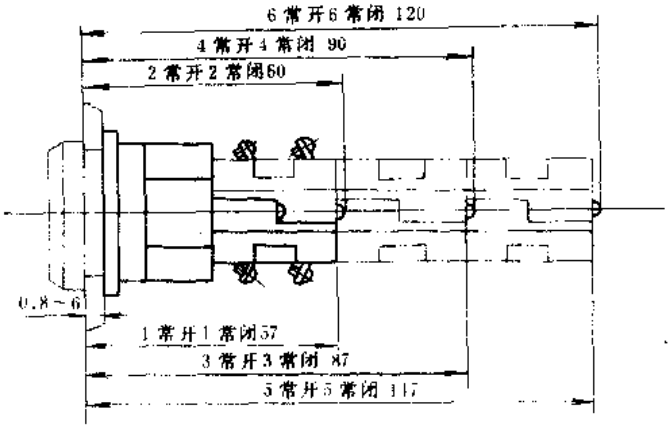


图 5-15　LA101 系列控制按钮板后部分形状尺寸

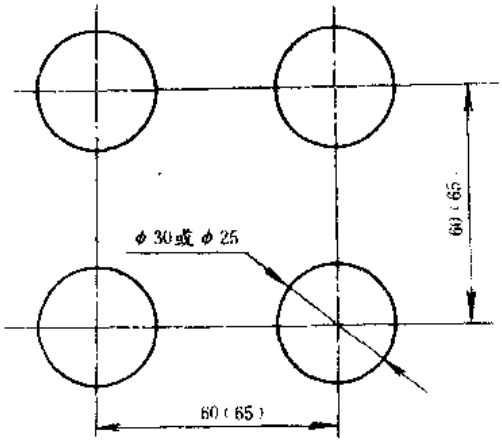


图 5-16　LA101 系列控制按钮安装开孔

注：XB、FXB 型间距尺寸为 65

2. LA101Z-XZ 型选择按钮开关

该系列开关按下按钮的同时，通过转动套筒来选择所需要的电路，其结构型式有以下 3 种。

(1) 限制按下动作型（符号为 B 或 L），在选择套筒的起始位置时，开关起按钮开关作用。转动套筒，按钮就不能被按下。

(2) 回避触头动作型（符号为 A 或 D），在选择套筒的起始位置时，开关起按钮开关作用。旋转套筒常闭回路构成时，虽然按钮可以按下，但它不能使触头动作。

(3) 选择型（符号 C 或 E），在选择套筒的起始位置时，开关起按钮开关作用。旋转套筒，常开和常闭触头均保持断开，仅有常开触头可以通过按动按钮进行操作。

(4) LA101Z-XZ 型选择开关外形及安装尺寸见图 5-17。

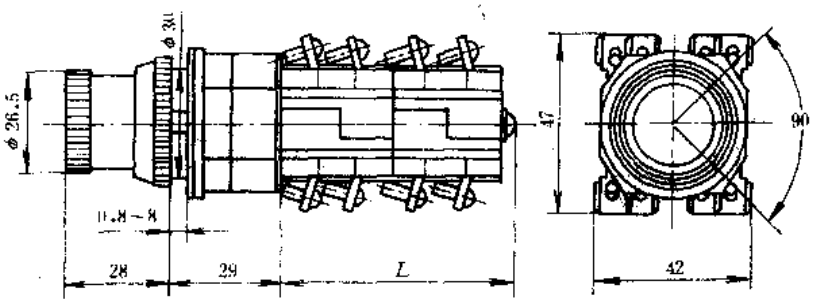


图 5-17　LA101Z-XZ 型选择开关外形及安装尺寸

注：1 常开 1 常闭 $L=30$，2 常开 2 常闭 $L=33$，3 常开 3 常闭 $L=60$，4 常开 4 常闭 $L=63$

3. LA101Z-C 型操作杆式选择开关

此型号开关可以由中心位置向四个方向操作，使开关触头动作。当操纵杆位于中心位置时，触头处于空档位置。操纵杆有三种操作方式，即 2 路、3 路和 4 路。操纵杆有保持和自复位两种形式可供用户选择。操纵杆有橡胶保护套予以保护，可防止水、油和金属屑进入开关内部。LA101Z-C 型操作杆式选择开关外形及安装尺寸见图 5-18。

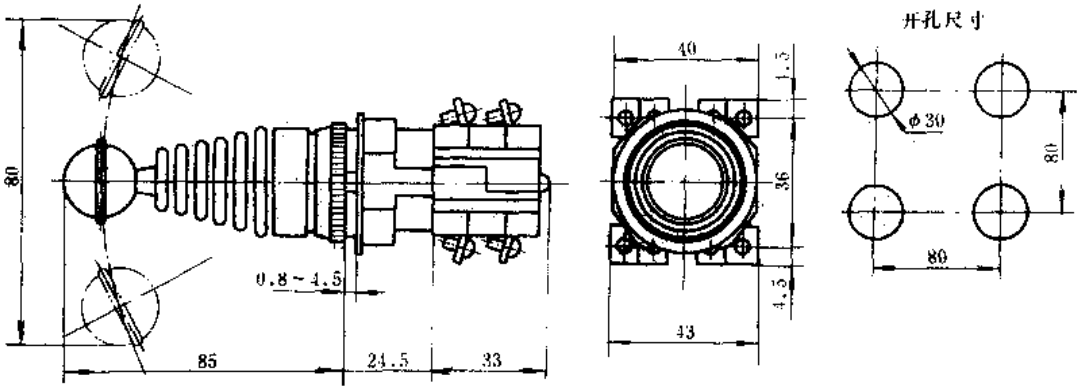
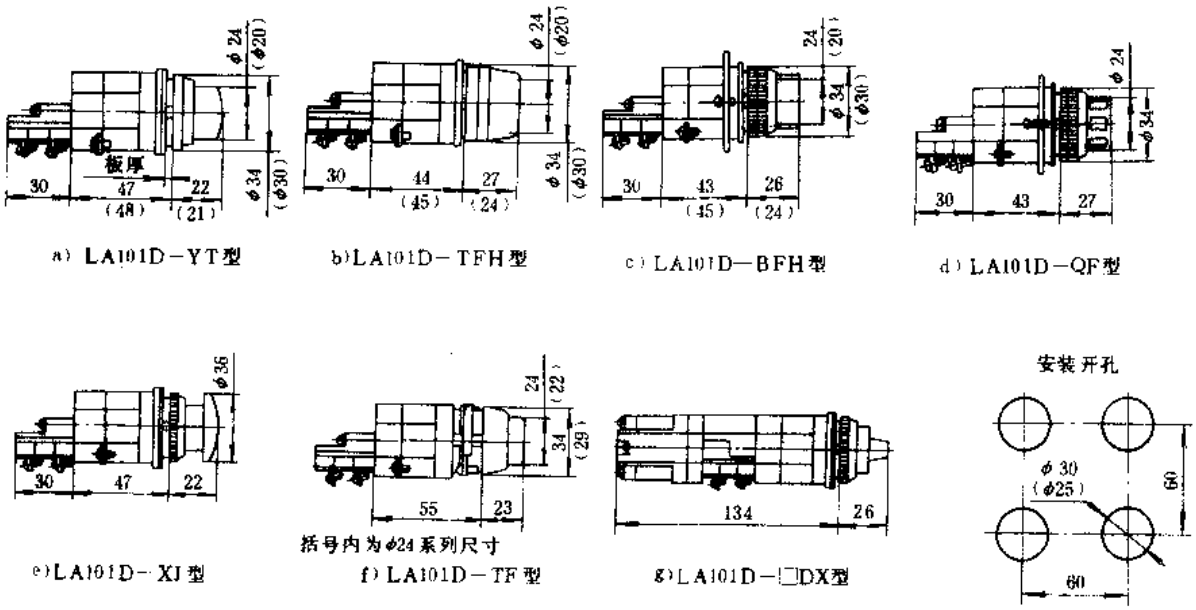


图 5-18　LA101Z-C 型操作杆式选择开关外形及安装尺寸

4. LA101D 系列灯式按钮

LA101D 系列灯式按钮同时起按钮开关和指示灯两种作用，φ25 和 φ30 系列都可采用，按

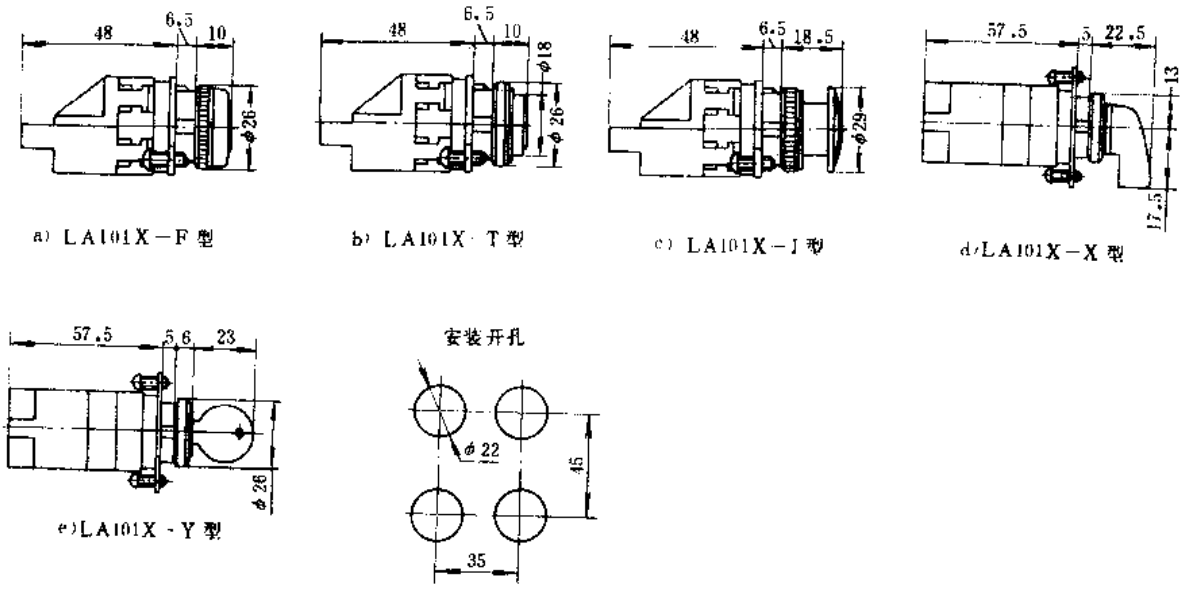


a) LA101D－YT型　b) LA101D－TFH型　c) LA101D－BFH型　d) LA101D－QF型

e) LA101D－XJ型　f) LA101D－TF型　g) LA101D－□DX型

图 5-19　LA101D 系列灯式按钮外形及安装尺寸

注：括号内的尺寸为 φ25 安装孔型产品的尺寸



a) LA101X－F 型　b) LA101X－T 型　c) LA101X－J 型　d) LA101X－X 型

e) LA101X－Y 型

图 5-20　LA101 系列小型控制按钮外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

LA101 系列控制按钮符合我国 GB1497—85、国际 IEC337、日本 JISC4520、JISC4521、英国 BS4794、德国 VDE0660 和俄罗斯 TOCT2492—77 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：45%～85%；

表 5-14　LA101C 系列机械式自持按钮产品型号

产品型号	产品名称	产品型号	产品名称
LA101C-P	平钮式自持按钮	LA101C-TJ	特殊紧急式自持按钮
LA101C-S	防水式自持按钮	LA101C-QF	全金属防护式自持按钮
LA101C-T	凸钮式自持按钮	LA101C-XJ	小紧急式自持按钮
LA101C-BFH	半防护式自持按钮	LA101C-PJ	大紧急式自持按钮
LA101C-TFH	透明防护式自持按钮		

注：LA101C 型自持式按钮的参考价比相应普通型按钮高 1.2 倍。

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳市按钮开关厂。

七、LAS1 系列按钮

（一）用途

LAS1 系列按钮开关（以下简称按钮），适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 及直流额定电压至 220V 的电路中作控制、信号及连锁控制按钮用，可广泛用于各类电子设备、数控机床及程控机床等领域。

（二）结构特点

LAS1 系列按钮由头部操作机构及按钮部件两大部分组成。头部操作机构由弹簧、螺纹套、推杆和钮头部分组成，并有防止转动结构。按钮部件由基座、盖、触头、弹性元件等组成。每个按钮部件都为一对转换触头，并具有触头自洁功能。按钮的结构形式为组装式，可在一对触头至四对触头之间随意组合。按钮与导线的连接方式为焊接式。

（三）型号命名及意义

L A S 1 □ □ □ □ /□ □

产品型号	动作类型	设计序号	常开触头数	常闭触头数	按钮派生代号	钮头型式代号	按钮颜色及形状	指示灯电压及种类
LA：控制按钮	S：瞬动型	1：设计序号	1：1 常开 2：2 常开 3：3 常开 4：4 常开	1：1 常闭 2：2 常闭 3：3 常闭 4：4 常闭	不标注：一般按钮 D：带灯按钮 Y：钥匙按钮 X：旋转按钮 CX：长柄旋转按钮 S：符号按钮	不标注：圆型 F：方型 J：矩型	不标注：无色透明 r：红色 w：白色 o：橙色 y：黄色 n：绿色 b：兰色 k：不透明黑色 g：不透明灰色 h：凹形无色 rh：凹形红色 wh：凹形白色 oh：凹形橙色 Yh：凹形黄色 nh：凹形绿色 bh：凹形兰色 kh：凹形不透明黑色 gh：凹形不透明灰色	1：6V 白炽灯 2：12V 白炽灯 3：24V 白炽灯 4：6V LED 5：12V LED 6：24V LED

（四）主要技术参数

LAS1 系列按钮主要技术参数见表 5-15。

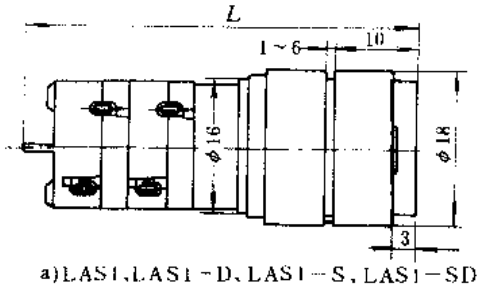
表 5-15　LAS1 系列按钮主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）						带灯按钮指示灯电压（V）	动作行程（mm）	动作力（N）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	绝缘电压（V）		操动部分防护等级	
		AC		DC									异极触头之间	带电零件对地	一般型	防护型
		110V	220V	24V	48V	110V	220V									
LAS1	220	0.9	0.45	0.83	0.42	0.18	0.09	6，12，24	3	>2	100	20	AC660	AC2000	IP40	IP65

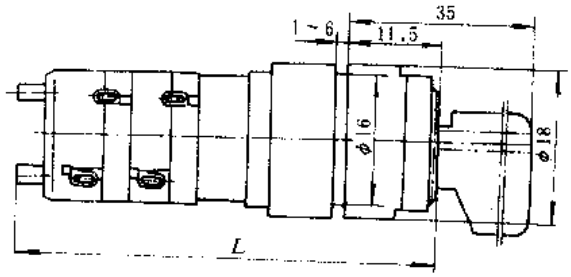
注：旋柄式按钮旋转角度为 90°。

（五）外形及安装尺寸

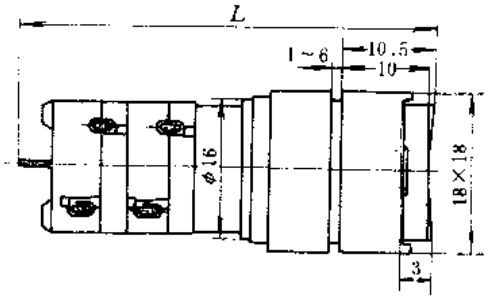
LAS1 系列按钮外形及安装尺寸见图 5-21 和表 5-16，按钮安装开孔见图 5-22。



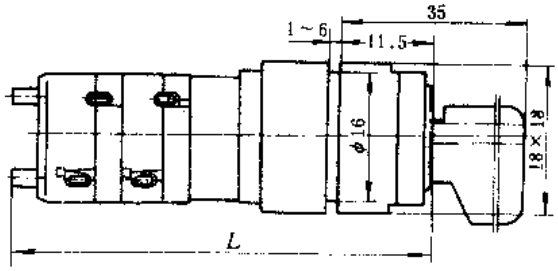
a)LAS1、LAS1－D、LAS1－S、LAS1－SD型



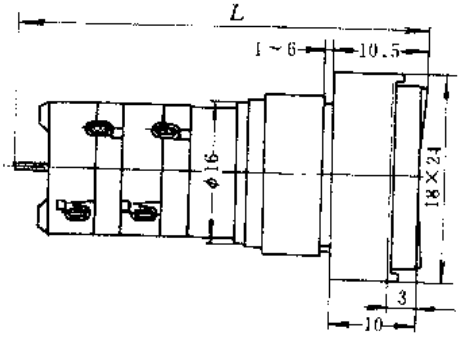
d)LAS1－Y型



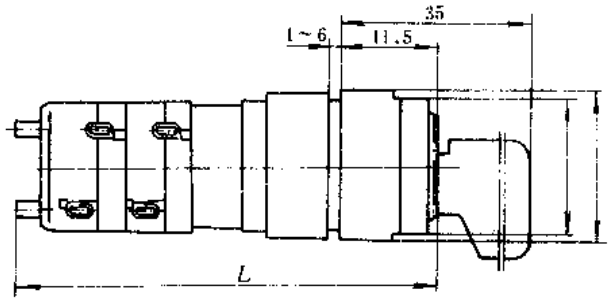
b)LAS1－F、LAS1－F/h、LAS1－DF、LAS1－DF/h、LAS1－SF、LAS1－SF/h、LAS1－SDF、LAS1－SDF/h型



c)LAS1－YF型



e)LAS1－J、LAS1－J/h、LAS1－DJ、LAS1－DJ/h、LAS1－SJ、LAS1－SJ/h、LAS1－SDJ、LAS1－SDJ/h型



f)LAS1－YJ型

图 5-21　LS1 系列按钮外形及安装尺寸

表 5-16　LAS1 系列按钮外形尺寸

产品型号	按钮长度 L (mm)	参考价 (元/只)	产品型号	按钮长度 L (mm)	参考价 (元/只)
LAS1-11	39	22	LAS1-44SF	63	31
LAS1-22	47	25	LAS1-11SDF	39	24
LAS1-33	55	28	LAS1-22SDF	47	27
LAS1-44	63	31	LAS1-33SDF	55	30
LAS1-11D	39	24	LAS1-44SDF	63	33
LAS1-22D	47	27	LAS1-11YF	50	25
LAS1-33D	55	30	LAS1-22YF	58	28
LAS1-44D	63	33	LAS1-11XF	55	
LAS1-11Y	50	25	LAS1-22XF	63	
LAS1-22Y	58	28	LAS1-11CXF	55	
LAS1-11X	55		LAS1-22CXF	63	
LAS1-22X	63		LAS1-11J	39	22
LAS1-11CX	55		LAS1-22J	47	25
LAS1-22CX	63		LAS1-33J	55	28
LAS1-11S	39	22	LAS1-44J	63	31
LAS1-22S	47	25	LAS1-110J	39	24
LAS1-33S	55	28	LAS1-22DJ	47	27
LAS1-44S	63	31	LAS1-33DJ	55	30
LAS1-11SD	39	24	LAS1-44DJ	63	33
LAS1-22SD	47	27	LAS1-11YJ	50	25
LAS1-33SD	55	30	LAS1-22YJ	58	28
LAS1-44SD	63	33	LAS1-11XJ	55	
LAS1-11F	39	22	LAS1-22XJ	63	
LAS1-22F	47	25	LAS1-11CXJ	55	
LAS1-33F	55	28	LAS1-22CXJ	63	
LAS1-44F	63	31	LAS1-11SJ	39	22
LAS1-11DF	39	24	LAS1-22SJ	47	25
LAS1-22DF	47	27	LAS1-33SJ	55	28
LAS1-33DF	55	30	LAS1－44SJ	63	31
LAS1-44DF	63	33	LAS1-11SDJ	39	24
LAS1-11SF	39	22	LAS1-22SDJ	47	27
LAS1-22SF	47	25	LAS1-33SDJ	55	30
LAS1-33SF	55	28	LAS1-44SDJ	63	33

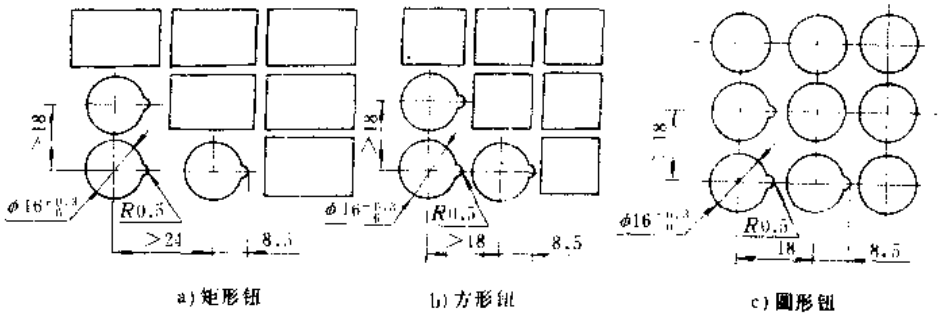


图 5-22 LAS1 系列按钮安装开孔

（六）符合标准及使用环境要求

LAS1 系列按钮符合我国 GB1497—85 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、规格、名称、数量和按钮颜色及所需数量。

例：2 常开，2 常闭带 6V 白炽指示灯方型绿色按钮 50 支，标注为：LAS1-22DF/n1 50 只。

1 常开 1 常闭圆型黑色旋钮 20 只。

标注为：LAS1-11X/K20 只。

（八）生产单位

上海第二机床电器厂

八、LAC1 系列接触器式按钮

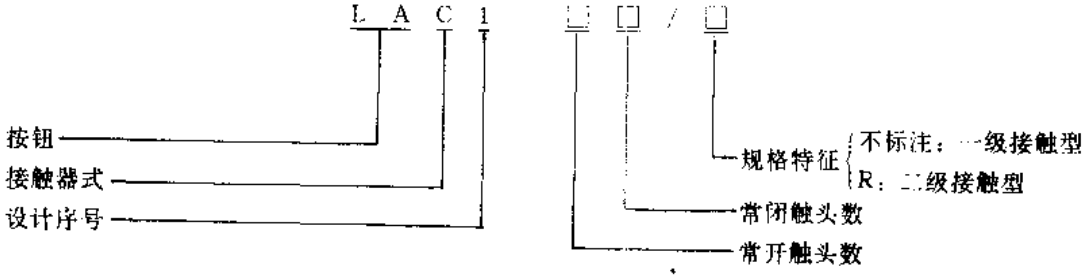
（一）用途

LAC1 系列接触器式按钮（以下简称按钮）适用于额定电压至 500V 的电路中，作单相或三相电动机正、反转直接起动或制动、电路转换及紧急制动控制用。

（二）结构特点

LAC1 系列按钮采用直动式双断点结构设计，具有外形尺寸小，动作灵活、接触可靠，触头容量大等特点。可采用机械装置操作或直接用手动操作。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LAC1 系列按钮主要技术参数见表 5-17。

表 5-17　LAC1 系列按钮主要技术参数

产品型号	输出触头数		额定工作电压（V）	额定工作电流（A）			工作压力（N）		工作行程（mm）		机械寿命（万次）	电寿命（万次）	质量（kg）	参考价（元/只）
	常开	常闭		AC 220V	AC 380V	AC 500V	第一次接触	第二次接触	第一次接触	第二次接触				
LAC1-03	0	3	500	10	6	4.5	16		5		300	100	0.15	20
LAC1-22	2	2							9.5					23
LAC1-44/R	4	4					11	15	4.5	9.5				29

（五）外形及安装尺寸

LAC1 系列按钮外形及安装尺寸见图 5-23。

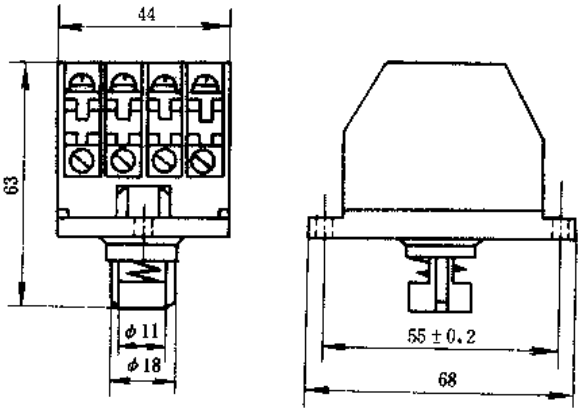


图 5-23　LAC1 系列按钮外形及安装尺寸

（六）电气接线

LAC1 系列按钮电气接线见图 5-24。

对于 LAC1-44/R 型，当外力作用于按钮，11—12 与 21—22 分断，33—34 和 43—44 闭合，继续加力时，51—52 和 61—62 分断，73—74 和 83—84 闭合。当外力逐渐去除时，后动作的触点先闭合或分断，随后先动作的触点再闭合或分断，按钮恢复到初始状态。

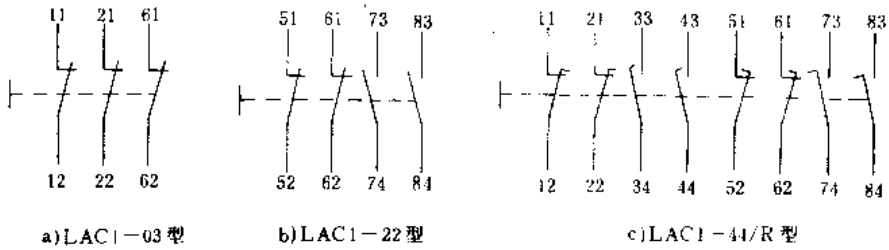
（七）符合标准及使用环境要求

LAC1 系列按钮符合国际 IEC158-79、IEC337-75 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。



a)LAC1－03 型　　b)LAC1－22 型　　c)LAC1－44/R 型

图 5-24　LAC1 系列按钮电气接线

（八）生产单位

无锡机床电器厂。

九、KN6 系列钮子开关

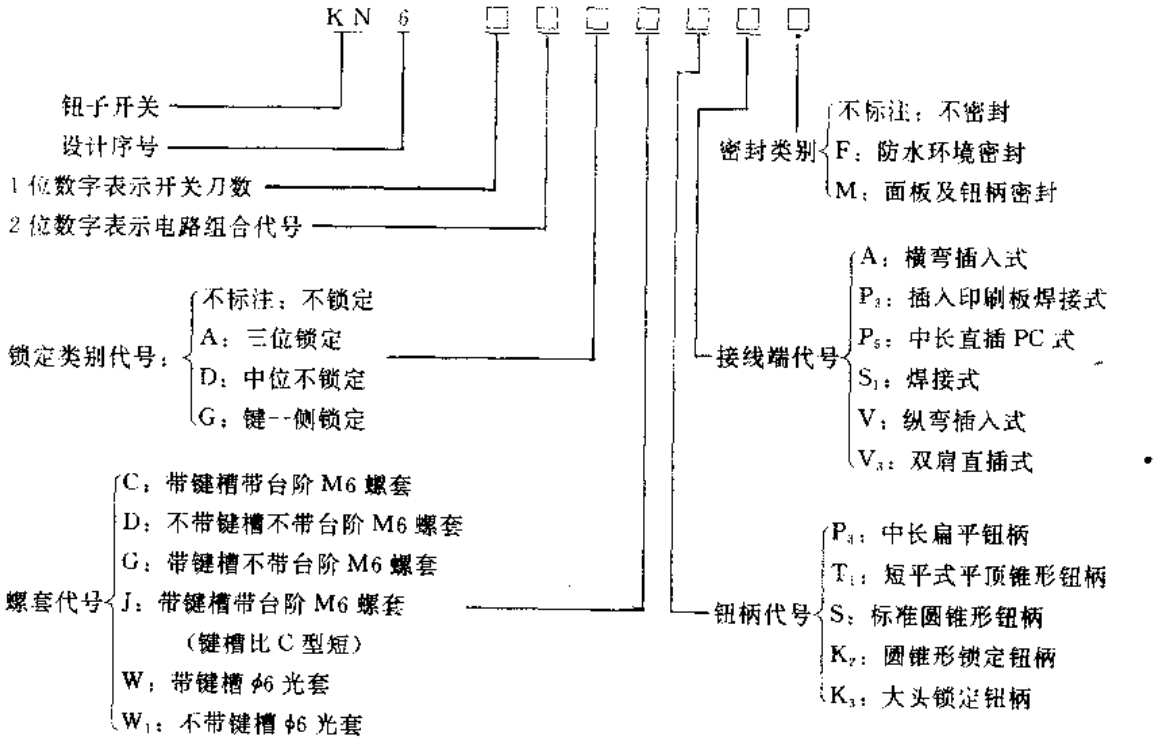
（一）用途

KN6 系列钮子开关可广泛地用于各类控制电路及无线电设备中作转换电路的开关元件来用。

（二）结构特点

KN6 系列钮子开关为杠杆接触式钮子开关。按结构分为单刀、双刀、三刀和四刀型。电路组合形式有单掷、双掷三掷及不自动复位、单侧自动复位和双侧自动复位等形式。接线端的连接方式有焊接式、螺钉紧固式、插入印刷电路板波峰焊接式、绕接式等类型。为适应不同环境的使用要求，产品又可分为非密封式、面板密封式及全环境密封型等类型。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

KN6 系列钮子开关主要技术参数见表 5-18，钮子开关产品规格见表 5-19。

（五）外形及安装尺寸

KN6 系列钮子开关外形及安装尺寸见图 5-25。

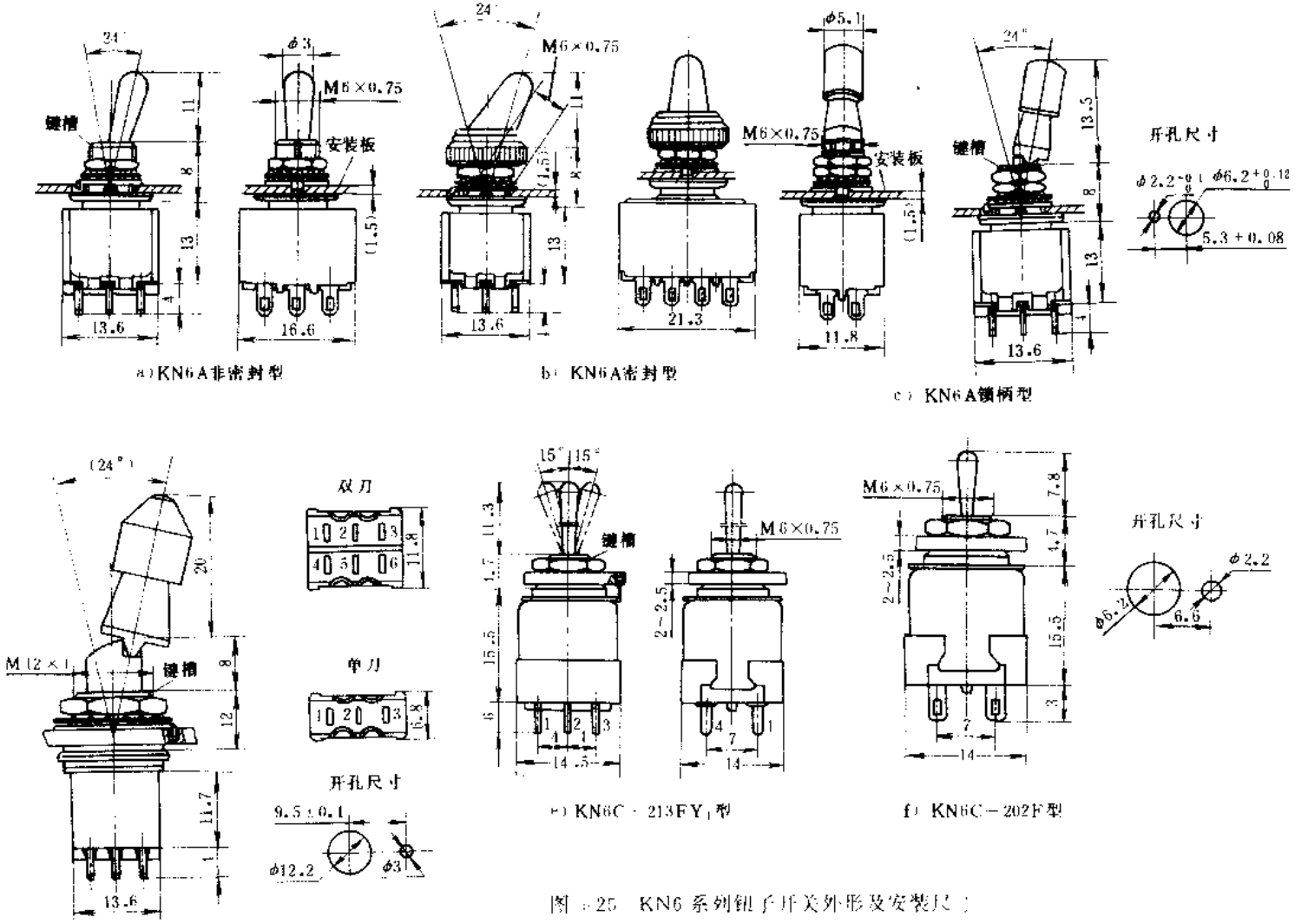
表 5-18　KN6 系列钮子开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（阻性）（A）	接触电阻（Ω）		绝缘电阻（MΩ）			抗电强度（V）			防水（kPa）	换向力（N）	寿命（次）
			寿命前	寿命后	正常条件下	高温状态下	潮热状态下	正常条件下	低气压状态	潮热状态下			
KN6A	AC250 DC28	3	≤0.01	≤0.08	≥1000	≥500	≥100	1000	400	600	20	2～15	10000
KN6B												2～35	
KN6C			≤0.02									2～18	
KN6D			≤0.01										
KN6J		2										2～15	

表 5-19　KN6 系列钮子开关产品规格

产品型号	开关动作类型	锁定类别	螺套代号	钮柄代号	接线端代号	密封类别	接线图代号(5-26)	参考价(元/只)
KN6A-102-F	一般型		C	S	S_1	F	a	30
KN6A-112	瞬动型	D		K_2				16
KN6A-112-F						F		30
KN6A-103	一般型			S			b	16
KN6A-103-F						F		30
KN6A-123	瞬动型							16
KN6A-123-F						F		30
KN6A-202	一般型						a	18
KN6A-202DM		D		K_2		M		25
KN6A-212-F	瞬动型			S		F		32
KN6A-203	一般型						b	18
KN6A-203-F						F		32
KN6A-223	瞬动型							18
KN6A-302	一般型						a	20
KN6A-302D		D		K_2				28
KN6B-102GM		G	D	K_3		M		52
KN6B-202M			G	T_1				38
KN6B-202GM		G		K_3				56
KN6C-202F						F		52
KN6C-213-Y_1	瞬动型						b	80
KN6D-102Y_1			C	S	P_3			22
KN6D-132Y_1								30
KN6J-102-P_3V_3	一般型		W	P_3	V_3		a	
KN6J-102-A		A		S	A			
KN6J-102D		D	J	K_2	S_1			

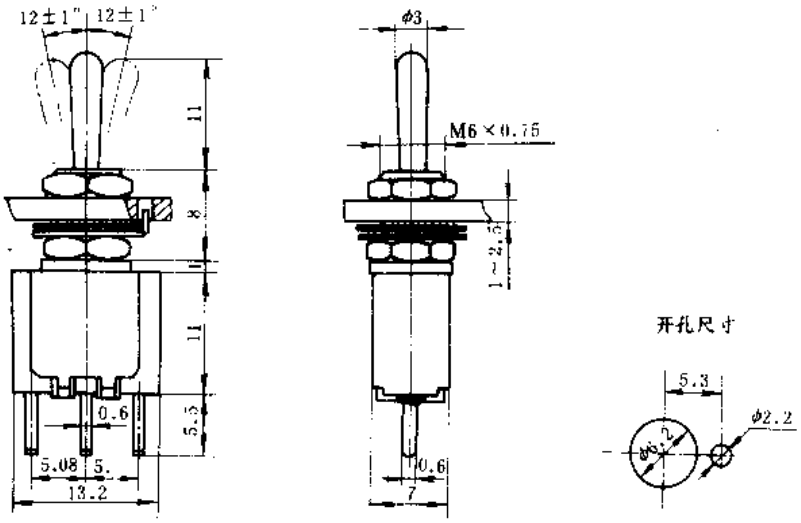
产品型号	开关动作类型	锁定类别	螺套代号	钮柄代号	接线端代号	密封类别	接线图代号(5-26)	参考价(元/只)
KN6J-103-A	一般型		W	S	A		b	44
KN6J-103A		A	J	K_2	S_1			
KN6J-103D		D						
KN6J—123-P_3V_3	瞬动型		W	P_3	V_3			
KN6J-202DW_1A	一般型		W_1	K_2	A		a	36
KN6J-202D			J		S_1			
KN6J-204DW_1A			W_1		A		c	50
KN6J-205AW_1		A			S_1		d	
KN6J-205DW_1A		D			A			
KN6J-302AW_1A		A					a	40
KN6J-302DW_1A								
KB6J-302D		D	J		S_1			
KN6J-302DA					A			
KN6J-303AW_1A		A	W_1				b	56
KN6J-303DW_1A		D						
KN6J-303D			J		S_1			
KN6J-304D							e	
KN6J-402AW_1		A	W_1				a	46
KN6J-402AW_1V					V			
KN6J-402AW_1P_5					P_5			
KN6J-402DW_1V		D			V			
KN6J-402D			J		S_1			
KN6J-407DP_5					P_5		f	60
KN6J—408A					S_1			



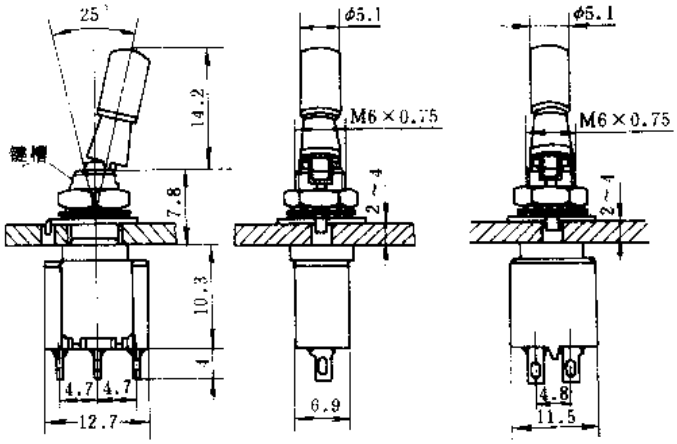
a) KN6A非密封型　　b) KN6A密封型　　c) KN6A锁柄型

d) KN6B型　　e) KN6C－213FY₁型　　f) KN6C－202F型

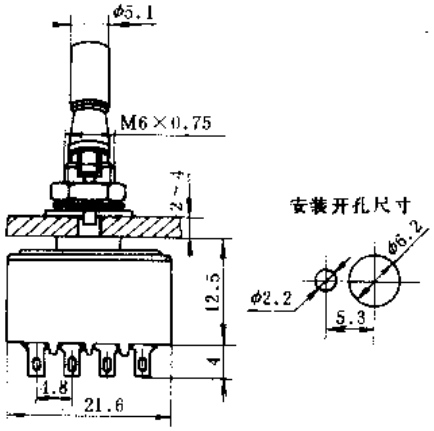
图 4-25　KN6系列钮子开关外形及安装尺寸



g）KN6D型



h）KN6J－D型



i）KN6J－A型

图 5-25 KN6 系列钮子开关外形及安装尺寸（续）

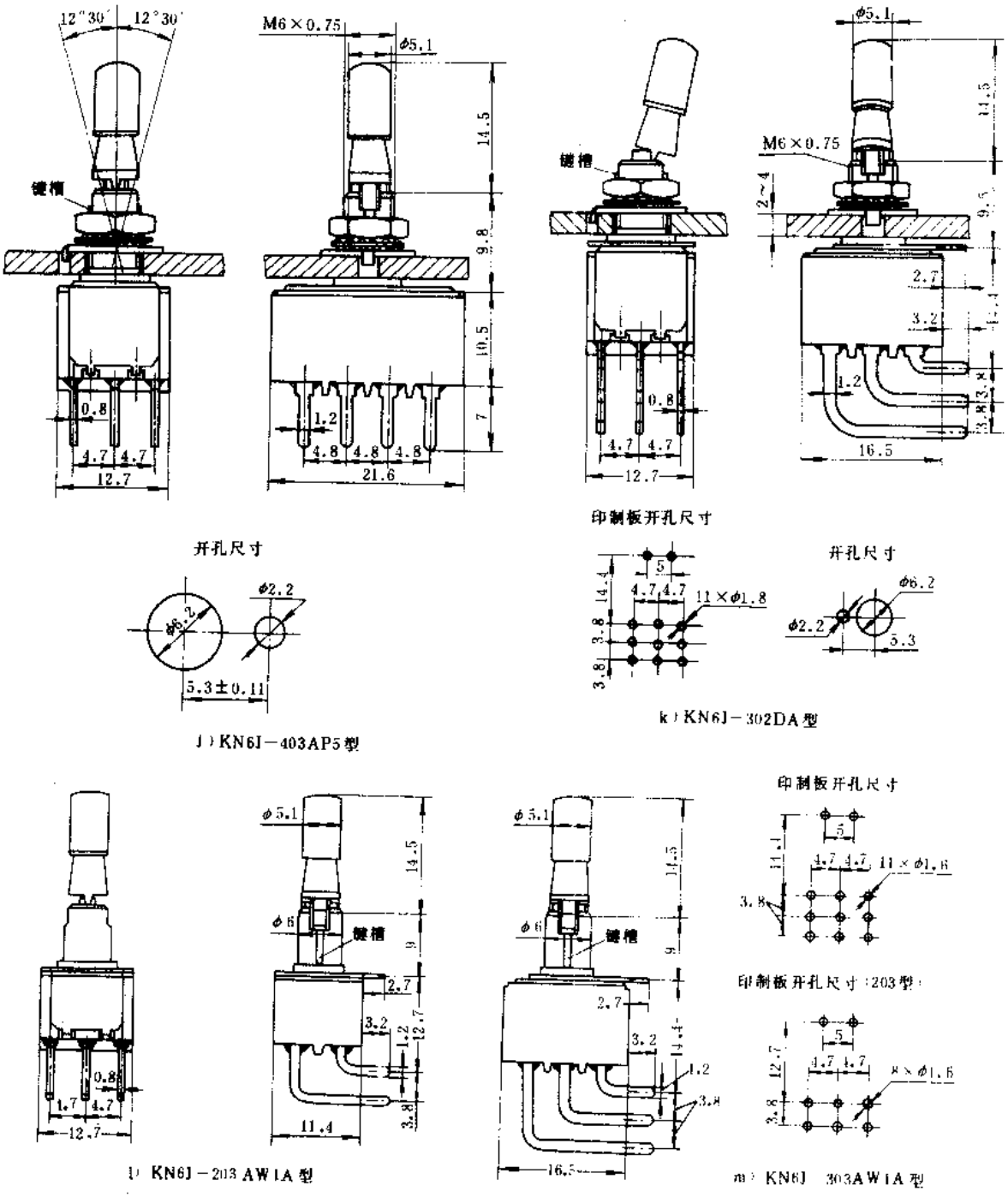
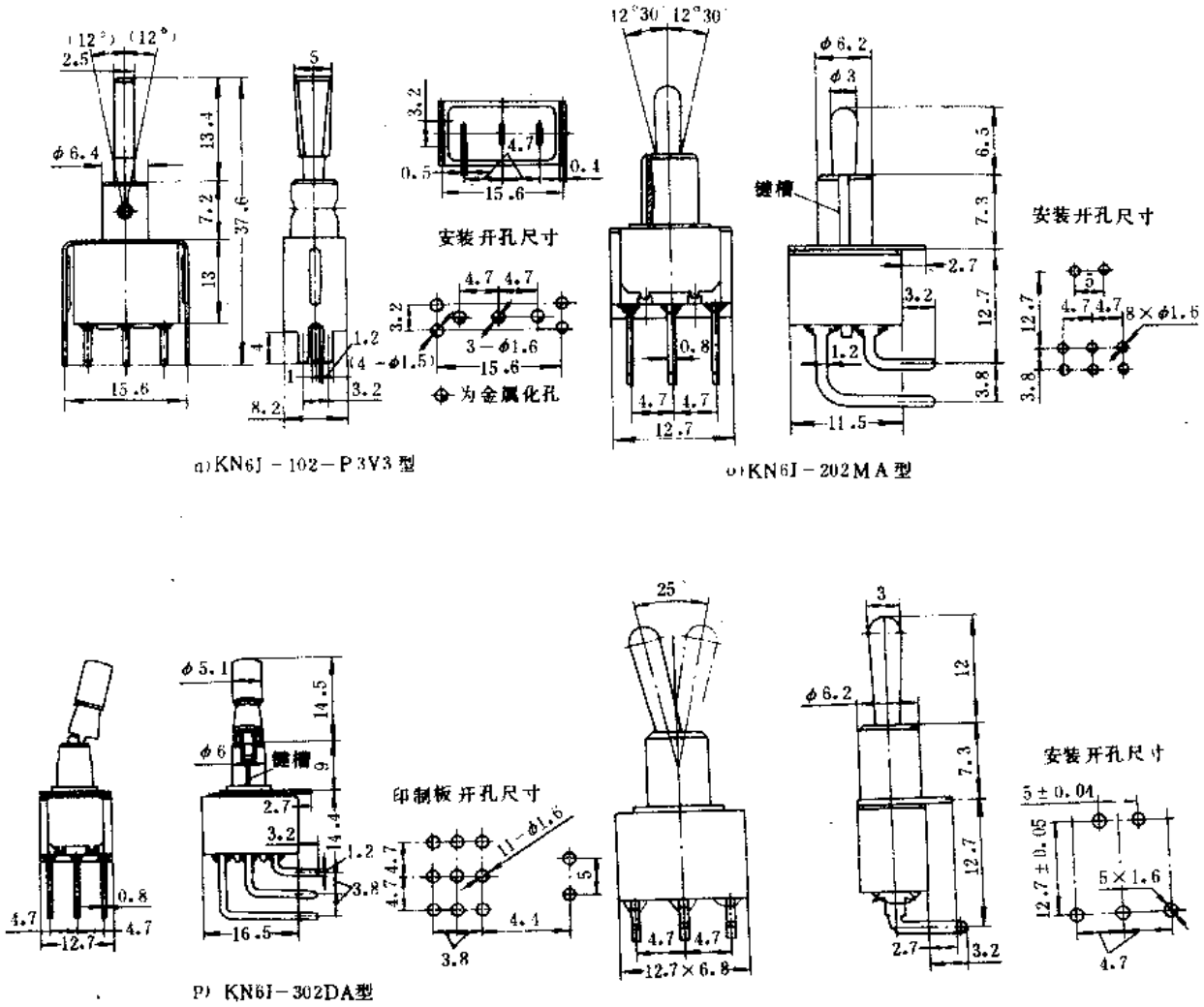


图 5-25　KN6 系列钮子开关外形及安装尺寸（续）



n) KN6J－102－P3V3型

o) KN6J－202MA型

p) KN6J－302DA型

q) KN6J－102－A型

图 5-25　KN6 系列钮子开关外形及安装尺寸（续）

（六）电气接线

KN6 系列钮子开关电气接线见图 5-26。

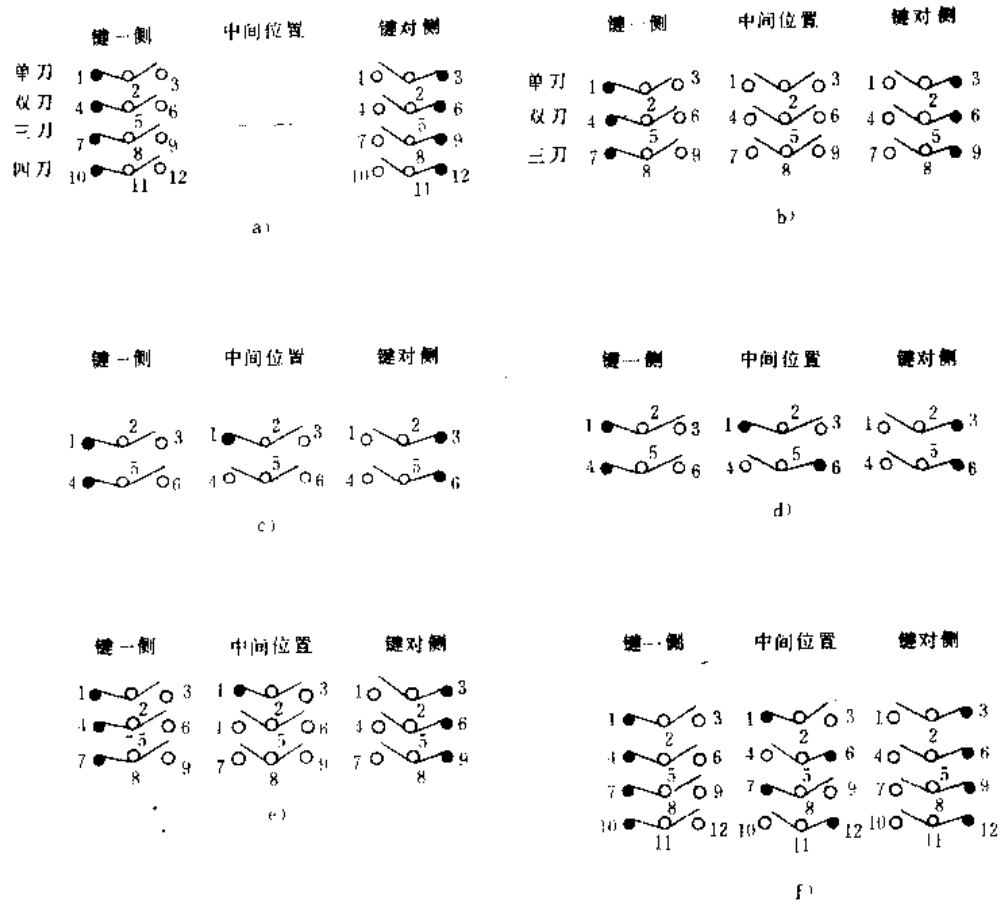


图 5-26　KN6 系列钮子开关电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

KN6 系列钮子开关符合我国 GJB735—89、国际 IEC1020 和美国军标 MIL-S-3950、MIL-S-83731 等标准要求。

环境温度：－55～＋80℃；

相对湿度：＋40℃时达 93%；

大气压力：KN6C 型为 4kPa，其余型号为 4.4kPa；

振　　动：10～50Hz，50m/s²；

碰　　撞：40～80 次/min，300m/s²。

（八）订货须知

订货时请注明所需产品型号、名称及订货数量。

例：中间位手柄不锁定，非密封，纵弯式插入印制板接线端、双刀双掷，KN6J 型钮子开关 30 个，则写为 KN6J-202DA 型 30 个。

（九）生产单位

国营华联无线电器材厂（国营八五一厂）。

十、FMS 系列薄膜按键开关

（一）用途

FMS 系列薄膜按键开关（以下简称薄膜开关）系引进美国雅达公司技术生产，是 80 年代的新产品，可广泛地应用于各类仪器仪表、医疗器械、办公室自动化设备及家用电器等电子整机产品中做电子仪器的控制用。

（二）结构特点

FMS 系列薄膜按键开关的结构为多层薄膜整体密封型，它是集功能开关、显示元器件、仪器面板为一体的操作系统总成，其厚度一般为 0.8mm，其结构示意详见图 5-27。

薄膜开关由面板、顶层电路、间层和底层电路组成。面板上可以彩印上各类按键形状、按键标记、商标、型号、各种图案及显示器件的透光窗。面板选材上可以选光面透明料，毛面半透明料，也可以在同一张薄膜上做成显示器件。透光窗部分是光面透明的，其它部分为毛面薄膜。顶层电路用作制造顶层电极用。底层电路用作制造开关的底层电极，底层电极所用材料可分为软性薄膜或硬性 PCB 材料。间层的作用是隔离顶层和底层电路，使开关的两个电极在常态下自然分开，间层在电极位置上开有小孔，使开关受外力作用时能将两个电极接通。

薄膜开关按导电线路可分软性和硬性两种。软性开关全部采用软性薄膜组合而成；硬性开关除底层采用硬性 PCB 板外，其余部分与软性开关相同。

薄膜开关按面板类型可分平面键和凸面键两种。平面键整个开关表面是平滑的，凸面键的按键位置是凸起的，有较强的立体感。薄膜开关按按动效果可分为有手感（触觉反馈式）和无手感（扁平式）两种。以上几种分类可以同时作在一张薄膜开关上。此外，厂家还可为用户生产触摸面板及软薄膜电路。薄膜开关的面板图案、色彩及字符等可由设计者自由选择。

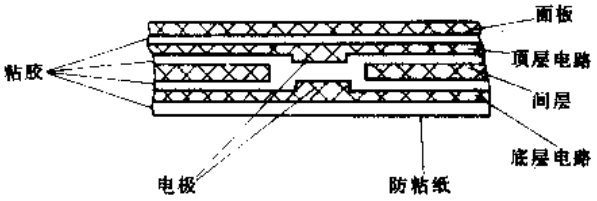
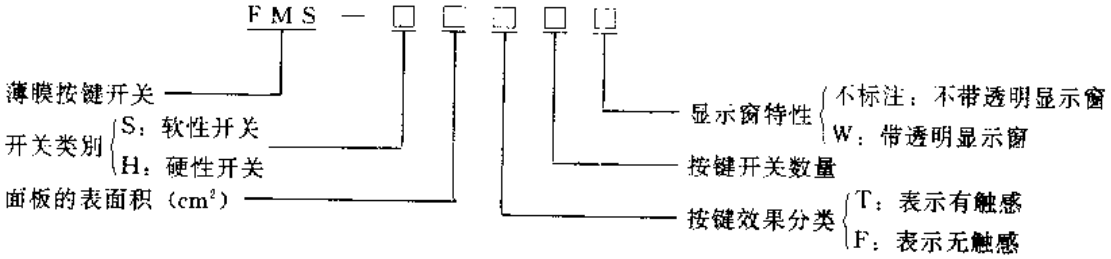


图 5-27　FMS 系列薄膜开关结构示意图

由于面板图案是印刷在密封体的内侧，因而，面板可以用肥皂水、酒精等清洗，具有优良的保新性。此外，该系列薄膜开关还具有工作寿命长，性能稳定可靠、外形美观、色彩鲜艳和易于安装等优点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FMS 系列薄膜开关主要技术参数见表 5-20。

FMS 系列薄膜开关的电气工作原理图是由用户根据工作需要指定的。订货时，用户应提供电气工作原理图（即开关逻辑图），厂家以此为依据进行加工。一般来说，薄膜开关的电气原理可分为矩阵式、总线式、单独连接方式及混合式多种，用户可根据需要任意选择。

表 5-20　FMS 系列薄膜开关主要技术参数

产品型号	最大工作电压（V）	最大工作电流（mA）	接触回路电阻（Ω）	耐压（V）	开关原度（mm）	开关行程（mm）	开关寿命（万次）	按动力（N）	接触抖动时间（ms）	参考价（元/cm²）
FMS-□□□□□	DC. 30	100	≤100	AC 500	0.8	0.15～0.5	>100	0.8～6.7	≤5	0.15～0.3

注：因薄膜开关的种类不同，价格略有差异。

（五）外形及安装尺寸

薄膜开关的外形及安装尺寸，按键数量、字形符号及开关颜色搭配都由用户自定，厂家生产的薄膜开关一般尺寸不大于 500mm×600mm，凸键型尺寸不大于 360mm×460mm。厂家也可生产大于此尺寸的产品，有需用者请与厂家联系。

薄膜开关的底部通常附有一层强力不干胶，安装时，只需将防粘纸撕下，直接粘贴在安装部位即可。

薄膜开关引出一条柔软的薄膜接口（接口中心距为 2.54mm），可直接插入国际标准专用插座，或在接口处铆接金属脚后用于焊接（厂家可为用户代购插座及代铆接金属脚）。

（六）符合标准及使用环境要求

FMS 系列薄膜开关符合我国 GB5095，JB-360 和美国 MIL-STD 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：达 95%（40℃时）；

海　　拔：达 20000m。

（七）订货须知

订货时用户应提供薄膜开关面板图、电气原理图、外形及安装尺寸、字符大小及相对位置各部分颜色及引出线长度等数据资料或提供产品样件。

（八）生产单位

广东省佛山市光电器材公司。

十一、MQJ 型薄膜式轻触键盘

（一）用途

MQJ 型薄膜式轻触键盘是 80 年代发展起来的一种触摸式开关，它可广泛地应用于数控设备、计算机、数显仪表、电子衡器、医疗设备及家用电器等领域中，是传统式键盘及机械式开关的换代产品。

（二）结构特点

MQJ 型薄膜式轻触键盘是一种常开型的开关，它由面板和印刷线路板两部分组成。面板采用聚碳酸脂绒面薄膜制作而成，并可根据用户需要印制各类功能符号和装饰图案。印刷线路板由三层组成，上层为动片，按触觉形式分无触觉型和触觉型（即按键有明显的触觉和劈叭声）两种；中层为隔离层，下层为定片，分软质（由薄膜组成）和硬质（由敷铜板组成，反面可以焊接）两种。也可根据用户的要求生产有屏蔽要求的产品。信号是由间距为 2.54mm 的

导电带引出的，并可根据用户需要配备相应的插头座。

该键盘常设计成矩阵式，但也可与分离元件混合使用。该键盘使用时，只需将键盘背面的防粘纸撕去粘在衬板上即可，使用极为方便。此外，该键盘还具有外形美观、轻巧超薄、操作轻柔、防水、防油、防爆、防尘、不磨损、不需维修、装嵌容易等特点。

（三）主要技术参数

MQJ 型薄膜式轻触键盘主要技术参数见表 5-21。

表 5-21　MQJ 型薄膜式轻触键盘主要技术参数

产品型号	最大工作电压（V）	额定工作电流（mA）	最大工作电流（mA）	导通回路电阻（Ω）	绝缘电阻（MΩ）	产品厚度（mm）	操作力（N）	弹性恢复时间（S）	键盘粘接强度（N/mm²）	机械寿命（万次）	20mA 下电寿命（万次）
MQJ 型键盘	30	20	100	一般为 100	500	<2	3～8	0.01	0.4	200	40

注：引线间距一般为 2.54mm，长度为 100mm，用户若有其它要求可与厂家协商特殊订货。

（四）产品规格

MQJ 型薄膜式轻触键盘规格可在 600×800mm 尺寸范围内任意选择。厂家常用键盘标准化规格见表 5-22。

MQJ 型薄膜式轻触键盘接线示意见图 5-28。

表 5-22　厂家常用键盘标准化规格

序号	键盘尺寸（mm）	键盘中心距（mm）	参考价（元/每键）	
			无触感	有触感
1	10×10	11，13	2	2.5
2	12×12	13，15		
3	14×14	15，17，19		
4	16×16	17，19，21		
5	18×18	19，21，23		
6	20×20	21，23，25		

注：除每键参考价外，每版还需 80～200 元的制版费。

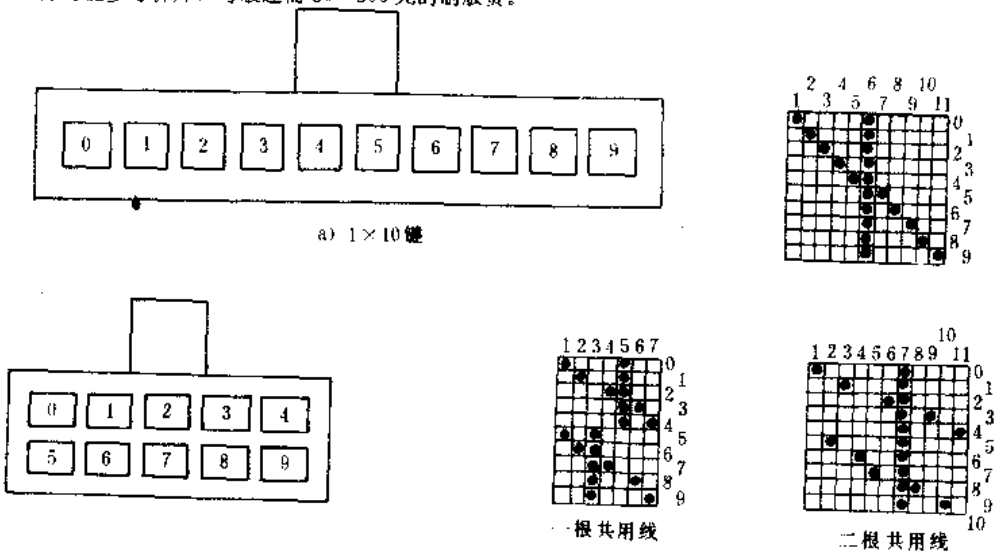


图 5-28　MQJ 型薄膜式轻触按键盘接线示意

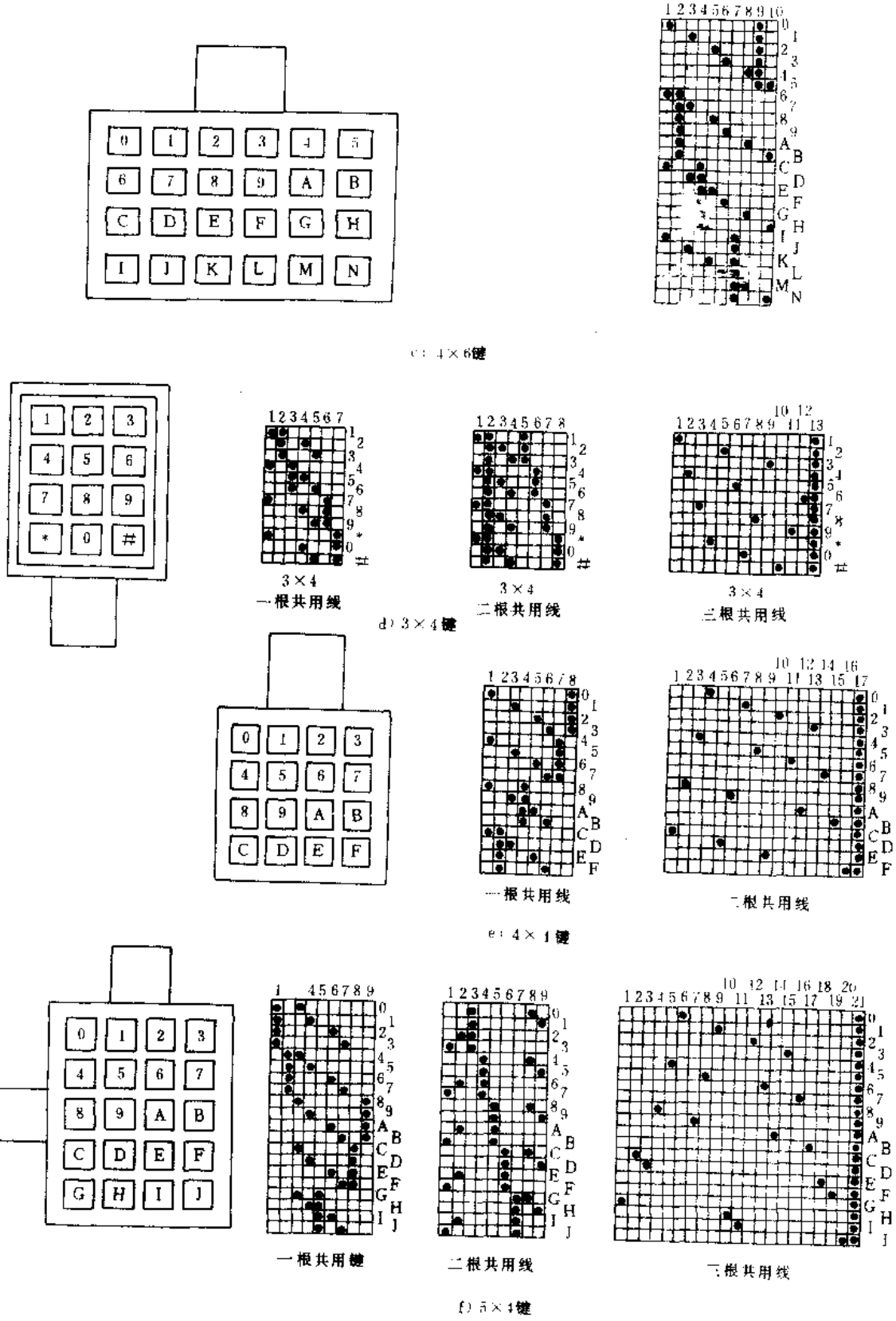


图 5-28 MQJ 型薄膜式轻触按键盘接线示意（续）

（五）使用环境要求

环境温度：－30～＋65℃。

（六）生产单位

江苏省轻工电子应用工厂。

十二、QSA1 系列手动起动器

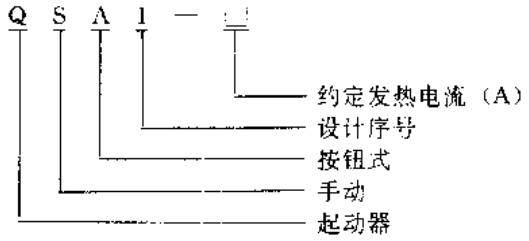
（一）用途

QSA1 系列手动起动器适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 380V 的电路中，作控制功率至 4kW 的三相异步电动机的直接起动运行及停止操作之用。亦可供手动不频繁接通与分断有载电路之用。可广泛用于木工机械，食品机械、台钻等小型机械设备上作电源控制开关之用。

（二）结构特点

QSA1 系列手动起动器采用金属外壳全封闭式结构设计，可有效地防尘并保证安全。其触头系统采用桥式双断点型式，分断采用双弹簧弹射方式，分断容量大，分断可靠。接线端子采用瓦形垫圈组合螺钉，螺钉退出时，瓦形垫圈自动抬起，给用户接线提供了方便。其进出线孔装有橡皮端圈，可避免划伤引线。此外，本系列产品还具有结构简单，外形美观、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

QSA1 系列手动起动器主要技术参数见表 5-23。

表 5-23　QSA1 系列手动起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	380V 时控制电动机功率（kW）	额定操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	参考价（元/台）
QSA1-15	380	15	2.2	120	30	10	16
QSA1-20		20					18
QSA1-30		30	4				20

注：本产品不带电动机保护器件。

（五）外形及安装尺寸

QSA1 系列手动起动器外形及安装尺寸见图 5-29 和表 5-24。

表 5-24　QSA1 系列手动起动器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）				
	A	B	C	a	b
QSA1-15	102	58	59	76	40
QSA1-20					
QSA1-30	112	63	62	85	44

（六）符合标准及使用环境要求

QSA1 系列手动起动器符合我国 GB5226—86、JB2458—85 及国际 IEC292-1 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

苏州机床电器厂。

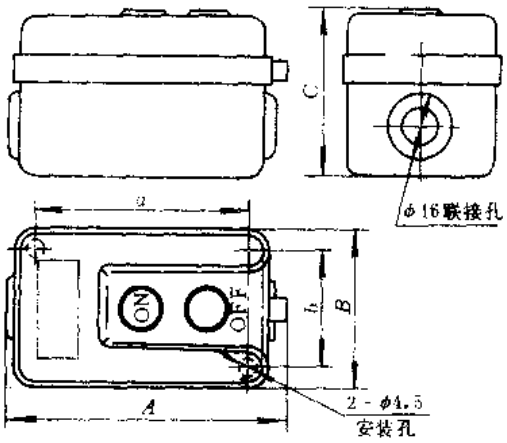


图 5-29　QSA1 系列手动起动器外形及安装尺寸

十三、QS6 系列手动起动器

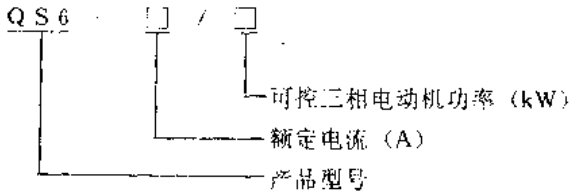
（一）用途

QS6 系列手动起动器（以下简称起动器）适用于交流 50Hz、额定电压至 500V 的电路中，供容量为 2.2kW 以下的三相交流电动机的起动和停止控制之用。

（二）结构特点

QS6 系列起动器由具有自锁性能的起动按钮开关、可复位的停止按钮和金属防护式外壳组成。金属壳上有接地螺钉和明显的接地标记。具有结构紧、外形美观、使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

QS6 系列起动器主要技术参数见表 5-25。

表 5-25　QS6 系列起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	可控电动机功率（kW）	操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	参考价（元/台）
QS6-4/1.5	220	6	0.75	120	10	0.5	23
	380	4	1.5				25
QS6-6/2.2		6	2.2				27
	500	4					

（五）外形及安装尺寸

QS6 系列起动器外形及安装尺寸见图 5-30。

（六）使用环境要求

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，＋20℃时可达 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

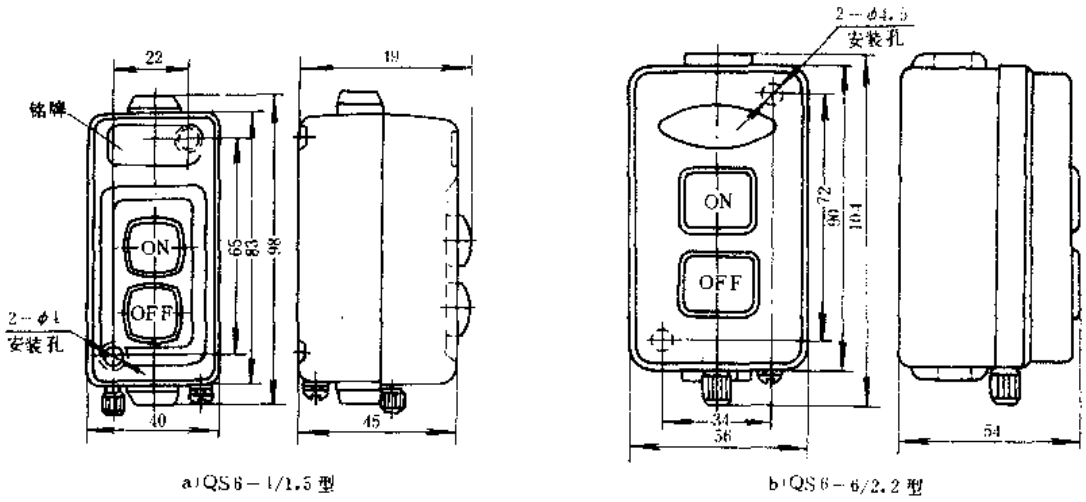


图 5-30　QS6 系列起动器外形及安装尺寸

（七）生产单位

北京第一低压电器厂。

十四、LY 系列按钮装置

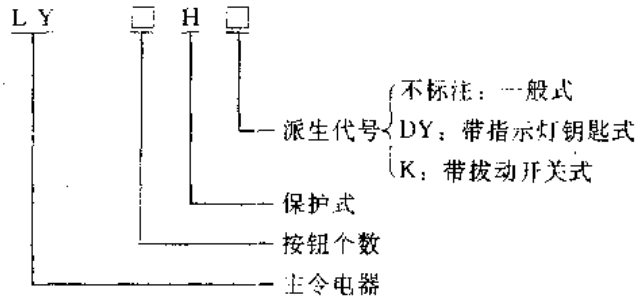
（一）用途

LY 系列按钮装置适用于交流 50Hz、额定电压至 36V 的电动葫芦控制箱的控制电路中作远距离控制接触器之用。

（二）结构特点

LY 系列按钮装置由塑料防护外壳和按钮开关组成。按钮凸出盖外部分刻有“上”“下”“左”“右”“前”“后”等标记，其动作方式为直动式。每组按钮都带有机械联锁机构，因而可保证每组按钮（两个为一组）中只有一个按钮动作，从而通过接触器来控制电机的正反转。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LY 系列按钮装置主要技术参数见表 5-26

（五）外形及安装尺寸

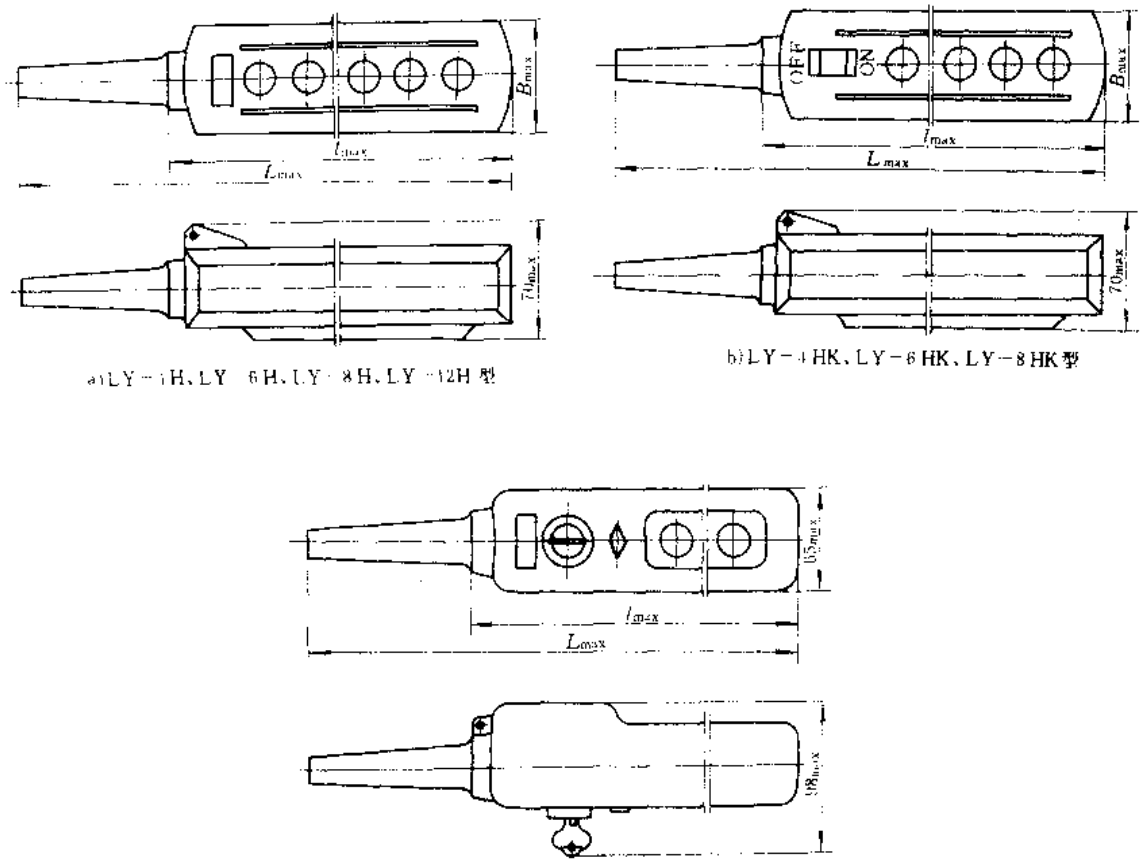
LY 系列按钮装置外形及安装尺寸见图 5-31 和表 5-26。

（六）生产单位

南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）。

表 5-26　LY 系列按钮装置主要技术参数

产品型号	按钮个数	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	额定控制容量（VA）	使用类别	按钮标记	外形安装尺寸（mm）			参考价（元/只）
							L_{max}	l_{max}	B_{max}	
LY-4H	4	36	3	100	AC-11	向前、向后、上、下、左、右、前、后	302	198	65	30
LY-4HK							362	258	70	36
									65	
LY-6H	6						422	318	70	45
LY-6HK										
LY-6HDY							458	355	65	55
LY-8H	8						422	318	70	45
LY-8HK							542	438		52
LY-12H	12									81



a) LY－4H、LY－6H、LY－8H、LY－12H 型

b) LY－4HK、LY－6HK、LY－8HK 型

c) LY－6HDY 型

图 5-31　LY 系列按钮装置外形安装尺寸

十五、AD1 系列信号灯

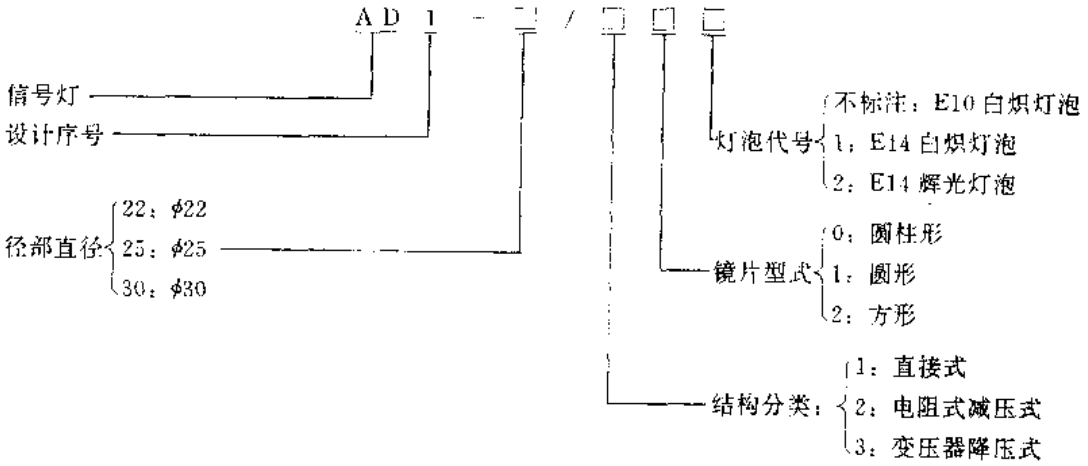
（一）用途

AD1 系列信号灯是全国统一设计的，新型信号灯，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流电压至 220V 的电气线路中作灯光指示信号、事故信号及其它指示信号灯来用，是 XD 系列信号灯的换代产品。

（二）结构特点

AD1 系列信号灯采用耐高温塑料外壳制造而成。发光器件为白炽灯或氖氩辉光灯。按结构型式有变压器降压式、电阻降压式、直接式和辉光式四种。电阻器和变压器安装在外壳中，采用插式接线方式，并有多种类型及颜色的产品可供选择。AD1 系列信号灯除了具有结构紧凑新颖、外形美观、指示清晰和使用安全可靠的特点之外，还具有显著的节能效果。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

AD1 系列信号灯主要技术参数见表 5-27。

（五）外形及安装尺寸

AD1 系列信号灯外形及安装尺寸见图 5-32 和表 5-28，信号灯开孔尺寸见图 5-33 和表 5-29。

表 5-27　AD1 系列信号灯主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	灯头型号	功耗（W）	结构型式	信号灯颜色	外形图	参考价（元/只）		
							AD1-22	AD1-25	AD1-30
AD1-22/11 AD1-25/11 AD1-30/11	6	XZ8-1WE10/13	1	圆形直接式	红、黄、蓝、绿、白和无色透明	a	6	6	6
	12	XZ12-1.2WE10/13	1.2						
	24	XZ24-1.5WE10/13	1.5						
	36	XZ36-1.5WE10/13							
	48	XZ48-1.5WE10/13							
AD1-22/12 AD1-25/12 AD1-30/12	6	XZ8-1WE10/13	1	方形直接式		b			
	12	XZ12-1.2WE10/13	1.2						
	24	XZ24-1.5WE10/13	1.5						
	36	XZ36-1.5WE10/13							
	48	XZ48-1.5WE10/13							

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	灯头型号	功耗（W）	结构型式	信号灯颜色	外形图	参考价（元/只） AD1-22	AD1-25	AD1-30
AD1-30/111	24	E14 24V	3	圆形直接式		C			8
	36	E14 36V							
	48	E14 48V							
	110	E14 110V							
	127	E14 127V	5						
	220	E14 220V							
AD1-22/21	11 220 380	XZ8-1WE10/13		电阻器式	红、黄、蓝、绿、白和无色透明	d	13	13	13
AD1-25/21									
AD1-30/21									
AD1-22/22						e			
AD1-25/22									
AD1-30/22									
AD1-22/31	110 220 380			变压器式		d	14	14	14
AD1-25/31									
AD1-30/31									
AD1-22/32						e			
AD1-25/32									
AD1-30/32									
AD1-22/212	110	ND1		辉光式		f	10	10	10
		NDL1							
AD1-25/212	220	ND1							
AD1-30/212	380	NDL1							
AD1-22/222	110	ND1			红、黄、绿、白	g			
		NDL1							
AD1-25/222	220	ND1							
AD1-30/222	380	NDL1							

注：辉光式指示灯 110V 时串接 1W15kΩ 电阻，并接 1W100kΩ 电阻，220V 时串接 1W27kΩ 电阻，并接 1W200kΩ 电阻，380V 时串接 1W75kΩ 电阻，并接 1W350kΩ 电阻。

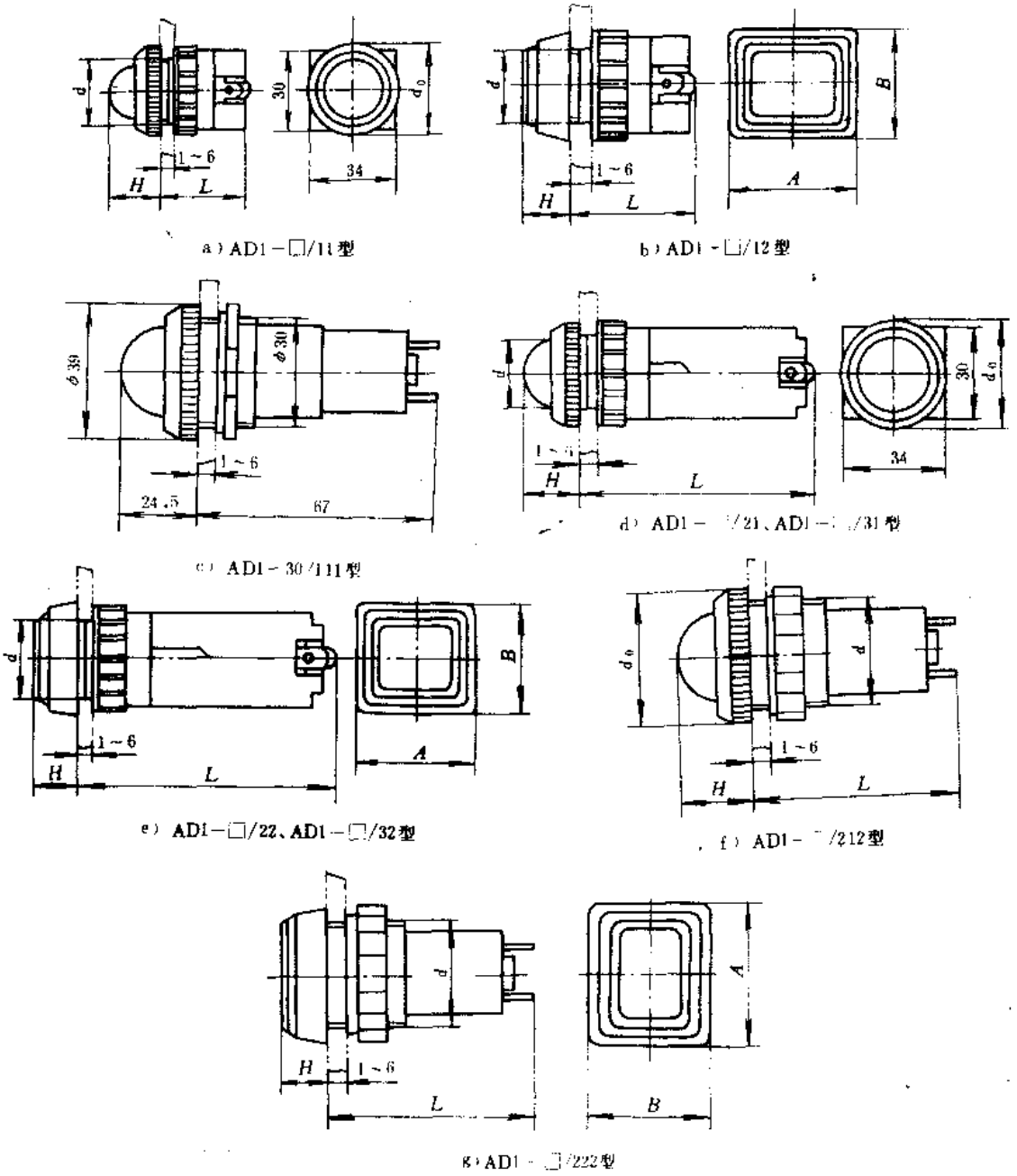


图 5-32　AD1 系列信号灯外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

AD1 系列信号灯符合我国 GB1497—85、国际 IEC337-2 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

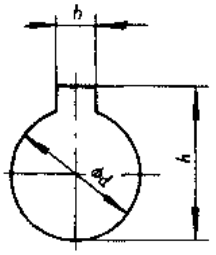


图 5-33　AD1 系列信号灯开孔尺寸

（七）生产单位

南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）、上海立新电器厂、长征电器四厂、天津第四电器开关厂。

表 5-28　AD1 系列信号灯外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)					
	d	d_1	A	B	H	L
AD1-22/11	ϕ22	ϕ31			19.5	55
AD1-25/11	ϕ25	ϕ33				
AD1-30/11	ϕ30	ϕ39			24.5	
AD1-22/12	ϕ22		37	31	15	38
AD1-25/12	ϕ25		39	33		
AD1-30/12	ϕ30		47	39		
AD1-22/21	ϕ22	ϕ31			19.5	80
AD1-25/21	ϕ25	ϕ33				
AD1-30/21	ϕ30	ϕ39			24.5	
AD1-22/31	ϕ22	ϕ31			19.5	
AD1-25/31	ϕ25	ϕ33				
AD1-30/31	ϕ30	ϕ39			24.5	
AD1-22/22	ϕ22		37	31	15	84
AD1-25/22	ϕ25		39	33		
AD1-30/22	ϕ30		47	39		
AD1-22/32	ϕ22		37	31		
AD1-25/32	ϕ25		39	33		
AD1-30/32	ϕ30		47	39		
AD1-22/212	M22	ϕ33			19.5	55
AD1-25/212	ϕ25					
AD1-30/212	M30	ϕ39			24.5	57
AD1-22/222	M22		39	33	18	55.5
AD1-25/222	ϕ25					
AD1-30/222	M30		47	39	15	57.5

表 5-29　AD1 系列信号灯开孔尺寸

产品型号	开孔尺寸 (mm)		
	d	h	b
AD1-22	$\phi 22.5^{+0.4}_{0}$	$24.3^{+0.4}_{0}$	$3.5^{+0.2}_{0}$
AD1-25	$\phi 25.5^{+0.5}_{0}$	$27.5^{+0.5}_{0}$	$4^{+0.2}_{0}$
AD1-30	$\phi 30.5^{+0.5}_{0}$	$33^{+0.5}_{0}$	$5^{+0.2}_{0}$

十六、AD11 系列半导体节能信号灯

（一）用途

AD11 系列半导体节能信号灯（以下简称信号灯）系专利产品，适用于各类电气设备及电气线路中作指挥信号、预告信号、运行信号、事故信号及其它信号的指示灯来用。是各类白炽信号灯和氖信号灯的理想换代产品。

（二）结构特点

AD11 系列信号灯是利用半导体发光器件作为光源的一种新型节能机电一体化信号灯，外壳采用耐高温阻燃材料制造而成，并具有良好的防腐性能。其产品耗能低，节能效果显著，使用寿命可高达 3 万小时，其发光色度和强度均达到国家规定指标。此外，该系列产品还具有规格齐全、体积小、温升低，发光鲜艳柔和、允许电压波动范围大、外形美观，安装方便灵活及适用范围广等特点。

（三）型号命名及意义

AD11 -- □□ / □□ □□

组类代号	设计序号	基本规格代号（径部直径 mm）	分压型式代号	灯头外形代号	壳身结构代号	灯头结构代号
AD：指示灯	11：序号	10：10mm 12：12mm 16：16mm 22：22mm 25：25mm 30：30mm 77×31：77×31mm	2：电阻式 4：电容式	0：半球形 1：圆形 2：方形 4：长方形	1：方形胶木壳 2：58mm 长圆筒形 3：方形全塑壳 4：定位螺钉固定法全塑壳 5：45mm 短圆筒形	G：固定式 C：可卸式

（四）主要技术参数

AD11 系列信号灯主要技术参数见表 5-30，信号灯电源电压等级、工作电流及功耗数据见表 5-31。

（五）外形及安装尺寸

AD11 系列信号灯外形及安装尺寸见图 5-34，信号灯最小安装间隔见图 5-35 和表 5-32。

（六）符合标准及使用环境要求

AD11 系列信号灯符合我国 GB1497—85、GB998—82、GB2423—85 等标准要求，并取得我国船级社产品认证。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：≤98%，在有防雨设施和无充满水蒸汽的环境中使用；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

江苏江阴长江电子实业总公司（原江阴晶体管厂）。

注：全国正式批准生产 AD11 系列信号灯只此一家。

表 5-30　AD11 系列信号灯主要技术参数

产品型号	电源电压等级（V）	允许电压波动范围（%）	工频耐压（V）	绝缘电阻（MΩ）	相比漏电起痕指数	光亮度（cd/m²）	使用寿命（h）	信号灯颜色	参考价（元/只）
AD11-10/20	AC 6.3～24 DC6.3～24	±20	2500	>2	CT_1>100 阻燃	≥60	>30000	红 绿 黄 橙 白	3.2
AD11-10/21									
AD11 10/22									3.3
AD11-12/21									3.5
AD11-16/24	6.3～48								4.2
AD11-22/21-5G	AC 6.3～380 DC 6.3～110								7.9～8.8
AD11-22/22-5G									
AD11-22/41-5G									
AD11-22/42-5G									
AD11-25/20-1G	AC 6.3～550 DC 6.3～220								8.5
AD11-25/21-1G									
AD11-25/40-1G									
AD11-25/41-1G									
AD11-25/22-2G	AC 6.3～380 DC 6.3～110								9.5～10.3
AD11-25/24-2G									
AD11-25/42-2G									
AD11-25/44-2G									
AD11-25/20-3C	AC 6.3～380 DC 6.3～380								10
AD11-25/21-3C									
AD11-25/40-3C									
AD11-25/41-3C									
AD11-25/20-3G									9.5
AD11-25/21-3G									
AD11-25/40-3G									
AD11-25/41-3G									
AD11-25/20-5G	AC 6.3～380 DC 6.3～110								8.2
AD11-25/21-5G									
AD11-25/40-5G									
AD11-25/41-5G									
AD11-30/21-5G									10.2
AD11-30/22-5G									10.8
AD11-30/41-5G									10.2
AD11-30/42-5G									10.8
AD11-（39×31）/24	AC DC24～380							红、黄 绿、白	15.4
AD11-（77×31）/24	AC24～380 DC24～220								21.4～23

注：AD11-（39×31）/24 为单灯光示牌 AD11-（77×31）/24 为双灯光示牌。

表 5-31　AD11 系列信号灯电源电压等级工作电流及功耗数据

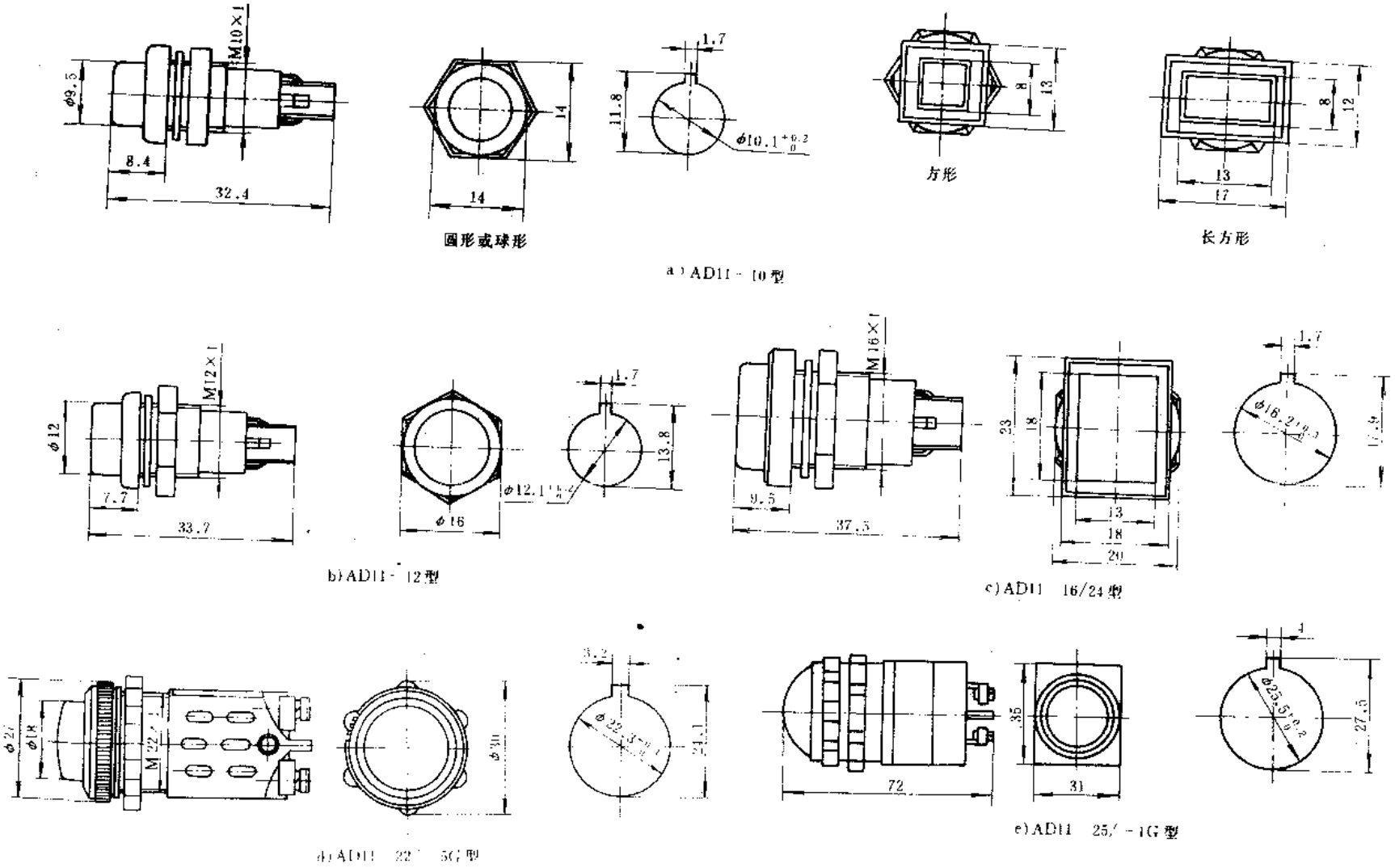
电源电压		AC 或 DC									AC			泄放电回路	
		6.3V		12V		24V	36V	48V	110V	220V	220V	380V	550V	220V	380V
信号灯形状		圆形球形	正方形	圆形	正方形	所有形状									
AD11-10 AD11-12	工作电流(mA)	≤20													
	功耗(W)	0.14		0.24		0.48	0.72	0.96							
AD11-16	工作电流(mA)	≤40	≤80	≤20	≤40	≤40		≤40							
	功耗(W)	0.2	0.38	0.18	0.36	0.72		1.4							
AD11-22-5G AD11-25-5G	工作电流(mA)	≤70				≤20					≤20			≤20	
	功耗(W)	0.38		0.72		0.36	0.54	0.72	1.65		0.59			3.3	5.75
AD11-25-1G AD11-25-3G	工作电流(mA)	≤70				≤20					≤20			≤20	
	功耗(W)	0.38		0.72		0.36	0.54	0.72	1.65	3.3	0.59			3.3	5.75
AD11-25-2G	工作电流(mA)	≤150	≤120	≤150	≤120	≤40			≤20		≤20				
	功耗(W)	0.95	0.76	1.8	1.44	0.72	1.08	1.44	1.65		0.59				
AD11-30-5G	工作电流(mA)	≤140	≤120	≤140	≤120	≤40			≤20		≤20			≤20	
	功耗(W)	0.88	0.76	1.68	1.44	0.72	1.08	1.44	1.65		0.59			3.3	5.75
AD11-(39×31)/24	工作电流(mA)					≤40			≤20						
	功率(W)					0.72	1.08	1.44×2	1.65	3.3					
AD11-77×31	工作电流(mA)					≤40			≤20						
	功率(W)					0.72×2	1.08×2	1.44×2	1.65×2	3.3×2					

注：1. 泄放回路放电时间≤30s。

2. 光示牌还有额定电压为 127V 的交流或直流型，其工作电流≤20mA。

表 5-32　AD1 系列信号灯最小安装间隔

产品型号	间隔尺寸(mm)		
	a	*b*	*d*
AD11-10	20	20	ϕ10.1
AD11-12			ϕ12.1
AD11-16	25	25	ϕ16.2
AD11-22	30	45	ϕ22.3
AD11-25	40		ϕ25.5
AD11-30	50	50	ϕ30.5



a) AD11-10型

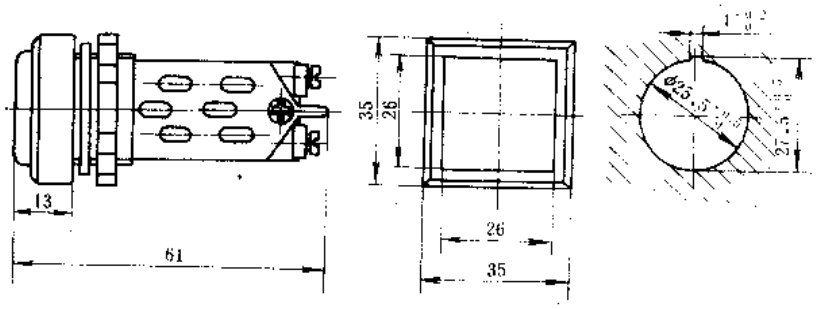
b) AD11-12型

c) AD11-16/24型

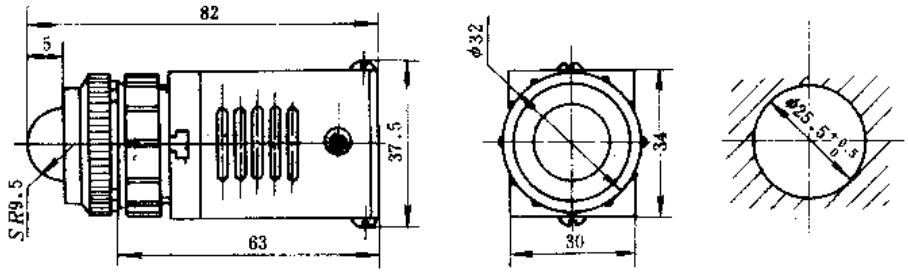
d) AD11-22/25型

e) AD11-25/25-1G型

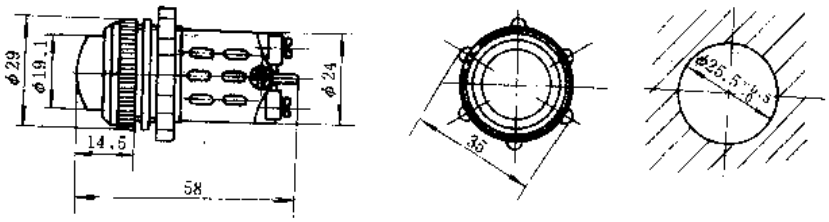
图 5-34 AD11系列信号灯外形及安装尺寸



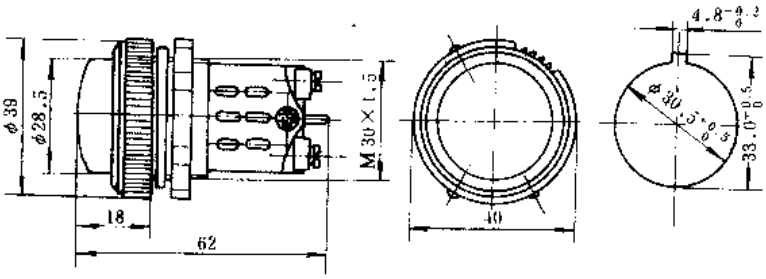
f）AD11－25/－2G型



g）AD11－25/□□－$\frac{3C}{3G}$型

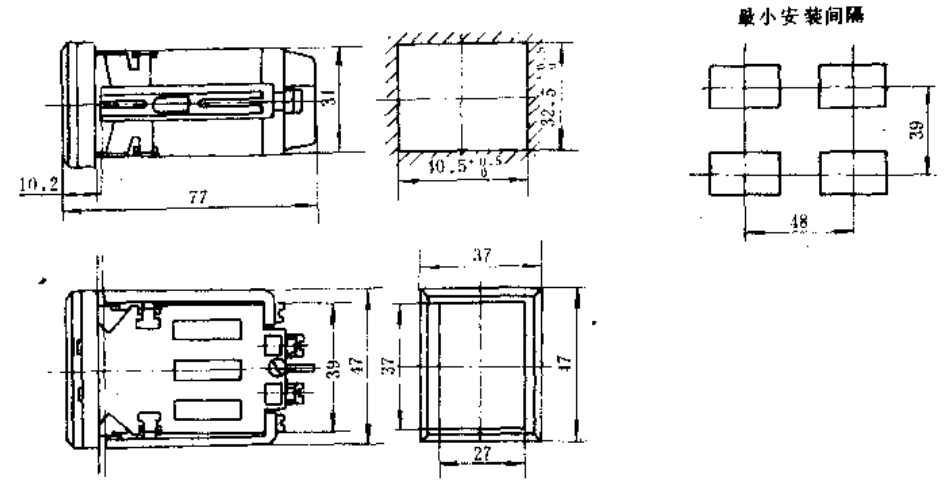


h）AD11－25/□□－5G型

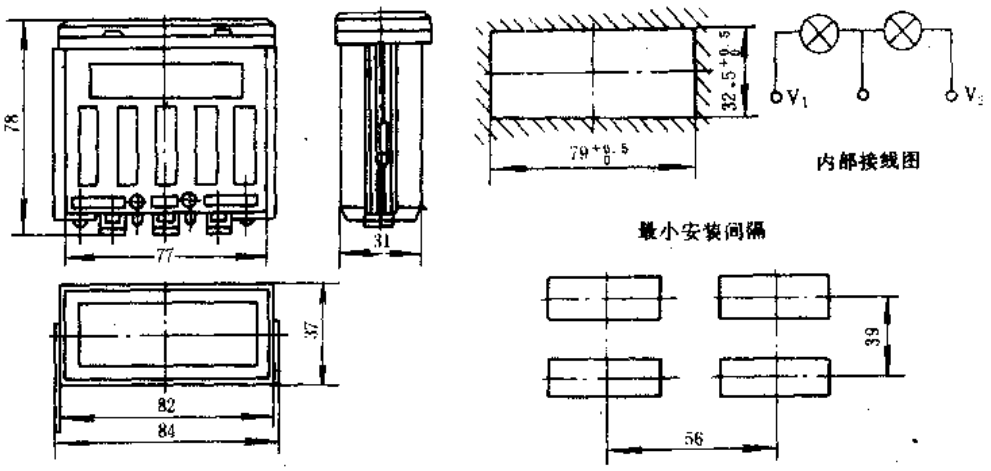


i）AD11－30/□□－5G型

图 5-34　AD11 系列信号灯外形及安装尺寸（续）



j) AD11－(39×31)/24 型



k) AD11－(77×31)/24 型

图 5-34　AD11 系列信号灯外形及安装尺寸（续）

十七、AD30 型信号灯

（一）用途

AD30 型信号灯适用于交流 50 或 60Hz、额定电压为 220V 或 380V 的电气线路中作信号指示之用。尤其适用于终端组合电器箱内作电源指示之用。

（二）结构特点

AD30 型信号灯采用紧凑的模数化尺寸设计，在 9mm 宽度内装有三个指示灯，其安装既可使用标准 35mm 安装卡轨，也可使用 G 型安装卡轨固定，具有结构紧凑、安装使用方便、发光指示明显、节能效果显著、性能稳定、使用寿命长等特点。

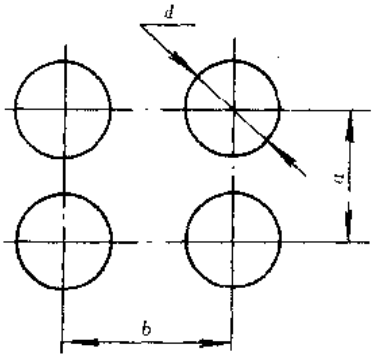
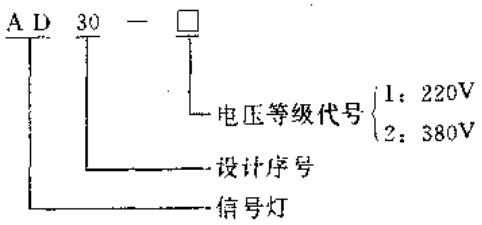


图 5-35　AD11 系列信号灯最小安装间隔

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

AD30 型信号灯主要技术参数见表 5-33。

表 5-33　AD30 型信号灯主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	信号灯数量	信号灯功耗（W）	信号灯颜色	参考价（元/个）
AD30-1	220	3	<1.2	绿、红、黄	9.8
AD30-2	380				

（五）外形及安装尺寸

AD30 型信号灯外形及安装尺寸见图 5-36。

（六）符合标准及使用环境要求

AD30 型信号灯符合国际 IEC715 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）。

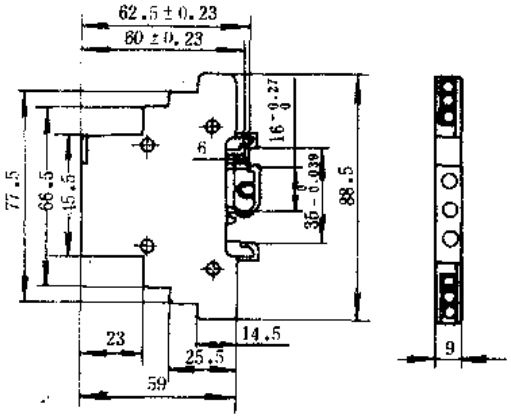


图 5-36　AD30 型信号灯外形及安装尺寸

十八、NDDH 系列信号灯

（一）用途

NDDH 系列信号灯可直接用于交流 50Hz、额定电压为 220V 的电路中作信号指示灯来用，可广泛用于各类无线电设备及电子仪器之中。

（二）结构特点

NDDH 系列信号灯采用阴极辉光氖灯作发光器件、外壳采用聚碳酸脂或聚苯乙烯制造而成，具有结构紧凑、外形美观、功耗低、耐冲击及使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

NDDH 系列信号灯主要技术参数见表 5-34。

（五）外形及安装尺寸

NDDH 系列信号灯外形及安装尺寸见图 5-37。

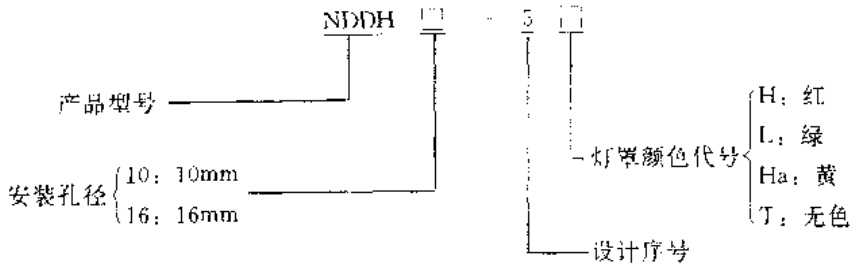
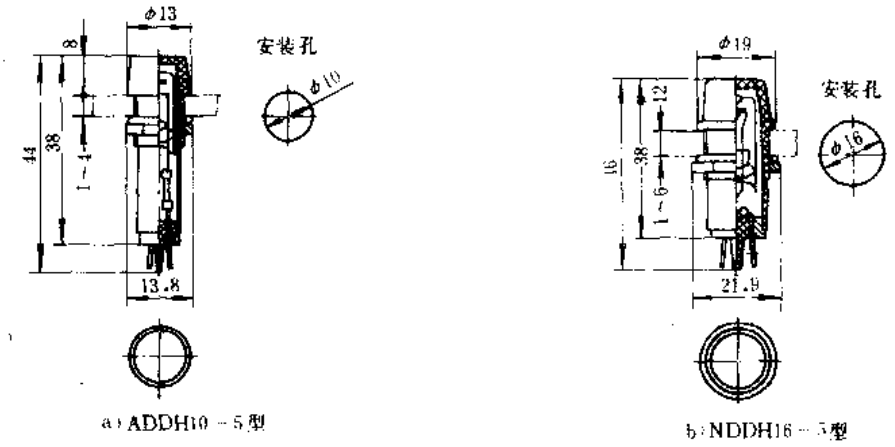


表 5-34　NDDH 系列信号灯主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（mA）	功耗（W）	发光强度（mcd）	绝缘电阻（MΩ）	抗电强度	灯罩颜色	参考价（元/只）
NDDH10-5	220	1.5	0.33	150	200	AC 1500V 1min	红、绿、黄、无色	1.04
NDDH16-5								1.38



a）ADDH10－5型　　b：NDDH16－5型

图 5-37　NDDH 系列信号灯外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

NDDH 系列信号灯符合我国 GB5834—86 等标准要求

环境温度：A 级－55～＋70℃，B 级－40～＋55℃；

相对湿度：40℃时可达 93%；

大气压力：4400Pa；

振　　动：10～500Hz，5g；

碰　　撞：25g。

（七）生产单位

上海仪表元件厂。

十九、LDDH 系列信号灯

（一）用途

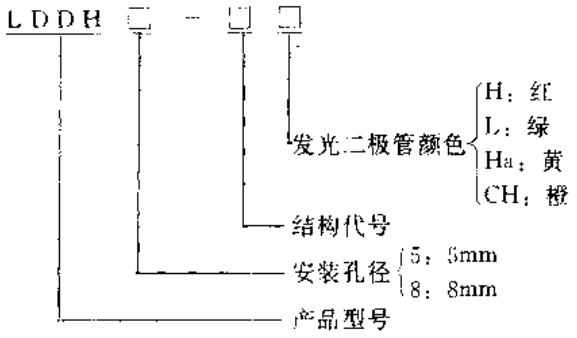
LDDH 系列信号灯可广泛用于电子仪器、音响设备、计算机等作电源指示、音频指示、信

息状态指示来用。

（二）结构特点

LDDH 系列信号灯采用发光二极管作为发光器件，具有体积小、功耗低、外形美观、安装简便、可靠性高、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LDDH 系列信号灯主要技术参数见表 5-35。

表 5-35　LDDH 系列信号灯主要技术参数

产品型号	信号灯颜色	电参数			极限参数			光参数		参考价（元/只）
		正向电压 V_F（V）	正向工作电流 I_F（mA）	反向漏电流 I_R（μA）	极限功耗 P_m（mW）	极限工作电流 I_{Fm}（mA）	反向电压 V_R（V）	发光强度 I_v（mcd）	发光峰值波长 λ_P（Å）	
LDDH5-1 LDDH5-1A	红	≤2	5	≤100	30	20	≥5	≥0.3	6550	0.97
	绿	≤3			50			0.5	5650	
	黄							≥0.5	5850	
	橙							0.5	6300	
LDDH8-1 LDDH8-1A	红	≤2	20		90	50		≥0.3	6550	1.01
	绿	≤3				40		1	5650	
	黄		10					≥1	5850	
	橙							1	6300	

注：信号灯外壳绝缘电阻 DC，500V、200MΩ，抗电强度 Ac，1000V 1min。

（五）外形及安装尺寸

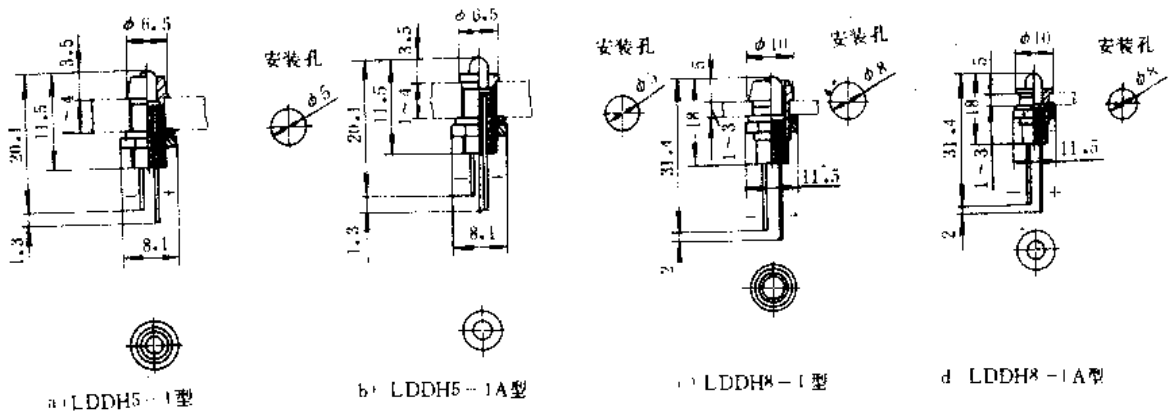
LDDH 系列信号灯外形及安装尺寸见图 5-38。

（六）使用注意事项

LDDH 系列信号灯使用原理见图 5-39。根据电源电压、发光二极管的正向电压 V_F 选取工作电流 I_F（应小于所选用发光二极管的极限工作电流 I_{FM}），并根据 $I_F=\frac{E-V_F}{R}$ 公式选择限流电阻阻值。焊接信号灯时，焊接温度为 260±5℃、焊接时间应小于 3s。

（七）符合标准及使用环境要求

LDDH 系列信号灯符合我国 GB9492—88、GB9493—88 等标准要求。



a）LDDH5－1型　　b）LDDH5－1A型　　c）LDDH8－1型　　d）LDDH8－1A型

图 5-38　LDDH 系列信号灯外形及安装尺寸

环境温度：－20～＋70℃；

相对湿度：40℃时可达 93%；

大气压力：4400Pa；

振　　动：10～500Hz，5g；

冲　　击：25g。

（八）生产单位

上海仪表元件厂。

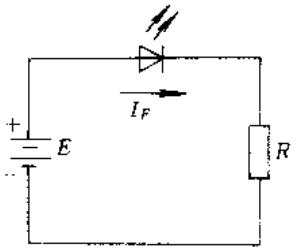


图 5-39　LDDH 系列信号灯使用原理

二十、XDJ1 系列信号灯

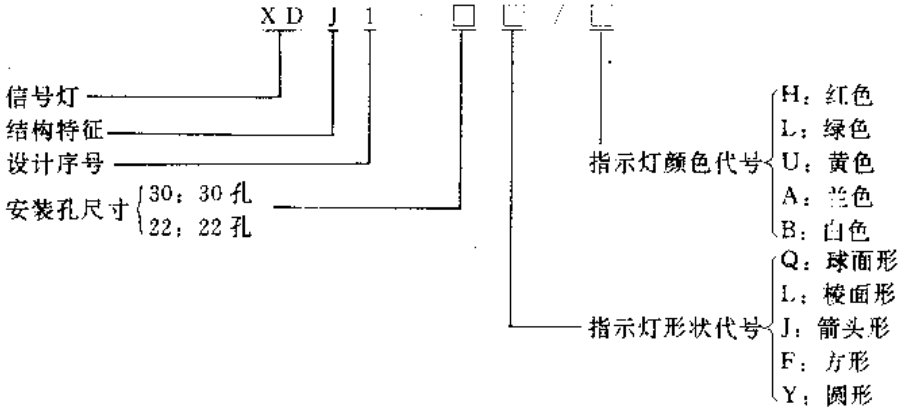
（一）用途

XDJ1 系列信号灯适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流电压至 220V 的电气控制线路中作各种灯光指示信号、预告信号、事故信号及其它指示信号的信号灯来用。

（二）结构特点

XDJ1 系列信号灯采用新型的结构材料和降压线路制造而成，并以发光二极管为光源，有显著的节能效果。其使用寿命为白炽灯的 10 倍。此外，该系列信号灯还具有结构紧凑、牢固、外形美观大方、耐振性好和可靠性高等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

XDJ1 系列信号灯主要技术参数见表 5-36，信号灯电源电压及功耗见表 5-37。

表 5-36　XDJ1 系列信号灯的主要技术参数

产品型号	电源电压等级（V）	允许波动范围	工频耐压（V）	绝缘电阻（MΩ）	光亮度（cd/m²）	使用寿命（h）	指示灯颜色	参考价（元/只）
XDJ1－22Q	AC：6，12，24，36，127，220，380 DC：6，12，24，48，110，220	0.85 Ue～1.1Ue	2500 1min	1.5	100	1000000	红 绿 黄 蓝 白	8
XDJ1－22L								
XDJ1－22J								
XDJ1－22F								
XDJ1－22Y								
XDJ1－30Q								——
DJ1－30L								
XDJ1－30J								9
XDJ1－30F								
XDJ1－30Y								

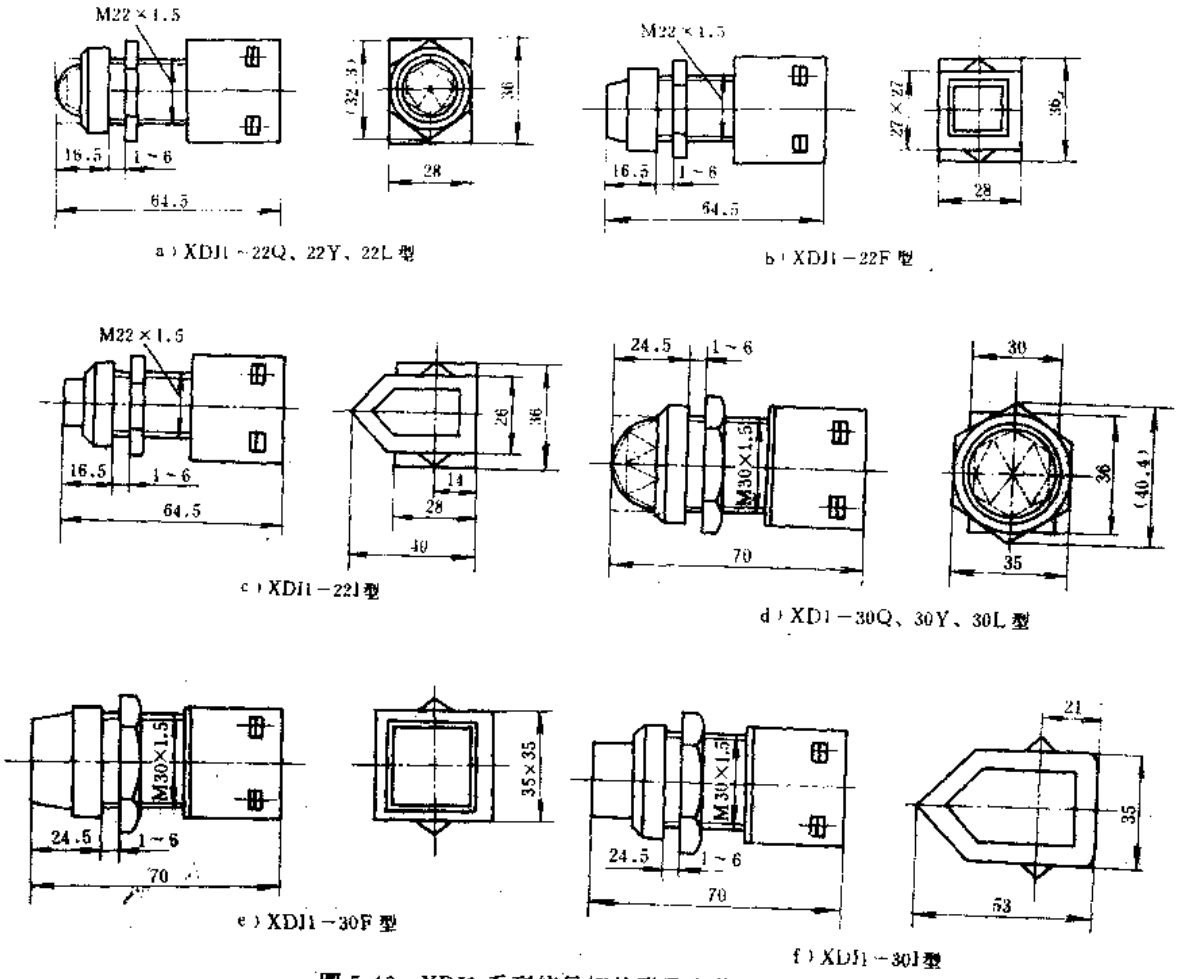


图 5-40　XDJ1 系列信号灯外形及安装尺寸

表 5-37　XDJ1 系列信号灯电源电压及功耗

电压等级 / 功耗（W） / 产品型号	变流电压							直流电压					
	6V	12V	24V	36V	127V	220V	380V	6V	12V	24V	48V	110V	220
XDJ1－22□/□	0.14	0.27	0.52	0.1	0.15	0.19	0.26	0.12	0.14	0.24	0.5	1.14	2.5
XDJ1－30□/□		0.26	0.15	0.17	0.19	0.21	0.32					1.1	2.3

（五）外形及安装尺寸

XDJ1 系列信号灯外形及安装尺寸见图 5-40，信号灯安装开孔见图 5-41 和表 5-38。

表 5-38　XDJ1 系列信号灯安装尺寸

产品型号	安装尺寸（mm）		
	d	A	B
XDJ1－22	ϕ22.5	50	30
XDJ1－30	ϕ30.5	60.5	50

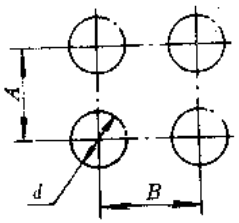


图 5-41　XDJ1 系列信号灯安装开孔

（六）符合标准及使用环境要求

XDJ1 系列信号灯符合我国 JB3908－85 及国际 IEC337、IEC664、IEC204、IEC73 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

北京第四机床电器厂。

二十一、XDY（F）1 系列闪烁信号灯

（一）用途

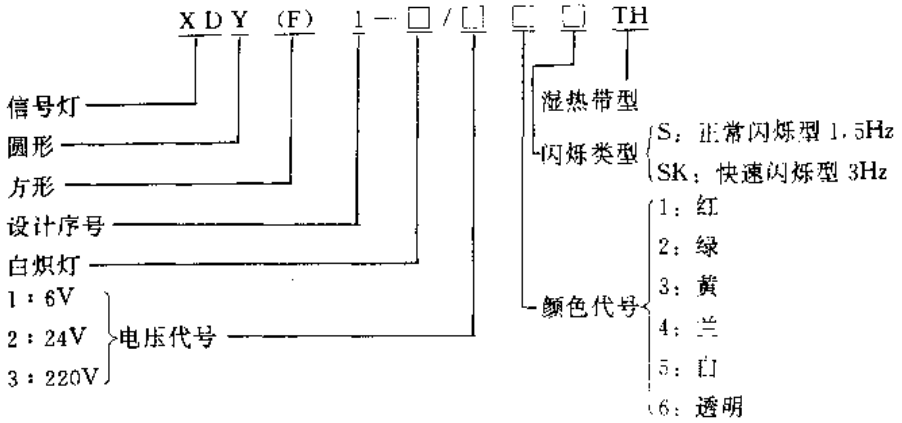
XDY（F）系列闪烁信号灯适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 及直流额定电压为 6V 的控制电路中作信号指示灯来用。

根据操作者的习惯，稳定的匀光信号往往使人熟视无睹，而亮灭间歇的闪光最容易引起人们的注意，因而它常被用于自动化控制系统中作报警信号灯来用。它主要应用于（1）要求立即动作；（2）指出有关设备的指令状态和实际状态有偏差；（3）指出进行中的变化，对于优先权不同的信息，当采用不同频率的闪烁信号灯时，建议对于较高优先权的信息使用快速闪烁信号灯。

（二）结构特点

XDY（F）1 系列闪烁信号灯是一种新型的光电信号指示元件，信号灯的闪烁器采用无触点电子线路。信号灯本身兼有匀光和闪光两种功能，通过改变外电路接线，即可使其单独工作在匀光或闪光状态。闪烁器与信号灯采用积木式结构设计可方便地进行组合。该闪烁信号灯还可与 LAY3 系列按钮开关组合使用即可组成带闪烁信号灯式按钮开关，使用十分方便。此外，该系列产品还具有工作可靠、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

XDY（F）1 系列闪烁信号灯主要技术参数见表 5-39。

表 5-39　XDY（F）1 系列闪烁信号灯主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	闪烁频率（Hz）	额定绝缘电压（V）	灯头型式	额定功耗（W）	灯罩颜色	参考价（元/只）
XDY1－B/1□S	AC，6 DC，6	1.5	AC380 DC220	卡口式 B9S/14	≤1.5	1：红色 2：绿色 3：黄色 4：蓝色 5：白色 6：透明	28.8
XDY1－B/1□SK		3					
XDY1－B/2□S	AC24	1.5					
XDY1－B/2□SK		3					
XDY1－B/3□S	AC220	1.5					32.5
XDY1－B/3□SK		3					
XDF1－B/1□S	AC6 DC6	1.5					28.8
XDF1－B/1□SK		3					
XDF1－B/2□S	AC24	1.5					
XDF1－B/2□SK		3					
XDF1－B/3□S	AC220	1.5					32.5
XDF1－B/3□SK		3					

注：湿热型产品相应加价 30%。

（五）外形及安装尺寸

XDY（F）1 系列闪烁信号灯外形及安装尺寸见图 5-42。

（六）电气接线

XDY（F）1 系列闪烁信号灯电气接线见图 5-43。

（七）符合标准及使用环境要求

XDY（F）1 系列闪烁信号灯符合我国 GB5226－85 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：普通型≤90%，湿热带型≤95%；

海　　拔：不超过 2000m。。

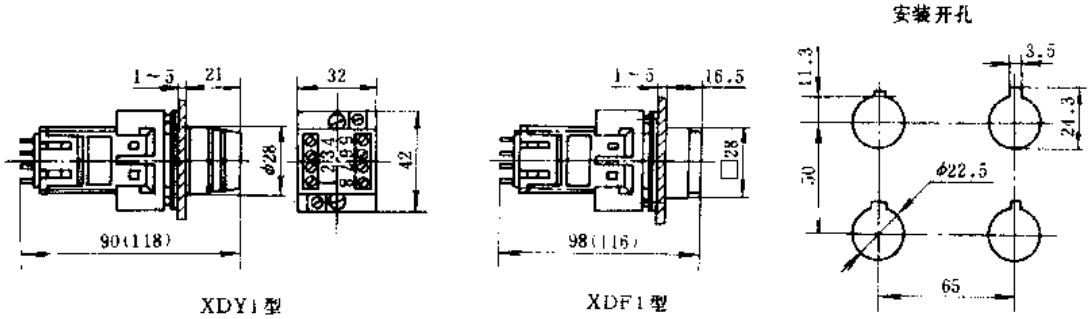


图 5-42　XDY（F）1 系列闪烁信号灯外形及安装尺寸

注：1. 括号内尺寸为电源是交流 220V 产品尺寸。

2. 安装孔的两种防转凹槽形式任选其一。

（八）生产单位

西安市通达电器厂

二十二、SD90 型手动火灾报警按钮

（一）用途

SD90 型手动火灾报警按钮常与 F732 系列探测器配合使用，可与 2700 系列火灾区域报警器配套，组成火灾报警与控制系统。

（二）主要技术参数

SD90 型手动火灾报警按钮主要技术参数见表 5-40。

（三）外形及安装尺寸

SD90 型手动火灾报警按钮外形及安装尺寸见图 5-44。

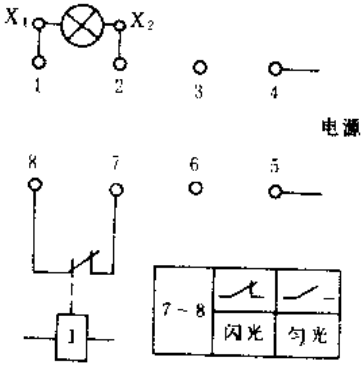


图 5-43　XDY（F）1 系列闪烁信号灯电气接线

注：若使用直流电源 4 脚接＋5 脚接负

表 5-40　SD90 型火灾报警按钮主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	信号报警电压（V）	信号报警电流（mA）	输出触头容量	线制	使用环境温度（℃）	参考价（元/只）
SD90	DC 24	6	30	24V 1A	二线制	－10～＋55	147
SD90D					四线制		152

注：SD90D 与 SD90 型报警按钮的技术参数和外形尺寸完全相同，只是在施工时须增加二根电话线。

（四）电气接线

SD90 型手动火灾报警按钮电气接线见图 5-45。

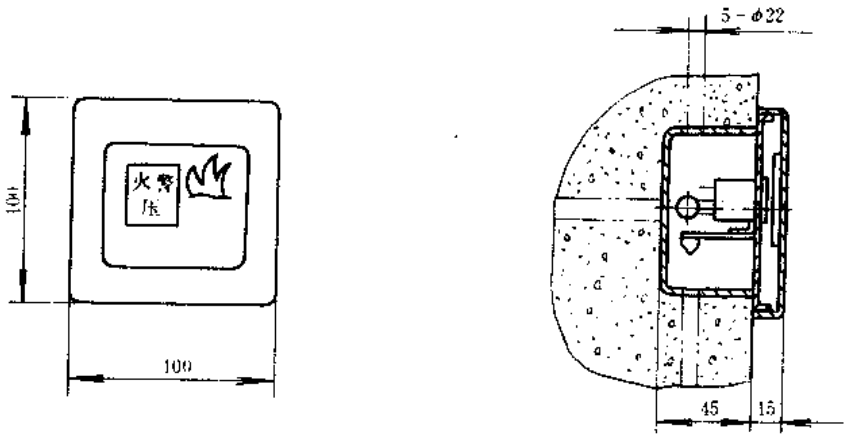


图 5-44　SD90 型手动火灾报警按钮外形及安装尺寸

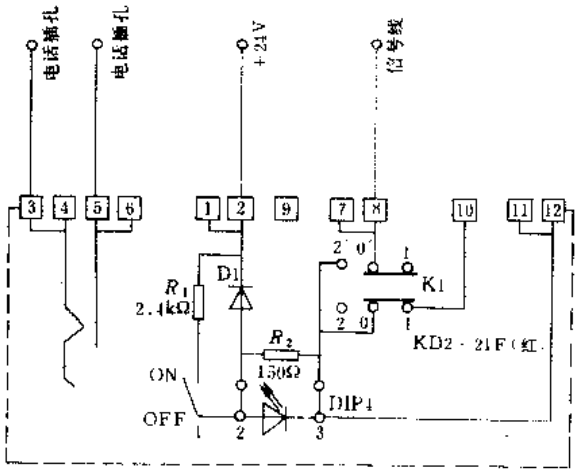


图 5-45　SD90 型手动火灾报警器电气接线

（五）生产单位

国营二六二厂。

第六章　控制继电器

一、3TH（JZC2）系列接触器式继电器

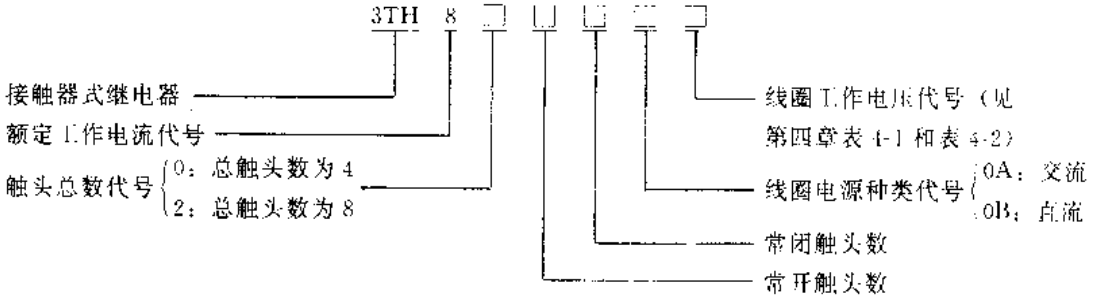
（一）用途

3TH 系列接触器式继电器（以下简称继电器）系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz，额定电压至 660V 的控制线路中，作为自动化控制系统中的控制元件，用来传递、放大控制信号以及控制各种电磁线圈的操作、联锁等用途。该继电器是 JZ7 系列中间继电器的换代产品。

（二）结构特点

3TH 系列继电器采用传统立体结构设计，触头系统在上部，直动式磁系统在下部，导轨由触头支持件与上机座构成一副塑料的相对运动副，上下两部分的零件均不脱落，而成两个独立部分，用 2 个螺钉使两部分组成一个整体。触头支持件与衔铁采用弹性锁扣联接，并在触头支持件或灭弧罩上设有试操作杆，用于手动操作和作为动作指示。其绝缘外壳采用抗冲击性高、耐高温、耐电弧性好的塑料制造而成。接线螺钉采用新型的自升螺钉，瓦形垫与螺钉不分离，可大大减少接线时间。该系列继电器既可用螺钉固定，也可采用标准 35mm 安装卡轨固定，具有结构紧凑、安全可靠、使用寿命长及安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



注：JZC2 为国内型号。

（四）主要技术参数

3TH 系列继电器主要技术参数见表 6-1，产品规格见表 6-2。

表 6-1　3TH 系列继电器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电流（A）	控制交流电磁铁 AC-11 负载时额定电流（A）				控制直流电磁铁 DC-11 负载时额定电流（A）				操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	线圈吸持功率		吸合时间（ms）	断开时间（ms）	质量（kg）	
			220V	380V	500V	660V	110V	220V	440V	600V			AC（VA）	DC（W）			AC	DC
3TH80	660	6	10	6	4	2	0.9	0.45	0.25	0.2	3000	1000	63-10	6.5	8～35	5～30	0.37～0.58	
3TH82																	0.45	

（五）外形及安装尺寸

3TH 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-1 和表 6-3。

表 6-2　3TH 系列继电器产品规格

产品型号	触头总数量	常开或常闭触头数量				参考价（元/只）	
		常开 NO	常闭 NC	重叠常开 NO	重叠常闭 NC	交流线圈	直流线圈
3TH8040	4	4	0			44	75
3TH8031		3	1				
3TH8022		2	2				
3TH8013		1	3				
3TH8004		0	1				
3TH8095		2		1	1	50	
3TH8096		1	1	1	1	52	
3TH8092				2	2	50	
3TH8280	8	8	0			56	98
3TH8271		7	1				
3TH8262		6	2				
3TH8253		5	3				
3TH8244		4	4				
3TH8293		3	3	1	1	72	

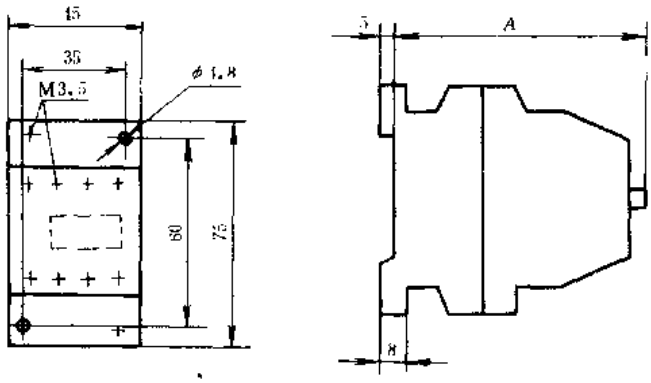


图 6-1　3TH 系列继电器外形及安装尺寸

表 6-3　3TH 系列继电器高度尺寸

产品型号	长度尺寸 A (mm)
3TH800A	85
3TH820A	100
3TH800B	120
3TH820B	135

注：安装卡轨按长度分为 200mm（3.5 元/条）和 300mm（3.9 元/条）两种规格。

（六）符合标准及使用环境要求

3TH 系列继电器符合标准及使用环境要求与 3TB 系列接触器相同。

（七）生产单位

沈阳二一三机床电器厂、上海机床电器厂。

二、CA2-DN1（JZC3）系列接触器式继电器

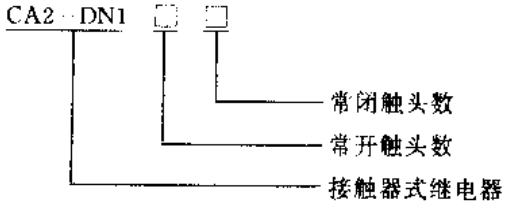
（一）用途

CA2-DN1 系列接触器式继电器（以下简称继电器），系引进法国 TE 公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 220V 的电路中，作控制各种电磁线圈、放大或传递信号之用。

（二）结构特点

CA2-DN1 系列继电器为积木式结构，可加装辅助触头组及空气延时头以扩大用途。产品的触头采用强制摩擦结构设计，有良好的自洁作用，使动静触头构成网状接触，其操作频率可高达 10800 次/h。产品既可采用 35mm 标准安装卡轨安装，也可采用螺钉安装，具有结构紧凑合理，使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



注：JZC3 为国内型号。

（四）主要技术参数

CA2-DN1 系列接触器式继电器主要技术参数见表 6-4。

表 6-4　CA2-DN1 系列接触器式继电器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	额定工作电压(V)	约定发热电流(A)	额定工作电流(A)（电感负载）				线圈参数					最高操作频率(次/h)	机械寿命(万次)	电寿命(万次)	联接导线截面(mm²)	参考价(元/台)
				AC		DC		线圈电压(V)	吸合电压	释放电压	吸合功率(VA)	功耗(W)					
				110V	220V	110V	220V										
CA2-DN140（JZC2－40）	660	AC380 DC220	10	5	3	0.5	0.3	50Hz：24，42，48，110，120，127，220，240，380，415，440，480 500 60Hz：48，110，120，220，240，440，500	0.85～1.1U_n cosφ=0.8	0.36～0.6U_n cosφ=0.3	70	2.7	10800	2000	200	1.5～2.5	48
CA2-DN131（JZC2－31）																	
CA2-DN122（JZC2－22）																	

注：CA2-DN1 系列继电器耐压为(线圈触点间)AC2500V，1min。

（五）外形及安装尺寸

CA2-DN1 系列接触器式继电器外形及安装尺寸见图 6-2。

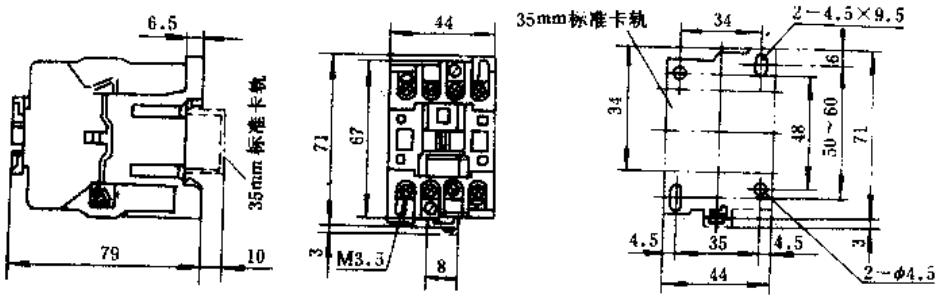


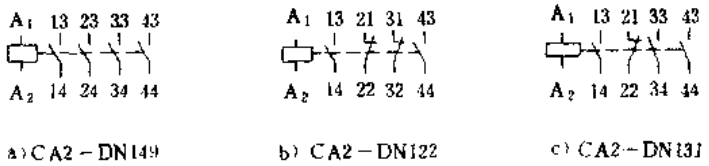
图 6-2　CA2-DN1 系列接触器式继电器外形及安装尺寸

（六）电气接线

CA2-DN1 系列接触器式继电器引出线端见图 6-3。

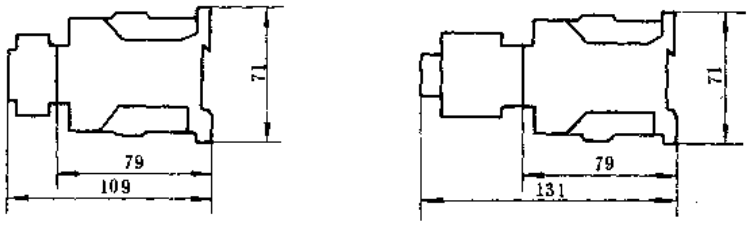
（七）配套附件简介

CA2-DN1 系列接触器式继电器顶部可挂接 LA1 系列辅助触头组以扩展输出触头数，或挂接 LA2 系列空气延时头组成时间继电器。LA1 系列辅助触头组和 LA2 系列空气延时头的主要技术参数详见表 4-11 和表 4-12。其外形及安装尺寸见图 6-4。



a) CA2－DN149　　b) CA2－DN122　　c) CA2－DN131

图 6-3　CA2-DN1 系列接触器式继电器引出线端



a) CA2－DN1 挂接LA1 辅助触头组　　b) CA2－DN1 挂接LA2空气延时头

图 6-4　CA2-DN1 系列接触器式继电器安装附件后外形及安装尺寸

（八）符合标准及使用环境要求

CA2-DN1 系列继电器符合标准及使用环境要求与 LC1-D 系列交流接触器相同。

（九）生产单位

天水二一三机床电器厂。

三、JZC3-E 系列接触器式继电器

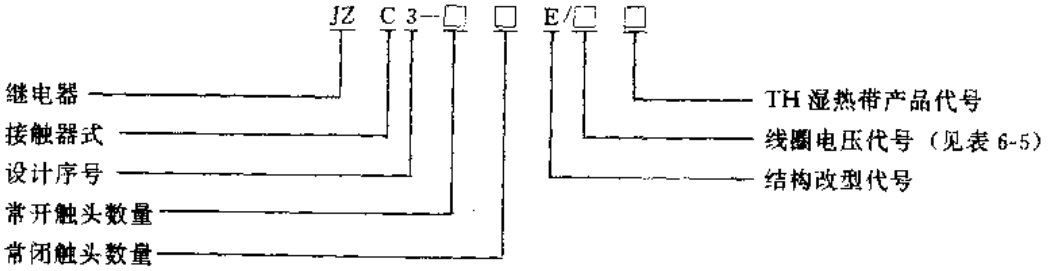
（一）用途

JZC3-E 系列接触器式继电器（以下简称继电器），适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的控制电路中，作控制各种电磁线圈、放大或传递信号之用。

（二）结构特点

JZC3-E 系列继电器与 CJX4-E 系列交流接触器为同一基型，除触头材料不一样外，其余结构型式完全相同。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JZC3-E 系列继电器主要技术参数见表 6-6。

表 6-5　JZC3-E 系列继电器线圈电压代号

产品型号	电源频率（Hz）	线圈电压（V）				
		24	48	110	220	380
JZC3	50	B	E	F	M	Q
	60					UQ

表 6-6　JZC3-E 系列继电器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	额定工作电流（A）		操作频率（次/h）	电寿命（万次）		机械寿命（万次）	线圈吸持功率		线圈功耗（W）	吸合时间（ms）	释放时间（ms）	质量（kg）	参考价（元/台）
				AC-11 380V	DC-11 220V		AC 300VA	DC 30W		吸合（VA）	保持（W）					
JZC3-22E	660	AC 380 DC 220	6	0.78	0.15	1200	50	50	300	40	4	1.2	6～18	5～23	0.16	
JZC3-31E																
JZC3-40E																

注：继电器吸合电压为 85%～110%U_s，释放电压为 0.2～0.7U_s。

（五）外形及安装尺寸

JZC3-E 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-5。

（六）电气接线

JZC3-E 系列继电器电气接线见图 6-6。

（七）辅助触头组简介

JZC3-E 系列继电器可挂接一个 F3-E 型辅助触头组以扩大辅助触头数量。

（八）符合标准及使用环境要求

JZC3-E 系列继电器符合标准及使用环境要求与 CJX4-E 系列交流接触器完全相同。

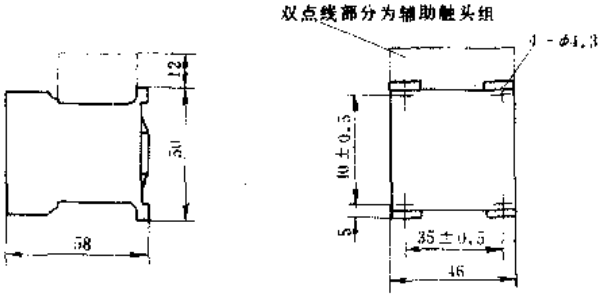


图 6-5　JZC3-E 系列继电器外形及安装尺寸

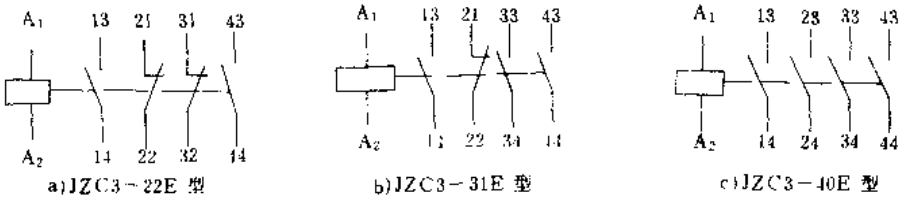


图 6-6　JZC3-E 系列继电器电气接线

（九）生产单位

天水二一三机床电器厂。

四、JZD1 系列中间继电器

（一）用途

JZD1 系列中间继电器适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的控制线路中，用作控制各种电磁线圈放大信号或将信号传送给有关控制元件的中间继电器。

（二）结构特点

JZD1 系列中间继电器的电磁结构为拍合式。其外壳采用绝缘性能优越的工程塑料制造而成，防护等级为 IP20。为扩展触头对数，可在继电器顶部加装辅助触头组。继电器既可用 35mm 标准安装卡轨固定，也可用螺钉固定，可以水平或垂直安装使用。

（三）型号命名及意义

JZD1—□ □/□ □

产品型号	常开触头数	常闭触头数	线圈电压类别代号	线圈电压等级代号	
JZD1：小容量电子适应型中间继电器	用数字表示常开触头数	用数字表示常闭触头数	OA：交流 OB：直流	BO：24V GO：36V DO：42V HO：48V	FO：110V MO：220V UO：240V QO：380V

（四）主要技术参数

JZD1 系列中间继电器主要技术参数见表 6-7。

表 6-7　JZD1 系列中间继电器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	额定工作电流（A）			额定操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次）	线圈功耗	辅助触头数		参考价（元/台）
			AC-15		DC-13					NO	NC	
			220	380	220V							
JZD1-22/OA□	380	10	1.9	3.3	0.13	1200	1000	30	<2VA	2	2	35
JZD1-31/OA□										3	1	
JZD1-40/OA□										4	0	
JZD1-22/OB□									1.2W	2	2	
JZD1-31/OB□										3	1	
JZD1-40/OB□										4	0	
JZD1-44/OA□									<2VA	4	4	45
JZD1-53/OA□										5	3	
JZD1-62/OA□										6	2	
JZD1-71/OA□										7	1	
JZD1-80/OA□										8	0	

注：1. 常开＋常闭数头数等于 8 的是在中间继电器上加装了辅助触头组。

2. 直流线圈电压等级有 24、48、60、110 和 220V 五种。

（五）外形及安装尺寸

JZD1 系列中间继电器外形及安装尺寸见图 6-7。

（六）符合标准及使用环境要求

JZD1 系列中间继电器符合我国 GB1497—85 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

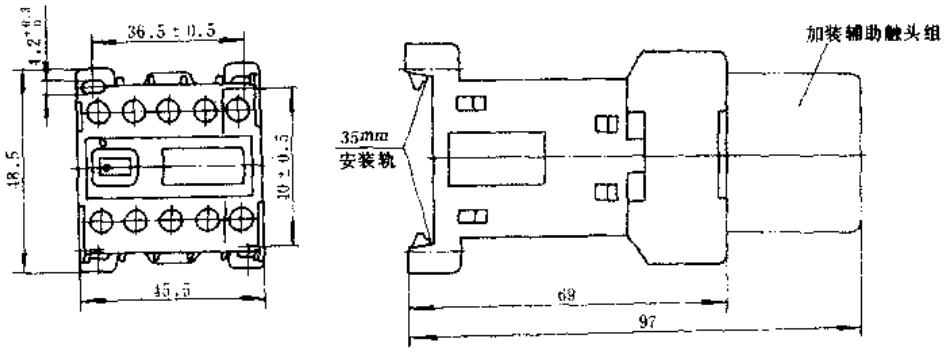


图 6-7　JZD1 系列中间继电器外形及安装尺寸

（七）生产单位

上海机床电器厂。

五、HH5 系列小型控制继电器

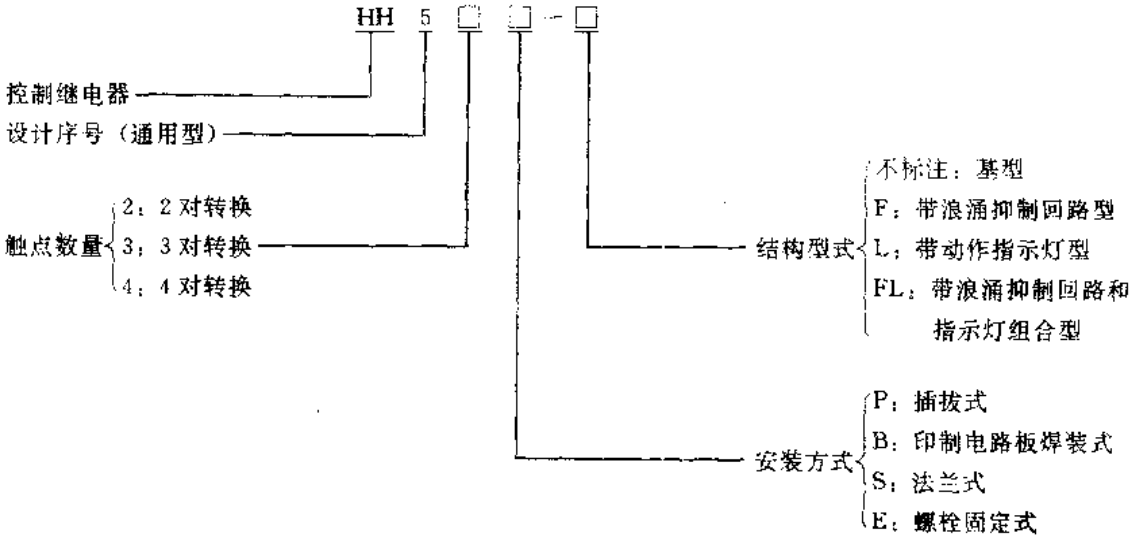
（一）用途

HH5 系列小型控制继电器（以下简称继电器）系引进日本富士电机株式会社技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 及直流额定电压至 110V 的控制电路中，供电子设备、通信设备、电子计算机控制设备、工业自动化控制电路作切换电路及扩大控制范围之用。

（二）结构特点

HH5 系列继电器由铁心、磁轭、衔铁、线圈、触头转换系统、支承基座及封闭式透明保护外壳等组成。它采用 U 型拍合式电磁结构设计，按励磁方式分为交流型和直流型；按转换触头数量分有 2 转换、3 转换和 4 转换式型；按安装方式可分为插拔式、印制电路板焊装式、法兰式和螺栓固定式；按产品的结构型式又可分为基型、带浪涌抑制回路型、带 LED 动作指示灯型和带浪涌抑制回路和 LED 动作指示组合型。该产品具有体积小、重量轻、触头容量大、工作可靠、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

HH5 系列继电器主要技术参数见表 6-8，规格参数见表 6-9，电寿命见表 6-10。

表 6-8　HH5 系列继电器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压(V)	动作电压	释放电压		最大连续工作电压	动作时间(ms)	释放时间(ms)	额定功耗		操作频率(次/h)	绝缘电阻(MΩ)	绝缘强度	机械寿命(万次)
			AC	DC				AC(VA)	DC(W)				
HH5	250	不大于 75%U_s	不小于 30%U_s	不小于 10%U_s	110%U_s	<20	<20	1.6	1	1800	>100	同组触头间 AC1000V1min 电气回路间 AC1500V1min	5000

表 6-9　HH5 系列继电器规格参数

结构型式	继电器型号				约定发热电流(A)	额定线圈电压(V)	参考价(元/只)			
	插拔式	印制电路板焊装式	法兰式	螺栓固定式			插拔式	印制电路板焊装式	法兰式	螺栓固定式
基型	HH52P	HH52B	HH52S	HH52E	5	AC,6,12,24,48,110,220(50Hz) AC6,12,24,48,110,220(60Hz) DC,6,12,24,48,110	16.5	16.5	17.5	24
	HH53P	HH53B	HH53S	HH53E			17.5	17.5	18.5	26
	HH54P	HH54B	HH54S	HH54E	3		21	21	22	28
带浪涌抑制回路	HH52P-F	HH52B-F	HH52S-F	HH52E-F	5	DC24,48,110	17	17	18	
	HH53P-F	HH53B-F	HH53S-F	HH53E-F			18	18	19	
	HH54P-F	HH54B-F	HH54S-F	HH54E-F	3		21	21	22	
带动作指示灯	HH52P-L	HH52B-L		HH52E-L	5	AC,24,48,110,220(50Hz) AC,24,48,110(60Hz) DC,24,48,110	27	27		
	HH53P-L	HH53B-L		HH53E-L			29	29		
	HH54P-L	HH54B-L		HH54E-L	3		30	30		
带浪涌抑制回路及动作指示灯	HH52P-FL	HH52B-FL		HH52E-FL	5	DC24,48,110	21	21		
	HH53P-FL	HH53B-FL		HH53E-FL			28	28		
	HH54P-FL	HH54B-FL		HH54E-FL	3		30	30		

表 6-10　HH5 系列继电器电寿命

电压等级及负载类型	接通		分断		电寿命(万次)	
	电流(A)	功率因数或时间常数	电流(A)	功率因数或时间常数	HH52、HH53	HH54
AC220V 感性负载	5	cosφ=0.7	0.5	cosφ=0.3～0.4	80	16
	3		0.3		140	26
AC110V 感性负载	5		0.5		130	24
	3		0.3		250	44

（续）

电压等级及负载类型	接通		分断		电寿命（万次）	
	电流（A）	功率因数或时间常数	电流（A）	功率因数或时间常数	HH52、HH53	HH54
AC220V 阻性负载	3	cosφ=1	3	cosφ=1	50	12
	1		1		160	40
AC110V 阻性负载	3		3		90	22
	1		1		300	80
DC110V 感性负载	0.2	T=15ms	0.2	T=15ms	37	13
	0.05		0.05		220	82
DC24V 感性负载	1		1		50	13
	0.2		0.2		400	120
DC110V 阻性负载	0.5	T=0ms	0.5	T=0ms	55	11
	0.1		0.1		450	110
DC24V 阻性负载	1		1		160	16
	0.2		0.2		1400	350

（五）外形及安装尺寸

HH5 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-8。

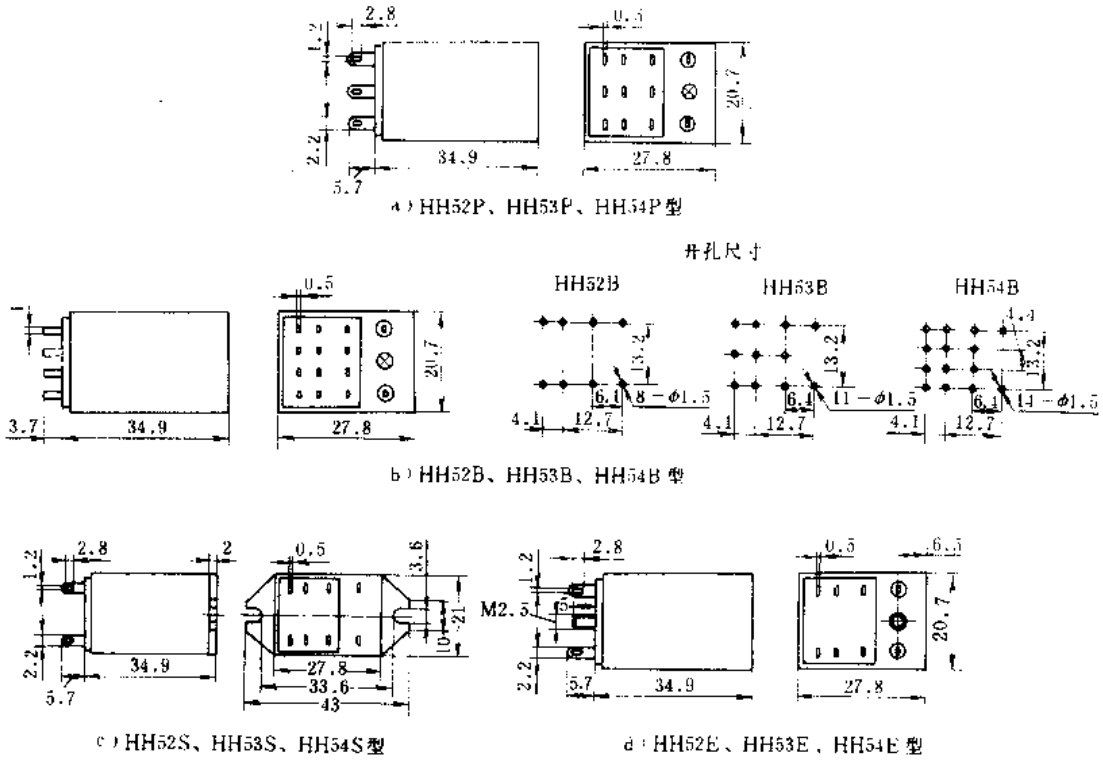


图 6-8　HH5 系列继电器外形及安装尺寸

（六）电气接线

HH5 系列继电器电气接线见图 6-9。

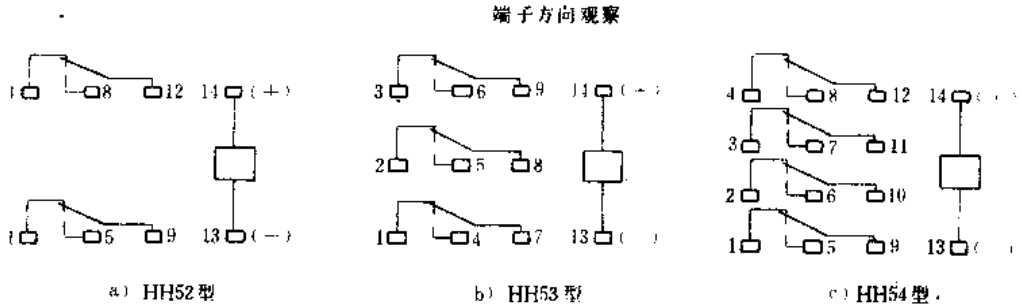


图 6-9　HH5 系列继电器电气接线图

（七）插拔式继电器配套用插座

HH5 插拔式继电器配套用插座见表 6-11；配套用插座外形及安装尺寸见图 6-10。

表 6-11　HH5 插拔式继电器配用插座

适用继电器型号	螺钉式插座			导轨式插座			焊接式插座			印制电路板式插座		
	插座型号	质量(g)	参考价(元/只)	插座型号	质量(g)	参考价(元/只)	插座型号	质量(g)	参考价(元/只)	插座型号	质量(g)	参考价(元/只)
HH52P	TP58S1	34	10	TP58X	45	13	TP58	8	2.7	TP58B	8	2.7
HH53P	TP511S1	40	11	TP511X	48	14	TP511	10	3.5	TP511B	10	3.5
HH54P	TP514S1	44	12	TP514X	56	15	TP514		4	TP514B		4

（八）符合标准及使用环境要求

HH5 系列继电器符合我国 GB14048.5—94、JB3703—84、国际 IEC255 和日本 JISC4530 等标准要求。

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（九）生产单位

无锡机床电器厂。

六、155 系列工业控制继电器

（一）用途

155 系列工业控制继电器（以下简称继电器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 380V 及直流电压至 220V 的工业自动化、机床电器、电力、电信等控制电路中，作中间信号放大和功率输出器件之用。

（二）结构特点

155 系列继电器为Ⅱ型拍合式电磁继电器，由铁心、轭铁、衔铁、线圈及银氧化镉触头系统组成。该继电器有透明塑料防护罩，可使电磁系统和触头免受机械损伤和尘埃侵入。该继电器按输出触头对数分为单组、双组和三组转换触头；按结构类型分为标准型、按钮型、带指示灯型和记忆型。按钮型是在继电器外壳前方位置上设置了一个手动按钮，以便在系统调

试时用手动操作继电器触头的闭合或断开。带指示灯型是在继电器线圈两端并入一组发光显示装置，用以显示继电器的动作状态。记忆型继电器采用特殊的铁心及专门设计的线圈，当线圈通入额定的励磁电流后，继电器动作，当其稳定吸合后，去掉励磁电流，继电器仍能保

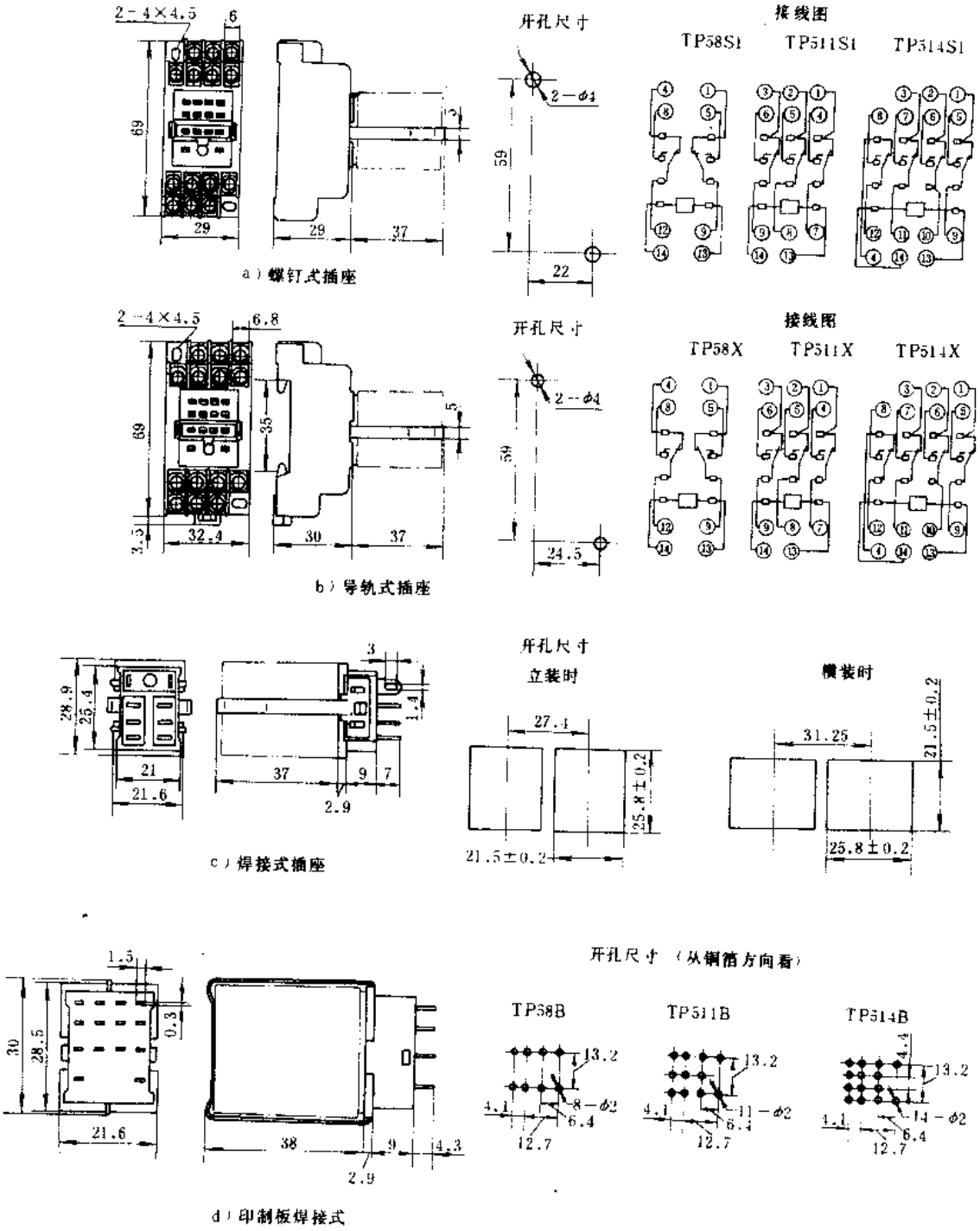


图 6-10　HH5 插拔式继电器配套用插座外形及安装尺寸图

持吸合状态。当需要继电器返回时，应对释放线圈施加额定励磁电流，这时，继电器返回释

放状态（一般情况下，继电器吸合线圈与释放线圈不宜长期通电使用）。继电器按安装方式又分为插座式、印刷电路板式和焊接式，并有多种连接方式可供用户选用。

本系列产品具有体积小、触头容量大、线圈功耗低，可靠性高及安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义

155－□ □ □ □－□

产品型号	外壳类型及连接型式		触头对数	线圈电压		励磁线圈种类	结构类型
继电器型号	0：封闭式2.8mm片状端子 1：敞开式焊接式端子 2：敞开式，4.8mm快速连接端子 3：敞开式，印刷电路板端子 4：敞开式，2.8mm快速连接端子	5：封闭式、焊接式端子 6：封闭式4.8mm快速连接端子 7：封闭式印刷电路板端子 8：封闭式，2.8mm快速连接端子 9：封闭式φ2.4mm针状端子	1：1组转换触头 2：2组转换触头 3：3组转换触头	A：6VDC B：12VDC C：24VDC D：48VDC F：110VDC G：220VDC S：特殊规格	N：6VAC P：12VAC Q：24VAC R：36VAC T：110VAC U：220VAC W：380VAC	1：电流继电器 2：电压继电器	00：标准型 C0：按钮型 L0：带灯型 J0：磁保持型

注：有特殊要求时请与厂家联系。

（四）主要技术参数

155系列继电器主要技术参数见表6-12。

表6-12　155系列继电器主要技术参数

产品型号	输出触头对数	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	通断能力 ACcosφ=0.8（VA）	通断能力 DCT=0.007s（W）	线圈电压（V）	线圈功耗	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	介电强度（V）	质量（kg）	参考价（元/只）
155-□1□□-00	1	AC380 DC220	10	1440	300	AC：6、12、24、36、110、220、380 DC：6、12、24、48、110、220	AC50Hz：<2.4VA AC60Hz：<2VA DC：<1.5W	1000	50	同极触点点1000 继电器绝缘部位2000 （155-9型为1500）	0.1	35～38
155-□2□□-00	2											
155-□3□□-00	3											
155-□1□□-C0	1											40～42
155-□2□□-C0	2											
155-□3□□-C0	3											
155-□1□□-L0	1											
155-□2□□-L0	2											
155-□3□□-L0	3											
155-□1□□-J0	1											70～80
155-□2□□-J0	2											
155-□3□□-J0	3											

注：线电器线圈电压为额定电压值85%～110%时，继电器应能可靠工作。

（五）外形及安装尺寸

155 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-11；接线端子外形及安装尺寸见图 6-12；配套接

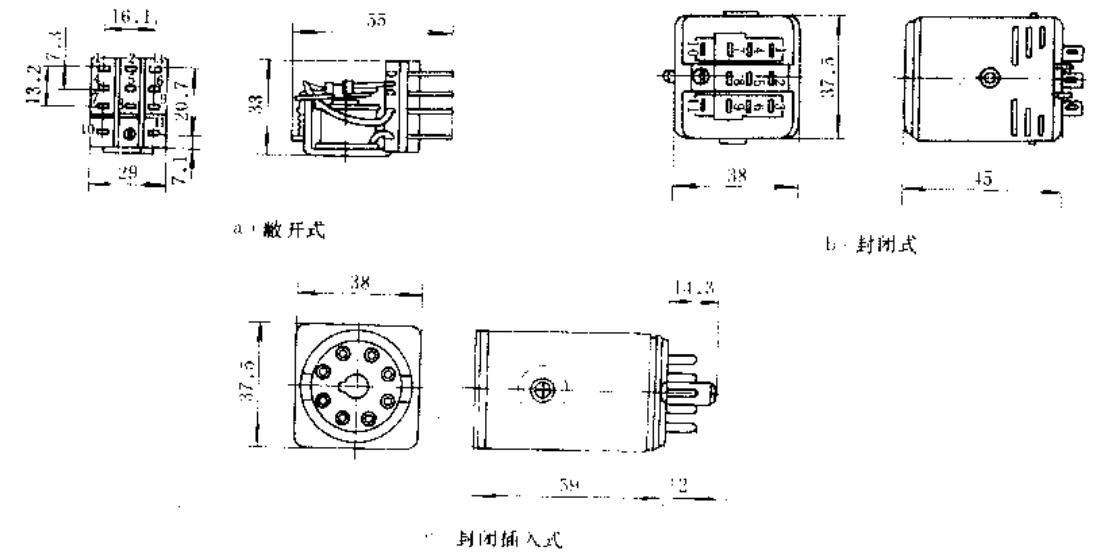


图 6-11　155 系列继电器外形及安装尺寸

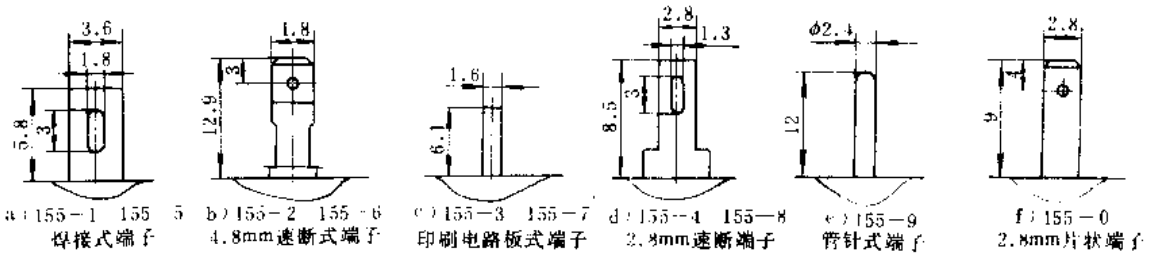


图 6-12　155 系列继电器接线端子外形及安装尺寸

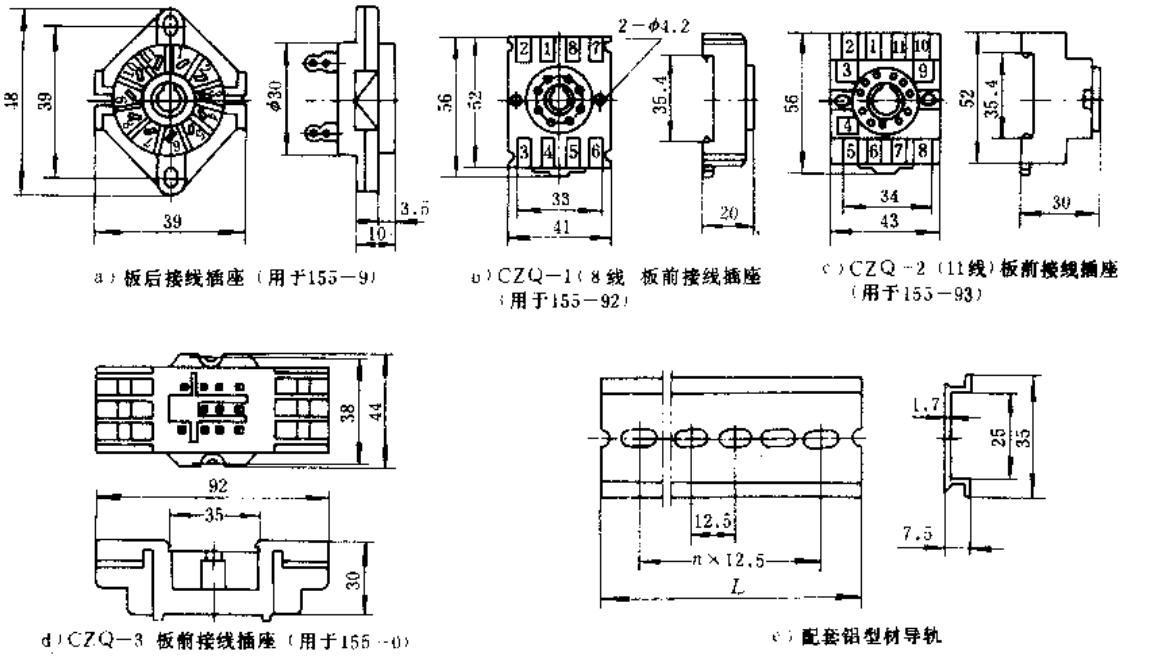


图 6-13　155 系列继电器可配接线插座外形及安装尺寸

线插座外形及安装尺寸见图 6-13。

（六）电气接线

155 系列继电器电气接线端子号见图 6-14。

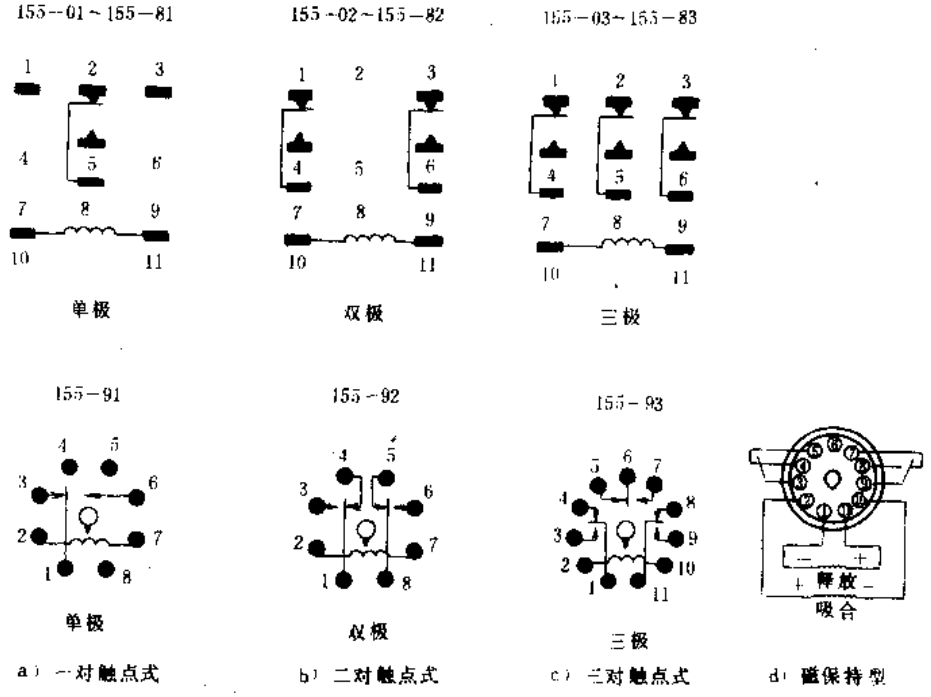


图 6-14　155 系列继电器电气接线端子号

（七）使用环境要求

环境温度：－55～＋70℃；

相对湿度：≤85%；

海　　拔：不超过 2000m。

安装要求：允许水平或垂直安装，倾斜安装时倾斜角应小于±5°。

（八）订货须知

订货时应注明产品型号、名称、数量。配用接线插座时还需注明插座型号及所需铝型材导轨长度。一般供货铝型材无安装孔，用户需要安装孔时应在订货时予以说明。

例：155-93U2-00 继电器 50 只，CZQ-2 型板前接线插座 50 只，35mm 铝型材导轨 5 根，导轨长度为 600mm。

（九）生产单位

天津市第三机床电器厂。

七、PR41 系列继电器

（一）用途

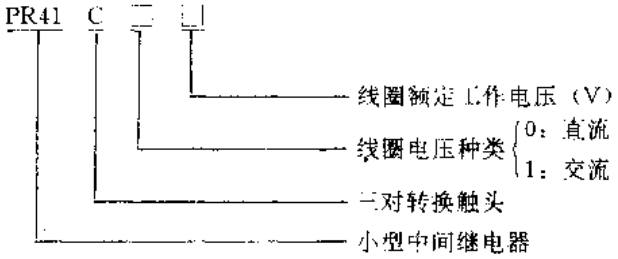
PR41 系列继电器系引进南斯拉夫火花公司技术生产，适用于交流 50Hz，额定电压至 220V 及直流额定电压至 110V 的控制电路中，作中间信号的传递和放大用。

（二）结构特点

PR41 系列继电器为Ⅱ型拍合式电磁中间继电器，主要由电磁系统、触头系统、插头及插

座等部分组成。继电器有三对转换触头，并封装在透明的塑料防护罩内。继电器本体可方便地插接在插座上，并有卡紧弹簧予以固定。插座有板前接线式和焊接式两种，可用于不同的场合。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

PR41 系列继电器主要技术参数见表 6-13；触头电寿命曲线见图 6-15。

在直流电路中，触头的电寿命是利用并联电容 C 和电阻 R 来保证的，电容容量、电阻阻值及并联接线示意见图 6-16。

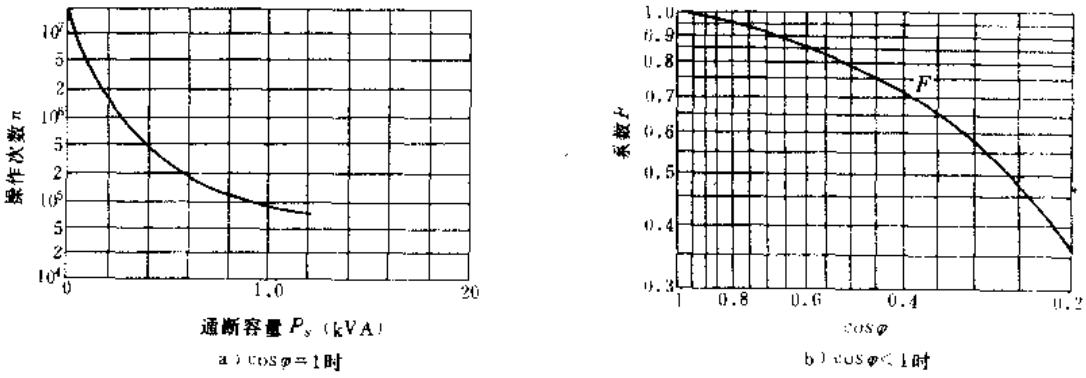


图 6-15　PR41 系列继电器触头电寿命曲线

（五）外形及安装尺寸

PR41 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-17。

PR41 系列继电器配用的插座有三种，NO. 1 用于直接焊接连线（板后焊线式），NO. 2 用螺钉压线（板前接线式），NO. 3 用于直接焊接连线，该插座是 NO. 1 插座的改进型，它可与 JJDZ3-33 小型中间继电器通用。其引出接线端号、外形及安装尺寸见图 6-18。

（六）符合标准及使用环境要求

PR41 系列继电器符合我国 JB3703—84、GB1497—85 和国际 IEC255-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

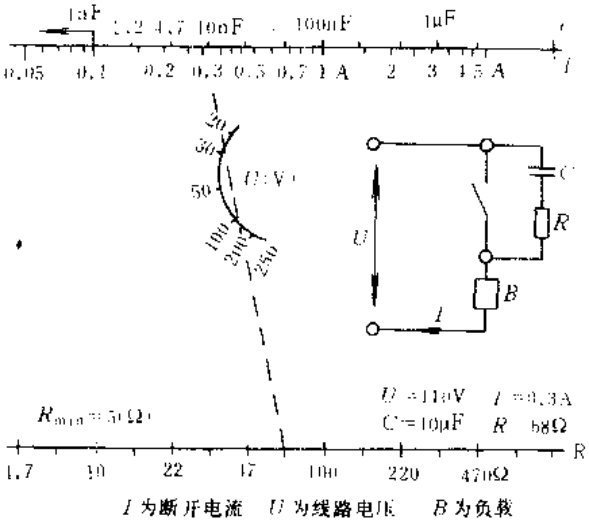


图 6-16　直流电路中 PR14 系列继电器触头电寿命示意

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

表 6-13　PR41 系列继电器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	最大接通电流（A）	线圈电压（V）	线圈功耗（W）	操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	参考价（元/台）	
								焊接式插座	压接式插座
PR41	AC250 DC110	6	10	AC：6，12，24，48，60，110，220 DC：6，12，24，48，60，110	1.3	3000	2000	30	40

注：继电器吸引线圈电压为80%～110%时，继电器能可靠工作。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、插座安装方式及产品数量。

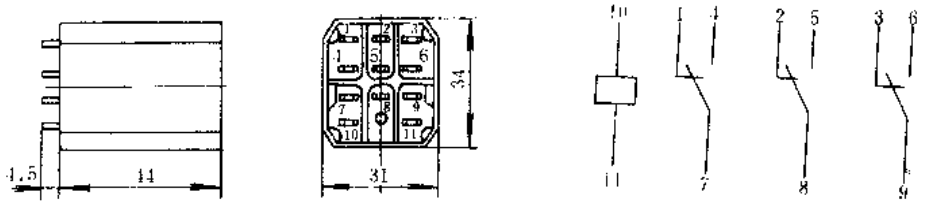


图 6-17　PR41 系列继电器引出接线端号、外形及安装尺寸

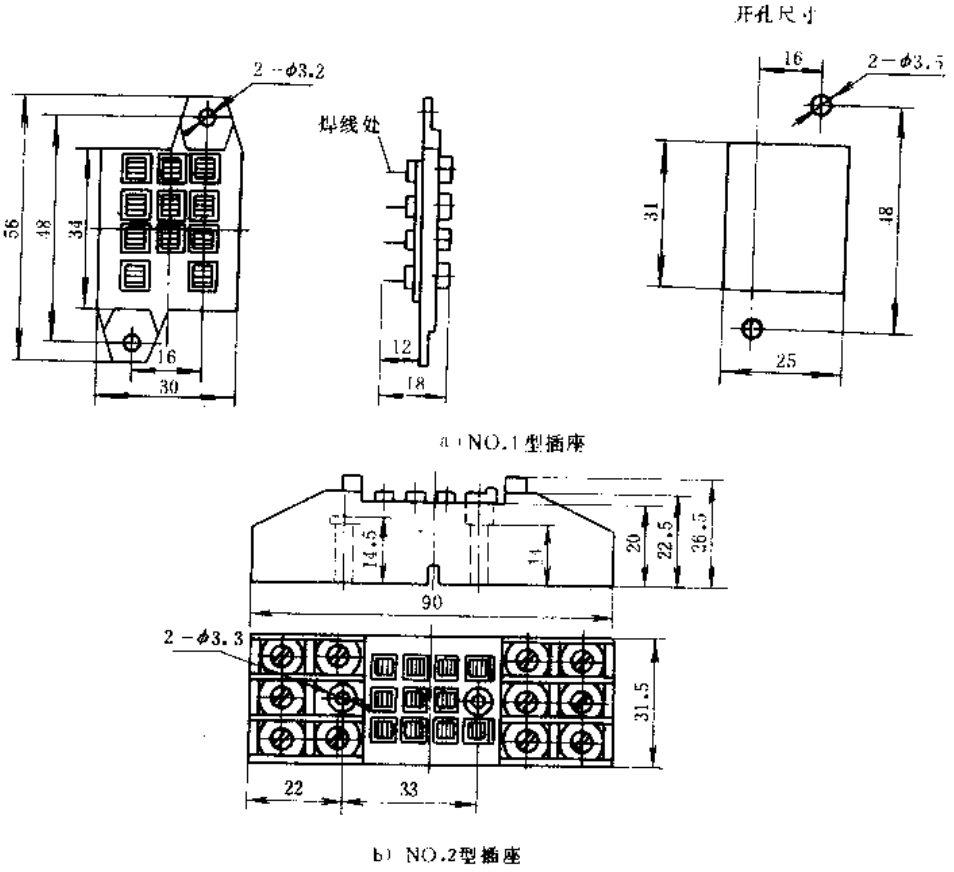
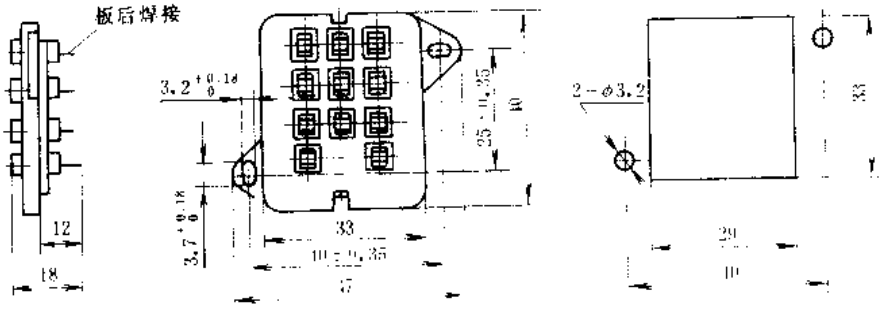


图 6-18　PR41 系列继电器配用插座外形及安装尺寸



NO.3型插座

图 6-18 PR41 系列继电器配用插座外形及安装尺寸（续）

（八）生产单位

北京机床电器厂。

八、JRS1 系列热继电器

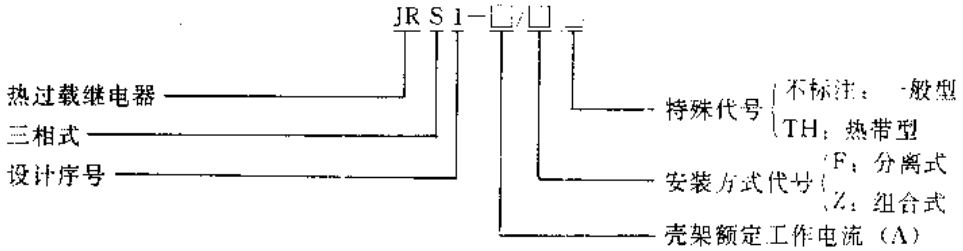
（一）用途

JRS1 系列热继电器适用于交流 50～60Hz、额定电压至 660V、额定电流 0.11～63A 的电路中，作交流电动机的过载及断相保护用。

（二）结构特点

JRS1 系列热继电器是我国自行设计的一种双金属片式热继电器，具有断相保护、温度补偿、整定电流值可调节、手动复位及动作信号指示等功能。该系列热继电器的安装接线方式除保留了传统的分离式结构外，还设计了带组合式机构的热继电器。通过该机构的导电杆及挂钩，可直接将热继电器挂接在交流接触器上，具有安装简单、使用方便等特点。该系列热继电器有多种组合机构可供选择，不但可以同我国 CJX1、CJX2 系列接触器组合使用，而且还可以与西门子公司 3TB、3TH 及法国 LC1—D 系列交流接触器组合使用，解决了国外组合式热继电器只能与本公司交流接触器组合使用的问题。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JRS1 系列热继电器规格参数见表 6-14；保护特性见表 6-15；辅助触头参数见表 6-16。

（五）外形及安装尺寸

JRS1 系列热继电器外形及安装尺寸见图 6-19。

（六）符合标准及使用环境要求

JRS1 系列热继电器符合我国 GB1497—85、JB3909—85、国际 IEC291-1、德国 VDE0660 和法国 NFC63650 等标准要求。

表 6-14　JSR1 系列热继电器规格参数

产品型号	热元件编号	热元件整定电流（A）	热元件整定电流调节范围（A）	AC 3 时控制电动机功率（kW）				机械寿命（次）	电寿命（次）	参考价（元/台）	
				220V	380V	440V	660V			Z 型	F 型
JRS1-12/Z JRS1-12/F	1	0.15	0.11～0.13～0.15					>3000	>3000	47	49
	2	0.22	0.15～0.18～0.22								
	3	0.32	0.22～0.27～0.32								
	4	0.47	0.32～0.4～0.47								
	5	0.72	0.47～0.6～0.72								
	6	1.1	0.72～0.9～1.1								
	7	1.6	1.1～1.3～1.6		0.37	0.55	1.1				
	8	2.4	1.6～2～2.4	0.37	0.75	1.1	1.5				
	9	3.5	2.4～3～3.5	0.75	1.5	1.5	3				
	10	5	3.5～4.2～5	1	2.2	2.2	4				
	11	7.2	5～6～7.2	1.5	3	3	5				
	12	9.4	6.8～8.2～9.4	2.2	4	4	7.5				
	13	12.5	9～11～12.5	3	5.5	5.5	9				
JRS1-25/Z JRS1-25/F	14									50	52
	15	18	12.5～16～18	3.7	7.5	7.5	11				
	16	25	18～22～25	5.5	11	11	18.5				
JRS1-32/Z JRS1-32/F	17									66	68
	18	32	24～28～32	7.5	15	15	22				
JRS1-63/Z JRS1-63/F	19	25	18～22～25	5.5	11	11	18.5				
	20	32	24～28～32	7.5	15	15	22				
	21	40	30～35～40	10	18.5	22	30				
	22	50	38～44～50	11	22	25	37				
	23	63	48～55～63	15	25		50				

表 6-15　JRS1 系列热继电器保护特性

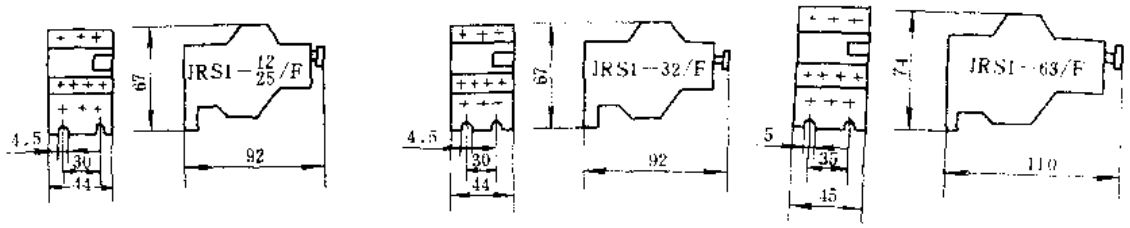
整定电流倍数	动作时间	起始条件	周围空气温度（℃）
1.05	>2h	冷态	20±5
1.2	<2h	热态	
1.5	<2min	热态	
6	>5s	冷态	
任意两相 1，另一相 0.9	>2h	冷态	
任意两相 1.1，另一相 0	<20min	热态	

（续）

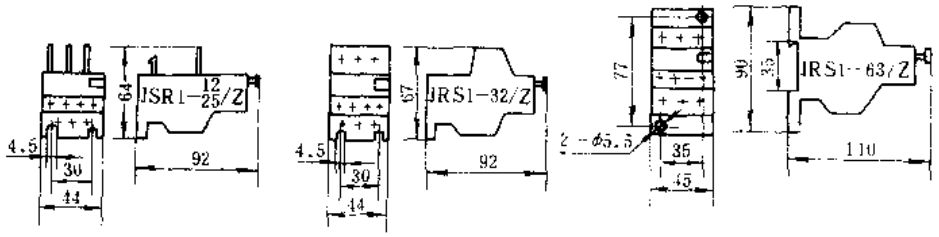
整定电流倍数		动作时间	起始条件	周围空气温度（℃）
温度补偿性能	1	>2h	冷态	55±2
	1.2	<2h	热态	
	1.05	>2h	冷态	-5±2
	1.3	<2h	热态	

表 6-16　JRS1 系列热继电器辅助触头参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	输出触头数量	约定发热电流（A）	AC-11 时额定工作电流（A）			操作频率（次/h）
				220V	380V	500V	
JRS1	500	一常开一常闭转换触头	6	4	3	2	>600



a）JRS1－/F 分离式



b）JS1－/Z 组合安装式

图 6-19　JRS1 系列热继电器外形及安装尺寸

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

桂林机床电器厂。

九、3UA 系列热过载继电器*

（一）用途

3UA 系列热过载继电器（以下简称热继电器）系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V（3UA58，3UA62 型至 1000V）、额定电流至 630A 的交流电动机的过载保护和断相保护。JRS3 系列为国内参照 3UA5 系列热继电器进行改型设计而

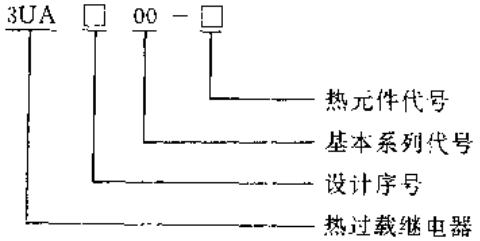
生产的产品编号，可与 3UA5 系列产品互换使用。

（二）结构特点

3UA 系列热继电器是三相双金属片式热继电器，特殊的结构设计使热继电器在－25℃～＋55℃范围内均能予以温度补偿，其差动滑板机构可实现断相保护功能。该系列热继电器设有测试按钮、脱扣指示及整定调节装置，可进行手动复位或自动复位操作。其输出为 1 常开和 1 常闭触头，具有功能齐全、性能稳定、使用可靠等特点。

3UA50、3UA52、3UA54 和 3UA58 系列热继电器为接插式结构设计，可直接挂接在与其相配套的接触器上使用，也可与专用的安装附件配套后进行独立安装。3UA59 和 3UA62 系列热继电器为独立安装式，既可用螺钉固定，也可用标准 35mm 安装卡轨固定。3UA66 和 3UA68 系列热继电器也为独立安装式，即可用螺钉固定，也可用标准 75mm 安装卡轨固定。此外，3UA 系列热继电器还有各类安装和接线附件可供用户选择。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

3UA 系列热继电器主要技术参数见表 6-17；输出触头技术参数见表 6-18；保护特性见表 6-19。

表 6-17　3UA 系列热继电器主要技术参数

产品型号	对应国内产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	整定电流范围（A）	配套接触器型号	质量（kg）	生产厂代号	参考价（元/只）
3UA5000-0A	JRS3-12.5/Z	660	12.5	0.1～0.16	3TB40 3TB41 3TW12 3TW40 3TW41 3TW10 3TW12 3TD11 3TG22	0.14	1 2 3	65
3UA5000-0C				0.16～0.25				
3UA5000-0E				0.25～0.4				
3UA5000-0F				0.32～0.5				
3UA5000-0G				0.4～0.63				
3UA5000-0J				0.63～1				
3UA5000-0K				0.8～1.25				
3UA5000-1A				1～1.6				
3UA5000-1B				1.25～2				
3UA5000-1C				1.6～2.5				
3UA5000-1D				2～3.2				
3UA5000-1E				2.5～4				
3UA5000-1F				3.2～5				
3UA5000-1G				4～6.3				

（续）

产品型号	对应国内产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	整定电流范围（A）	配套接触器型号	质量（kg）	生产厂代号	参考价（元/只）
3UA5000-1H	JRS3-12.5/Z	660	12.5	5～8		0.14	1 2 3	65
3UA5000-1J				6.3～10				
3UA5000-1K				8～12.5				
3UA5000-2S				10～14.5				
3UA5200-0A	JRS3-25/Z	660	25	0.1～0.16	3TB42 3TB43 3TW13 3TW43 3TD42 3TD43	0.14	1 2 3	65～70
3UA5200-0C				0.16～0.25				
3UA5200-0E				0.25～0.4				
3UA5200-0G				0.4～0.63				
3UA5200-0J				0.63～1				
3UA5200-0K				0.8～1.25				
3UA5200-1A				1～1.6				
3UA5200-1B				1.25～2				
3UA5200-1C				1.6～2.5				
3UA5200-7D				1.85～3				
3UA5200-1D				2～3.2				
3UA5200-1E				2.5～4				
3UA5200-1F				3.2～5				
3UA5200-1G				4～6.3				
3UA5200-1H				5～8				
3UA5200-1J				6.3～10				
3UA5200-1K				8～12.5				
3UA5200-2A				10～16				
3UA5200-2B				12.5～20				
3UA5200-2C				16～25				
3UA5400-1G	JRS3-32/Z	660	36	4～6.3	3TW44 3TW15 3TD44	0.2	1	75
3UA5400-1J				6.3～10				
3UA5400-2A				10～16				
3UA5400-2B				12.5～20				
3UA5400-2C				16～25				
3UA5400-2D				20～32				
3UA5400-2Q				25～36				

（续）

产品型号	对应国内产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	整定电流范围（A）	配套接触器型号	质量（kg）	生产厂代号	参考价（元/只）
3UA5900-0A	JRS3-63/F	660	63	0.1～0.16	3TB40 3TB41 3TB42 3TB43 3TB44 3TB47 3TB48	0.28	1 2 3 4	110～155
3UA5900-0C				0.16～0.25				
3UA5900-0E				0.25～0.4				
3UA5900-0G				0.4～0.63				
3UA5900-0J				0.63～1				
3UA5900-0K				0.8～1.25				
3UA5900-1A				1～1.6				
3UA5900-1B				1.25～2				
3UA5900-1C				1.6～2.5				
3UA5900-1D				2～3.2				
3UA5900-1E				2.5～4				
3UA5900-7E				2.7～4.3				
3UA5900-1F				3.2～5				
3UA5900-7F				3.5～5.6				
3UA5900-1G				4～6.3				
3UA5900-1H				5～8				
3UA5900-1J				6.3～10				
3UA5900-1K				8～12.5				
3UA5900-2A				10～16				
3UA5900-2B				12.5～20				
3UA5900-2C				16～25				
3UA5900-2D				20～32				
3UA5900-2E				25～40				
3UA5900-2M				32～45				
3UA5900-2T				40～57				
3UA5900-2P				50～63				
3UA5800-2C		1000	80	16～25	3TB46 3TB47 3TB48 3TF46 3TF47 3TF48	0.4	4	150～198
3UA5800-2D				20～32				
3UA5800-2E				25～40				
3UA5800-2F				32～50				
3UA5800-2T				40～57				
3UA5800-2P				50～63				
3UA5800-2V				57～70				
3UA5800-2U				63～80				

（续）

产品型号	对应国内产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	整定电流范围（A）	配套接触器型号	质量（kg）	生产厂代号	参考价（元/只）
3UA6200-2H		1000	180	55～80	3TB50 3TB52 3TF50 3TF52	0.7	4	305～396
3UA6200-2W				63～90				
3UA6200-2X				80～110				
3UA6200-3H				90～120				
3UA6200-3J				110～135				
3UA6200-3K				120～150				
3UA6200-3L				135～160				
3UA6200-3M				150～180				
3UA6600-2K		1000	400	80～125	3TF54 3TF56 3TB54 3TB56		4	930～998
3UA6600-3B				125～200				
3UA6600-3C				160～250				
3UA6600-3D				200～320	3TF56 3TB56			
3UA6600-3E				250～400				
3UA6800-3F		1000	630	320～500	3TF68 3TB58		4	980
3UA6800-3G				400～630				1080

表 6-18　3UA 系列热继电器输出触头参数

产品型号	输出触头数	AC-11 时触头额定工作电流（A）			DC-11 时触头额定工作电流（A）		
		220	380	500	24	110	220
3UA50	1常开+1常闭	1.15	1.1	1	1	0.22	0.1
3UA52							
3UA54							
3UA59							
3UA58							
3UA62							
3UA66							
3UA68							

表 6-19　3UA 系列热继电器保护特性

项目序号	整定电流倍数	动作时间	试验条件
1	1	长期不动作	冷态
2	1.05	>2h	
3	1.2	<2h	热态①
4	1.5	<2min	
5	6	>5s	冷态
6	任意两相 1.0 另一相 0.9	>2h	
7	任意两相 1.15，另一相 0	<2h	热态

①热态指热继电器以项目 2 条件下加热至稳定状态表中所示数据是在环境温度为 +20℃ 时所测得数据。

（五）外形及安装尺寸

3UA 系列热继电器外形及安装尺寸见图 6-20 和表 6-20。

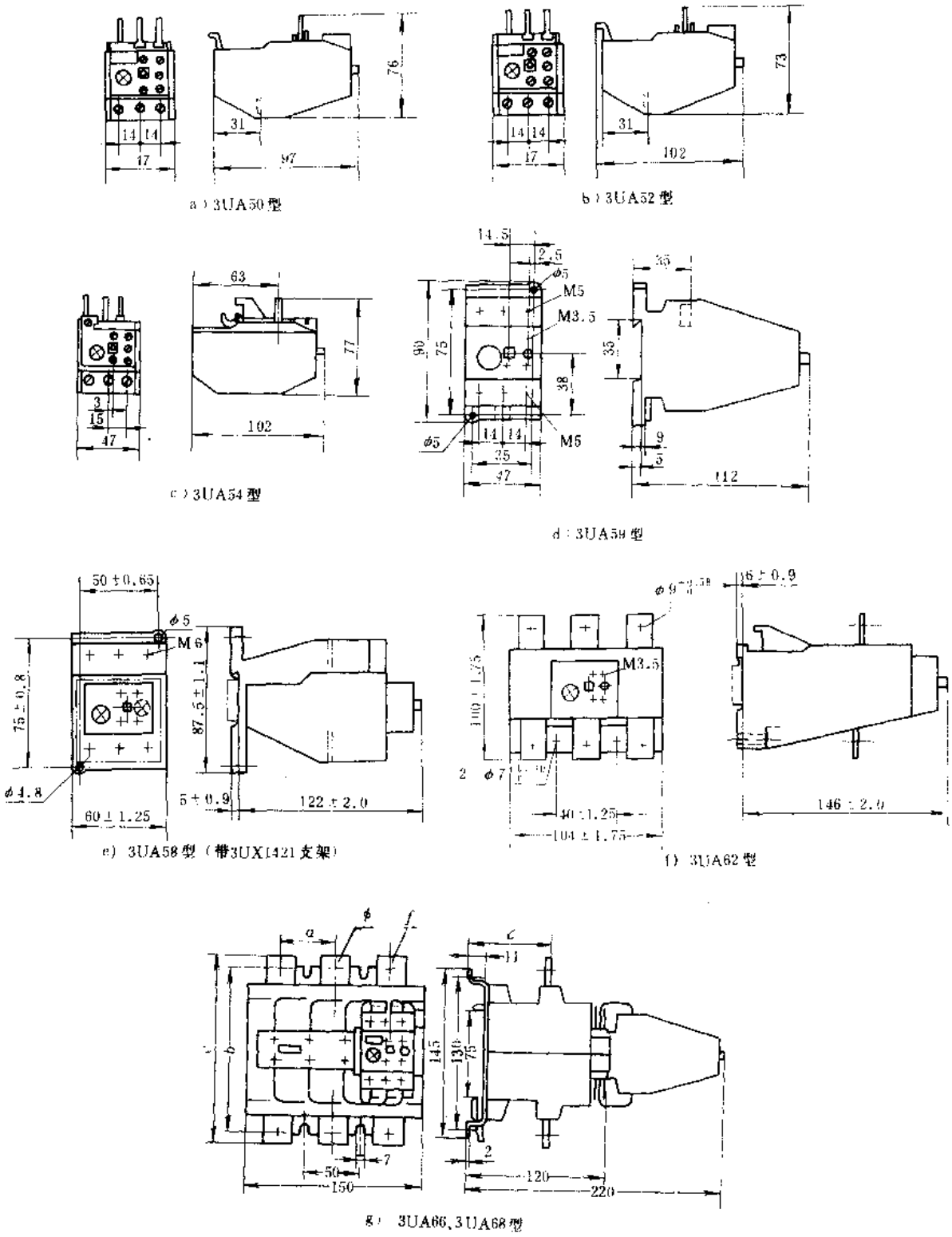


图 6-20　3UA 系列热继电器外形及安装尺寸

表 6-20　3UA66、3UA68 型热继电器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	a	b	c	ϕ	e	f
3UA6600-2K	46	140	69	9	160	20×3
3UA6600-3B						
3UA6600 3C	50	146	70	11	171	25×4
3UA6600-3D						
3UA6600 3E						
3UA6600-3F						
3UA6800-3F	52	156	71	11	186	30×5
3UA6800-3G						

（六）电气接线

3UA 系列热继电器电气接线端子号见图 6-21。

（七）安装附件简介

3UA 系列热继电器可配用连接支座、软轴式复位附件、接柄式复位附件及防护附件。

连接支座与 3UA50、3UA52、3UA54 及 3UA58 系列热继电器组合使用即可进行独立安装，其外形及安装尺寸见图 6-22 和表 6-21。

其余安装附件因篇幅所限不再赘述，有需用者请与厂家联系。

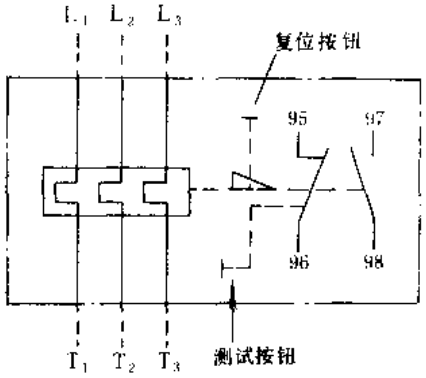


图 6-21　3UA 系列热继电器电气接线端子号

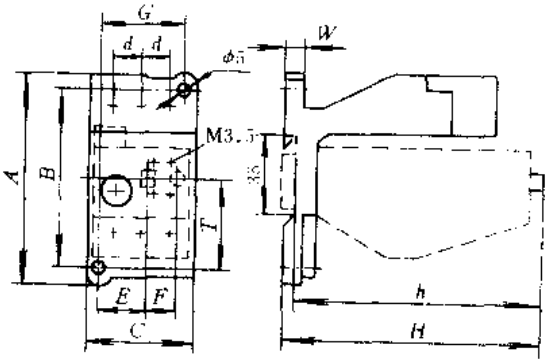


图 6-22　连接支座外形及安装尺寸

表 6-21　3UX 系列连接座外形及安装尺寸

附件型号	配用热继电器型号	外形及安装尺寸（mm）										
		A	B	C	d	E	F	G	T	H	h	W
3UX1418	3UA50	87.5	75	45	10	20.5	12	35	38	110	105	8
3UX1420	3UA52				14.3							
	3UA54											
3UX1421	3UA58			60	18			50	38.5	127	122	

（八）符合标准及使用环境要求

3UA 系列热继电器符合我国 JB3909—85、GB5226—85、GB1497—85 及国际 IEC292-1、IEC337-1 和德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%

海　　拔：不超过2000m。

（九）生产单位

1. 苏州机床电器厂、2. 桂林机床电器厂、3. 长沙机床电器厂（JRS3系列）、4. 沈阳低压开关厂。

十、LR1-D系列差动式热继电器

（一）用途

LR1－D系列差动式热继电器（以下简称热继电器）系引进法国TE公司技术生产，适用于交流50或60Hz、额定电压至660V、额定电流至80A的电力线路中作三相交流电动机的过载保护和断相保护之用，并常与LC1－D系列交流接触器组合成电磁起动器。

（二）结构特点

LR1-D系列热继电器采用差动式结构设计，电动机的过载由上顶板起作用，断相保护是由上、下顶板组成的差动机构来实现的。其工作原理见图6-23。

三相平衡过载时，三条回路的双金属片向左弯曲，推动上顶板A和下顶板B平行移动，摆动杠杆移动距离a_2时，热继电器便脱扣了。

当热继电器中的任意一相不通电时，由于该相双金属片不弯曲，阻止了下顶板跟随上顶板移动而停留不动，因而使摆动杠杆偏移，提前达到a_2距离，热继电器脱扣。

由于此热继电器为差动式动作原理，因而具有很强的温度补偿特性。当外界温度在－20～＋60℃范围内变化时，也能进行自动补偿。

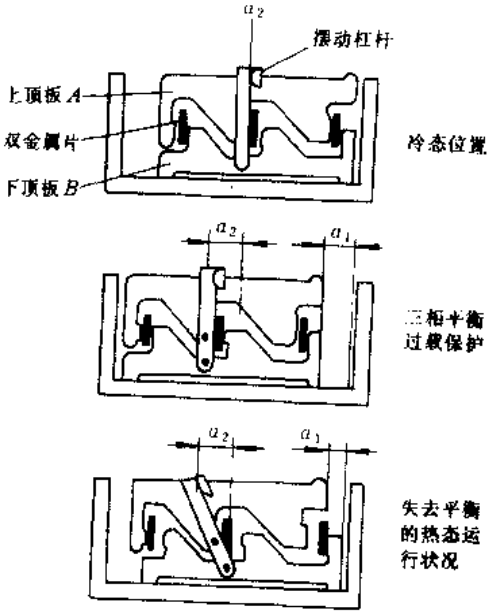
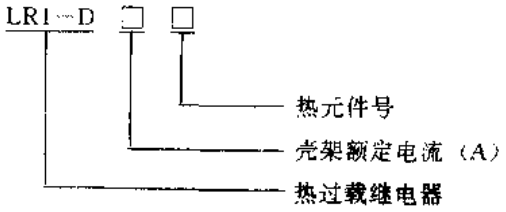


图6-23　LR1－D系列热继电器工作原理

本系列热继电器常与LC1－D系列交流接触器配套使用，其安装极为简单，只须把热继电器突出部分插入接触器的沟槽，再把热继电器的主端子接入接触器的主端子，紧固接触器主端子螺钉，即可完成配接安装。本系列热继电器配备相应的安装附件后，也可独立进行安装（LC1－D80型只能单独安装）。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LR1-D 系列热继电器主要技术参数见表 6-22；动作特性见图 6-24 和表 6 23。

表 6-22　LR1-D 系列热继电器主要技术参数

产品型号	电流调整范围（A）	AC-3 时控制电动机功率（kW）					输出触头数量	触头容量	可插接安装的接触器型号	参考价（元/只）
		220V	380V	415V	440V	660V				
LR1-D09301	0.1～0.16									78
LR1-D09302	0.16～0.25									
LR1-D09303	0.25～0.4									72
LR1-D09304	0.4～0.63					0.37				
LR1-D09305	0.63～1					0.55				
LR1-D09306	1～1.6		0.37		0.55	0.75～1.1				
LR1-D09307	1.6～2.5	0.37	0.55～0.75	1.1	1.1	1.5			LC1-D09 LC1-D12 LC1-D16 LC1-D18 LC1-D25 LC1-D32	68
LR1-D09308	2.5～4	0.55～0.75	1.1～1.5	1.5	1.5	2.2～3				
LR1-D09310	4～6	1.1	2.2	2.2	2.2	4				
LR1-D09312	5.5～8	1.5	3	3.7	3.7	5.5		AC 220V　3.6A 380V　2.8A DC 110V　0.5A 220V　0.2A		
LR1-D09314	7～10	2.2	4	4	4	7.5	1 常开加 1 常闭			
LR1-D12316	10～13	3	5.5	5.5	5.5	10				72
LR1-D16321	13～18	4	7.5	9	9	15				76
LR1-D25322	18～25	5.5	11	11	11	18.5				82
LR1-D32353	23～32	7.5	15	15	15					118
LR1-D32355	28～40									
LR1-D40353	23～32	7.5			15	22			LC1-D40 LC1-D50 LC1-D63	132
LR1-D40355	30～40	10	18.5	22	22	30				156
LR1-D63357	38～50	11	22	25	25	37				180
LR1-D63359	48～57	15	25	30	30	45				204
LR1-D63361	57～66	18.5	30	37	37	55				229
LR1-D80363	63～80	22	33～37	40～45	40～45	59～63				300

（五）外形及安装尺寸

LR1－D 系列热继电器外形及安装尺寸见图 6-25；热继电器与安装附件配合使用可独立安装，其外形及安装尺寸见图 6-26。

（六）符合标准及使用环境要求

LR1－D 系列热继电器符合标准及使用环境要求与 LC1-D 系列交流接触器相同。

（七）生产单位

天水二一三机床电器厂。

表 6-23　LR1-D 系列热继电器动作特性

动　　作	周围温度	不动作额定电流百分比（%）	动作额定电流百分比（%）
限制动作过负载	+40℃	100	120（2h 以内）
	+20℃	105	
	－5℃	105	
断相动作	+20℃	100（2 相） 90（1 相）	115（2 相） 0（1 相） （2h 以内）

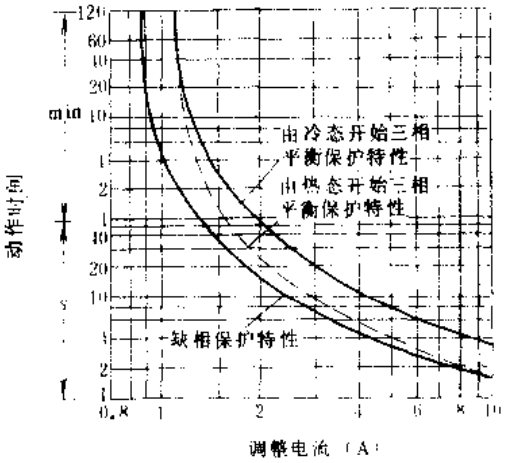
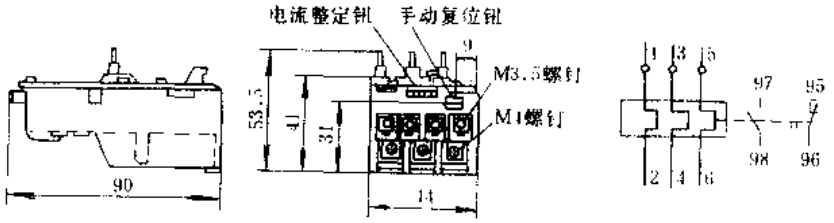
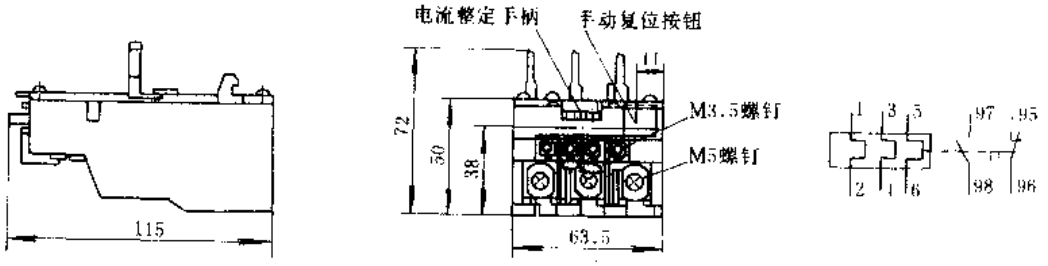


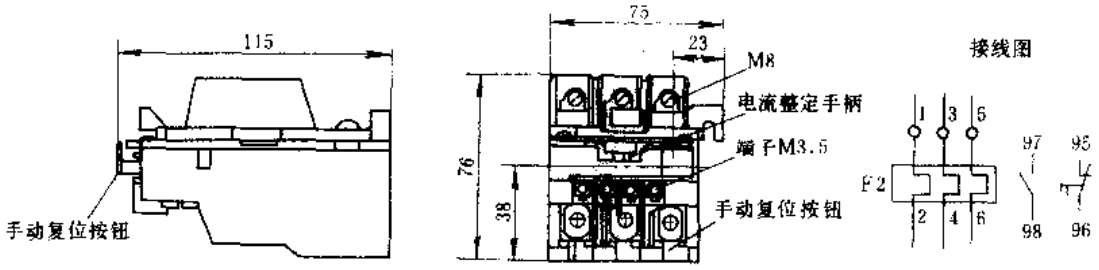
图 6-24　LR1-D 系列热继电器动作特性曲线



a）LR1－D09～D25 型

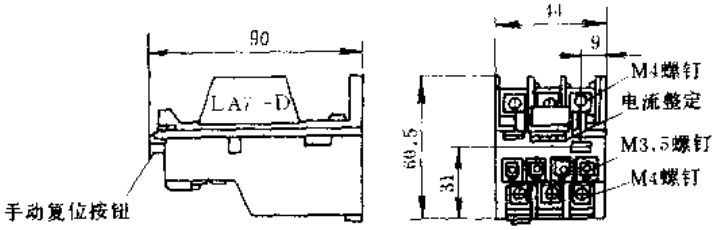


b）LR1－D10～D63 型

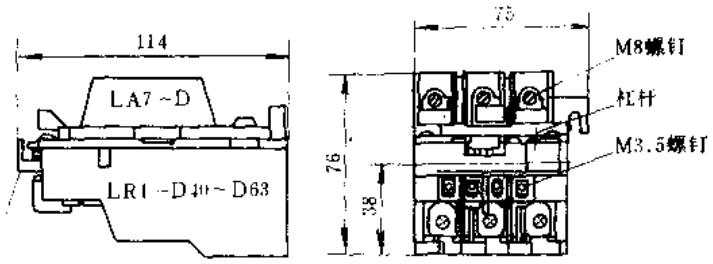


c）LR1－D80 型

图 6-25　LR1-D 系列热继电器外形及安装尺寸



a）LR1—D09～D25加LA7－D0954安装附件



b）LR1－D40－D63型加LA7－D4054安装附件

图 6-26　LR1-D 系列热继电器与安装附件配合使用时外形及安装尺寸

十一、T 系列热过载继电器

（一）用途

T 系列热过载继电器（以下简称热继电器）系引进德国 ABB 公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 370A 的电路中，作三相电动机的过载保护及断相保护之用，并常与 B 系列交流接触器配合组成电磁起动器。

（二）结构特点

T 系列热继电器为三相双金属热元件加热式热继电器，其基本工作原理为：当热继电器通过大于设定值电流时，双金属片受热弯曲，挠度加大，并通过连杆带动执行机构推动常闭触头动作，分断控制电路。不同规格的产品的发热元件、动作执行机构和安装方式有所不同。T16～T170 型热继电器都采用独立发热元件，而 T250 和 T370 型热继电器发热元件则是由 T45 热继电器和电流互感器组合而成的。T16、T85 型热继电器的动作机构为摩擦脱扣式，T25、T45 型热继电器的动作机构为片簧快动跳跃式，T105、T170 型热继电器为“背包式”结构，即发热元件单独装在一个躯壳内，动作机构安装于另一个躯壳内，两躯壳并行相叠，通过板叉式杠杆来实现热继电器动作。T250、T370 型为主回路带互感器的跳跃式机构。T16～T85 型热继电器有插接式和独立式两种安装形式。插接式可以直接插入相应电流等级的 B 系列交流接触器上组成电磁起动器。独立安装式用螺钉固定，其中 T16、T25 和 T45 型还可用标准 35mm 安装卡轨进行快速安装。

T 系列热继电器还带有断相保护、温度补偿、电流调节机构及复位按钮等装置。该继电器具有结构紧凑、安装方便、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

T 系列热继电器主要技术参数见表 6-24；热元件整定电流范围见表 6-25；动作特性见表

6-26；继电器在 2～10 倍整定电流倍数下的安秒特性见图 6-27。

T □/□

- 热元件号
- 壳架额定工作电流（A）
- 热继电器

表 6-24　T 系列热继电器主要技术参数

产品型号		T16	T25	T45			T85		T105	T170	T250	T370
输出触头型式		电气上可分开的 1 常开、1 常闭触头		电气上可分开的 1 常开、1 常闭触头或电气上不分开的带公共点的转换触头			1 常闭触头，可外带 1 常开或 1 常闭触头		电气上可分开的 1 常开、1 常闭触头			
输出触头编号		95—96	97—98	95—96	97—98	95—98	95—96	97—98	95—96		97—98	
额定绝缘电压（V）		660		500	380	500					380	
约定发热电流（A）		10			6	10					6	
额定工作电流（A）	220V	3			1.7		3	2.5	3		1.7	
	380V	2			1.3		2	1.3	2		1.3	
	500V	1		1.5		1	1.5	0.8	1.5			
操作频率（次/h）		15										
触头电寿命 AC-11（次）		5000										
温度补偿范围（℃）		−5～+40										
最大热损耗（W/相）		2.1		2.9			8.2		2.9			
复位型式		手动	手动、自动				手动		手动、自动			

表 6-25　T 系列热继电器热元件整定电流范围

热元件号	额定电流调节范围（A）							
	T16	T25	T45	T85	T105	T170	T250	T370
1	0.11～0.16	0.1～0.16	0.28～0.4	6～10	27～42	90～130	100～160	100～160
2	0.14～0.21	0.16～0.25	0.35～0.52	8～14	36～52	110～160	160～250	160～250
3	0.19～0.29	0.25～0.4	0.45～0.63	12～20	45～63	140～200	250～400	250～400
4	0.27～0.4	0.4～0.63	0.55～0.83	17～29	57～82			310～500
5	0.35～0.52	0.63～1	0.7～1	25～40	70～105			
6	0.42～0.63	1～1.4	0.86～1.3	35～55	80～115			
7	0.55～0.83	1.3～1.8	1.1～1.6	45～70				
8	0.7～1	1.7～2.4	1.4～2.1	60～100				
9	0.9～1.3	2.2～3.1	1.8～2.5					
10	1.1～1.5	2.8～4	2.2～3.3					
11	1.3～1.8	3.5～5	2.8～4					
12	1.5～2.1	4.5～6.5	3.5～5.2					

（续）

热元件号	额定电流调节范围（A）							
	T16	T25	T45	T85	T105	T170	T250	T370
13	1.7～2.4	6～8.5	4.5～6.3					
14	2.1～3	7.5～11	5.5～8.3					
15	2.7～4	10～14	7～10					
16	3～4.5	13～19	8.6～13					
17	4～6	18～25	11～16					
18	5.2～7.5	24～32	14～21					
19	6.3～9		18～27					
20	7.5～11		25～35					
21	9～13		30～40					
22	12～17.6							
可配接触器型号	B9、B12 B15、B25	B15、B25 B30、B37	B25、B30 B37、B45	B65、B85	B37、B45 B65、B85 B105、B170	B65、B85 B105、B170	B250	B370 B450
参考价（元/台）	36～46	59～75	62～78		350	730		

注：同型号产品因工作电流不同，价格会有差别。

表 6-26　T 系列热继电器动作特性

动作特性	序号	整定电流倍数	动作时间	起始条件	周围空气温度（℃）
各相平衡负载时动作特性	1	1.05	2h 不动作	冷态开始	+20
	2	1.2	<2h	热态（接序号 1 电流试验后）开始	
	3	1.5	<2min		
	4	6	>2S（T Ⅰ级） >5S（T Ⅱ级）	冷态开始	
各相不平衡负载时动作特性	5	任意二相 1，第三相 0.9	2h 不动作	冷态开始	
	6	任意二相 1.15，第三相 0	<2h	热态（接序号 5 电流试验后）开始	
温度补偿特性	7	1	2h 不动作	冷态开始	+40
	8	1.05			−5
	9	1.2	<2h	热态（接序号 7 电流试验后）开始	+40
	10	1.3		热态（接序号 8 电流试验后）开始	−5

（五）外形及安装尺寸

T 系列热继电器外形及安装尺寸见图 6-28。

（六）符合标准及使用环境要求

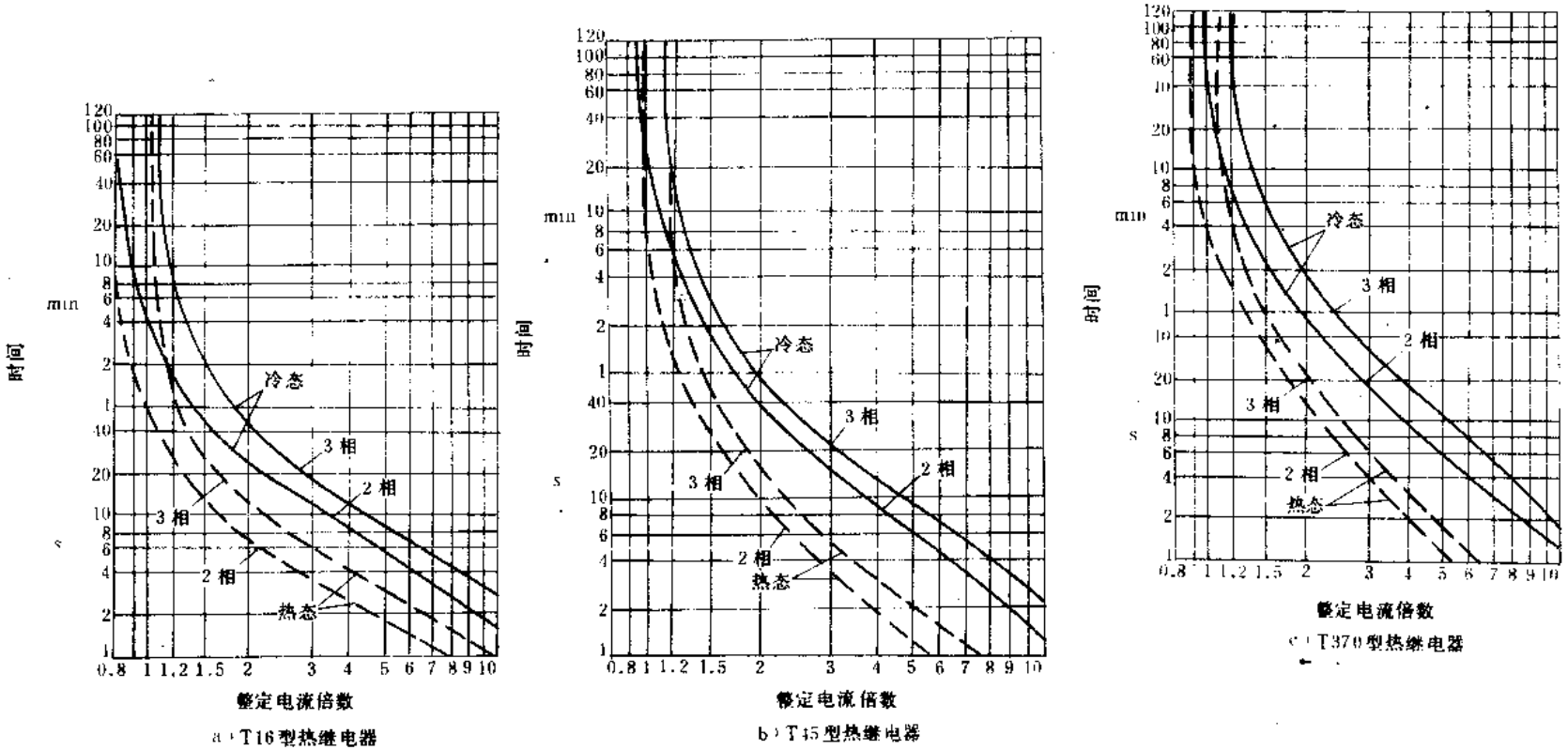


图 6-27　T 系列热继电器安秒特性曲线

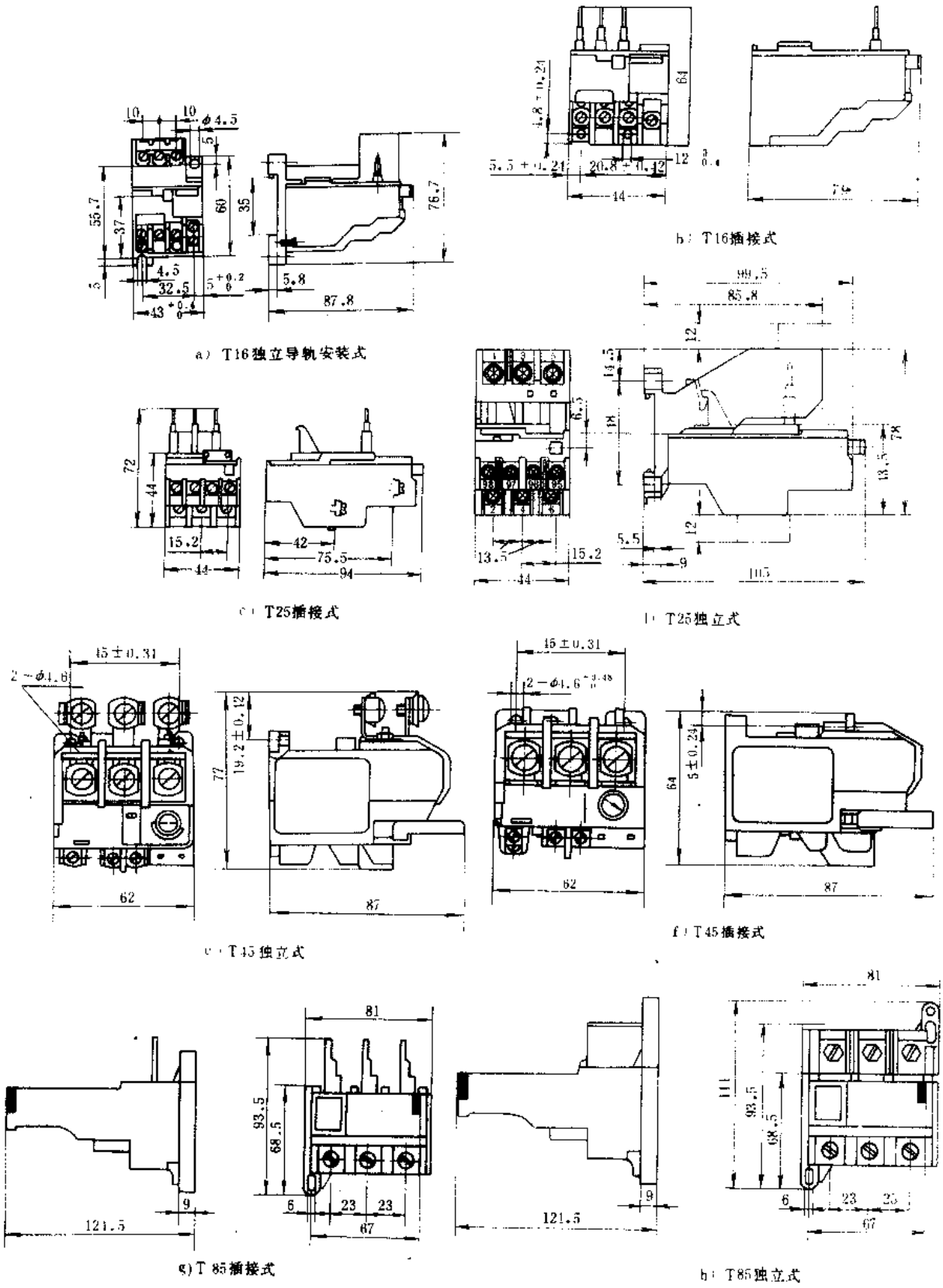


图 6-28 T 系列热继电器外形及安装尺寸

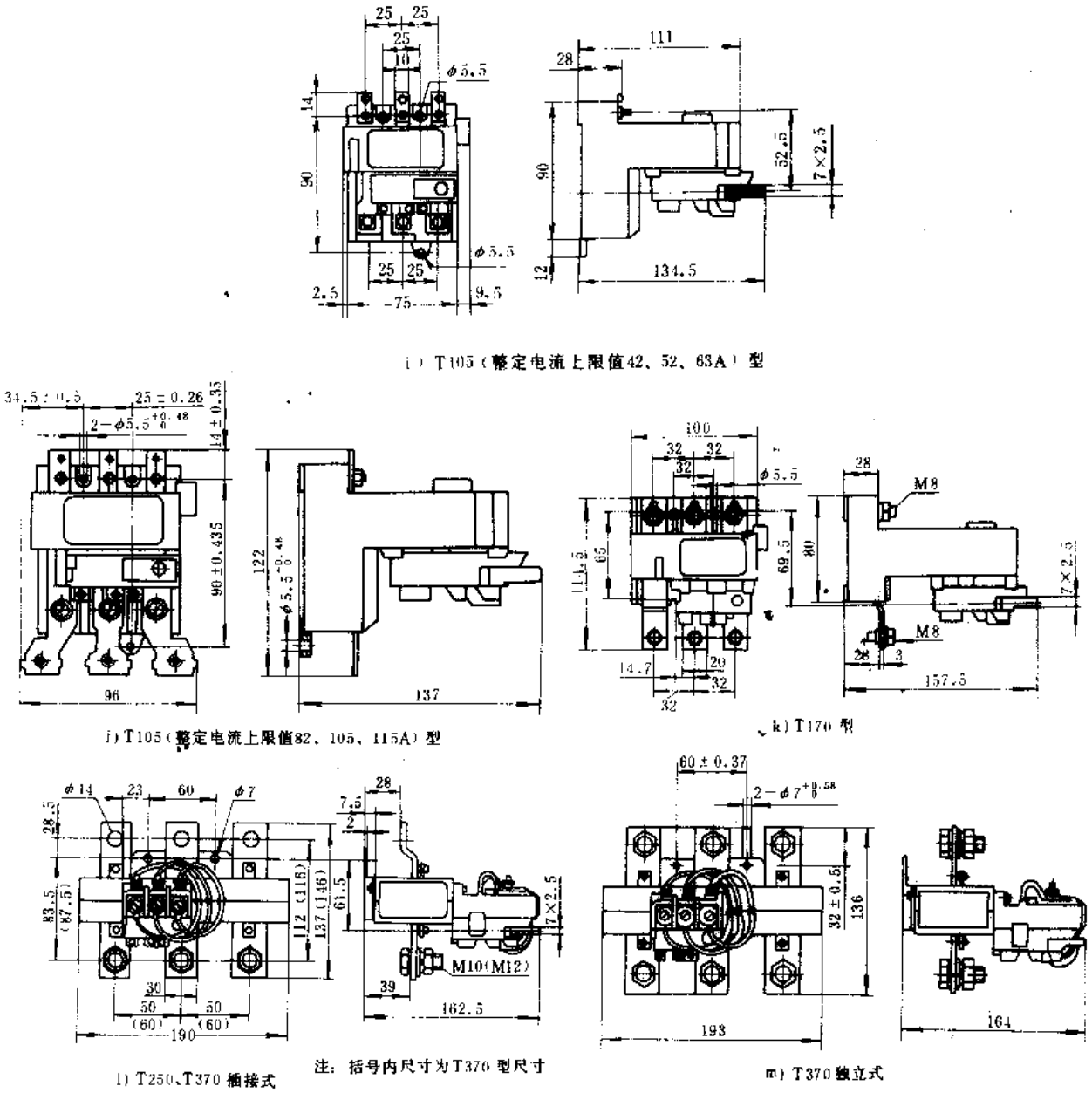


图 6-28　T 系列热继电器外形及安装尺寸（续）

T 系列热继电器符合我国 GB1497—85、JB2458—85、国际 IEC292-1 和德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－25～＋50℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时为 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

北京低压电器厂、上海人民电器厂。

十二、JR20 系列双金属片式热继电器

（一）用途

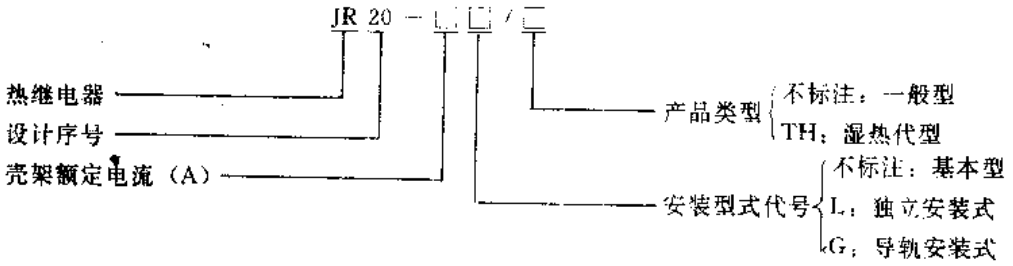
JR20 系列双金属片式热继电器（以下简称热继电器），适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、额定电流至 630A 的电力线路中作三相交流电动机的过载保护和断相保护之用，并常与 CJ20 系列交流接触器组合成电磁起动器。

（二）结构特点

JR20 系列热继电器为立体式结构设计，安装方式有普通式、独立安装式和导轨安装式。其工作原理为：当主电路中电动机过载或断相时，热继电器的双金属片推动动作机构动作，断开常闭触头，控制交流接触器切断主电路，此时，动作脱扣指示件 S 弹出，显示热继电器已经动作。

热继电器动作后，经冷却，按复位按钮 R，使热继电器手动复位，当复位按钮指示在自动复位时，热继电器可自行复位，复位后，热继电器即能再次投入工作。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JR20 系列热继电器主要技术参数见表 6-27；动作特性见表 6-28。

表 6-27　JR20 系列热继电器主要技术参数

产品型号	热元件号	整定电流范围（A）	额定工作电压（V）	输出触头参数			配用接触器型号	参考价（元/台）
				触头数量	额定电压（V）	额定电流（A）		
JR20-10	1R	0.1～0.13～0.15	660	1 常开 + 1 常闭	380	1	CJ20-10	65
	2R	0.15～0.19～0.23						
	3R	0.23～0.29～0.35						
	4R	0.35～0.44～0.53						
	5R	0.53～0.67～0.8						
	6R	0.8～1～1.2						
	7R	1.2～1.5～1.8						
	8R	1.8～2.2～2.6						
	9R	2.6～3.2～3.8						
	10R	3.2～4～4.8						
	11R	4～5～6						
	12R	5～6～7						
	13R	6～7.2～8.4						
	14R	7～8.6～10						
	15R	8.6～10～11.6						

（续）

产品型号	热元件号	整定电流范围（A）	额定工作电压（V）	输出触头参数			配用接触器型号	参考价（元/台）
				触头数量	额定电压（V）	额定电流（A）		
JR20-16	1S	3.6～4.5～5.4	660	1常开＋1常闭	380	1	CF20-16	65
	2S	5.4～6.7～8						
	3S	8～10～12						
	4S	10～12～14						
	5S	12～14～16						
	6S	14～16～18						
JR20-25	1T	7.8～9.7～11.6					CJ20-25	65
	2T	11.6～14.3～17						
	3T	17～21～25						
	4T	21～25～29						
JR20-63	1U	16～20～24					CJ20-63	117
	2U	24～30～36						
	3U	32～40～47						
	4U	40～47～55						
	5U	47～55～62						
	6U	55～63～71						
JR20-160	1W	33～40～47					CJ20-160	208
	2W	47～55～63						
	3W	63～74～84						
	4W	74～86～98						
	5W	85～100～115						
	6W	100～115～130						
	7W	115～132～150						
	8W	130～150～170						
	9W	144～160～176						
JR20-250	1X	130～160～195						
	2X	167～200～250						
JR20-400	1Y	200～250～300						
	2Y	267～335～400						
JR20-630	1Z	320～400～480						
	2Z	420～525～630						

表 6-28　JR20 系列热继电器动作特性

工作状态	序号	整定电流倍数	动作时间	起始状态	周围空气温度（℃）
各相负载平衡	1	1.05	2h 不动作	冷态	20±5
	2	1.2	<2h	热态（按序号 1 达热稳定后）	
	3	1.5	<2min		
	4	6	>5s	冷态	
有断相保护负载不平衡	5	任意二相 1.0，第三相 0.9	2h 不动作		
	6	任意二相 1.15，第三相 0	<2h	热态（接序号 5 达热稳定后）	
无断相保护负载不平衡	7	1.05	2h 不动作	冷态	
	8	任意二相 1.32，第三相 0	<2h	热态（接序号 7 达热稳定后）	
温度补偿	9	1.0	2h 不动作	冷态	55±2
	10	1.2	<2h	热态（接序号 9 达热稳定后）	
	11	1.05	2h 不动作	冷态	−5±2
	12	1.3	<2h	热态（接序号 11 达热稳定后）	

注：额定工作电流≤63A 的热继电器自动复位时间≤5min，额定工作电流>63A 的热继电器，自动复位时间≤8min。

表 6-29　JR20 系列热继电器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）										配用接触器型号
	A	B	C	D	F	G	H	a	K	M_1	
JR20-10	44	74	101	57.8	10	$4.5_0^{-0.3}$	13.9	32±0.31			CJ20-10
JR20-16		74.5		71	14		12.9				CJ20-16
JR20-25	47.5	79		66	20.5		8.9		5.2		CJ20-25
JR20-63	64	90	117	82	20	$5.5_0^{+0.3}$		46±0.31	5.5		CJ20-40
	70			92	28				6.5		CJ20-63
JR20-160	104	100	152		29	$\phi7_0^{+0.88}$		37±0.31		M6	CJ20-100
	108			119	45						CJ20-160
JR20-10L	44	70	101	46	14	$4.5_0^{-0.3}$		32±0.31		M5	CJ20-10
JR20-16L											CJ20-16
JR20-25L											CJ20-25
JR20-63L	65	80	117	62	23	$5.5_0^{-0.3}$		46±0.31		M6	CJ20-40、63
JR20-10G	44	70	112	53	14	$4.5_0^{-0.3}$		$33.5_0^{-0.39}$		M5	CJ20-10
JR20-16G											CJ20-16
JR20-25G											CJ20-25

（五）外形及安装尺寸

JR20 系列热继电器外形及安装尺寸见图 6-29 和表 6-29。

（六）符合标准及使用环境要求

JR20 系列热继电器符合我国 GB1497—85、国际 IEC292-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

屯溪电器厂、永佳低压电器厂、烟台电器厂。

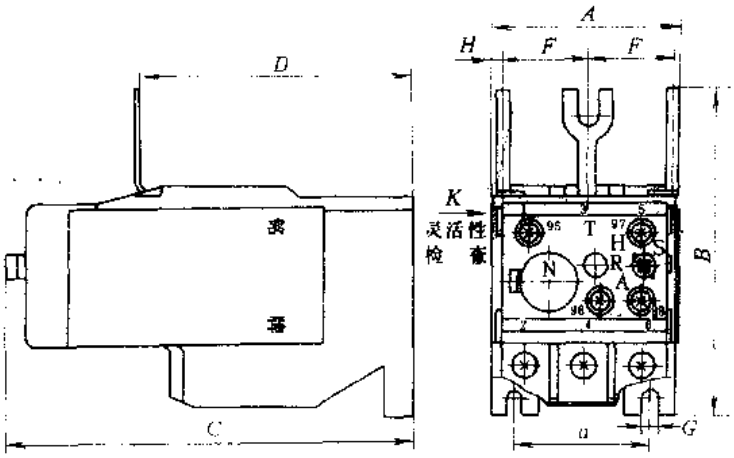
十三、K7D（JR21）系列热过载继电器

（一）用途

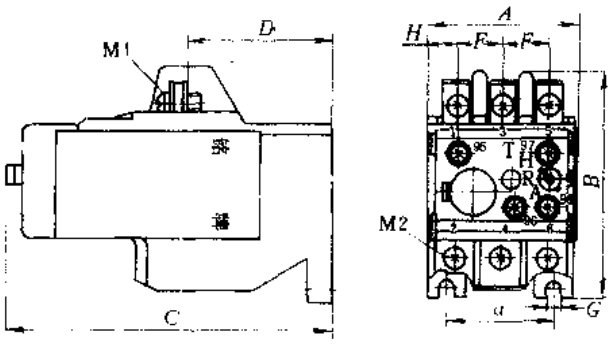
K7D 系列热过载继电器（以下简称热继电器）系引进德国西屋-芬纳尔公司技术生产，适用于交流 50Hz、额定电压至 660V、额定电流至 63A 的电路中，作一般交流电动机的过载保护和断相保护用，也可与 DSL 系列交流接触器组合成电磁起动器使用。

（二）结构特点

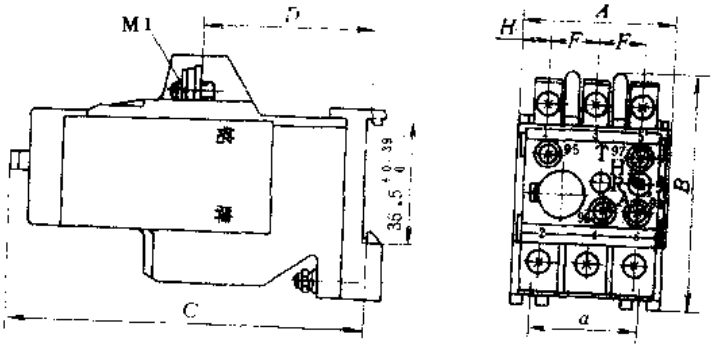
K7D 系列热继电器为三极带断相保护功能的双金属片式热继电器，具有－20～＋55℃的温度补偿性能，用户可通过微调螺钉来调节补偿温度。该系列热继电器设有扳钮选择开关，可按需要选择“自动复位式”和“手动复位式”工作方式。新颖的结构设计使其外壳的防护等级达到了 IEC144 所规定的 IP20 级，能防止手指触及外壳带电部件或可动部件，并能有效地防止中等异物的进入。



a）JR20基本型



b）JR20－L独立安装式

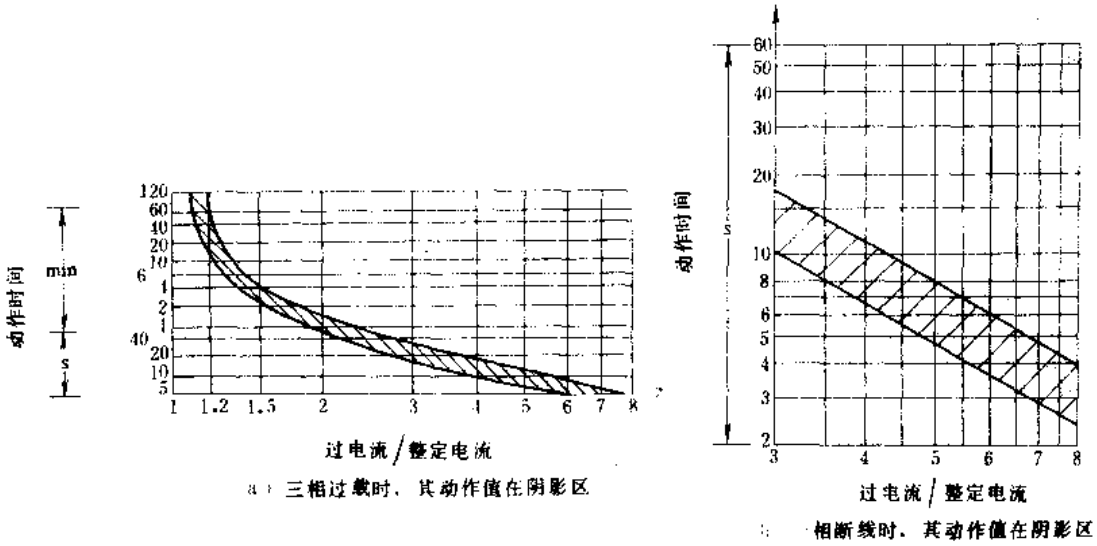


c）JR20－G导轨安装式

图 6-29　JR20 系列热继电器外形及安装尺寸

K7D 系列热继电器常与 DSL 系列交流接触器配套使用，其出线端和连接板可直接插入接触器的主触板和接线端子，既组合紧凑可靠，又简单方便。此外，还有独立安装式热继电

器可供用户选用（但订货时应予以特殊说明）。



a）三相过载时，其动作值在阴影区

b）一相断线时，其动作值在阴影区

图 6-30 K7D 系列热继电器动作特性曲线

（三）型号命名及意义

K 7 D－□

- 壳架额定电流
- 断相特征代号
- 规格代号
- 热继电器

注：JR21 为国内型号

（四）主要技术参数

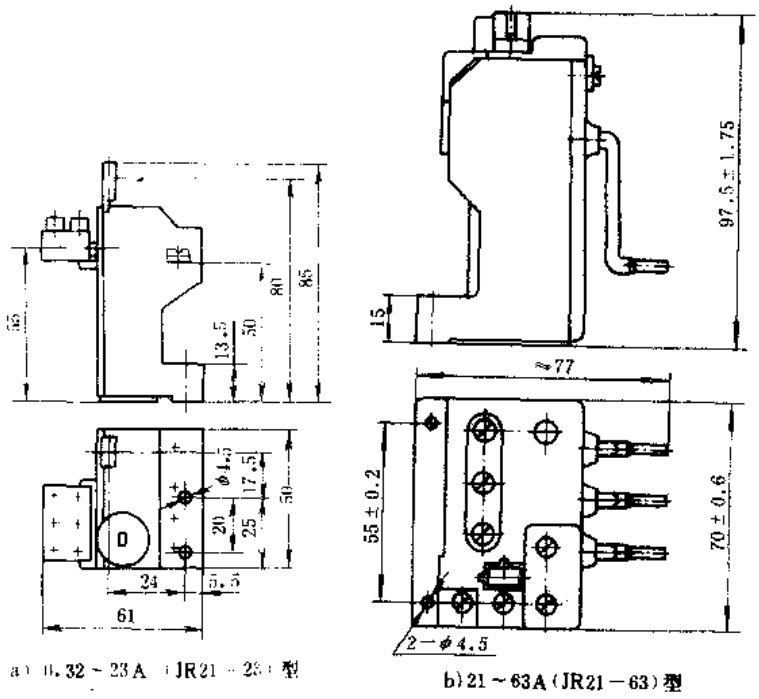
K7D 系列热继电器主要技术参数见表 6-30；动作曲线见图 6-30。

（五）外形及安装尺寸

K7D 系列热继电器外形及安装尺寸见图 6-31。

（六）符合标准及使用环境要求

K7D 系列热继电器符合我国 JB2458.1—85、GB1497—85、国际 IEC-292.1德国 VDE0660、英国 BS 及美国 UL 等标准要求，必要的试验项目全部取得德国、美国、加拿大、丹麦、芬兰、挪威、瑞士及瑞典等国试验中心的认可和所在国的注册商标。



a）0.32～23A（JR21－23）型

b）21～63A（JR21－63）型

图 6-31 K7D 系列热继电器外形及安装尺寸

环境温度：－20～＋55℃；

相对湿度：40℃时为 50%，20℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

表 6-30　K7D 系列热继电器主要技术参数

产品型号	热元件额定电流（A）	电流调节范围（A）	额定工作电压（V）	输出触头数	输出触头容量	参考价（元/只）
K7D（JR21-23）	0.32	0.2～0.32	AC500V	1常开+1常闭	AC 220V、2A 380V、1A 500V、0.5A DC 24V、1A 60V、0.4A 220V、0.1A	63
	0.5	0.3～0.5				
	0.75	0.45～0.75				
	1.1	0.7～1.1				
	1.6	1～1.6				
	2.2	1.4～2.2				
	3.2	2～3.2				
	5	3～5				
	7.5	4.5～7.5				
	12	7～12				
	18	11～18				
	23	16～23				
K7D（JR21-63）	21	13～21	AC660			82
	25	16～25				
	32	21～32				
	40	25～40				
	50	32～50				
	63	50～63				

（七）生产单位

广东省佛山市开关厂。

十四、JL15 系列电流继电器

（一）用途

JL15 系列电流继电器是一种过电流瞬时动作电磁式继电器，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 或直流电压至 440V、额定电流至 1200A 的一次回路中作电力系统的过电流保护器件用。交流高返回系数型（JL15-□F）主要用于对频繁操作交流异步电动机的堵转保护。

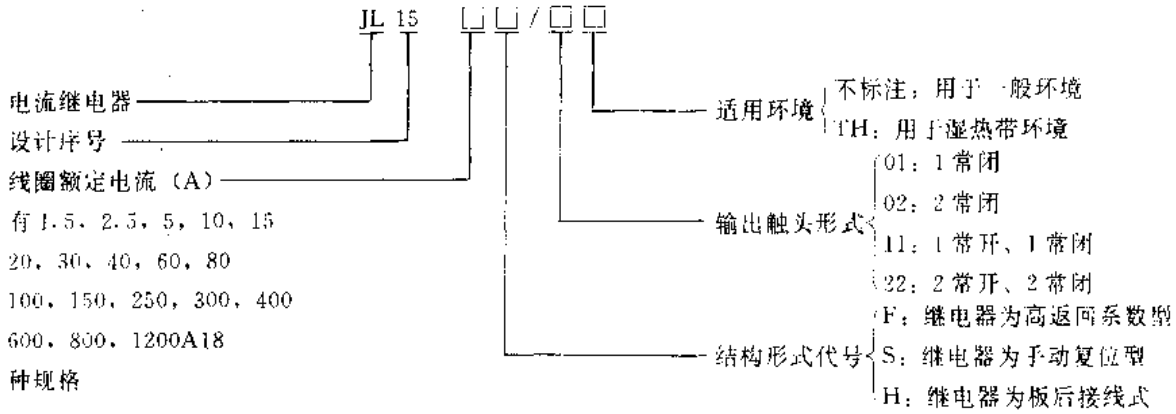
（二）结构特点

JL15 系列电流继电器由底板、铁心、调整臂、线圈、触头、止动件或高返回机构组成。按复位方式分为自动复位和手动复位两种；按返回系数分为高返回系数和对返回系数不作要求的普通型；按接线方式分为板前接线和板后接线两类。该产品具有体积小、重量轻、交、直流通用、动作灵敏可靠、调整方便等特点。

（三）型号命名及意义

结构形式代号说明

1. 型号中不注“F”表示对电流继电器的返回系数不作规定（当继电器通以交流电时，返回系数约为 0.25，当线圈通以直流电时，返回系数约为 0.15）；



2. 型号中不注“S”表示电流继电器为自动复位式；

3. 型号中不注“H”表示电流继电器为板前接线式（额定电流在60A以下的电流继电器均为板前接线式）；

4. “F”型电流继电器只适用于交流电路，且只有01和11型，其余各型号产品都为交直流通用。

（四）主要技术参数

1. JL15-□/01和JL15-□/11型（单触头单元的），吸合电流可在额定电流的80%～300%之间调整；

2. JL15-□/02和JL15-□/22型（带两个触头单元的），吸合电流可在额定电流的120%～400%之间调整；

3. JL15-□S型手动复位继电器吸合电流调节范围与相应的自动复位型相同；

4. JL15-□F型高返回系数型电流继电器的吸合电流，可在额定电流的120%～400%之间调整，其返回系数不低于0.65，对于600A和1200A两种规格，当吸合电流大于两倍额定工作电流时，返回系数不低于0.59；

5. JL15系列电流继电器动作值误差不超过±10%；

6. JL15系列电流继电器输出触头主要技术参数见表6-31。

表6-31 JL15系列电流继电器输出触点主要技术参数

产品型号	约定发热电流（A）	触头容量（A）								继电器吸合时间（s）		继电器释放时间（s）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）
		接通				分断								
		AC 380V	DC 110V	DC 220V	DC 440V	AC 380V	DC 110V	DC 220V	DC 440V	AC	DC			
JL15-□□	5	12	4	2	1	1.2	0.6	0.3	0.15	0.006～0.03	0.01～0.15	0.015～0.035	100	50

（五）外形及安装尺寸

JL15系列电流继电器外形及安装尺寸见图6-32；板前接线式和板后接线式电流继电器外形及安装尺寸见表6-32和表6-33。

（六）符合标准及使用环境要求

JL15系列电流继电器符合我国GB1497—85、JB1013.1—85和国际IEC337-1等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：20±5℃时不超过85%；

表 6-32　JL15 系列板前接线式电流继电器外形及安装尺寸

型号 \ 尺寸(mm) \ 额定电流(A)		1.5～60	80～150	250	300～400	600	800～1200
JL15-□/11.01	L_1	137±3.15	176±3.15	178±3.15			205±3.6
JL15-□/22.02	L_1	147±3.15	186±3.6	188±3.6			215±3.6
JL15-□/11.01	L_2 (*B)	56±2.3 (47±1.95)	69±2.3 (69±2.3)	77±2.3 (77±2.3)			113±2.7 (113±2.7)
JL15-□/22.02	L_2 (*B)	98±2.7 (47±1.95)	98±2.7 (69±2.3)	98±2.7 (77±2.3)			113±2.7 (113±2.7)
JL15-□/11.01/22.02	L_1	122±3.15					
JL15-□/11.01/22.02	D	34±1.95	45±1.95	49±1.95			73±2.3
JL15-□/11.01/22.02	E	42±1.35	45±1.95				86±2.7
接线螺钉		M6	M8	M10	M12		M16
参考价（元/台）		105～123	126～145	126～145	126～145	126～145	136～155

注：*括号内为 B 的尺寸。

表 6-33　JL15 系列板后接线式电流继电器外形及安装尺寸

型号 \ 尺寸(mm) \ 额定电流(A)		80～150	250	300～400	600	800～1200
JL15-□H/11.01	L_1	142±3.15	152±3.15	157±3.15	162±3.15	183±3.6
JL15-□H/22.02	L_1	152±3.15	162±3.15	167±3.15	172±3.15	193±3.6
JL15-□H/11.01	L_2 (B)*	69±2.3 (69±2.3)	74±2.3 (74±2.3)			113±2.7 (113±2.7)
JL15-□H/22.02	L_2 (B)*	98±2.7 (69±2.3)	98±2.7 (74±2.3)			113±2.7 (113±2.7)
JL15-□H/11.01	L_3	171±3.15	173±3.15			179±3.15
JL15-□H/22.02	D	45±1.95	46±1.95			73±2.3
JL15-□H/11.01/22.02	E	48±1.95				68±2.3
JL15-□H/11.01/22.02	F	3	4	6		8
接线螺钉		M8	M10	M12	M16	
参考价格（元/台）		126～145	126～145	126～145	126～145	136～155

注：*括号内为 B 的尺寸。

海　　拔：不超过 2000m。

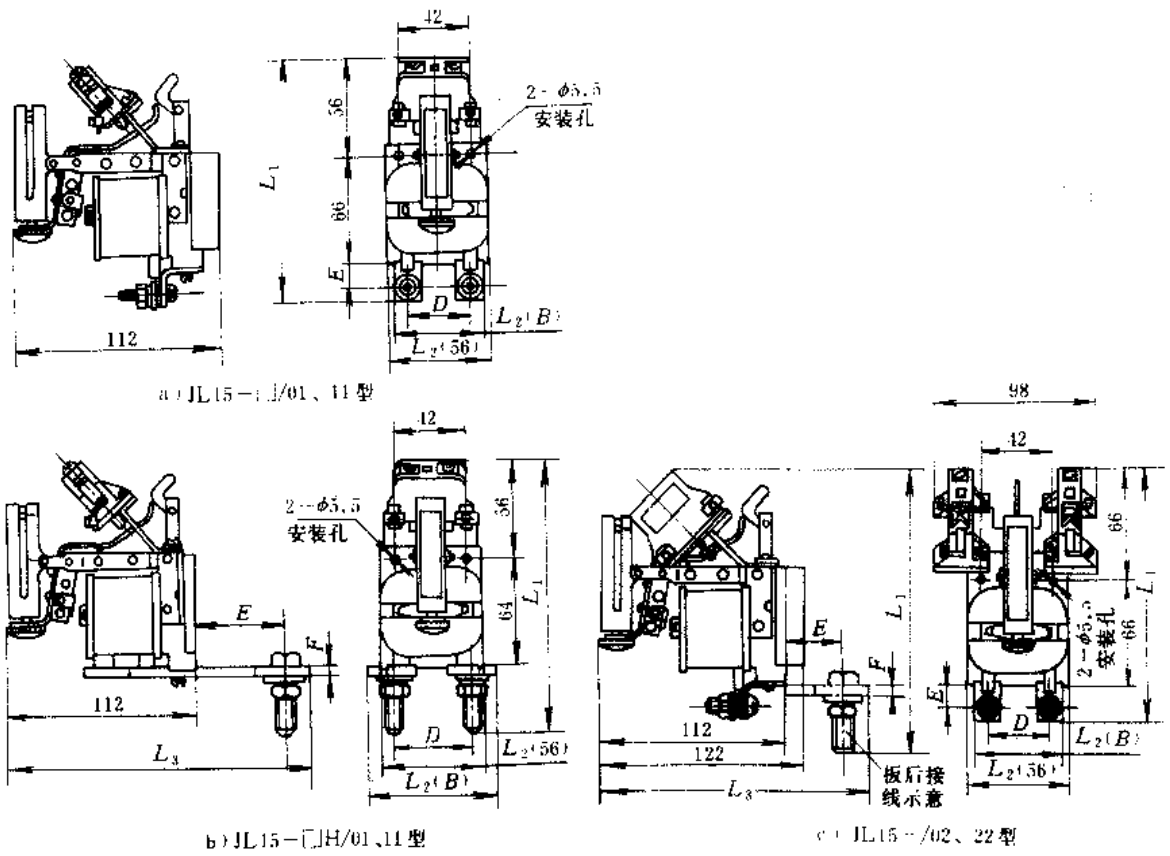


图 6-32　JL15 系列电流继电器外形及安装尺寸

（七）订货须知

订货时须注明电流继电器的型号、名称、额定工作电流、触头规格、接线方式、复位方式、是否要求高返回系数及所需产品数量。

例 1. JL15-150SH/11，额定工作电流 150A，1 常开 1 常闭触头，板后接线，手动复位式电流继电器 50 台。

例 2. JL15-10F/01，额定工作电流 10A，1 常闭触头，高返回系数电流继电器 30 台。

（八）生产单位

天水长城控制电器厂。

十五、JL18 系列过电流继电器

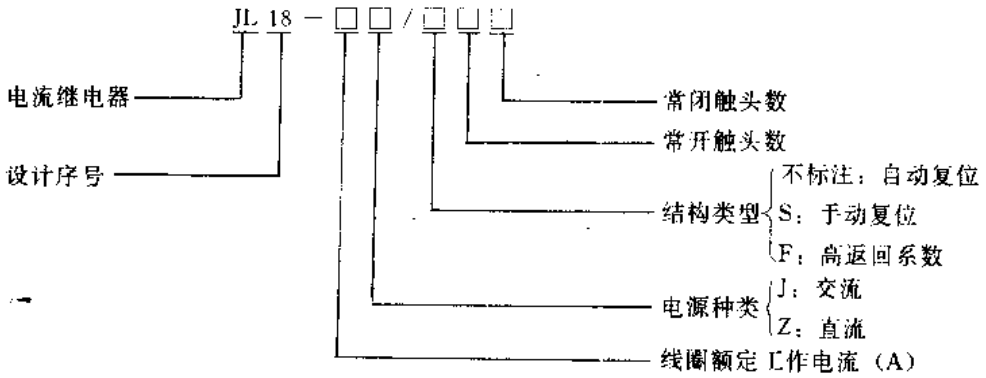
（一）用途

JL18 系列过电流继电器是一种过电流瞬时动作的电磁式继电器，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 440V、额定电流至 630A 的电力传动系统中作过电流保护器件来用。

（二）结构特点

JL18 系列过电流继电器采用拍合式磁系统，其衔铁为棱角转动式，动作灵活、性能可靠且寿命长。触头推杆为“S”型，使触头在闭合过程中产生位移，可驱除触头表面的污物。继电器带有防尘罩，可防止灰尘的侵入，保证触头接触良好。继电器有手动和自动复位两种类型，且有电流整定值调整装置，使用极为方便。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JL18 系列过电流继电器主要技术参数见表 6-34。

表 6-34　JL18 系列过电流继电器主要技术参数

产品型号	产品名称	额定工作电压（V）	线圈额定工作电流（A）	吸合电流调整范围（%）	输出触头数量	输出触头容量	机械寿命（万次）	电寿命 万次	参考价（元/只） 1～25A	40～63	100～160	250	400～630
JL18-□J	交流自动复位过电流继电器	380	1，1.6，2.5，4，6.3，10，16，25，40，63，100，160，250，400，630	110～350	1常开＋1常闭	AC380V 2.6A DC220V 0.27A	10	10	110	116	127	140	150
JL18-□JS	交流手动复位过电流继电器												
JL18-□JF	交流高返回系数型过电流继电器												
JL18-□Z	直流自动复位过电流继电器	440		70～300									
JL18-□ZS	直流手动复位过电流继电器												
JL18-□ZF	直流高返回系数型过电流继电器												

注：1. 整定值相对误差不大于±10%；
2. 高返回系数继电器返回系数不大于 0.65。

（五）外形及安装尺寸

JL18 系列过电流继电器外形及安装尺寸见图 6-33 和表 6-35。

表 6-35 JL18 系列过电流继电器外形尺寸

线圈额定工作电流（A）	1～40	63	100	160	250	400	630
外形尺寸 a（mm）	77	100		102	110		115

（六）符合标准及使用环境要求

JL18 系列过电流继电器符合我国 GB1497—85、JB4013.1—85 和国际 IEC337-1 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

天津市电气控制设备厂分厂。

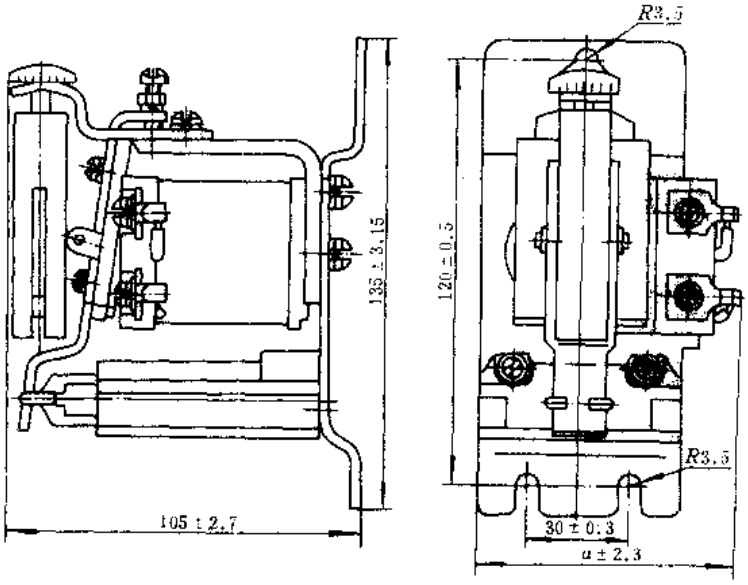


图 6-33 JL18 系列过电流继电器外形及安装尺寸

十六、JT3A 系列直流电磁继电器

（一）用途

JT3A 系列直流电磁继电器（以下简称继电器）主要用于直流 440V 以下的电气拖动自动控制系统中，作为电压、电流和时间继电器之用。派生的双线圈继电器，具有独特的性能，应用在电气联锁繁多的自动控制系统中，能使系统的工作稳定和可靠，因而在高炉加料自动控制系统中，广泛选作时间或中间继电器之用。

（二）结构特点

JT3A 系列继电器由电磁系统、反力系统、触头系统及安装底板组成。继电器的电磁系统由：U”字形铁心、板状衔铁和套在“U”字形铁心上的吸引线圈组成。“U”字形铁心与铝基座浇铸成为一体，结构牢固。板状衔铁装配在：U”字形铁心上沿棱形支点转动，以带动触头动作。继电器的反力系统由反力弹簧和调节螺钉所组成。其反力借调节螺钉的松紧可在很大范围内调整以改变电压继电器及电流继电器的动作值。时间继电器也可以用它来调整延时的长短。继电器的常开和常闭触头，可方便地进行任意组合。继电器的安装方式有板前接线和板后接线两种。双线圈继电器是在：U”形铁心的另一条腿上加装保持（或释放）线圈而成。

（三）型号命名及意义（见 439 页）

（四）主要技术参数

JT3A 系列继电器主要技术参数见表 6-36；输出控制触头主要技术参数见表 6-37。

（五）其它功能简介

JT3A 系列双线圈继电器还具有下列特殊功能

（1）带保持线圈（JT3A-□□S）型，当吸引线圈加上 75%额定电压使之吸合后，再在保

持线圈上同极性地加上额定电压的35%～100%保持电压，然后断开吸引线圈，慢慢降低保持电压，保持线圈能保证继电器在保持线圈额定电压的4.7%～8.2%范围内释放。

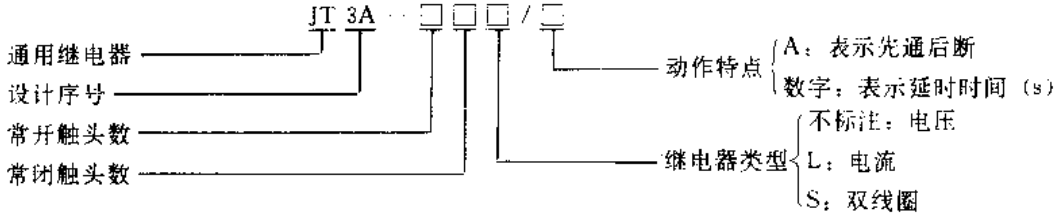


表 6-36　JT3A 系列继电器主要技术参数

产品型号	继电器类型	动作值可调范围	延时可调范围断电/短路（s）	标准误差	触头对数	吸引线圈		机械寿命（万次）	电寿命（万次）	质量（kg）	参考价（元/只）
						额定电压或额定电流	消耗功率（W）				
JT3A-□□/A	电压	吸合电压在30%～50%线圈额定电压范围内或释放电压在7%～20%线圈额定电压范围内		±10%	1常开、1常闭或2常开、2常闭	直流12、24、48、75、110、220和440V共7种规格可供选用 直流1.5、2.5、5、10、25、50、100、150、300和600A共10种规格可供选用	20	1000	10	2.5	200
JT3A-□□					最多为4对触头，可任意组合						
JT3A-□□L	电流	吸合电流在30%～65%线圈额定电流范围内或释放电流在10%～20%额定电流范围内								2.7	131～147
JT3A-□□/1	时间		0.3～0.9/0.3～1.5				16			2.5	163
JT3A-□□/3			0.8～3/1～3.5							2.1	180
JT3A-□□/5			2.5～5/3～5.5								196
JT3A-□□S	双线圈	释放电压在7%～20%吸引线圈额定电压范围内（此时保持线圈不通电								2.5	229
JT3A-□□S/8		释放线圈上所加释放电压越高，延时越短，当释放电压为6V时，延时大于8s									

注：1. 表中所示参数调整范围均为20±5℃环境中，冷态下且触头数量在两对以下时数据。当触头数量多于两对时，电压继电器吸合电压可调范围为35%～50%，电流继电器吸合电流可调范围为35%～65%，时间继电器延时范围的上限值较表中数据降低30%。

2. 双线圈继电器的保持（或释放）线圈额定电压有45V和85V两种规格，消耗功率约2W，表中未示出。

表 6-37　JT3A 系列继电器输出触头主要技术参数

电流种类	约定发热电流 (A)	额定控制容量 (VA)	最大接通与分断能力				试验周期 (次)	通电时间 (ms)	间隔时间 (s)	操作频率 (次/h)
			试验电压 (V)	试验电流 (A)	交流功率因数 (cosφ)	直流时时常数 (ms)				
交流	10	1000	418	46	0.15±0.05		50	60～200	5～10	通电持续率为 40%，反复短时工作制时为 1200
			242	80						
直流		90	242	2.3		50±15%	20	≥4T		
			121	4.5						

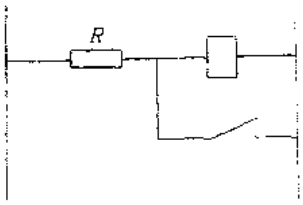
(2)带释放线圈(JT3A-□□S/8)型，当吸引线圈加上 75% 额定电压使之吸合之后，再断开吸引线圈，若释放线圈不通电，在振动频率为 1500 次/min，振幅为 0.5mm 的场合下，继电器能可靠吸合 1min 以上，若在完全无振动的场合下，能可靠吸合 24h 以上。

时间继电器充电时间约为 0.8s，为了确保延时，继电器吸引线圈通电时间不能小于充电时间。

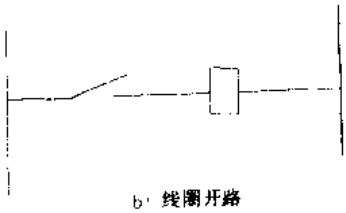
时间继电器得到延时的方法有两种。

1)将线圈短路，这时应与线圈串接一电阻以防止电源短路。

2) 将线圈开路，其接线示意见图 6-34。



a) 线圈短路



b) 线圈开路

图 6-34　时间继电器延时接线示意

(六) 外形及安装尺寸

JT3A 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-35～图 6-37，表 6-38～表 6-40。

(七) 符合标准及使用环境要求

JT3A 系列继电器符合我国 GB1497—85 和国际 IEC337 1 等标准要求。

表 6-38　外形及安装尺寸

触头对数	外形及安装尺寸 (mm)	
	A	B
二，三对触头	160	88
四对触头	188	116

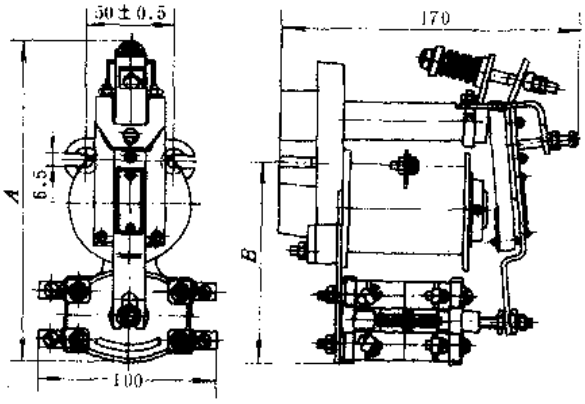


图 6-35　JT3A1.5～5A 时间、电压、双线圈继电器外形及安装尺寸

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

表 6-39　外形及安装尺寸

触头对数及接线方式	外形及安装尺寸（mm）	
	A	B
二、三对触头，板后接线	180	88
四对触头，板后接线	208	116
二、三对触头，板前接线	200	88
四对触头、板前接线	228	116

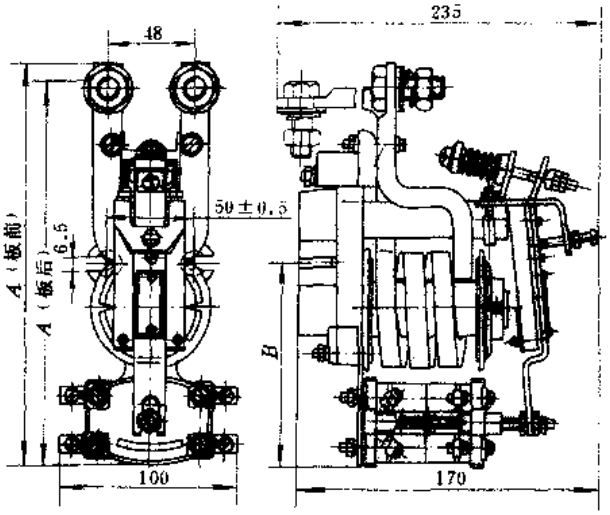


图 6-36　JT3A10～600A 电流继电器外形及安装尺寸

表 6-40　JT3A 系列继电器安装开孔

接线方式	继电器规格	钻孔情况
板后接线	电压，时间及 1.5～5A 欠电流继电器	孔 A、B、C
	10～50A 欠电流继电器	孔 A、B、E
	100～600A 欠电流继电器	孔 A、B、D
板前接线	全部继电器	孔 B

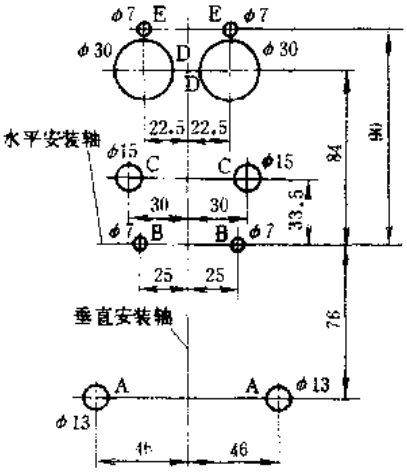


图 6-37　JT3 系列继电器安装开孔

（八）生产单位

天水长城控制电器厂。

十七、JT18 系列直流电磁式通用继电器

（一）用途

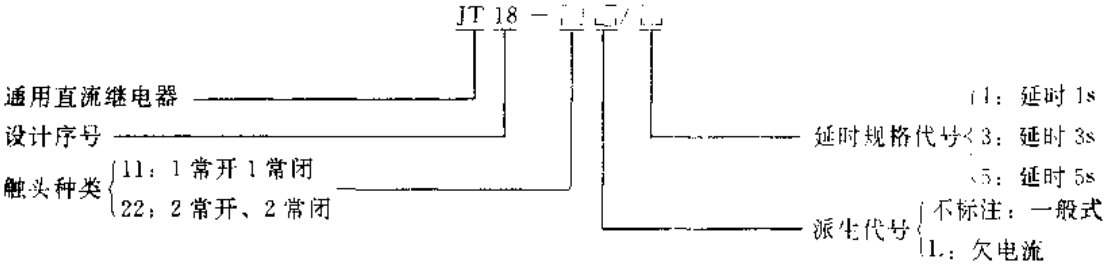
JT18 系列直流电磁式通用继电器（以下简称继电器），作为时间（断电延时）、电压（中间）、欠电流继电器，主要用于直流电压至 440V 的主电路、直流电压至 220V 电流至 630A 的电路中作一般用途的控制继电器。

（二）结构特点

JT18 系列继电器采用“U”形铁心，棱角转动式结构设计。其触头为独立的组件，动触杆作成“S”形，从而保证触头有良好的接触性能。继电器按用途可分为电压继电器、时间继电器和欠电流继电器三种。按触头种类可分为单触头元件（1 常开，1 常闭）和双触头元件

（2 常开，2 常闭）两种。安装方式，电压、时间继电器均为板前接线式；欠电流继电器，1.6～63A 为板前接线式，100～630A 有板前接线式和板后接线式两种。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

1. 继电器的工作制主要有 8h 工作制和反复短时工作制。反复短时工作制的额定操作频率为 1200 次/h，额定通电率为 40%。

2. 具有双触头元件的电压继电器，其吸引电压允许在 35%～50%额定电压范围内调节，继电器出厂试验按最低吸引电压值整定。

3. 具有双触头元件的电流继电器，其吸引电流允许在 35%～65%额定电流范围内调节，继电器出厂试验按最低吸引电流整定。

4. 具有双触头元件的时间继电器，其最大延时允许降低 30%，继电器出厂实验按最大延时整定。

5. 时间继电器获得延时的方法有两种，（1）将线圈短路（此时电源应串接一个电阻，以防止电源短路）；（2）将线圈断开。

表 6-41　JT18 系列继电器主要技术参数

产品型号	继电器类型	线圈数据：额定电压或电流	线圈数据：功耗（W）	可调参数的调整范围	标准误差	触头元件：数量	触头元件：额定电流（A）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	质量（kg）	参考价（元/台）
JT18	电压	直流 24、48、110、220、440V 共五种规格	19	吸合电压 30%～50%U_r 或释放电压 7%～20%U_r	重复误差≤±10% 整定误差≤±15%	1 常开 1 常闭或 2 常开 2 常闭	10	300	50	2.7	235
JT18-L	欠电流	直流 1.6、2.5、4、6、10、16、25、40、63、100、160、250、400、630A 共十四种规格		吸合电流 30%～65%I_r 或释放电流 10%～20%I_r						2.5	156～173
JT18-/1	延时时间	直流 24、48、110、220、440V 共五种规格		断电 0.3～0.9s 短路 0.3～1.5s	重复误差≤±9% 电源波动误差≤±15% 温度误差≤±20% 精度稳定性误差≤±20%					2.2	197
JT18-/3				断电 0.8～3s 短路 1～3.5s						2.6	220
JT18-/5				断电 2.5～5s 短路 3～3.5s						2.7	235

6. 电压、欠电流继电器的固有吸合时间约为 0.02～0.07s，固有释放时间与反力的大小有关，约为 0.026～0.08s。时间继电器的固有吸合时间略大于电压继电器的固有吸合时间。

7. JT18 系列继电器主要技术参数见表 6-41。

8. JT18 系列继电器输出触头主要技术参数见表 6-42。

表 6-42　JT18 系列继电器输出触头主要技术参数

电流种类	约定发热电流 (A)	额定工作电压 U_e (V)	接通分断条件				试验次数	通电时间 (s)	间隔时间 (s)
			U/U_e	I (A)	$\cos\varphi$	时间常数 (ms)			
AC	10	380	1.1	46	0.7		50	≥0.5	5～10
DC		220		0.9		300	20		

（五）外形及安装尺寸

JT18 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-38；安装开孔见图 6-39 和表 6-43。

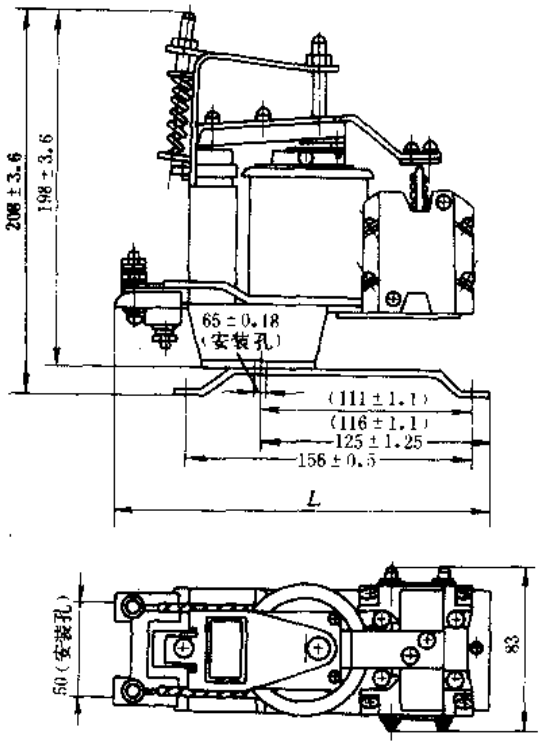


图 6-38　JT18 系列继电器外形及安装尺寸

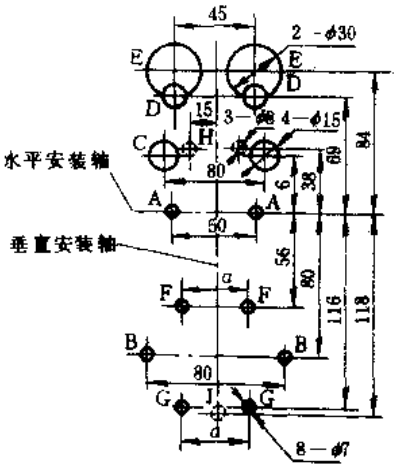


图 6-39　JT18 系列继电器安装开孔

注：1. 括号内尺寸为双输出触头继电器尺寸。

2. 长度 L JT18-1.6，2.5A 为 183mm，JT18-L、4～63A 为 202mm，100～630A 为 236mm

（六）符合标准及使用环境要求

JT18 系列继电器符合我国 GB1497－85、国际 IEC337-1 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃，24h 内平均气温不超过＋35℃；

相对湿度：40℃不超过 50%，月平均气温 25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

表 6-43 JT18 系列继电器安装开孔

底板形式	接线方式	继电器规格	钻孔		尺寸（mm）	
			一个触头元件	二个触头元件	a	b
普通型（二孔）安装底板	板后接线	电压继电器、1.6～2.5A 欠电流继电器	A、B、C	A、C、F、G	38	31
		时间继电器				21
		4～63A 欠电流继电器	A、B、D	A、D、F、G		
		100～630A 欠电流继电器	A、B、E	A、E、F、G		
	板前接线	全部继电器	A	A		
特殊型（三孔）安装底板	板后接线	电压继电器、1.6～2.5A 欠电流继电器	B、C、H、J	C、H、J、F、G	80	31
		时间继电器				21
		4～63A 欠电流继电器	B、D、H、J	D、H、J、F、G		
		100～630A 欠电流继电器	B、E、H、J	E、F、G、H、J		
	板前接线	全部继电器	H、J	H、J		

订货时请注明继电器型号、名称、额定电压或电流、触头规格、接线方式、安装形式及订货数量。

例 1. 如需订延时 3s，触头为 2 常开 2 常闭，线圈电压为 110V，普通型（二孔）安装底板的继电器 5 台，可写成：时间继电器 JT18-22/3，110V、5 台。

例 2. 如需订 100A，触头为常开 1 常闭、板后接线、特殊型（三孔）安装底板的欠电流继电器 8 台，可写成：欠电流继电器，JT18-11L、100A，板后，特殊型安装底板 8 台。

（八）生产单位

天水长城控制电器厂、上海华一电器厂。

十八、JGX 系列固体继电器

（一）用途

固体继电器是一种新型无触点开关器件，它特有的优越性已逐渐被更多的设计人员所认识，现已广泛应用于自动化控制装置中作各种执行器件来用。也可在恶劣的工作环境下取代常规继电器来用。

（二）结构特点

固体继电器是一种能实现无触点通断的电子开关，当控制端无信号时，其主回路呈阻断状态。当施加控制信号时，主回路呈导通状态。它利用微电子技术实现了控制回路与负载回路之间的电隔离及信号耦合，没有任何可动部件或触点，实现了具有相当于电磁继电器一样

的功能。

固体继电器一般为四端型组件，其中两端为输入端、两端为输出端。按主电路类型又分为直流固体继电器和交流固体继电器两类，其工作原理框图见图 6-40。交流固体继电器按功能又分为过零型、调相型和非同步控制随机型三种类型，其输出波形见图 6-41。产品按品种分为军品级和民品级；按封装结构又可分为塑封型和金属壳全密封型。该产品具有结构紧凑、工作可靠、使用寿命长、对外界干扰小、能与逻辑电路兼容、抗干扰能力强、开关速度快、使用方便等优点。但也存在一定的通态压降，断态电流及不易作成多刀多掷等缺点。

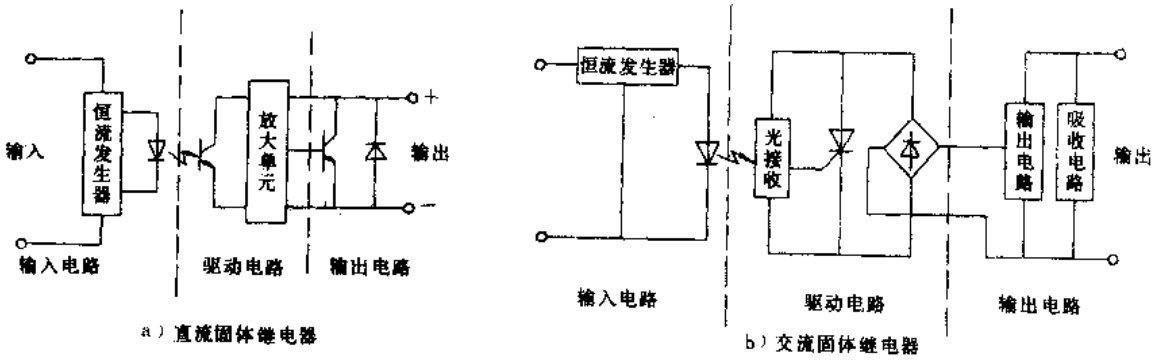


图 6-40　固体继电器工作原理框

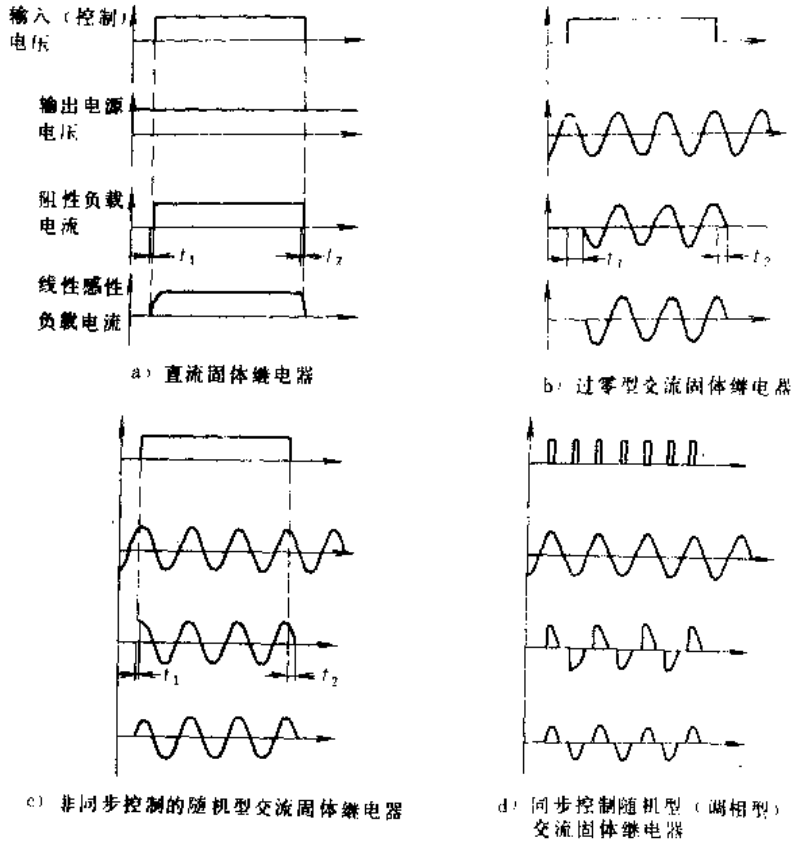
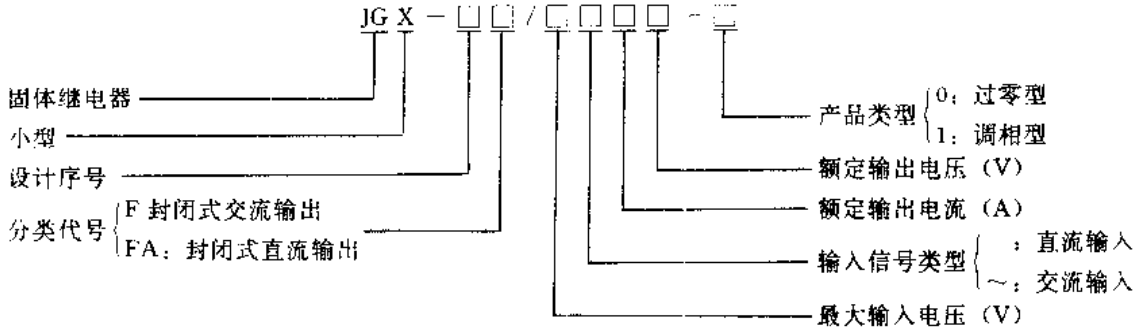


图 6-41　固体继电器输入—输出波形

注 t_1 为接通时间，t_2 为关断时间

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JGX 系列直流固体继电器主要技术参数见表 6-44；交流固体继电器主要技术参数见表 6-45；固体继电器最大负载电流—环境温度曲线见图 6-42（不同型号的产品曲线略有差别）；固

表 6-44　JGX 系列直流固体继电器主要技术参数

产品型号	额定输出电压（V）	额定输出电流（A）	输入电压范围（V）	输入电流范围（mA）	关断电压（V）	接通电压（V）	击穿电压（V）	输出电压降最大值（V）	最大接通时间（ms）	最大关断时间（ms）	输出漏电流（mA）	功率损耗（W/A）	绝缘电阻（MΩ）	介质耐压（V）	输入电容（pF）	输出电容（pF）	工作温度（℃）	参考价（元/只）
JGX-1FA	50，110或220	1	3～14或12～32 DC	10～20（5V时测试值）	0.8	3	15或35	1.5	0.1	1	1	2	1000	1000			−20～+80	24～33
JGX-2FA		2							0.5	2	5	1.7						28～37
JGX-3FA		3									2	1.5						30～39
JGX 5FA		5							0.1	1								37～46
JGX-7FA	60	3	2.5～8DC	12～35	1	2.5	30	1.6		0.75	1	1.6		1500			−20～+70	75
JGX-8FA	30	0.025	10～32DC	25	3	10		0.4	5	5	0.1	0.4						77
JGX-9FA			180～250AC	6.5	80	180		0.4	20	20								78
JGX-10FA	50，110或220	10	3～14或3～32DV	18～20	0.8	3	15或35	2	1	5	5	1.5					−20～+80	50～59
JGX-50FA	50	3	4～7DC	6	1	4	60	1	0.06	0.005	25℃时40μA 85℃时100μA	1.5	100	100	25	10000	−20～+85	49
JGX-51FA		5																55
JGX-52FA		10							0.12	5								79
JGX-53FA		25										12.5					−20～+80	140
JGX-54FA		35							0.18	10							−20～+90	180

注：1. 输出电流在 10A 以上的产品使用时应加散热器。

2. 输出电压高的产品取参考价的上限值。

体继电器浪涌电流—浪涌周期曲线见图 6-43(不同型号的产品曲线略有差别)。

表 6-45　JGX 系列交流固体继电器主要技术参数

产品型号	额定输出电压(V)	额定输出电流(A)	输入电压范围(V)	输入电流范围(mA)	关断电压(V)	接通电压(V)	反极性输入电压(V)	最大输出压降(V)	接通时间最大值(ms)	关断时间最大值(ms)	输出漏电流(mA)	功率损耗(W/A)	断态(dv/dt)(V/μs)	电源频率(Hz)	过零电压(V)	绝缘电阻(MΩ)	介质耐压(V)	工作温度(℃)	参考价(元/只)
JGX-1F	25～250	1	3.2～14	15	1.5	3.2	35					2					1500	-20～+80	26
JGX 2F	20～250或25～400	2	3.2～14或4～32	16～30	1或1.5	3.2或4	15或35	1.5				1.7	100	47～70	±10		250V耐压1500 400V耐压2500	-20～+75	28～32
JGX-3F		3					14或32												32～40
JGX-4F		4	3～14或3～32	30			15或35					1.5			±15				37～43
JGX-5F		5	3.2～14或4～32	16～30			35												40～46
JGX-7F	250	3	2.5～8	12～35	1	2.5		1.6				1.6						-20～+70	75
JGX-10F	25～250 30～400	10	3.2～14或4～32	18或30	1或1.5	3.2或4	15或35	2	10	10	5	1.5	200	47～70	±15	1000	1500	-20～+80	57～68
		20																	79～89
		40																	98～112
		60																	121～141
		70																	141～163
JGX-12F	250	2	3.2～8	20															163～188
JGX-50F	20～220或20～380	50	3.2～14或4～32	5～40	1.5	3.2	20	1.5					200	47～70	±1.5		2000	-20～+70	

（五）外形及安装尺寸

JGX 系列固体继电器外形及安装尺寸见图 6-44，

（六）典型应用

JGX 系列固体继电器输入驱动电路见图 6-45。

JGX-FA 系列直流固体继电器功率扩展电路见图 6-46。

JGX-F 系列交流固体继电器功率扩展电路见图 6-47。

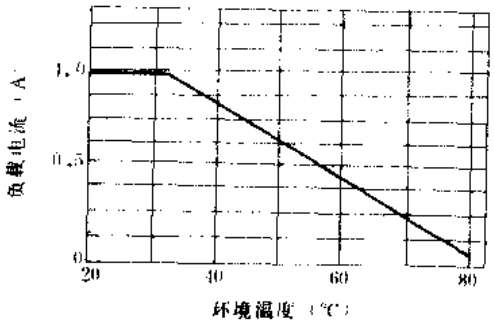


图 6-42　JGX 系列固体继电器最大负载电流—环境温度曲线（以 JGX-1FA 型为例）

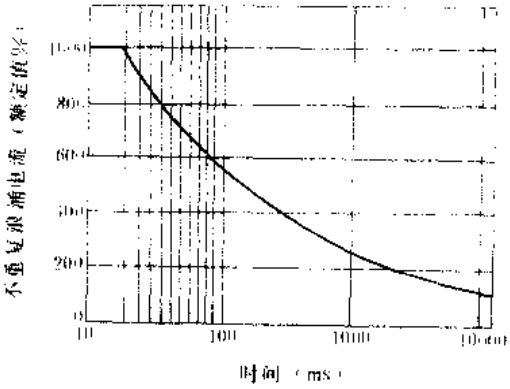


图 6-43　JGX 系列固体继电器浪涌电流—浪涌周期曲线

注：因篇幅所限仅以 JGX-1F 型为例

JGX 系列固体继电器典型应用电路见图 6-48。

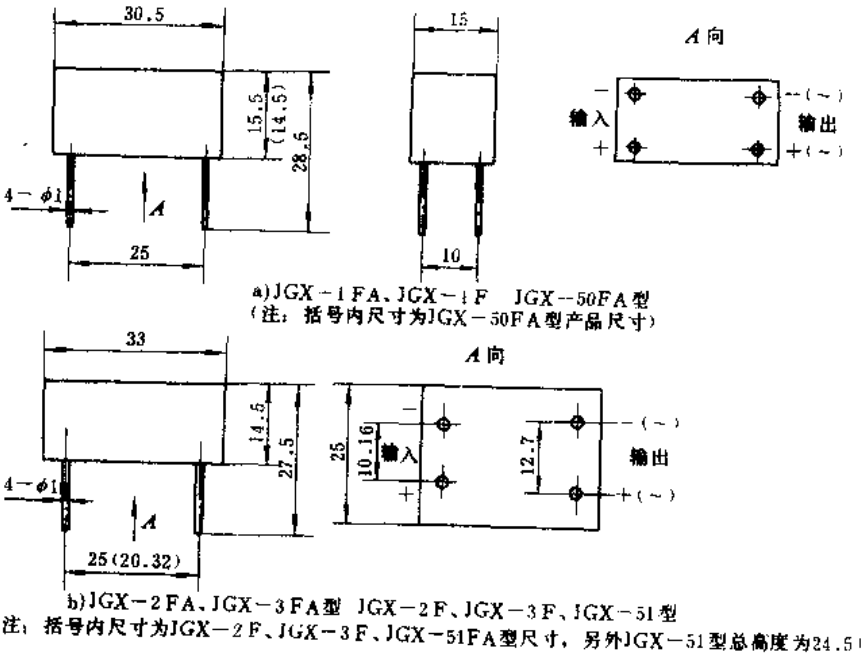
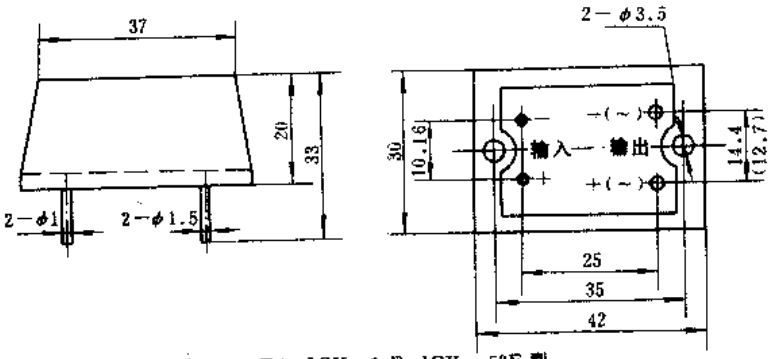
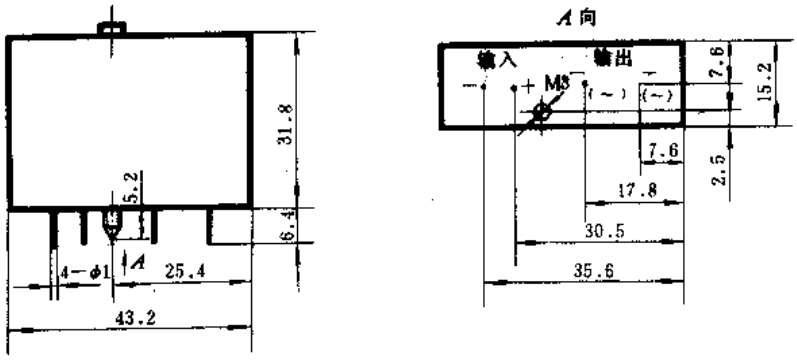


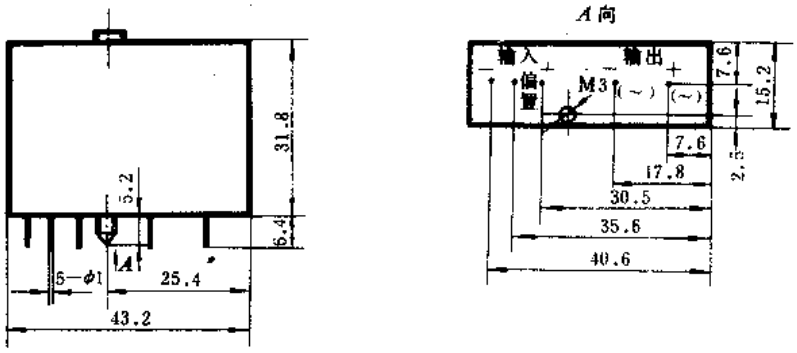
图 6-44　JGX 系列固体继电器外形及安装尺寸



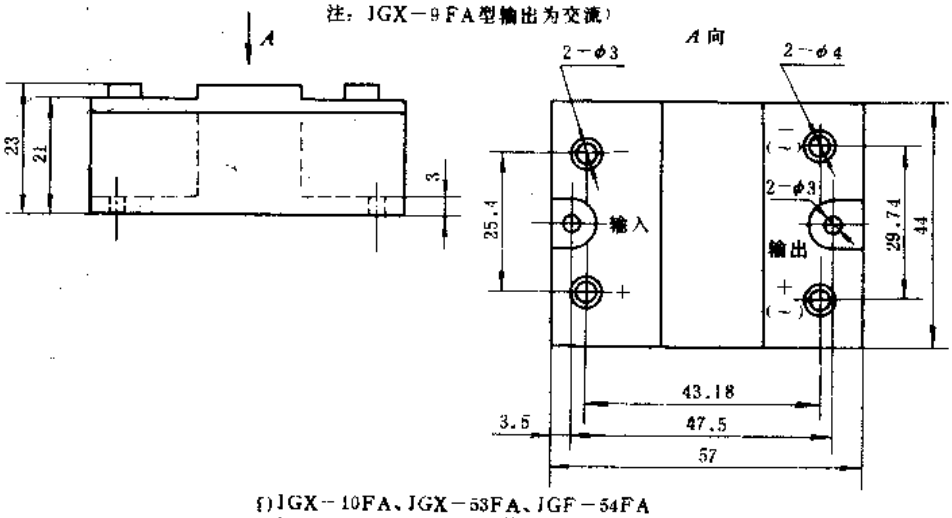
c)JGX－5FA、JGX－5 F、JGX－52F 型
(注：括号内尺寸为JGX－5F、JGX－52F型产品尺寸)



d)JGX－7FA、JGX－7F 型
(注：JGX－7F 型输出为交流)

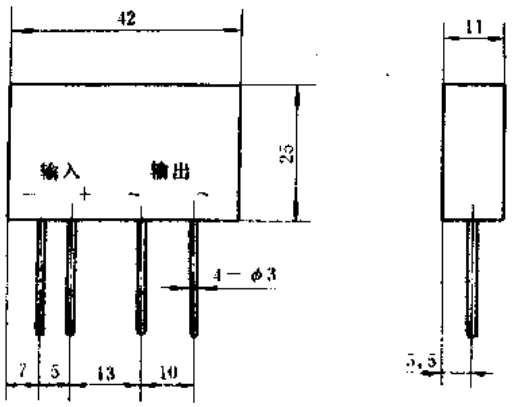


e)JGX－8FA型　JGX－9FA型
注：JGX－9FA型输出为交流)

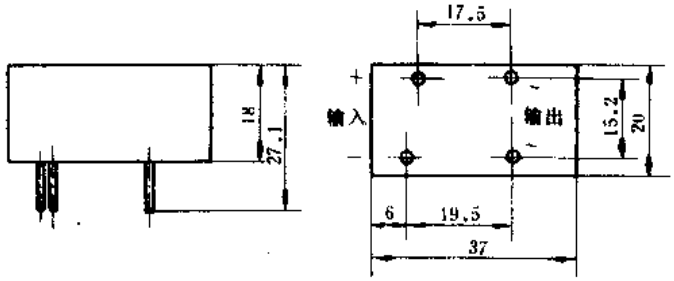


f)JGX－10FA、JGX－53FA、JGF－54FA
JGX－10F、JGX－50F 型

图 6-44　JGX系列固体继电器外形及安装尺寸(续)



g) JGX－1F型



h) JGX－12F型

图 6-44 JGX 系列固体继电器外形及安装尺寸(续)

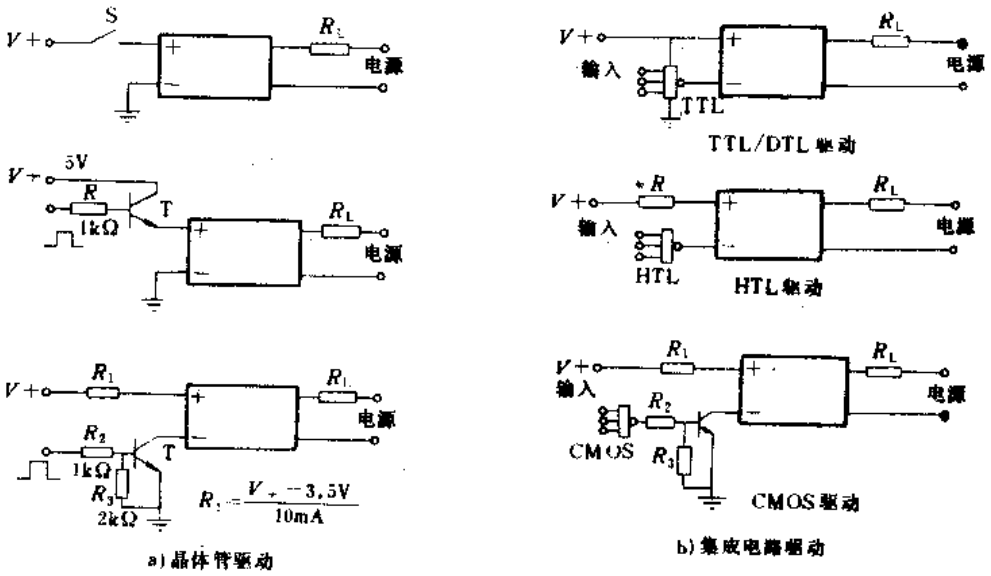
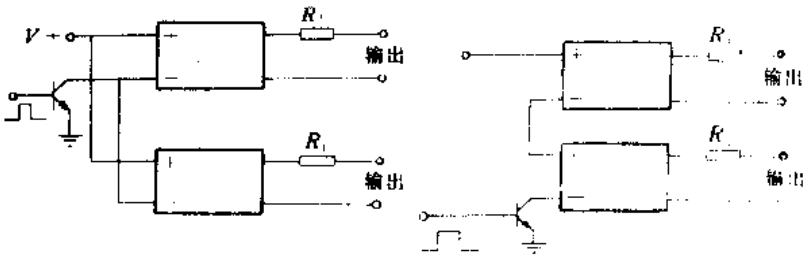
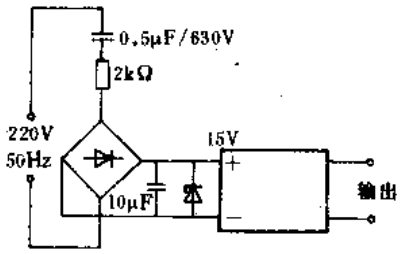


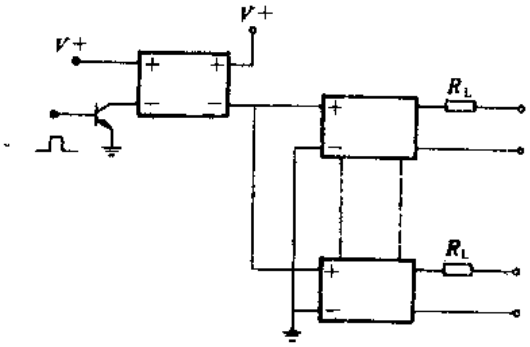
图 6-45 JGX 系列固体继电器输入驱动电路



c) 并联输入　　d) 串联输入

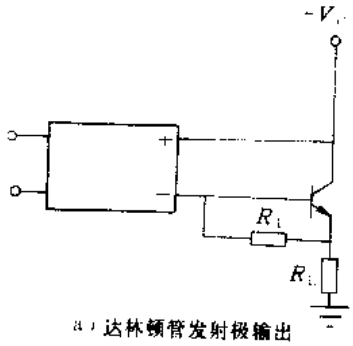


e) 交流输入

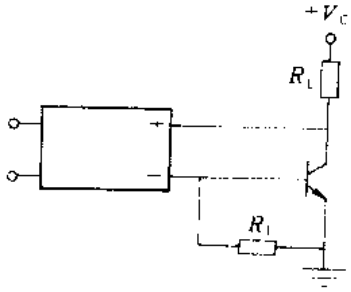


f) 用固体继电器驱动

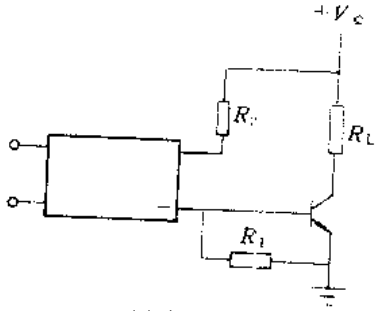
图 6-45　JGX 系列固体继电器输入驱动电路(续)



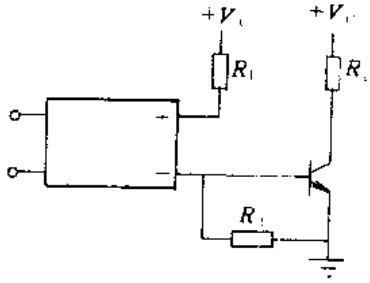
a）达林顿管发射极输出



b）达林顿管集电极输出

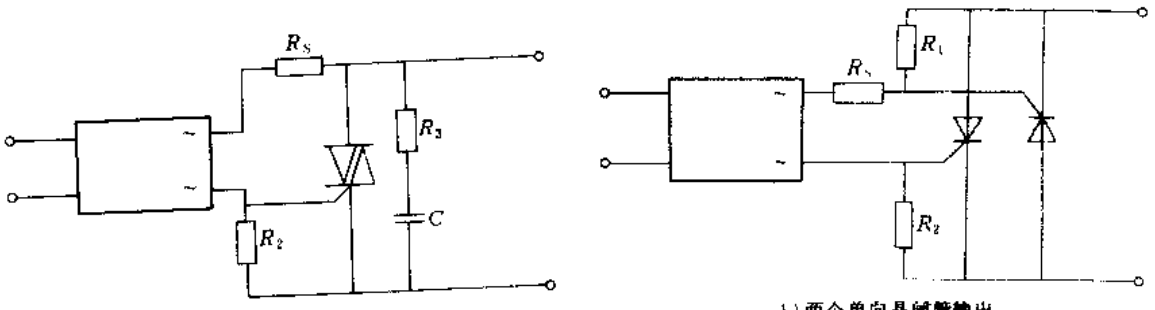


c）达林顿管饱合输出



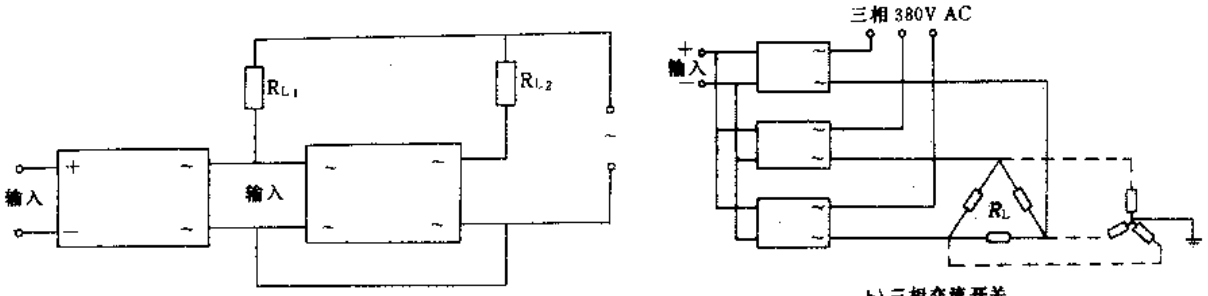
d）双电源高压饱合输出

图 6-46　JGX-FA 系列直流固体继电器功率扩展电路



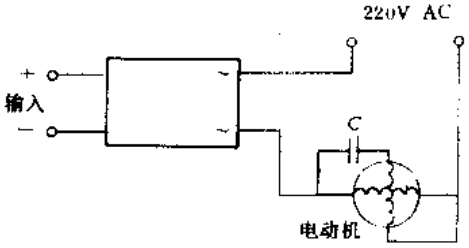
a) 双向晶闸管输出　　b) 两个单向晶闸管输出

图 6-47　JGX-F 系列交流固体继电器功率扩展电路

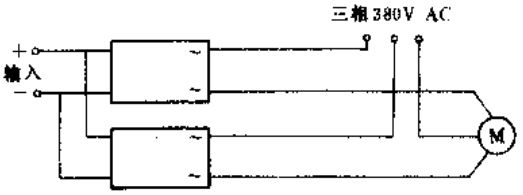


a) 单刀双掷交流开关

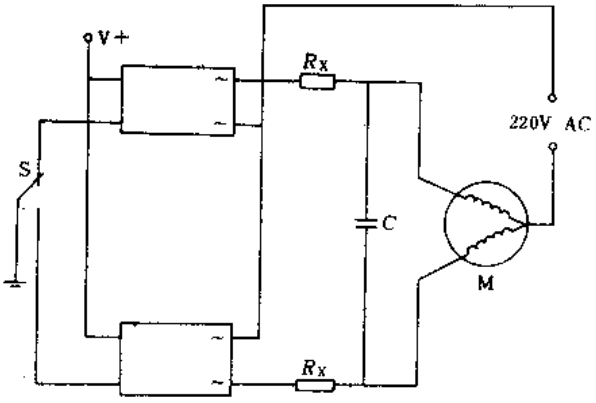
b) 三相交流开关



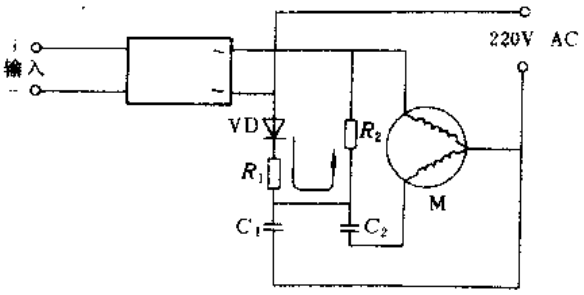
c) 控制单相感应电动机



d) 控制三相感应电动机

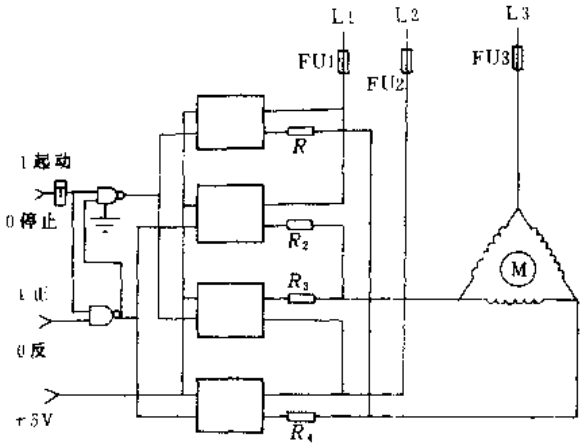


e) 控制单相电动机正、反转运行



f) 控制单相电动机制动

图 6-48　JGX 系列固体继电器典型应用电路



g) 控制三相电动机正、反转运行

图 6-48 JGX 系列固体继电器典型应用电路(续)

(七)生产单位

北京市科通电子继电器总厂(原北京半导体器件十一厂)。

十九、JD1 系列漏电继电器

(一)用途

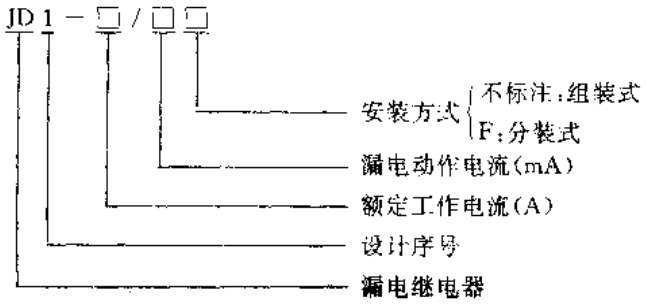
JD1 系列漏电继电器适用于交流 50～60Hz、额定电压至 380V、额定电流至 200A 的中性点接地电路中作漏电继电保护器件来用。它有一对转换触头输出,可与带分励脱扣器或失压脱扣器的自动开关、交流接触器或电磁起动器等组合成漏电开关或漏电保护器,也可与蜂鸣器、指示灯等各种声光指示器组合成漏电报警装置。

(二)结构特点

JD1 系列漏电继电器系电流动作型纯电磁式快速动作漏电保护器,其结构型式有组装式和分装式两种。它由零序电流互感器,漏电脱扣器,触头及操作机构等组成。全部零件均安装在塑料外壳内,其工作原理见图 6-49。

当被保护电路无漏电时,漏电脱扣器的永久磁铁所产生的磁通将衔铁吸合在磁轭上,零序电流互感器二次绕组无输出,漏电继电器处于正常工作状态。当被保护电路对地有漏电时,只要达到漏电动作电流值,零序电流互感器二次绕组输出到脱扣线圈电流所产生的磁通,有半个周波抵消了永久磁铁的磁通,借释放弹簧的作用使衔铁释放,并使输出触点在 0.1s 内接通过或分断。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

JD1 系列漏电继电器主要技术参数见表 6-46。

(五)外形及安装尺寸

JD1 系列分装式漏电继电器外形及安装尺寸见图 6-50;组装式漏电继电器外形及安装尺寸见图 6-51。

(六)电气接线

JD1 系列漏电继电器电气接线见图 6-52。

(七)符合标准及使用环境要求

JD1 系列漏电继电器符合我国 GB6829—86 和国际 IEC755 等标准要求。

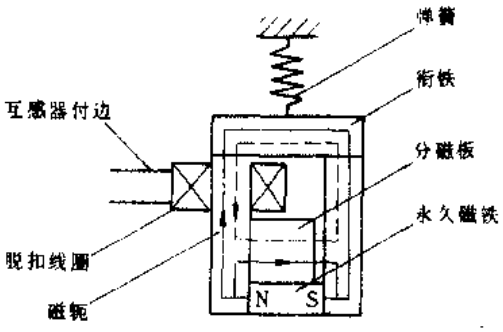
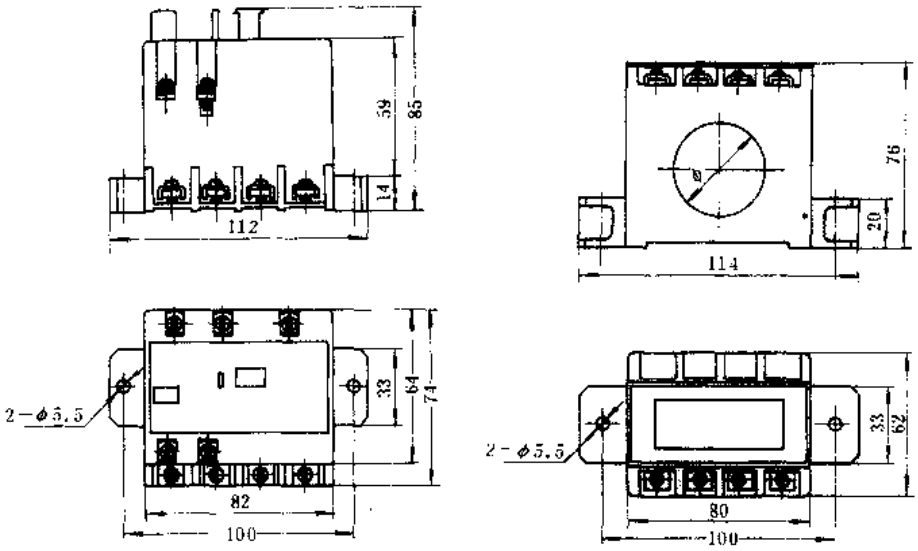


图 6-49 漏电脱扣器工作原理



a)信号执行器　　b)信号检测器

图 6-50 JD1 系列分装式漏电继电器外形及安装尺寸

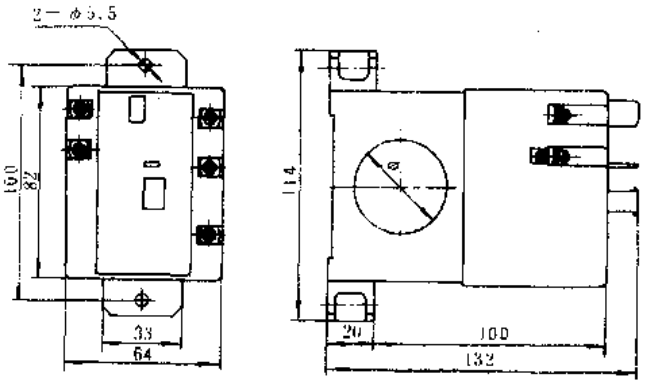


图 6-51 JD1 组装式漏电继电器外形及安装尺寸

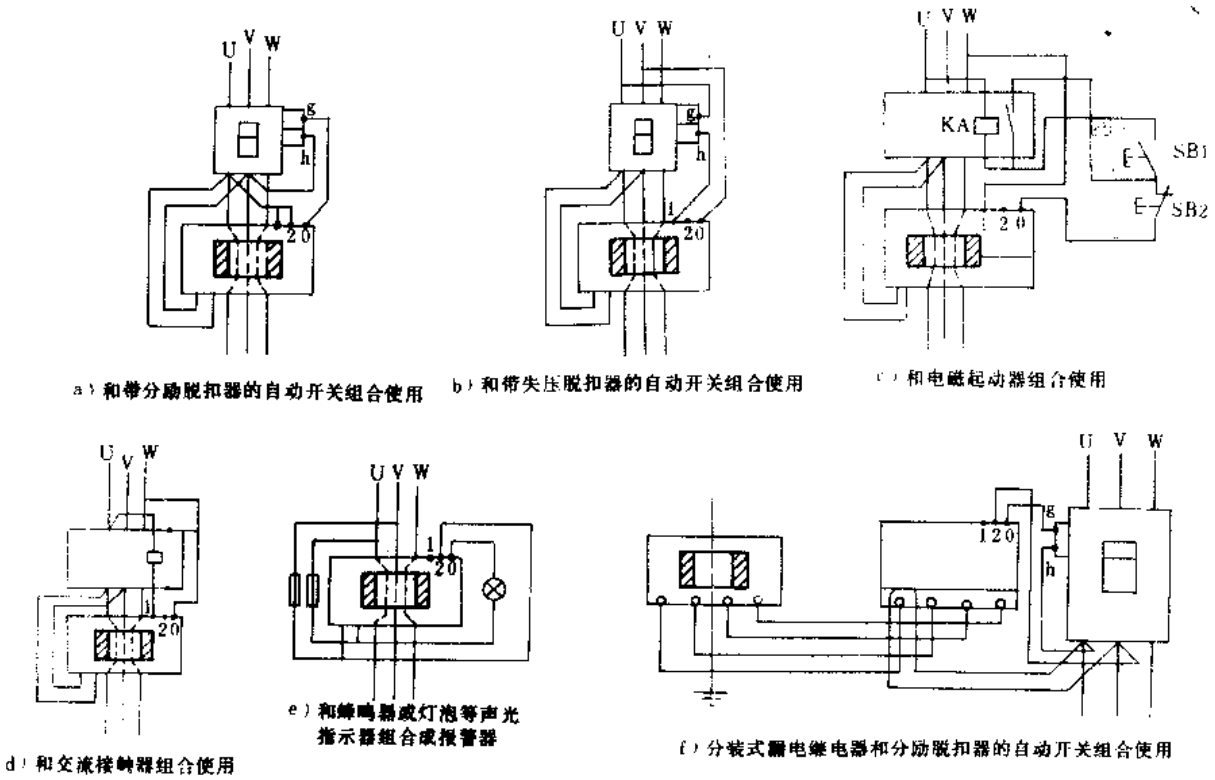
环境温度:-25～+40℃;

表 6-46　JD1 系列漏电继电器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	额定漏电动作电流（mA）	额定漏电不动作电流（mA）	漏电脱扣动作时间（s）	输出触头数	输出触头容量	贯穿孔直径（mm）	参考价（元/只）
JD1-100/100□	380	100	100	50	≤0.1	一对转换触头	AC 380V 300VA DC 220V 60W	30	295
JD1-100/200□			200	100					
JD1-200/200□		200						40	
JD1-200/500□			500	250					

相对湿度：不大于 90%；

海　　拔：不超过 2500m。



a）和带分励脱扣器的自动开关组合使用

b）和带失压脱扣器的自动开关组合使用

c）和电磁起动器组合使用

d）和交流接触器组合使用

e）和蜂鸣器或灯泡等声光指示器组合成报警器

f）分装式漏电继电器和分励脱扣器的自动开关组合使用

图 6-52　JD1 系列漏电继电器电气接线

（八）生产单位

嘉兴电气控制设备厂。

二十、JD3 系列集成电路漏电继电器

（一）用途

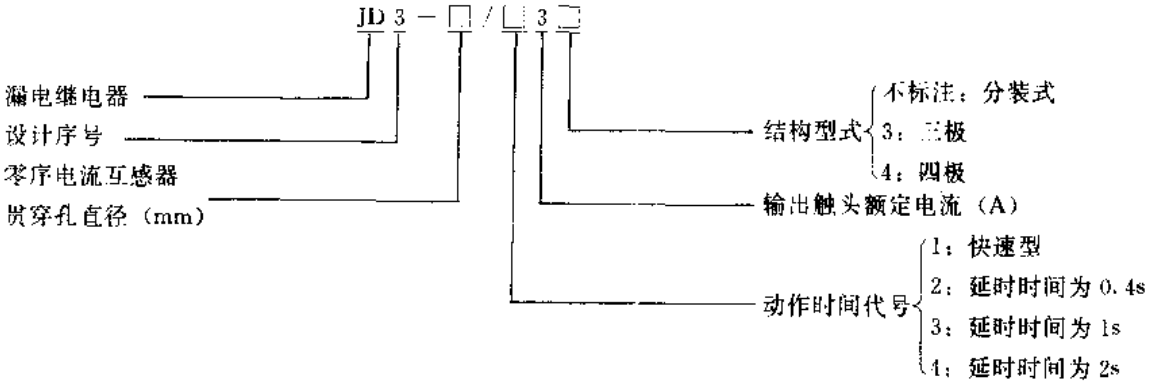
JD3 系列集成电路漏电继电器（以下简称漏电继电器）适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 的电路中作漏电保护的报警器件用。

（二）结构特点

JD3 系列漏电继电器由零序互感器和带集成电路放大器的继电器组成。按结构型式分有

三极和四极两类，按动作时间分为快速型和延时型两类，按安装类型分为组装式和分装式。该继电器具有漏电动作电流分级可调和遥控功能，当穿过零序互感器的主电路发生漏电或触电事故时，漏电继电器能发出动作信号，带动其它控制电器切断主电路或进行报警。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JD3 系列漏电继电器主要技术参数见表 6-47。

表 6-47　JD3 系列漏电继电器主要技术参数

产品型号	零序电流互感器			额定漏电动作电流 $I_{\Delta n}$ (mA)	额定漏电不动作电流 $I_{\Delta n0}$ (mA)	漏电动作时间（s）								额定漏电短路电流（A）	不导致误动作的过电流极限值（A）	辅助电源电压（V）	输出触头容量	参考价（元/台）	
						快速型		延时型											
								0.4s		1s		2s							
	贯穿孔直径（mm）	额定电压（V）	额定电流（A）			$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$					分装型	组装型
JD3-40	40	380	200	50，100 200，300 500 分级可调	$0.5I_{\Delta n}$	≤0.2	≤0.04	<0.6	0.2～0.44	<1.2	0.3～1.04	<2.2	1～2.04	10000	1200	AC 50Hz 220	AC 220V 3A	300	
JD3-70	70		400											20000	1600			560	750
JD3-100	100		800											30000	2400			730	1000

（五）外形及安装尺寸

JD3 系列分装式漏电继电器外形及安装尺寸见图 6-53；组装式漏电继电器外形及安装尺寸见图 6-54 和表 6-48。

表 6-48　JD3 系列组装式漏电继电器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	A	B	C	D	E	F
JD3-70	170	170	ϕ11	210	140	374
JD3-100		200	ϕ13	250	175	429

（六）电气接线

JD3 系列漏电继电器电气接线见图 6-55。

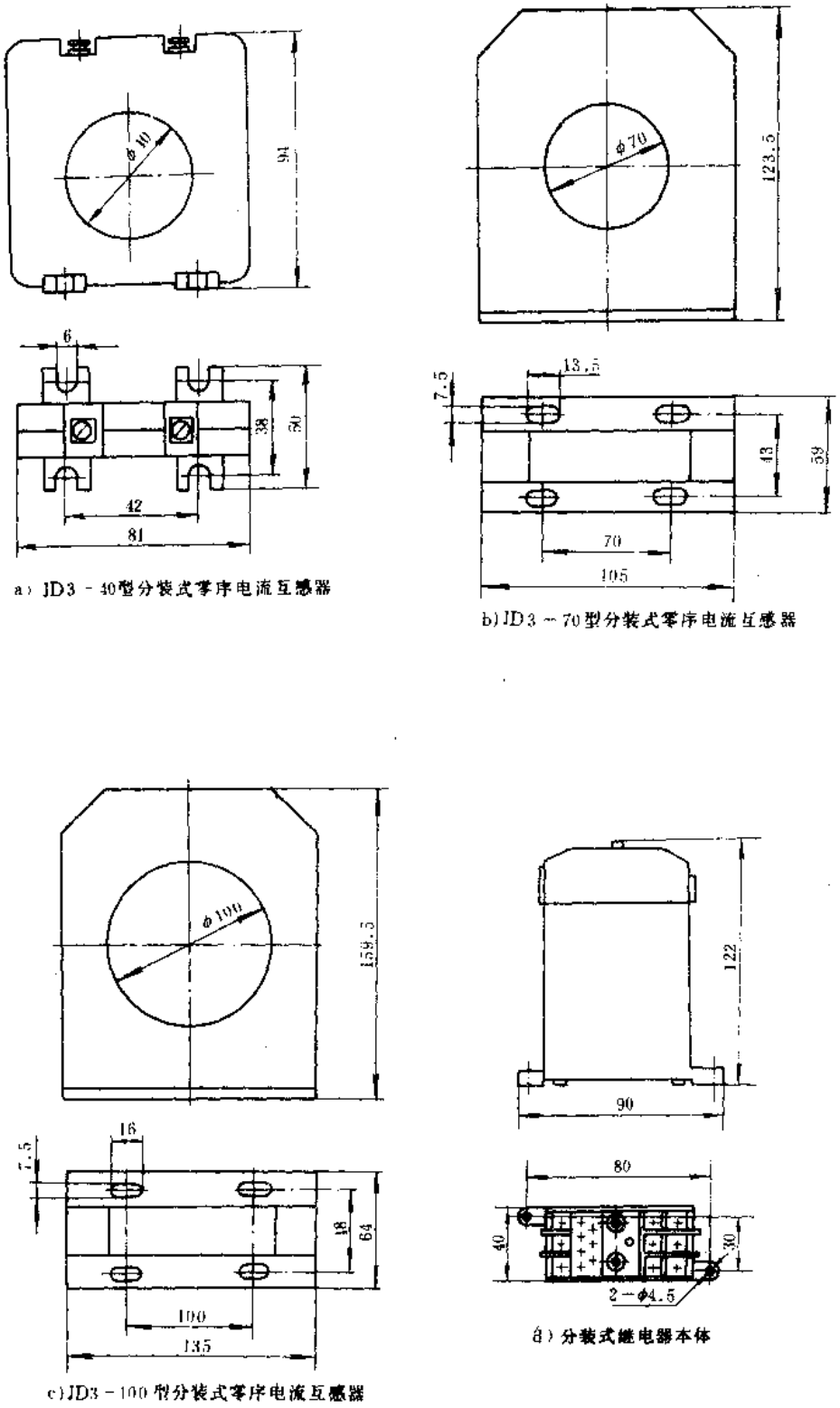
（七）符合标准及使用环境要求

JD3 系列漏电继电器符合我国 GB6829－86、国际 IEC755－83 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：≤90%；

海　　拔：不超过 2000m；



a）JD3－40型分装式零序电流互感器

b）JD3－70型分装式零序电流互感器

c）JD3－100型分装式零序电流互感器

d）分装式继电器本体

图 6-53　JD3 系列分装式漏电继电器外形及安装尺寸

介质要求：安装场所的磁场，任何方向不应超过地磁场的 5 倍；

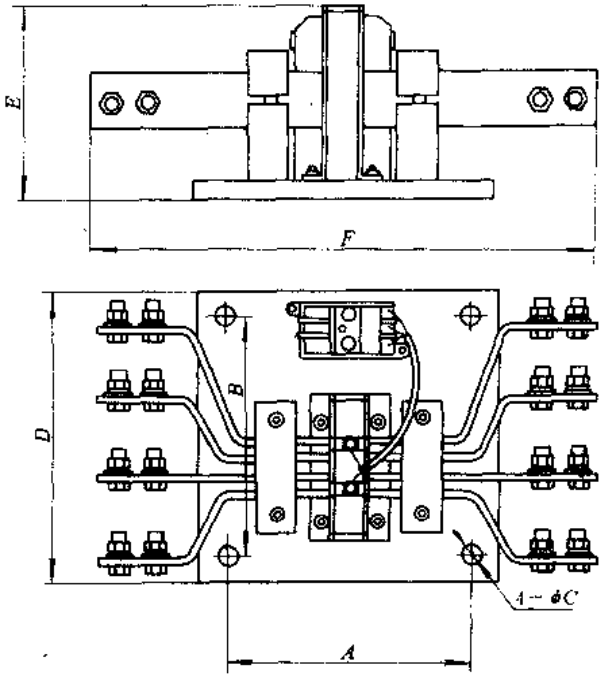


图 6-54　JD3 系列组装式漏电继电器外形及安装尺寸

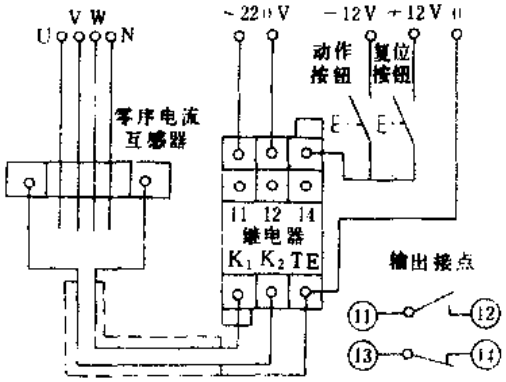


图 6-55　JD3 系列漏电继电器电气接线

注：遥控端“m”性能：输入电阻大于 2kΩ、复位电压 12±2V，动作电压－12±2V，不动作电压－6～+6V。

安装要求：应垂直安装或水平安装，零序电流互感器可任意位置安装。

（八）生产单位

上海立新电器厂。

二十一、JQ1 系列起动继电器

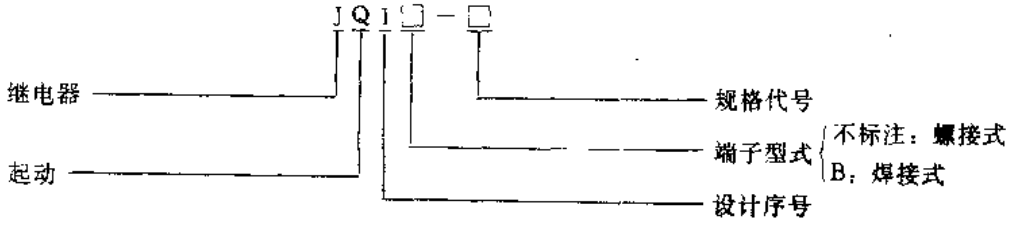
（一）用途

JQ1 系列起动继电器适用于交流 50Hz、额定电压至 220V 的电路中作各类单相封闭式制冷压缩机及类似的分相式及电容式单相电动机的起动控制继电器来用。

（二）结构特点

JQ1 系列起动继电器在使用时，线圈串接于电动机主绕组，常开触头串接于电动机的起动绕组，当电动机通电时，起动电流通过主绕组经起动继电器线圈产生电磁力，使铁心发生位移带动触桥闭合起动绕组。当电动机转速增加时，流过主绕组及串接的起动继电器线圈电流减小，电磁力也随之减小，当铁心重力大于磁场力时，触桥由闭合位置释放，从而断开起动绕组，完成起动过程。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JQ1 系列起动继电器主要技术参数见表 6-49。

表 6-49　JQ1 系列起动继电器主要技术参数

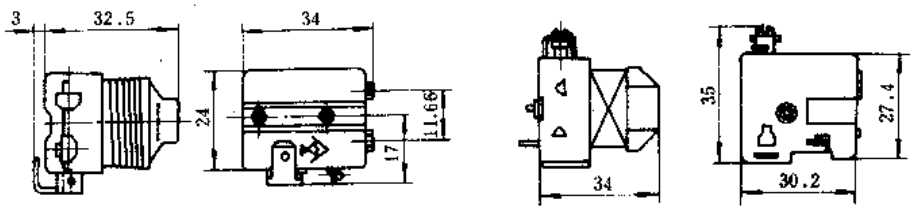
产品型号	额定工作电压（V）	吸合电流（A）	释放电流（A）	电寿命	参考价（元/只）	产品型号	额定工作电压（V）	吸合电流（A）	释放电流（A）	电寿命	参考价（元/只）
JQ1□-001	AC 220	1.01	0.86	AC220V 5A 30 万次	8	JQ1□-033	AC220	3.14	2.68	AC220V 5A 30 万次	8
JQ1□-002		1.06	0.91			JQ1□-034		3.25	2.77		
JQ1□-003		1.12	0.96			JQ1□-035		3.35	2.85		
JQ1□-004		1.16	0.99			JQ1□-036		3.5	3		
JQ1□-005		1.22	1.04			JQ1□-037		3.6	3.05		
JQ1□-006		1.27	1.09			JQ1□-038		3.76	3.15		
JQ1□-007		1.32	1.13			JQ1□-039		3.8	3.25		
JQ1□-008		1.37	1.17			JQ1□-040		3.95	3.35		
JQ1□-009		1.42	1.21			JQ1□-041		4.2	3.55		
JQ1□-010		1.48	1.26			JQ1□-042		4.45	3.75		
JQ1□-011		1.52	1.3			JQ1□-043		4.65	3.95		
JQ1□-012		1.58	1.35			JQ1□-044		4.9	4.15		
JQ1□-013		1.62	1.38			JQ1□-045		5.15	4.35		
JQ1□-014		1.73	1.48			JQ1□-046		5.4	4.55		
JQ1□-015		1.78	1.52			JQ1□-047		5.7	4.8		
JQ1□-016		1.83	1.56			JQ1□-048		5.9	5		
JQ1□-017		1.88	1.6			JQ1□-049		6.2	5.25		
JQ1□-018		1.92	1.64			JQ1□-050		6.5	5.5		
JQ1□-019		1.98	1.69			JQ1□-051		6.8	5.75		
JQ1□-020		2.04	1.74			JQ1□-052		7	5.9		
JQ1□-021		2.09	1.79			JQ1□-053		7.4	6.2		
JQ1□-022		2.13	1.82			JQ1□-054		7.7	6.5		
JQ1□-023		2.19	1.87			JQ1□-055		8.1	6.8		
JQ1□-024		2.24	1.92			JQ1□-056		8.5	7.15		
JQ1□-025		2.29	1.96			JQ1□-057		9.15	7.7		
JQ1□-026		2.33	1.99			JQ1□-058		9.75	8.2		
JQ1□-027		2.43	2.07			JQ1□-059		10.3	8.6		
JQ1□-028		2.54	2.17			JQ1□-060		11	9.2		
JQ1□-029		2.68	2.28			JQ1□-061		11.6	9.7		
JQ1□-030		2.78	2.37			JQ1□-062		12.2	10.2		
JQ1□-031		2.89	2.46			JQ1□-063		12.9	10.8		
JQ1□-032		3	2.56			JQ1□-064		13.2	11.1		

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	吸合电流（A）	释放电流（A）	电寿命	参考价（元/只）	产品型号	额定工作电压（V）	吸合电流（A）	释放电流（A）	电寿命	参考价（元/只）
JQ1□-065	AC 220	13.7	11.5	AC220V 5A 30万次	8	JQ1□-074	AC 220	18.2	15.3	AC220V 5A 30万次	8
JQ1□-066		14.3	12			JQ1□-075		18.7	15.6		
JQ1□-067		14.9	12.5			JQ1□-076		19.2	16		
JQ1□-068		15.2	12.8			JQ1□-077		19.9	16.6		
JQ1□-069		15.8	13.3			JQ1□ 078		20.5	17.1		
JQ1□-070		16.5	13.8			JQ1□-079		21.9	18.2		
JQ1□-071		16.7	14			JQ1□-080		23.4	19.4		
JQ1□-072		17.4	14.6			JQ1□-081		24.4	20.3		
JQ1□-073		17.8	14.9								

（五）外形及安装尺寸

JQ1 系列起动继电器外形及安装尺寸见图 6-56。



a) JQ1 型　　b) JQ1 B 型

图 6-56　JQ1 系列起动继电器外形及安装尺寸

（六）生产单位

江苏宝应电器厂。

二十二、JP 系列频率继电器

（一）用途

JP 系列频率继电器主要用于监控交流绕线型感应电动机的转子电压频率，进行电动机起动、稳定低速运行、反接制动、超速保护、停车保护、防止起重机误上升、误下降等控制之用。

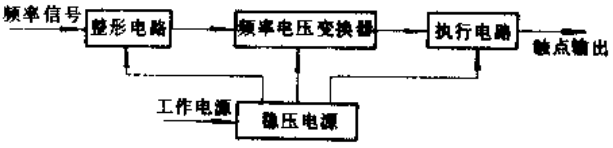


图 6-57　JP 系列频率继电器工作原理框

（二）结构特点

JP 系列频率继电器的工作原理框图见图 5-57，它按控制类型可分为升频吸合型（频率升高，继电器吸合）和降频吸合型（频率降低、继电器吸合）两大类，并具有体积小、性能稳定、可靠性好等特点。

（三）型号命名及意义

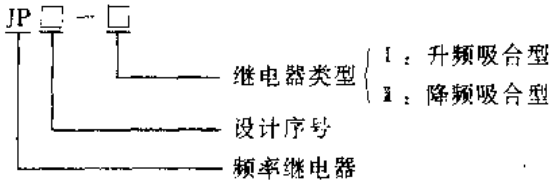


表 6-50　JP 系列频率继电器主要技术参数

产品型号	继电器类型	输入信号电压（V）	输入频率范围（Hz）	返回系数	重复动作误差	输出触头数量	输出触头容量	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	电源电压	参考价格（元/台）
JP-Ⅰ	升频吸合型	10～600	5～100	0.65～0.9 连续可调	≤±2%+0.5Hz	二对转换触头	AC220V 3A	300	60	AC 50Hz 220V 或 380V	465
JP-Ⅱ	降频吸合型										

注：升频吸合型返回系数＝释放频率/吸合频率，降频吸合型返回系数＝吸合频率/释放频率。

（四）主要技术参数

JP 系列频率继电器主要技术参数见表 6-50。

（五）外形及安装尺寸

JP 系列频率继电器外形及安装尺寸见图 6-58。

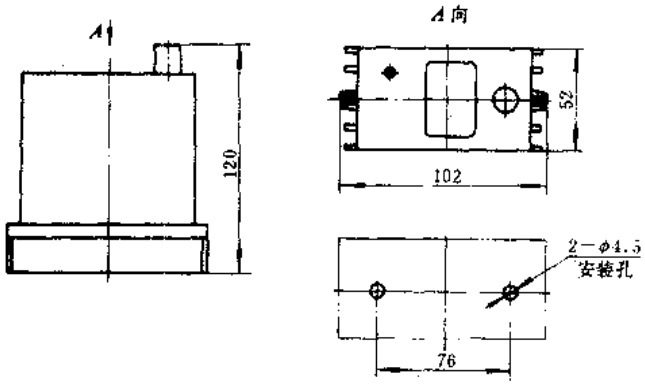


图 6-58　JP 系列频率继电器外形及安装尺寸

（六）电气接线图

JP 系列频率继电器电气接线见图 6-59。

图 6-59 中 ZC、FC 为正、反向接触器。1JJ、2JJ 为反接制动控制继电器。频率继电器用降频吸合继电器。继电器吸合值整定在 50Hz。当控制器手柄打正向档时。ZC 吸合、1JJ 吸合。手柄回零后，ZC 释放。FC 得电，开始制动同时 2JJ 吸合。接通继电器 JP 的工作电源。当电机转速至零时，JP 吸合，常闭点打开。1JJ、2JJ 断电。FC 释放，停止制动，同时 JP 断电后，其常闭点延时复位。

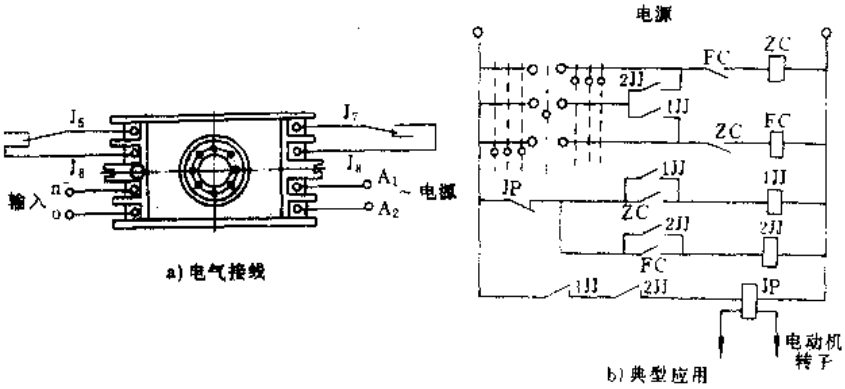


图 6-59　JP 系列频率继电器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

JP 系列频率继电器符合我国 GB1497—85、JB4013.1—85 和国际 IEC337-1 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

大连低压开关厂。

二十三、DJ 系列压力继电器

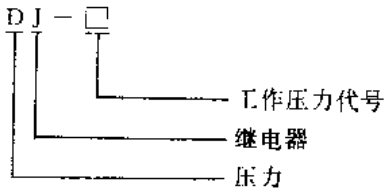
（一）用途

DJ 系列压力继电器可广泛应用于各类煤矿设备、内燃机、锅炉和空气压缩机等设备上作自动控制及保护器件来用。

（二）结构特点

DJ 系列压力继电器为切换差不可调式压力控制器件，其结构示意见图 6-60。当被测的气体或液体的压力高于设定值时，杠杆推动微动开关动作，输出报警信号。本系列产品具有结构紧凑、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

DJ 系列压力继电器主要技术参数见表 6-51。

表 6-51　DJ 系列压力继电器主要技术参数

产品型号	动作压力（MPa）	切换差值（不可调）（MPa）	输出触头数量	最大切断电流(A)		参考价（元/只）
				AC220V	DC48V	
DJ-4	0.1,0.2,0.3,0.4	0.01～0.05	1 对转换触头	1	0.5	70
DJ-8	0.5,0.6,0.7,0.8	0.05～0.1				
DJ-12	0.9,1,1.1,1.2	0.05～0.15				
DJ-16	1.3,1.4,1.5,1.6					

（五）外形及安装尺寸

DJ 系列压力继电器外形及安装尺寸见图 6-61。

（六）使用环境要求

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：不大于 90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

天津市银河电器厂。

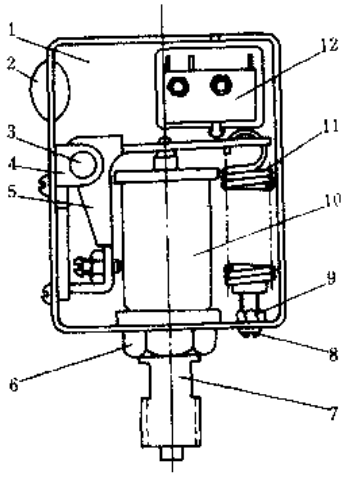


图 6-60 DJ 系列压力继电器结构示意

1—外壳 2—橡皮圈 3—销 4—支座板 5—杠杆 6—螺母 7—接管铜头 8—调节螺钉 9—六角螺母 10—气箱 11—调节弹簧 12 微动开关

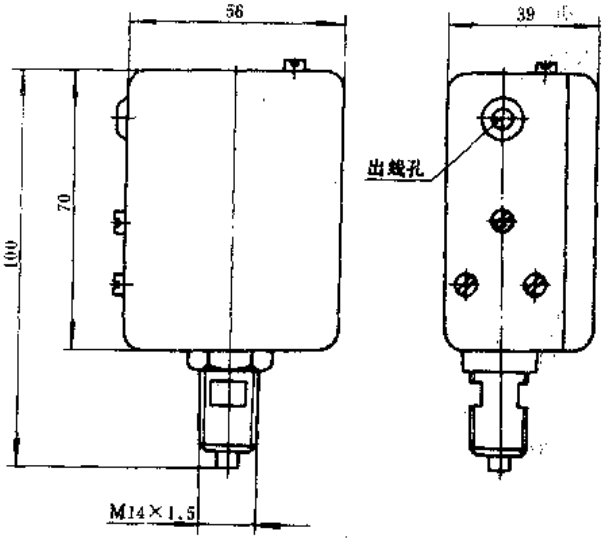


图 6-61 DJ 系列压力继电器外形及安装尺寸

二十四、HG4143 型闪光继电器

（一）用途

HG4143 型闪光继电器具有外负载开路频率增高及外负载短路停振的报警功能，适用于汽车、拖拉机、摩托车等运输，装载工具的转向灯闪光控制。也可用于其它脉冲控制的场合。

（二）结构特点

HG4143 型闪光继电器工作原理示意见图 6-62。当电源加上，转向或告警开关接通时，迅速起振采样、当采样到的数据表明负载正常时，驱动继电器断开负载灯。产品采用塑封工艺封装，可在恶劣的环境下可靠工作。此外，产品还具有体积小、容量大、抗电磁干扰能力强等特点。

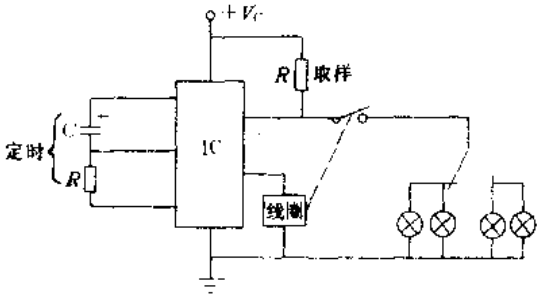
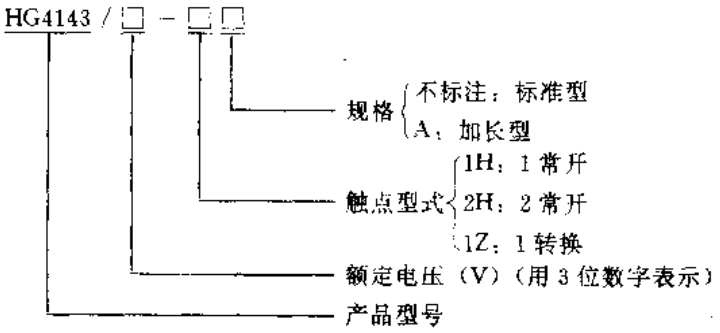


图 6-62 HG4143 型闪光继电器工作原理示意

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

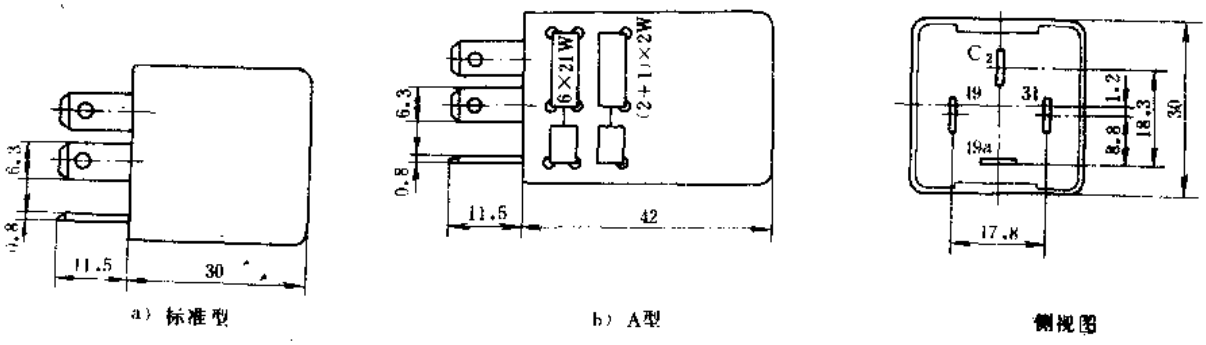
HG4143 型闪光继电器主要技术参数见表 6-52。

表 6-52　HG4143 型闪光继电器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	输出触点型式	最大开关电流 A	最大开关电压（V）	额定负载（W）	振荡频率（Hz）	线圈功耗（W）	寿命（万次）	质量（g）	参考价（元/只）
HG4143/□-1H	DC 12 24	1 常开	40	DC 28	1.8	1.5±0.5	1.8	10	35	25
HG4143/□-1HA									42	
HG4143/□-2H		2 常开							35	
HG4143/□-2HA									42	
HG4143/□-1Z		1 对转换							35	
HG4143/□-1ZA									42	

（五）外形及安装尺寸

HG4143 型闪光继电器外形及安装尺寸见图 6-63。

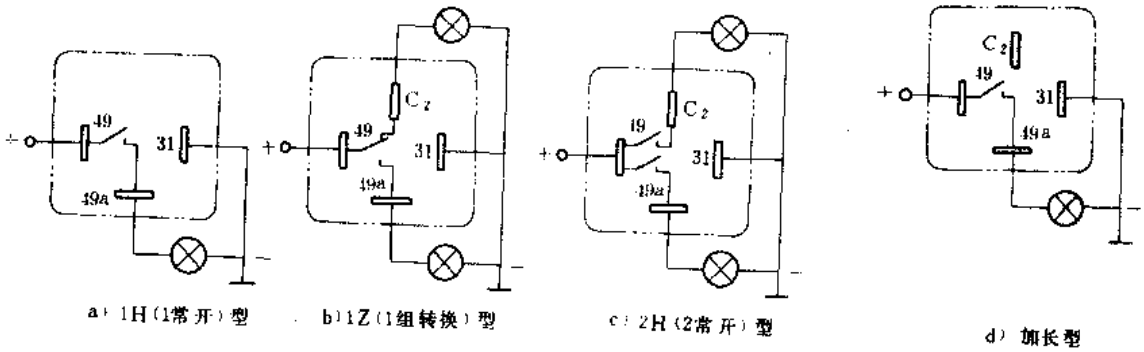


a）标准型　　b）A型　　侧视图

图 6-63　HG4143 型闪光继电器外形及安装尺寸

（六）电气接线

HG4143 型闪光继电器电气接线见图 6-64。



a）1H（1常开）型　　b）1Z（1组转换）型　　c）2H（2常开）型　　d）加长型

图 6-64　HG4143 型闪光继电器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

HG4143 型闪光继电器符合德国 VW-983 等标准要求。

环境温度：－25～＋85℃；

相对湿度：＋20℃时达 98%；

振　　动：20～200Hz，双振幅 1.5mm；

冲　　击：150m/s²，11ms。

（八）生产单位

上海无线电八厂。

二十五、JZZ1 系列报警组合继电器

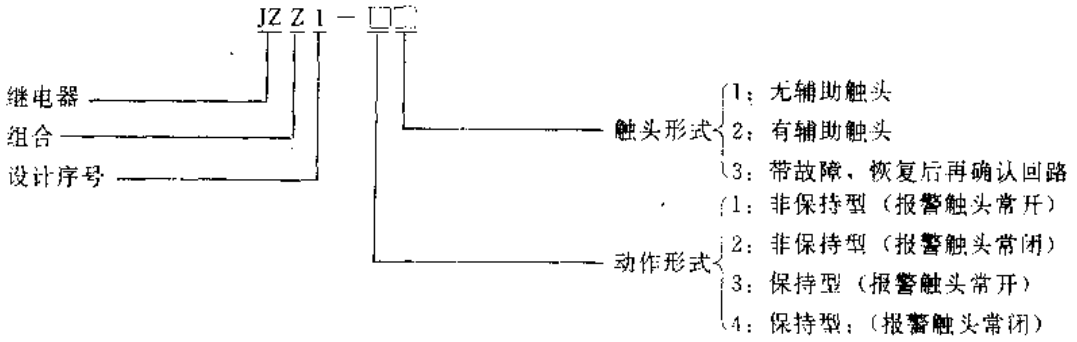
（一）用途

JZZ1 系列报警组合继电器（以下简称报警继电器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 及直流额定电压至 110V、电流至 3A 的电路中作各类控制设备的自动报警继电器来用。

（二）结构特点

JZZ1 系列报警继电器由数个继电器组合而成，内部配线采用焊接连线，因而结构紧凑，体积小，可靠性高，使用方便，并可根据用户需要构成各种报警回路或控制回路，与单独使用继电器比较使用更方便。其安装方式为插拔式，采用 11 脚螺钉式插座安装及配线。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JZZ1 系列报警继电器主要技术参数见表 6-53。

表 6-53　JZZ1 系列报警继电器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）		额定电源电压 Us（V）		额定功耗		动作电压	释放电压	动作时间（ms）		接触电阻（mΩ）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	动作频率（次/h）	参考价（元/个）
			AC 220V	DC 24V	AC	DC	AC（VA）	DC（W）			动作	释放					
JZZ1-□□	250	AC 220 DC 110	3	3	6～220	6～110	1.9×3 或（2）	1.2×3 或（2）	≤85% Us	≥10% Us	20	20	≤50	5000	20	1800	100 或 150

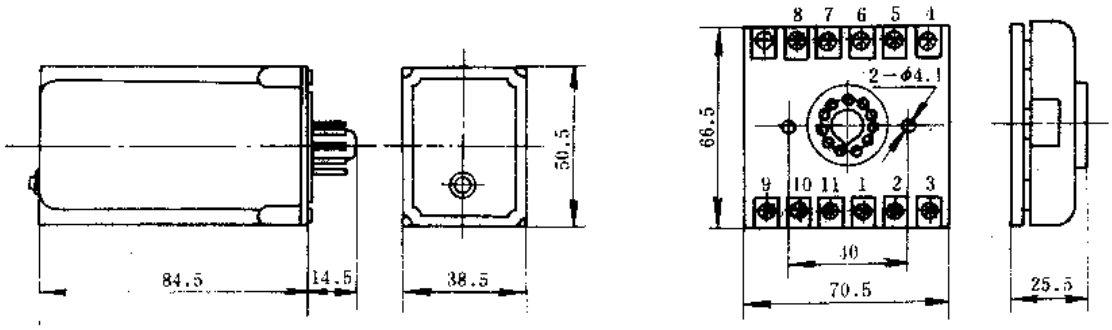
注：两个继电器组成的报警器 100 元，三个继电器组成的报警器 150 元。

（五）外形及安装尺寸

JZZ1 系列报警继电器外形及安装尺寸见图 6-65。

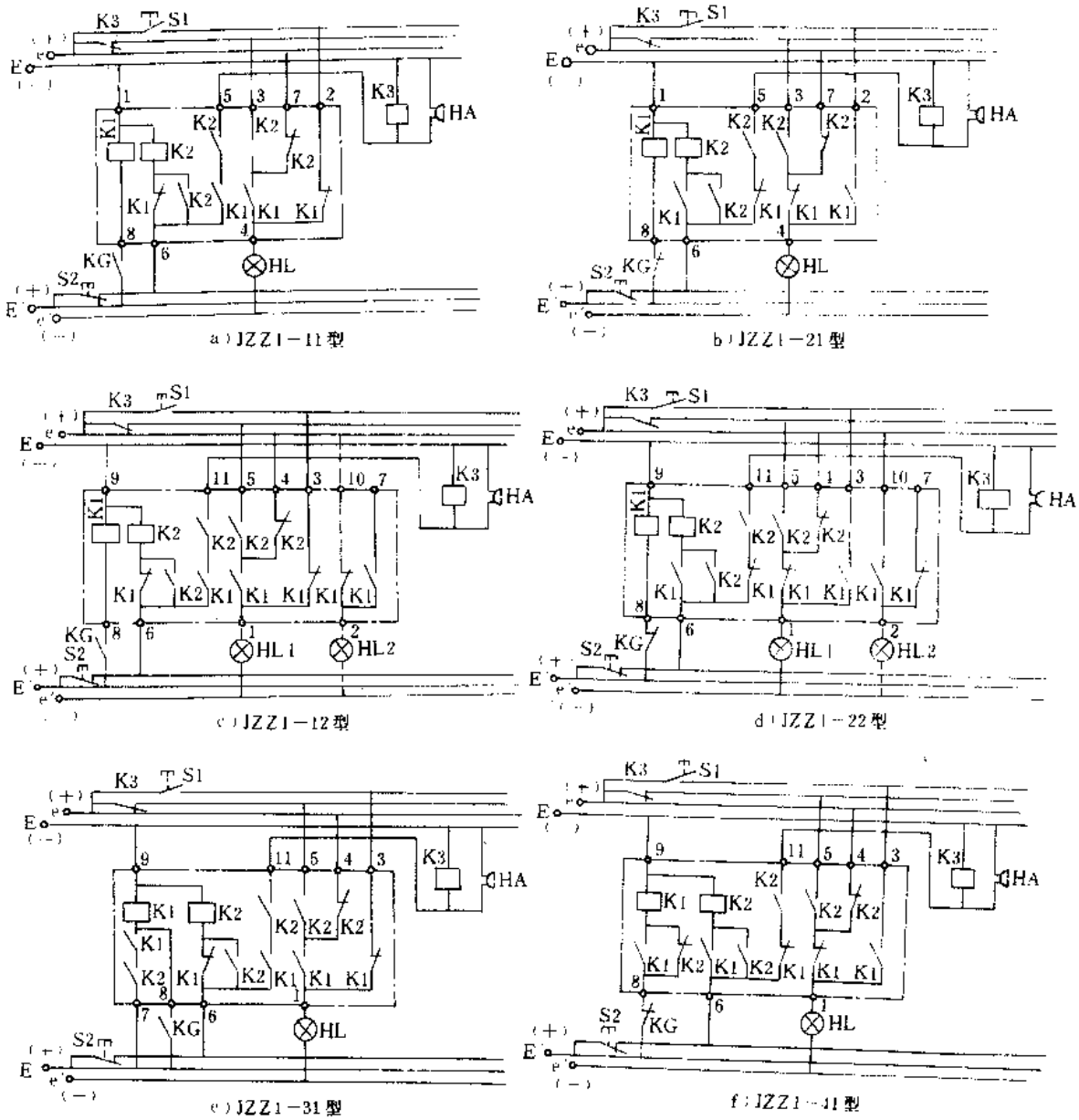
（六）电气接线

JZZ1 系列报警继电器电气接线见图 6-66；工作波形见图 6-67（仅以 JZZ1-11、JZZ1-21、JZZ1-12、JZZ1-22 型为例）。



a）继电器本体　　b）11脚插座

图 6-65　JZZ1 系列报警继电器外形及安装尺寸



a）JZZ1－11型　　b）JZZ1－21型

c）JZZ1－12型　　d）JZZ1－22型

e）JZZ1－31型　　f）JZZ1－41型

图 6-66　JZZ1 系列报警继电器电气接线

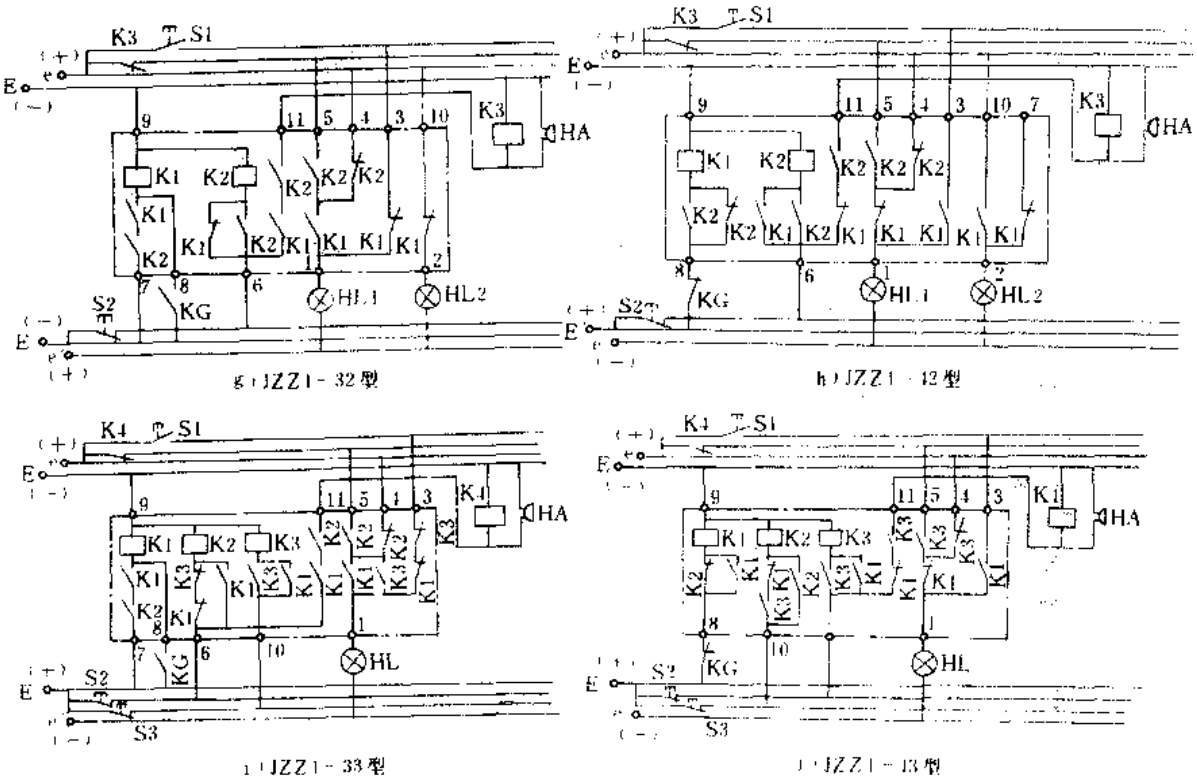


图 6-66　JZZ1 系列报警继电器电气接线（续）

S1：指示灯试验按钮　S2：报警停止按钮　S3：指示灯复回按钮　KG：报警触点　K4：闪烁继电器

E、E'：报警继电器电源　e、e'：指示灯电源　HL：报警指示灯　HA：蜂鸣器

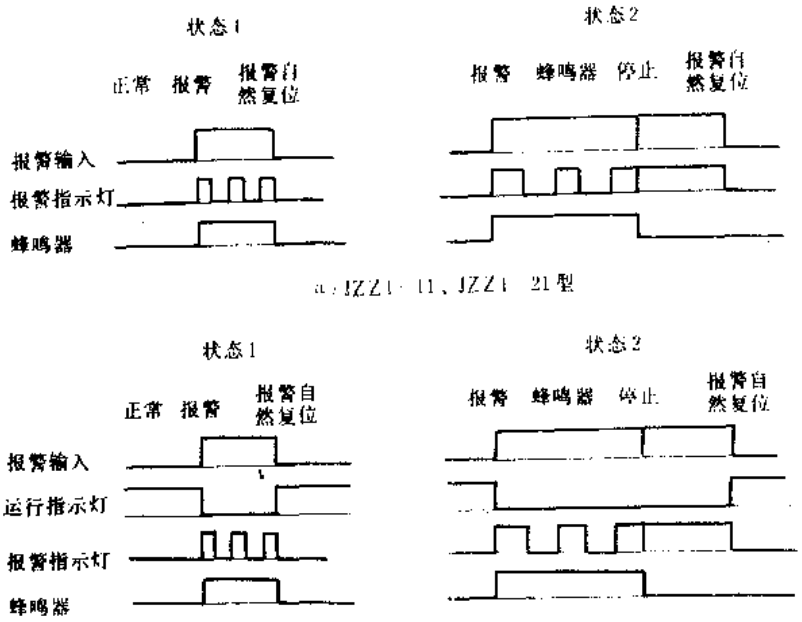


图 6-67　JZZ1 系列报警继电器工作波形

（七）符合标准及使用环境要求

JZZ1 系列报警继电器符合我国 GB3783—83 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

无锡机床电器厂。

二十六、JQX-14FF 系列小型大功率继电器

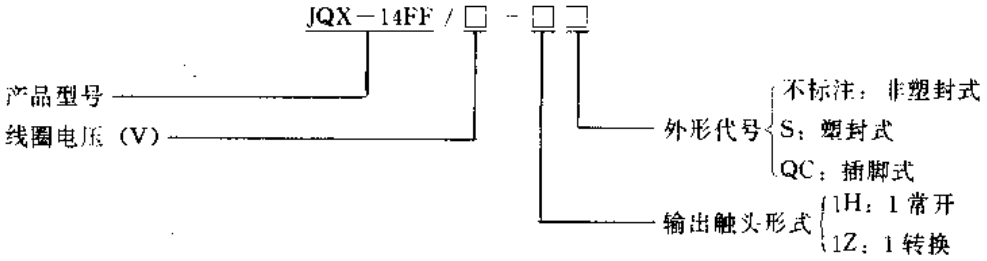
（一）用途

JQX-14FF 系列小型大功率继电器（以下简称继电器）可广泛应用在遥控电视机、电冰箱、空调机、复印机及自动控制设备中作执行继电器来用。

（二）结构特点

JQX-14FF 系列继电器具有 5000V 交流的高耐压能力和 2200VA 的高切换能力。安装形式有插脚式和普通式两类，封装方式有塑封式和非塑封式两种。该系列继电器具有结构紧凑，使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

表 6-54　JQX-14FF 系列继电器主要技术参数

产品型号	直流线圈电压（V）	线圈电阻（Ω）	吸合电压（V）	释放电压（V）	线圈功耗（W）	输出触头形式	触头容量（A） AC 220V	触头容量（A） DC 30V	触头电阻（mΩ）	吸合时间（ms）	释放时间（ms）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次）	参考价（元/只）
JQX-14FF/3-□□	3	17±10%	2.25	0.3	0.55	1H 或 1Z	10	10	<50	15	5	1000	10	6.5
JQX-14FF/5-□□	5	47±10%	3.75	0.5										
JQX-14FF/6-□□	6	68±10%	4.5	0.6										
JQX-14FF/9-□□	9	160±10%	6.75	0.9										
JQX-14FF/12-□□	12	275±10%	9	1.2										
JQX-14FF/18-□□	18	650±10%	13.5	1.8										
JQX-14FF/24-□□	24	1100±15%	18	2.4										
JQX-14FF/48-□□	48	4170±15%	36	4.8										
JQX-14FF/60-□□	60	7000±15%	45	6										

注：1. 要求吸合电压≤70%额定电压的产品，可与厂家联系特殊订货。

2. 线圈触头间耐压 5000VAC，1min，开路触头间耐压 1000VAC，1min。

JQX-14FF 系列继电器主要技术参数见表 6-54。

(五)外形及安装尺寸

JQX-14FF 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-68。

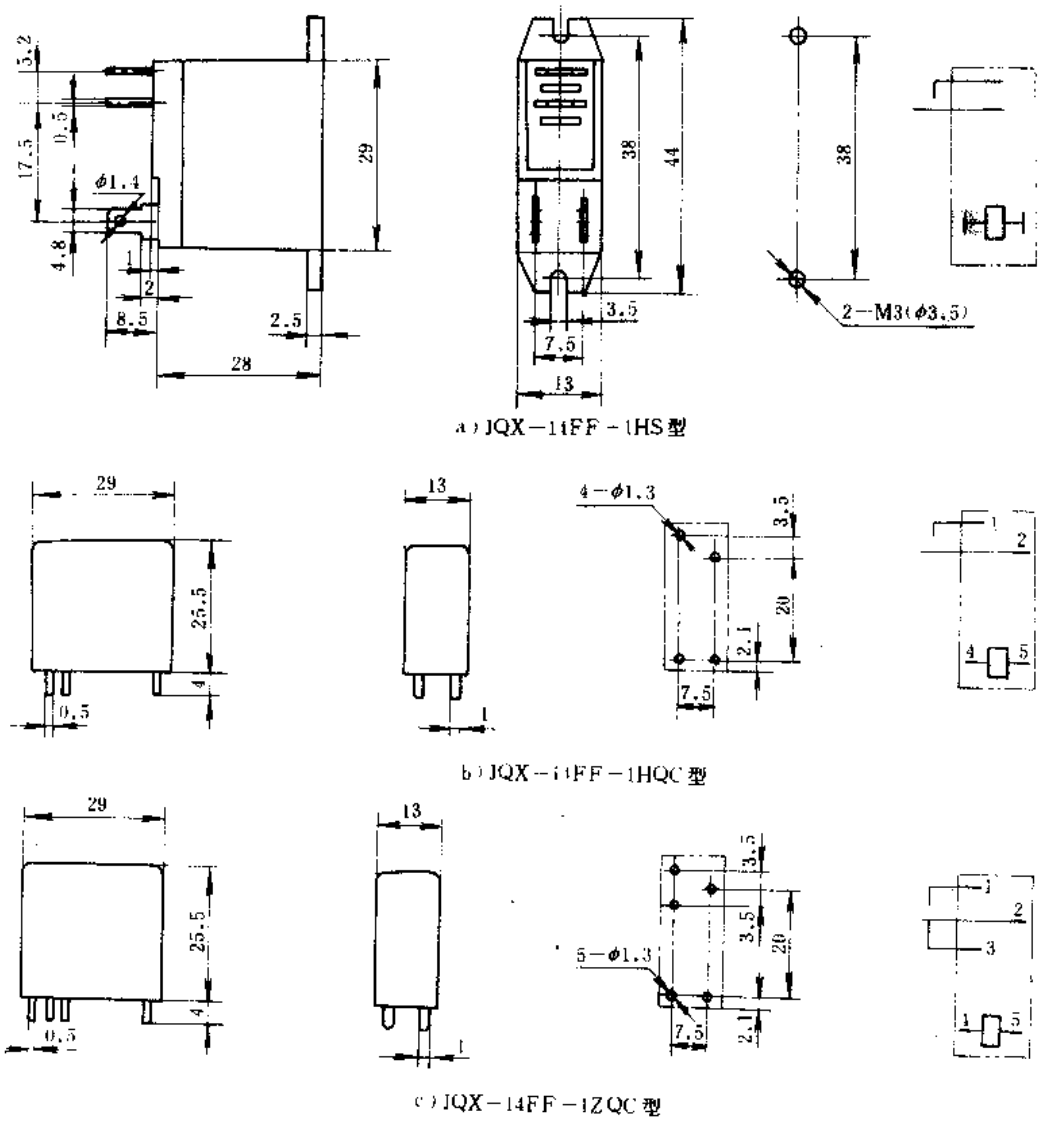


图 6-68 JQX-14FF 系列继电器外形及安装尺寸

(六)符合标准及使用环境要求

JQX-14FF 系列继电器符合国际 IEC255-7～255-10 等标准要求，并取得了美国 UL 及 TV-5 认证。

环境温度：－40～＋70℃；

相对湿度：40℃时可达 98%；

振　　动：10～55Hz，1.5mm 双振幅；

冲　　击：稳定性 100m/s²。

(七)生产单位

厦门宏发电声有限公司。

二十七、690(JQX-15)系列小型大功率继电器*

(一)用途

690(JQX-15)系列小型大功率继电器(以下简称继电器)可广泛用于电加热、家用电器、空调机、电子设备、自动化控制系统及机床电器等行业作功率开关元件来用。

表 6-55　690 系列继电器主要技术参数

产品型号	线圈电压(V)	线圈电阻(Ω)±10%	吸合电压(V)	释放电压(V)	线圈功耗	触头型式	触头容量	触头接触电阻(mΩ)	吸合时间(ms)	释放时间(ms)	触头电寿命(万次)	介质耐压	质量(g)	参考价(元/只)
690-□□1□□-005	DC.5	27	3.75	0.5	0.93W	1常开1常闭或1转换	1常开 AC 240V20A DC 28V20A 1常闭 AC 240V15A DC 28V10A 1转换 AC 240V10A DC 28V10A	≤50	≤15	≤10	10	线圈与触头之间 AC2500V 开路触头间 AC1500V	≤36	7.5
690-□□1□□-006	DC.6	40	4.5	0.6	0.9W									
690-□□1□□-009	DC.9	97	6.75	0.9	0.84W									
690-□□1□□-012	DC.12	155	9	1.2	0.93W									
690-□□1□□-015	DC.15	256	11.25	1.5	0.88W									
690-□□1□□-018	DC.18	380	13.5	1.8	0.85W									
690-□□1□□-024	DC.24	660	18	2.4	0.87W									
690-□□1□□-048	DC.48	2560	36	4.8	0.9W									
690-□□1□□-110	DC.110	13500	82.5	11										
690-□□2□□-012	AC.12	25	9.6	2.4	2VA									
690-□□2□□-024	AC.24	100	19.2	4.8										
690-□□2□□-120	AC.120	2500	96	24										
690-□□2□□-208	AC.208	11000	166.4	48										
690-□□2□□-240	AC.240													

（二）结构特点

690 系列继电器是小型电磁式继电器，其结构型式有敞开式、防尘罩式和塑封式、安装方

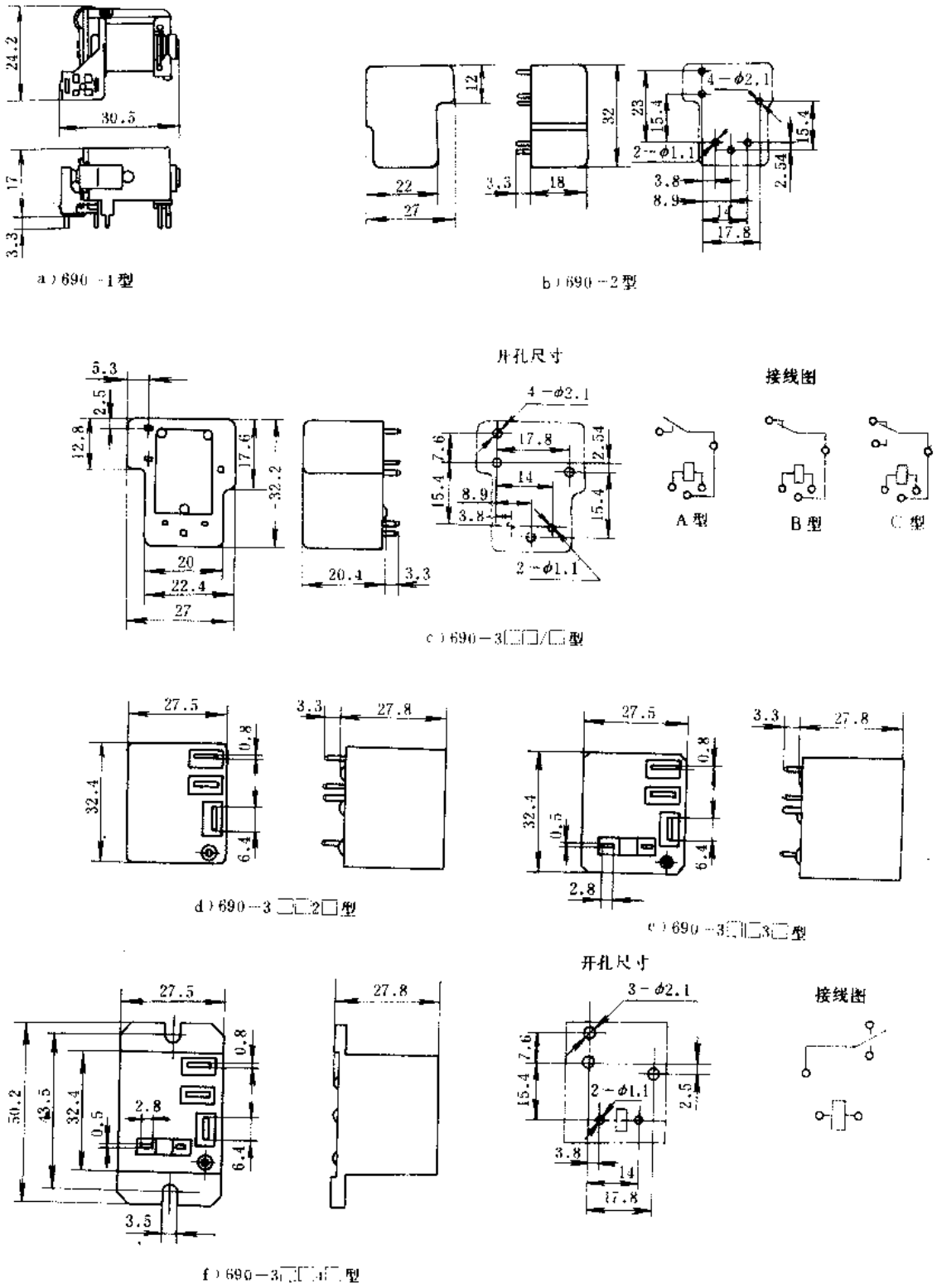
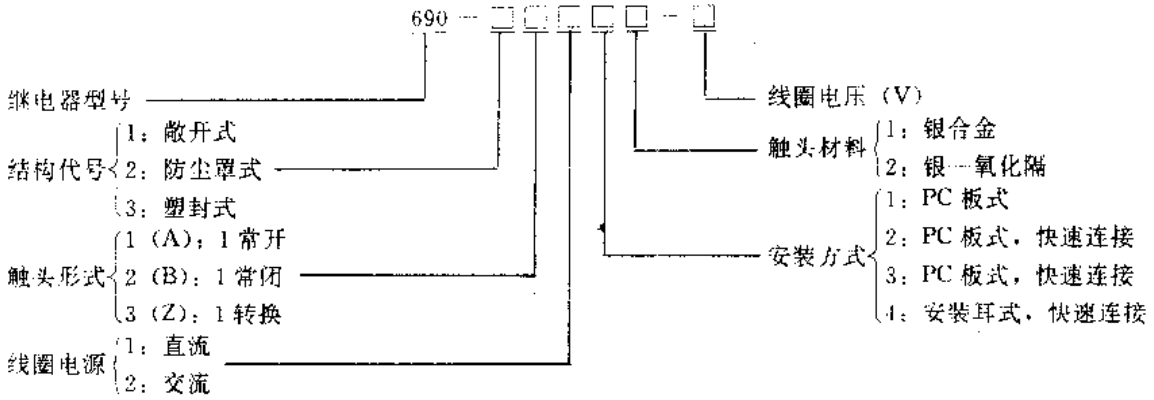


图 6-69　690 系列继电器外形及安装尺寸

式有PC板式和耳片式。继电器触头采用银—氧化镉材料制成，比银触头性能更好。该系列继电器具有结构紧凑、切换功率大、使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

690系列继电器主要技术参数见表6-55。

（五）外形及安装尺寸

690系列继电器外形及安装尺寸见图6-69。

（六）符合标准及使用环境要求

690系列继电器符合我国SJ2845.1～4、QC160101及国际IEC255-7～10等标准要求，并获得美国UL及加拿大CSA认可。

环境温度：－55～＋80℃；

相对湿度：＋40℃时达98%；

振　　动：10～55Hz、1mm双振幅；

冲　　击：稳定性100m/s²。

（七）生产单位

厦门宏发电声有限公司。

二十八、JQX-37F系列小型大功率继电器

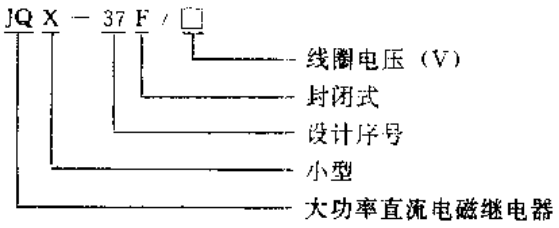
（一）用途

JQX-37F系列小型大功率继电器（以下简称继电器）可广泛用于空调器、电加热器、家用电器及工业自动化控制设备中作执行继电器来用。

（二）结构特点

JQX-37F系列继电器结构紧凑、体积小，切换电流可达30A，能承受65A的浪涌电流。安装方式为耳式安装，连接方式为快速连接，具有功耗小、分断能力强、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JQX-37F 系列继电器主要技术参数见表 6-56。

表 6-56　JQX-37F 系列继电器主要技术参数

产品型号	直流线圈电压（V）	线圈电阻（Ω）	吸合电压（V）	释放电压（V）	线圈功耗（W）	触头型式	触头容量	触头接触电阻（mΩ）	吸合时间（ms）	释放时间（ms）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	介质耐压	质量（g）	参考价（元/只）
JQX-37F/3	3	7.5±10%	2.1	0.3	1.2	常开	AC 250V 30A 切换功率 7500VA	≤50	≤20	≤5	500	10	线圈与触头间 AC 4000V 开路触头间 AC 1200V	58	20
JQX-37F/5	5	20.8±10%	3.5	0.5											
JQX 37F/6	6	30±10%	4.2	0.6											
JQX-37F/9	9	67.5±10%	6.3	0.9											
JQX-37F/12	12	120±10%	8.4	1.2											
JQX-37F/18	18	270±10%	12.6	1.8											
JQX-37F/24	24	480±10%	16.8	2.4											
JQX-37F/48	48	1920±10%	33.6	4.8											
JQX-37F/60	60	3000±10%	42	6											

（五）外形及安装尺寸

JQX-37F 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-70。

（六）符合标准及使用环境要求

JQX-37F 系列继电器符合我国 SJ2845.1～4 和国际 IEC255-7、IEC255-10、IEC255-19 等标准要求，并取得美国 UL 认可。

环境温度：－40～＋70℃；

相对湿度：≤98%；

振　　动：10～55Hz，1.5mm 双振幅；

冲　　击：稳定性：200m/s²，强度：1000m/s²。

（七）生产单位

厦门宏发电声有限公司。

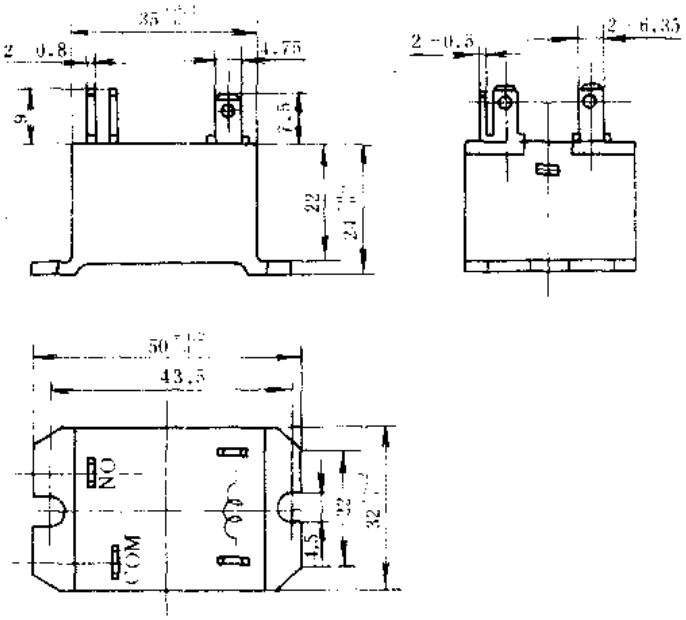


图 6-70　JQX-37F 系列继电器外形及安装尺寸

二十九、9400 系列小型大功率交（直）流继电器

（一）用途

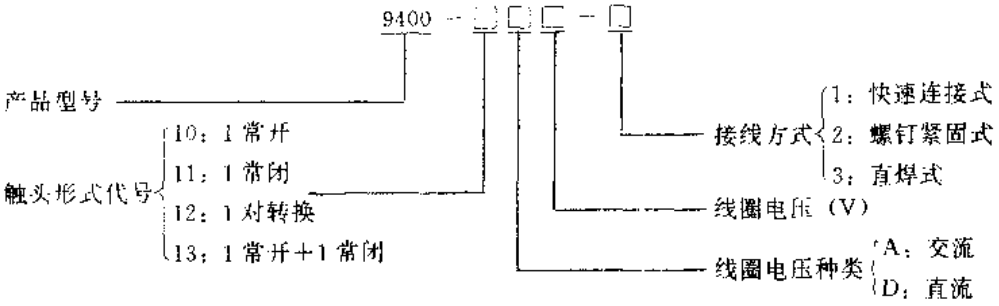
9400 系列小型大功率交（直）流继电器（以下简称继电器）可广泛用于空调、电加热器、自动控制设备及家用电器等行业作执行继电器来用。

（二）结构特点

9400 系列继电器为板式安装继电器，并有多种引线方式可供用户选择。该系列产品具有

结构紧凑，分断电流能力强，安装方便、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

9400 系列继电器主要技术参数见表 6-57。

（五）外形及安装尺寸

9400 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-71；引出接线端外形及安装尺寸见图 6-72。

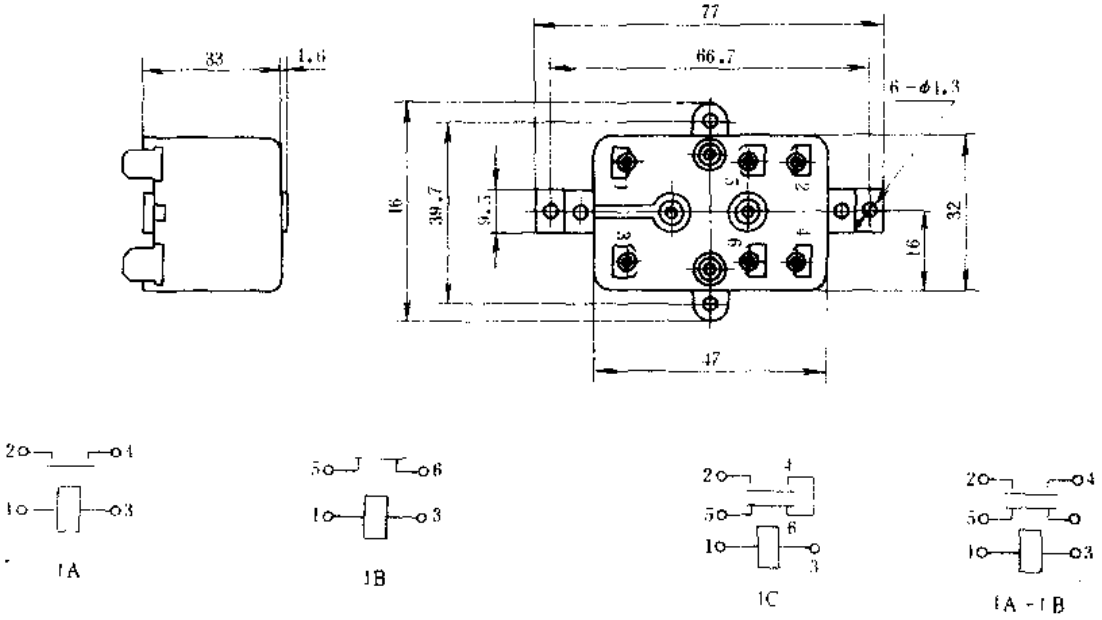


图 6-71　9400 系列继电器外形安装尺寸及接线

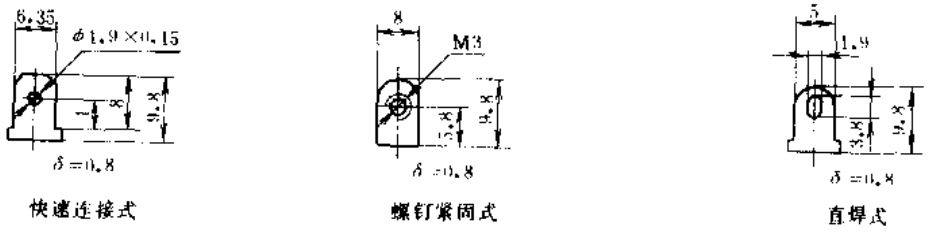


图 6-72　9400 系列继电器引出接线端外形安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

9400 系列继电器符合我国 SJ2845.1～4，QC160101 和国际 IEC255-7～10 等标准要求，并获美国 UL 及加拿大 CSA 认可。

表 6-57　9400 系列继电器主要技术参数

产品型号	线圈电压 (V)	线圈电阻 (Ω)	吸合电压 (V)	释放电压 (V)	线圈功耗	吸合时间 (ms)	释放时间 (ms)	触头接触电阻 (Ω)	触头容量	触头寿命（万次） 机械	触头寿命（万次） 电气	介质耐压 (V)	质量 (g)	参考价（元/只）
9400-□A6-□	AC，6	4.8±10%	5.1	1.2	3.5VA	≤25	≤25	≤0.1	AC 220V 18A	1000	10	线圈触头间 2500V 开路触头间 1000V	<85	25
9400-□A12-□	AC，12	19±10%	10.2	2.4										
9400-□A24-□	AC，24	90±10%	20.4	4.8										
9400-□A48-□	AC，48	300±10%	45.6	9.6										
9400-□A120-□	AC，120	2000±10%	102	24										
9400-□A240-□	AC，240	7200±10%	204	48										
9400-□A277-□	AC，277	11000±10%	235	55.4										
9400-□D6-□	DC，6	17.5±10%	4.5	0.6	2.1W									
9400-□D9-□	DC，9	40±10%	6.75	0.9										
9400-□D12-□	DC，12	70±10%	9	1.2										
9400-□D24-□	DC，24	280±10%	18	2.4										
9400-□D48-□	DC，48	1120±10%	36	4.8										
9400-□D120-□	DC，120	7000±10%	90	12										

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时达 98%；

振　　动：10～55Hz，1mm 双振幅；

冲　　击：稳定性，100m/s²。

（七）生产单位

厦门宏发电声有限公司。

三十、JZC-6F 系列超小型继电器

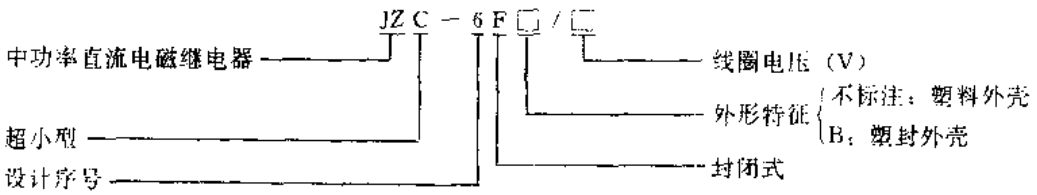
（一）用途

JZC-6F 系列超小型继电器（以下简称继电器）可广泛应用在通信设备、电子装置、自动化控制仪器仪表，及电子玩具等行业中作执行继电器来用。

（二）结构特点

JZC-6F 系列继电器为超小型 PC 板式继电器，结构紧凑合理，不同线圈电压等级的产品用不同颜色的标签加以区别，具有体积小、重量轻、功耗小、分断能力强，使用可靠价格低廉等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JZC-6F 系列继电器主要技术参数见表 6-58。

表 6-58　JZC-6F 系列继电器主要技术参数

产品型号	直流线圈电压（V）	线圈电阻（Ω）	吸合电压（V）	释放电压（V）	线圈功率（mW）	触头形式	触头容量	触头电寿命（万次）	介质耐压（V）	标签颜色	质量（g）	参考价（元/只）
JZC-6F□/3	3	25±10%	2.3	0.3	360	1对转换触头	6F型 AC220V 1A DC30V1A 6FB型 AC220V3A DC30V，3A	10	500	橙	9	1.5～2.3
JZC-6F□/6	6	100±10%	4.5	0.6						湖绿		
JZC-6F□/9	9	220±10%	6.8	0.9						天蓝		
JZC-6F□/12	12	400±10%	9	1.2						棕		
JZC-6F□/24	24	1600±10%	19.2	2.4						粉红		

（五）外形及安装尺寸

JZC-6F 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-73。

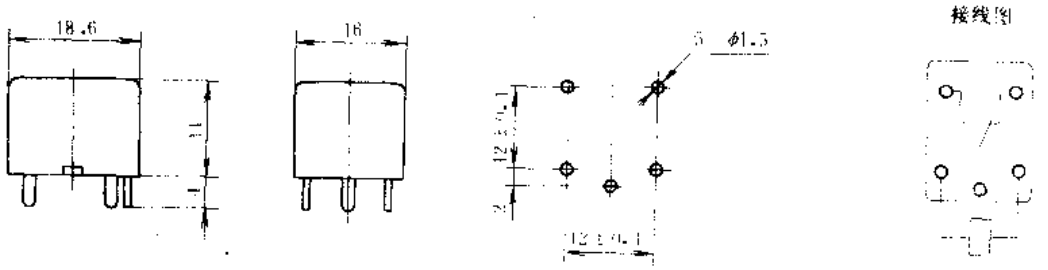


图 6-73　JZC-6F 系列继电器外形及安装尺寸及接线

（六）符合标准及使用环境要求

JZC-6F 系列继电器符合我国 SJ2845.1～4 及国际 IEC255-7～10 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃；

相对湿度：＋40℃时达 98%；

振　　动：10～55Hz，1mm 双振幅；

冲　　击：稳定性 300m/s²。

（七）生产单位

厦门宏发电声有限公司。

三十一、JZC-7FF 系列超小型中功率直流继电器

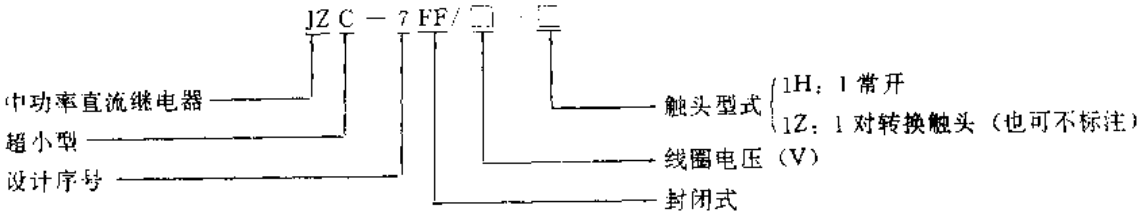
（一）用途

JZC-7FF 系列超小型中功率直流继电器（以下简称继电器）可广泛应用于通信设备、电子装置、自动化控制及家用电器等领域作执行继电器来用。

（二）结构特点

JZC-7FF 系列继电器是密封结构 PC 板式继电器，具有体积小、重量轻、功耗低、分断能力强、使用可靠、价格低廉等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JZC-7FF 系列继电器主要技术参数见表 6-59。

表 6-59　JZC-7FF 系列继电器主要技术参数

产品型号	直流线圈电压（V）	线圈电阻（Ω）	吸合电压（V）	释放电压（V）	线圈功耗（W）	触头形式	触头容量	吸合时间（ms）	释放时间（ms）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	介质耐压	质量（g）	参考价（元/只）
JZC-7FF/3-□	3	25±10%	2.4	0.3	0.36	1H或1Z	AC 220V 5A（阻性）DC 28V 5A（阻性）	10	5	1000	10	线圈与触头之间AC1500V 开路触头间AC750V	13	3
JZC-7FF/5-□	5	70±10%	4	0.5										
JZC-7FF/6-□	6	100±10%	4.8	0.6										
JZC-7FF/9-□	9	225±10%	7.2	0.9										
JZC-7FF/12-□	12	400±10%	9.6	1.2										
JZC-7FF/18-□	18	900±10%	14.4	1.8										
JZC-7FF/24-□	24	1600±15%	19.2	2.4										
JZC-7FF/48-□	48	4500±15%	38.4	4.8										

（五）外形及安装尺寸

JZC-7FF 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-74。

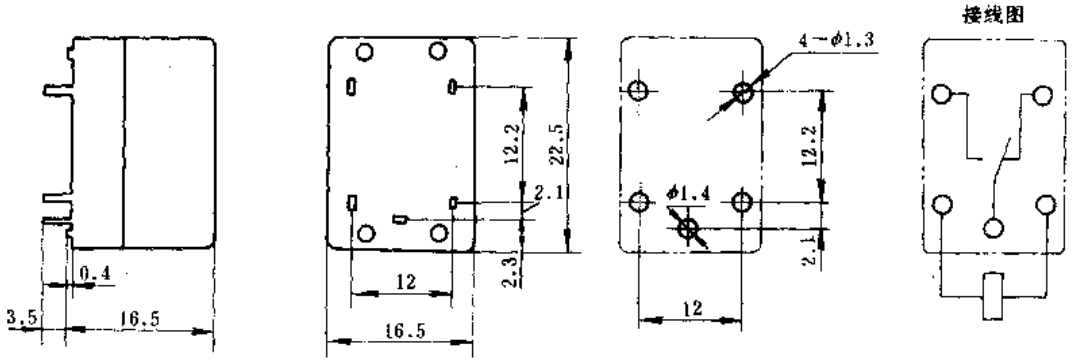


图 6-74　JZC-7FF 系列继电器外形及安装尺寸及接线

（六）符合标准及使用环境要求

JZC-7FF 系列继电器符合我国 SJ2845.1～4，QC160101 及国际 IEC255-7～10 等标准要求，并获美国 UL 认可。

环境温度：－55～＋55℃；

相对湿度：＋40℃时达 98%；

振　　动：10～55Hz，1mm 双振幅；

冲　　击：稳定性 100m/s²。

（七）生产单位

厦门宏发电声有限公司。

三十二、JZC-21F 系列超小型中功率继电器

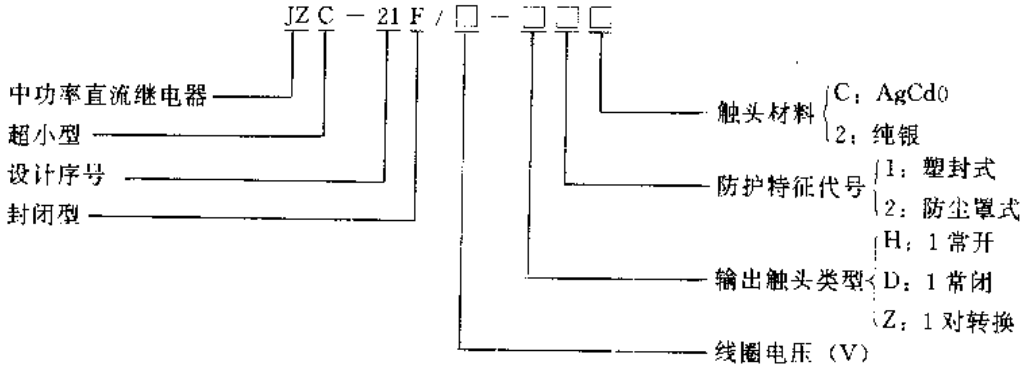
（一）用途

JZC-21F 系列超小型中功率继电器（以下简称继电器）可广泛应用于各类音响设备、售货机、保险装置、游戏机及自动化控制装置中使用。

（二）结构特点

JZC-21F 系列继电器是一种超小型中功率电磁继电器。按封装形式有塑封式和防尘罩式两种类型，安装方式为印刷线路板焊接式，具有结构紧凑、体积小、切换功率大、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JZC-21F 系列继电器主要技术参数见表 6-60。

表 6-60　JZC-21F 系列继电器主要技术参数

产品型号	线圈电压直流（V）	线圈电阻±10%（Ω）	吸合电压（V）	释放电压（V）		吸合时间（ms）	释放时间（ms）	触头容量	接触电阻（Ω）	线圈功耗（W）	电寿命（万次）	参考价元/只
				1H. 1Z	1D							
JZC-21F/003-□	3	25	2.25	0.36	0.18	≤13	≤9	DC28V 3A AC120V 3A	max 0.2	0.36	10	1.8
JZC-21F/005-□	5	70	3.75	0.6	0.3							
JZC-21F/006-□	6	100	4.5	0.72	0.36							
JZC-21F/009-□	9	225	6.75	1.08	0.54							
JZC-21F/012-□	12	400	9	1.44	0.72							
JZC-21F/024-□	24	1600	18	2.88	1.44							
JZC-21F/048-□	48	6400	36	5.76	2.88							

注：介质耐压触头间 1000V，触头线圈间 1500V。

（五）外形及安装尺寸

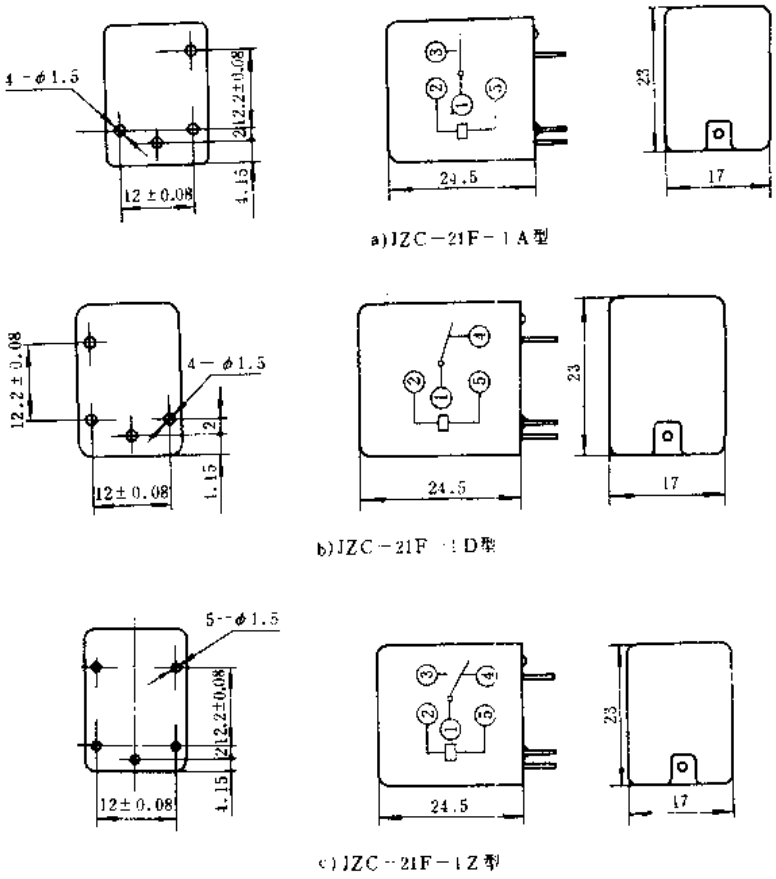


图 6-75　JZC-21F 系列继电器外形及安装尺寸

JZC-21F 系列继电器外形及安装尺寸见图 6-75。

（六）符合标准及使用环境要求

JZC－21F 系列继电器取得了美国 UL 认证及加拿大 CSA 认证。

环境温度：－40～＋70℃；

相对湿度：40℃时达 98%；

大气压力：86～106kPa；

工作位置：任意；

振　　动：10～55Hz，双振幅 0.75mm；

冲　　击：100m/s²、11ms、36 次。

（七）生产单位

上海无线电八厂。

三十三、JRW 系列微型直流密封电磁继电器

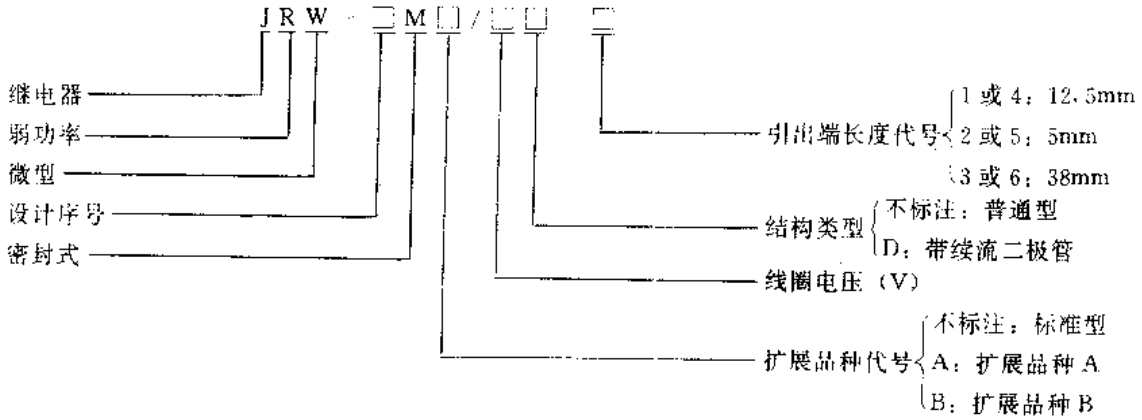
（一）用途

JRW 系列微型直流密封电磁继电器（以下简称微型继电器）可广泛用于航空、航天等国防工业的电子设备和各种集成化电子设备中切换电路之用。

（二）结构特点

JRW 系列微型继电器大多采用全熔焊、整体支架式结构，代表品种为采用标准 T0-5 封装的产品。该产品可在恶劣的工作环境中可靠工作，并具有很好的抗冲击性能和耐振性能。该继电器体积小、重量轻、线圈功耗低，可满足与集成电路兼容和高密度安装的要求。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JRW 系列微型继电器主要技术参数见表 6-61。

JRW 系列微型继电器规格参数见表 6-62。

表 6-61　JRW 系列微型继电器主要技术参数

产品型号	输出触头数量	额定工作电流（A）	额定工作电压（V）		最大切换功率		接触电阻（Ω）		绝缘电阻（MΩ）		介质耐压（V）		分布电容（pF）		吸合时间（ms）	释放时间（ms）	电寿命（万次）
			AC	DC	AC（VA）	DC（W）	正常值	最大值	常温常湿下	高温高湿下	正常条件下	低气压下	触点簧片间	触点外壳间			
JRW-3M	二对转换	1	115	35	30	18			≥100	≥5	300	150	≤2	≤2	≤4	≤2	1
JRW-4M		0.5				14					150	75	≤2.5	≤2.5		≤3	
JRW-5M	一对转换	1	36		45	28			≥500	≥10			≤2	≤4	≤6	≤4	
JRW-6M	二对转换	0.5		30	50	14	≤0.1	0.5	≥10000	≥100	300	150	≤2.5	≤2.5	≤4	≤3	5
JRW-8M													≤2	≤2			10
JRW-12M																	
JRW-16M																	
JRW-20M																	
JRW-110MA	一对转换	1			100	28							≤2.5	≤2.5			2
JRW-130MA													≤2	≤2			
JRW-222MA	二对转换										500	125					
JRW-230MA		0.5		28		14	<0.05		≥100	≥5	150	75	≤2.5	≤2.5			10

（五）外形及安装尺寸

JRW 系列微型继电器引出线、外形及安装尺寸见图 6-76。

（六）符合标准及使用环境要求

JRW 系列微型继电器符合我国 GJB1042—90 和美国军标 MIL-R-5757、MIL-R-39016D

等标准要求。

表 6-62　JRW 系列微型继电器规格参数

产品型号	额定工作电压 DC (V)	线圈电阻 (Ω)	吸合电压 (V)	释放电压 (V)	功耗 (W)	质量 (g)	外形图形	参考价 (元/只)
JRW-3M/004	4	110±10%	2.5	0.4	≤0.35	≤6	a	30
JRW-3M/005	5	200±10%	3.5	0.5				
JRW-3M/006	6							
JRW-3M/009	9	240±10%	4	0.6				
JRW-3M/012	12	520±10%	5.5	0.8				
JRW-3M/018	18	1100±15%	8	1				
JRW-3M/024	24	3400±15%	15	1.2				
JRW-4M/005	5	75±10%	3.2	0.4		≤2.6	b	27
JRW-4M/006	6	120±10%	4	0.5				
JRW-4M/009	9	240±10%	6	0.8				
JRW-4M/012	12	600±10%	8	1				
JRW-4M/018	18	850±10%	11	1				
JRW-4M/024	24	1700±15%	17	2				
JRW-4M/027	27							
JRW-5M/003	3	25±10%	1.8	0.2	≤0.39	≤3.4	c	45
JRW-5M/005	5	70±10%	3	0.35				
JRW-5M/006	6	100±10%	3.6	0.4				
JRW-5M/009	9	230±10%	5.4	0.65				
JRW-5M/012	12	500±10%	8	0.9				
JRW-5M/018	18	900±10%	11	1.3				
JRW-5M/024	24	1500±15%	14	1.8				
JRW-5M/027	27	2000±15%	15	2				
JRW-6M/005-1	5	75±10%	3.2	0.4	≤0.43	≤2.5	d	45
JRW-6M/006-1	6	120±10%	4	0.5				
JRW-6M/009-1	9	300±10%	6	0.67				
JRW-6M/012-1	12	550±10%	8	0.9				
JRW-6M/018-1	18	760±10%	11.4	1.3				
JRW-6M/024-1	24	1400±10%	15	1.8				
JRW-6M/027-1	27	1700±15%	17	2				
JRW-8M/005-□	5	100±10%	3.4	0.4	≤0.25	≤3	e	
JRW-8M/006-□	6	200±10%	4.1	0.5				
JRW-8M/009-□	9	400±10%	6.1	0.8				
JRW-8M/012-□	12	850±10%	8.2	1				

（续）

产品型号	额定工作电压 DC (V)	线圈电阻 (Ω)	吸合电压 (V)	释放电压 (V)	功耗 (W)	质量 (g)	外形图形	参考价 (元/只)
JRW-8M/018-□	18	1600±10%	12	1.2	≤0.25	≤3	e	45
JRW-8M/024-□	24	2500±10%	16	1.7				
JRW-8M/027-□	27	3300±10%	18.3	2				60
JRW-8M/005D-□	5	100±10%	3.4	0.4				
JRW-8M/006D-□	6	200±10%	4.1	0.5				
JRW-8M/009D-□	9	400±10%	6.1	0.8				
JRW-8M/012D-□	12	850±10%	8.2	1				
JRW-8M/018D-□	18	1600±10%	12	1.2				
JRW-8M/024D-□	24	2500±10%	16	1.7				
JRW-8M/027D-□	27	3300±10%	18.3	2				
JRW-12M/005-□	5	50±10%	3.4	0.4	≤0.5	≤2.8	f	45
JRW-12M/006-□	6	98±10%	4.1	0.5				
JRW-12M/009-□	9	220±10%	6.1	0.8				
JRW-12M/012-□	12	390±10%	8.2	1				
JRW-12M/018-□	18	880±10%	12	1.2				
JRW-12M/024-□	24	1250±10%	16	1.7				
JRW-12M/027-□	27	1560±10%	18.3	2				
JRW-12M/005D-□	5	50±10%	3.4	0.4				60
JRW-12M/006D-□	6	98±10%	4.1	0.5				
JRW-12M/009D-□	9	220±10%	6.1	0.8				
JRW-12M/012D-□	12	390±10%	8.2	1				
JRW-12M/018D-□	18	880±10%	12	1.2				
JRW-12M/024D-□	24	1250±10%	16	1.7				
JRW-12M/027D-□	27	1560±10%	18.3	2				
JRW-16M/005-□	5	100±10%	3.2	0.3	≤0.25	≤3	g	45
JRW-16M/006-□	6	200±10%	4	0.4				
JRW-16M/009-□	9	400±10%	6	0.6				
JRW-16M/012-□	12	800±10%	8	0.8				
JRW-16M/018-□	18	1600±10%	12	1.2				
JRW-16M/024-□	24	2500±10%	16	1.6				
JRW-16M/027-□	27	3200±10%	18	1.8				
JRW-20M/005-□	5	50±10%	3.2	0.3	≤0.5	≤2.3	h	
JRW-20M/006-□	6	98±10%	4	0.4				
JRW-20M/009-□	9	220±10%	6	0.6				

（续）

产品型号	额定工作电压DC (V)	线圈电阻 (Ω)	吸合电压 (V)	释放电压 (V)	功耗 (W)	质量 (g)	外形图形	参考价 (元.分)
JRW 20M/012-□	12	390±10%	8	0.8	≤0.5	≤2.3	h	45
JRW 20M/018-□	18	880±10%	12	1.2				
JRW 20M/024-□	24	1250±10%	16	1.6				
JRW 20M/027-□	27	1560±10%	18	1.8				
JRW-110MA/005-□	5	63±10%	3.2	0.28	0.36	≤2.5	i	40
JRW-110MA/006-□	6	125±10%	4	0.35				
JRW-110MA/009-□	9	280±10%	6	0.6				
JRW-110MA/012-□	12	500±10%	8	0.72				
JRW-110MA/018-□	18	1130±10%	12	1.08				
JRW-110MA/027-□	27	2000±10%	18	1.6				
JRW-130MA/005-□	5	125±10%	3.2	0.28	≤0.2	≤2.8	j	46
JRW-130MA/006-□	6	255±10%	4	0.35				
JRW-130MA/009-□	9	630±10%	6	0.6				
JRW-130MA/012-□	12	1025±10%	8	0.72				
JRW-130MA/018-□	18	2300±10%	12	1.08				
JRW-130MA/027-□	27	4000±10%	18	1.6				
JRW-222MA/005-□	5	50±10%	3.2	0.3	≤0.5	≤2.5	k	126
JRW-222MA/006-□	6	98±10%	4	0.4				
JRW-222MA/009-□	9	220±10%	6	0.5				
JRW-222MA/012-□	12	390±10%	8	0.3				
JRW-222MA/018-□	18	880±10%	12	1.2				
JRW-222MA/024-□	24	1250±10%	16	1.6				
JRW-222MA/027-□	27	1560±10%	18	1.8				
JRW-230MB/005-□	5	50±10%	3.6				l	80
JRW-230MB/006-□	6	100±10%	4.2					
JRW-230MB/009-□	9	200±10%	6.5					
JRW-230MB/012-□	12	400±10%	8.4					
JRW-230MB/018-□	18	850±10%	13					
JRW-230MB/027-□	27	1600±10%	17					

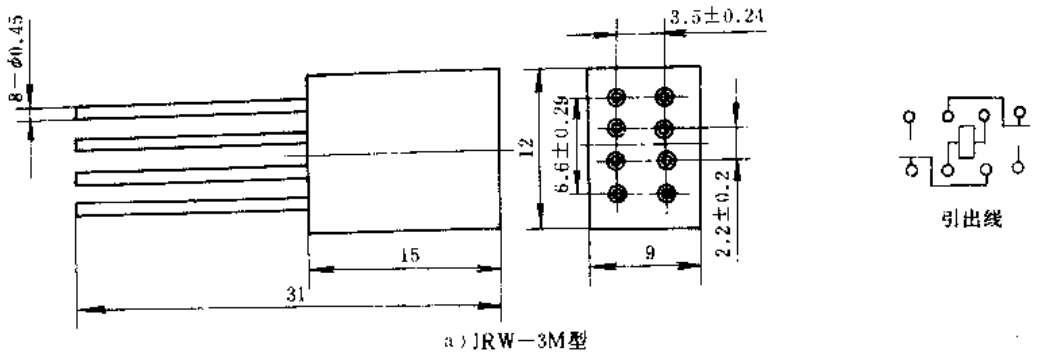
环境温度：－55～＋85℃；

相对湿度：＋40℃时达98%；

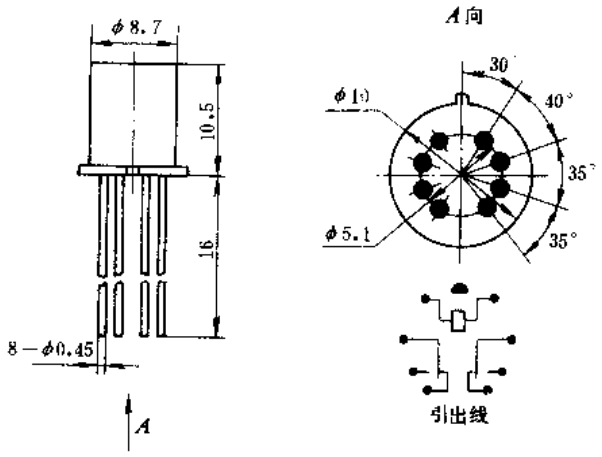
大气压力：4.4kPa；（海拔高度20000m）

振　　动：Ⅱ级：20～500Hz 6g；

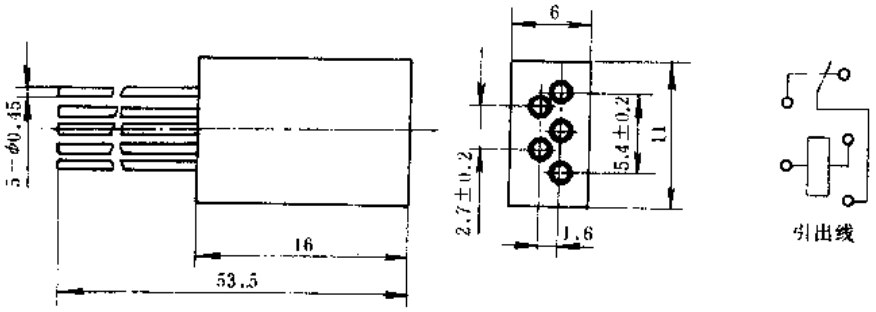
　　Ⅰ级：10～2000Hz 15g



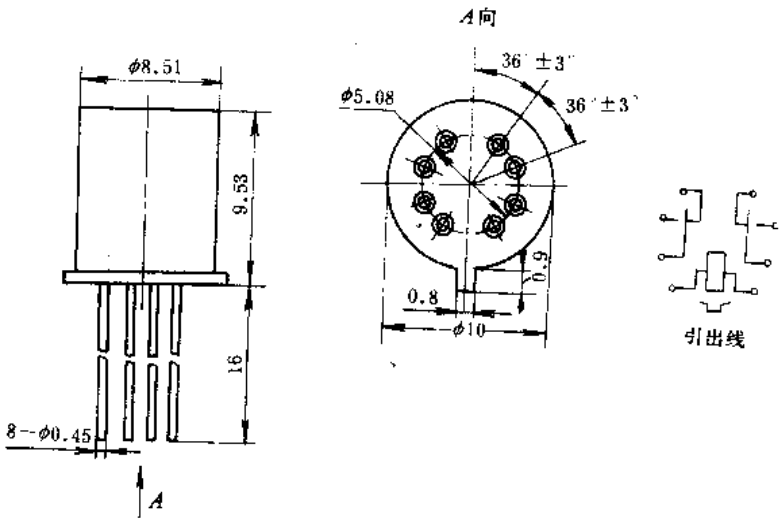
a）JRW－3M型



b）JRW－4M型

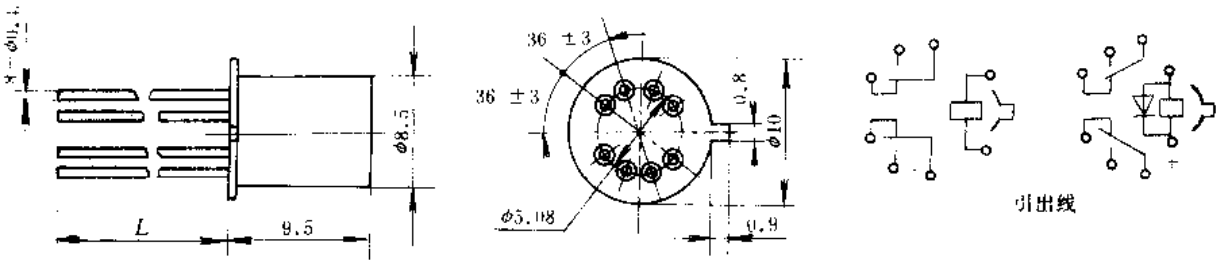


c）JRW－5M型

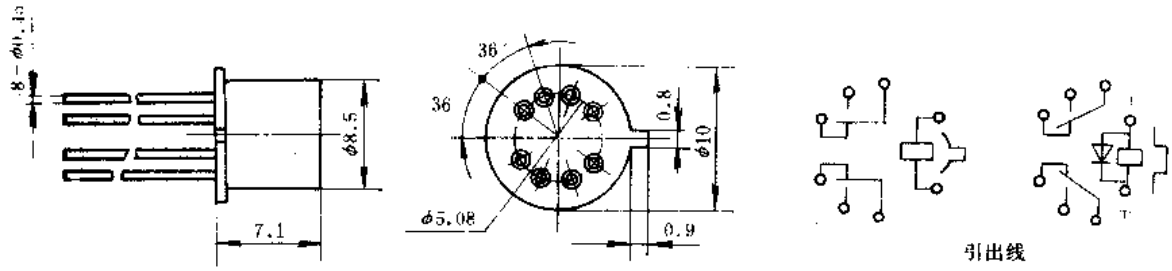


d）JRW－6M型

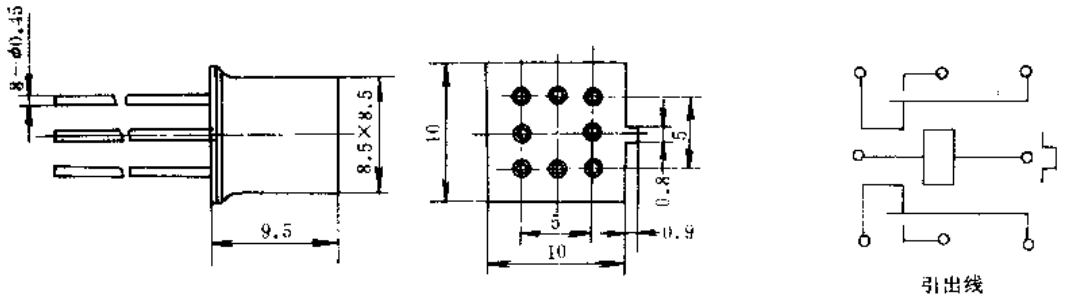
图 6-76　JRW 系列微型继电器引出线、外形及安装尺寸



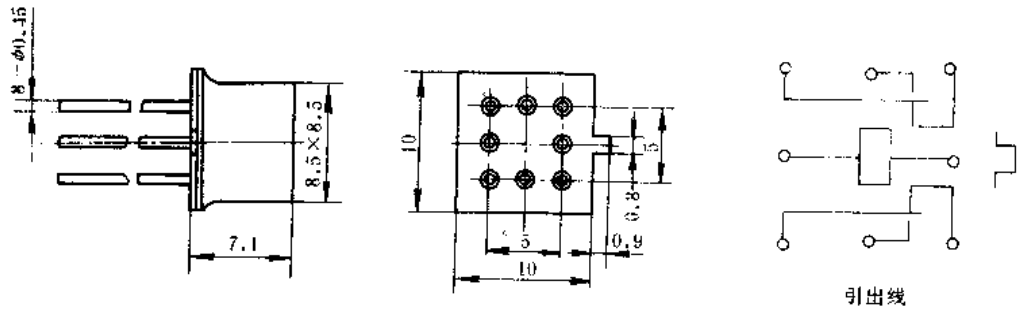
e）JRW－8M型



f）JRW－12M型

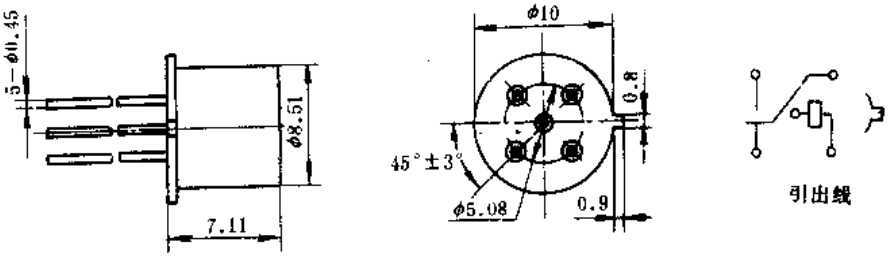


g）JRW－16M型

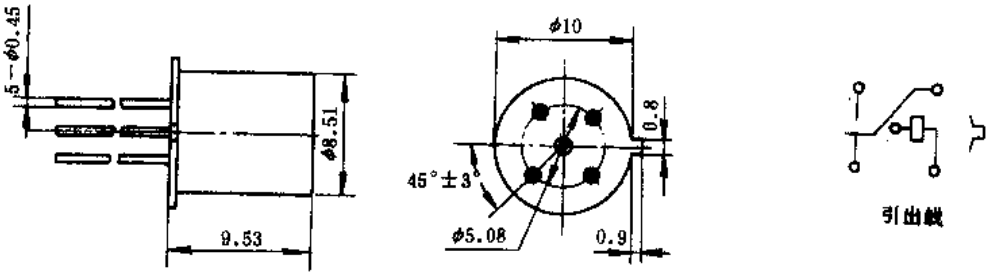


h）JRW－20M型

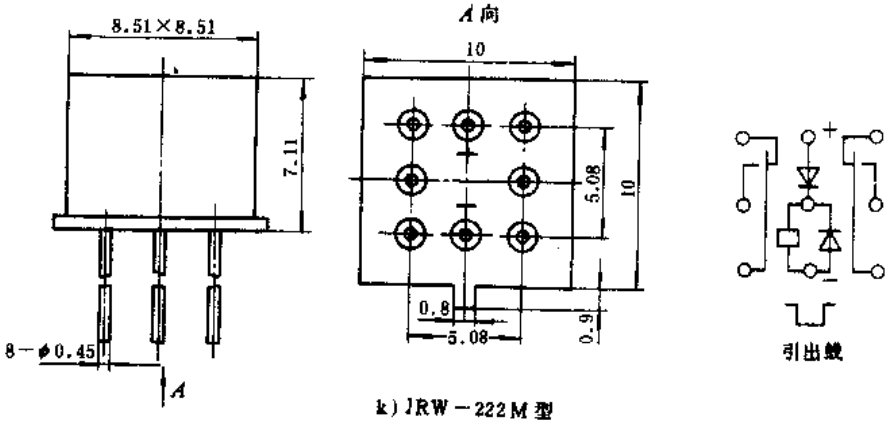
图 6-76　JRW 系列微型继电器引出线、外形及安装尺寸(续)



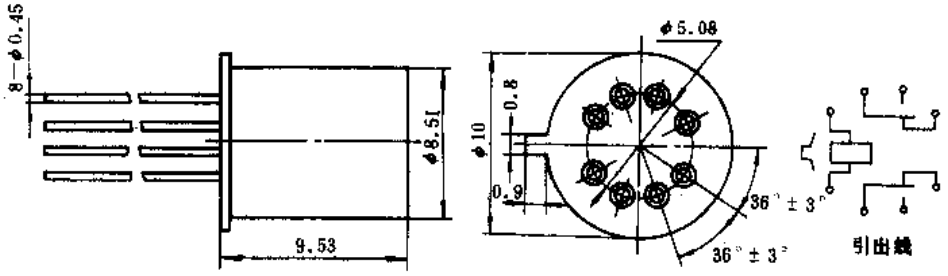
i) JRW－110MA型



j) JRW－130MA型



k) JRW－222M型



l) JRW－230MB型

图 6-76 JRW 系列微型继电器引出线、外形及安装尺寸(续)

冲　　击：Ⅱ级：50g；Ⅰ级 75g；

碰　　撞：Ⅱ级：50g，4000 次；Ⅰ级 75g，4000 次；

恒加速度：Ⅱ级：25g；Ⅰ级 50g。

工作位置：任意。

（七）生产单位

国营群英无线电器材厂。

三十四、JMW 系列微型密封磁保持继电器

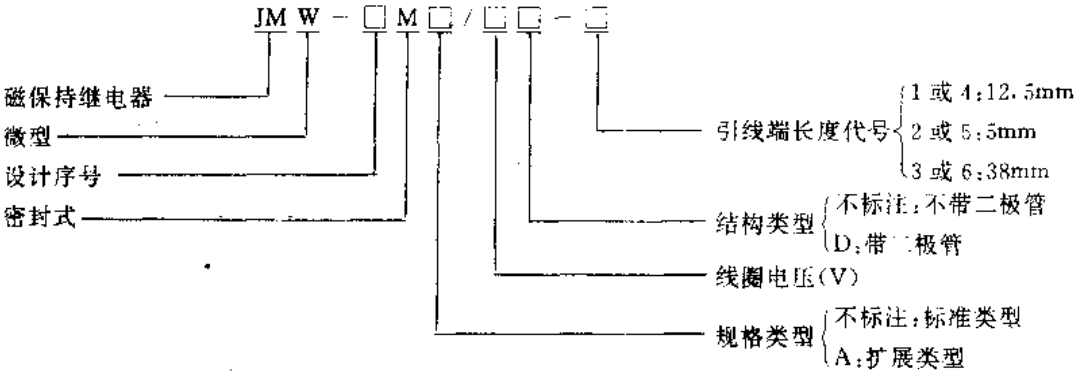
（一）用途

JMW 系列微型密封磁保持继电器（以下简称磁保持继电器）可广泛用于航空、航天等国防工业的电子设备和集成化电子设备中作电路切换之用。

（二）结构特点

JMW 系列磁保持继电器的结构与 JRW 系列微型继电器类似，但其中装有永磁体，继电器触头通断状态的转换是由线圈中通以预定极性的脉冲电压实现的，脉冲消失后，触头通断状态保持不变（触头状态转换时，两线圈不能同时施加脉冲电压）。该产品具有结构紧凑，工作状态不耗电的特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JWM 系列磁保持继电器主要技术参数见表 6-63；规格参数见表 6-64。

表 6-63　JMW 系列磁保持继电器主要技术参数

产品型号	输出触头数量	额定工作电流（A）	触头额定工作电压（V）	最大切换功率		接触电阻（Ω）		绝缘电阻（MΩ）		介质耐压（V）		动作时间（ms）	电寿命（万次）
				AC（VA）	DC（W）	正常值	最大值	常温常湿下	高温高湿下	正常条件下	低气压下		
JMW-21M	二对转换	1	30		28	≤0.1	0.5	≥10000	≥100	300	150	≤3	28VDC1A2 万次
JMW-170MA	一对转换	0.5			14								28VDC0.5A10 万次

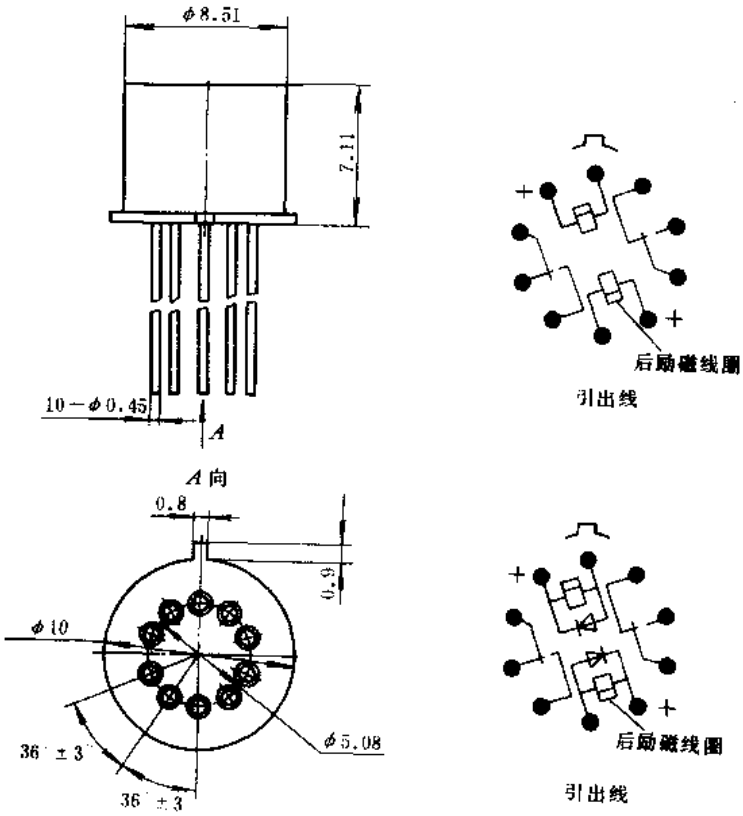
（五）外形及安装尺寸

JMW 系列磁保持继电器引出线、外形及安装尺寸见图 6-77。

（六）使用环境要求

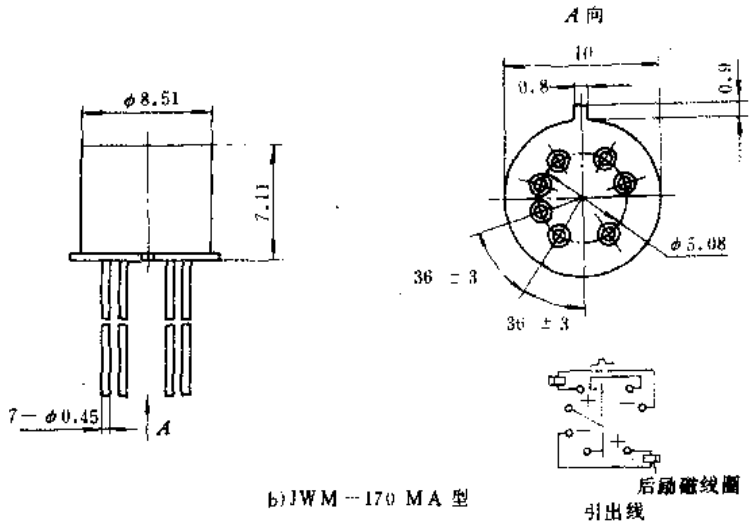
表 6-64　JMW 系列磁保持继电器规格参数表

产品型号	工作脉冲电压（V）		线圈电阻（Ω）±10%		动作脉冲电压（V）		矩形脉冲宽度（ms）	质量（g）	备注	参考价（元/只）
	额定值	最大值	线圈Ⅰ	线圈Ⅱ	正常值	最大值				
JMW-21M/005-□	5	6	61	61	2.8	3.7	10～30	≤3		200
JMW-21M/006-□	6	8	120	120	3.5	4.5				
JMW-21M/009-□	9	12	180	180	5.3	6.8				
JMW-21M/012-□	12	16	500	500	7	9				
JMW-21M/018-□	18	24	1130	1130	10.5	13.5				
JMW-21M/024-□	24	30	1500	1500	13.5	17.8				
JMW-21M/005D-□	5	6	61	61	2.8	3.7			内部带有线圈瞬态抑二极管，线圈电阻仅供参考	250
JMW-21M/006D-□	6	8	120	120	3.5	4.5				
JMW-21M/009D-□	9	12	180	180	5.3	6.8				
JMW-21M/012D-□	12	16	500	500	7	9				
JMW-21M/018D-□	18	24	1130	1130	10.5	13.5				
JMW-21M/024D-□	24	30	1500	1500	13.5	17.8				
JMW-170MA/005-□	5	6	61	61	2.8	3.7		≤2.8		200
JMW-170MA/006-□	6	8	120	120	3.5	4.5				
JMW-170MA/009-□	9	12	280	280	5.3	6.8				
JMW-170MA/012-□	12	16	500	500	7	9				
JMW-170MA/018-□	18	24	1130	1130	10.5	13.5				
JMW-170MA/024-□	24	30	1500	1500	13.5	17.8				



a) JMW-21M 型

图 6-77　JMW 系列磁保持继电器引出线、外形及安装尺寸



b)JWM－170 MA 型

图 6-77 JMW 系列磁保持继电器引出线、外形及安装尺寸(续)

环境温度:JMW-21M 型为－55～＋100℃;

JMW-170MA 型为－55～＋85℃;

相对湿度:＋40℃时达 98%;

大气压力:4kPa(海拔 20000m);

振　　动:10～2000Hz,15g;

碰　　撞:50g,1000 次;

工作位置:任意。

(七)生产单位

国营群英无线电器材厂。

三十五、JAG 系列干式舌簧管

(一)用途

JAG 系列干式舌簧管(以下简称舌簧管)可与磁钢或电磁线圈配合使用,供各种通信设备、电气电子和自动控制设备中作快速切换电路之用。

(二)结构特点

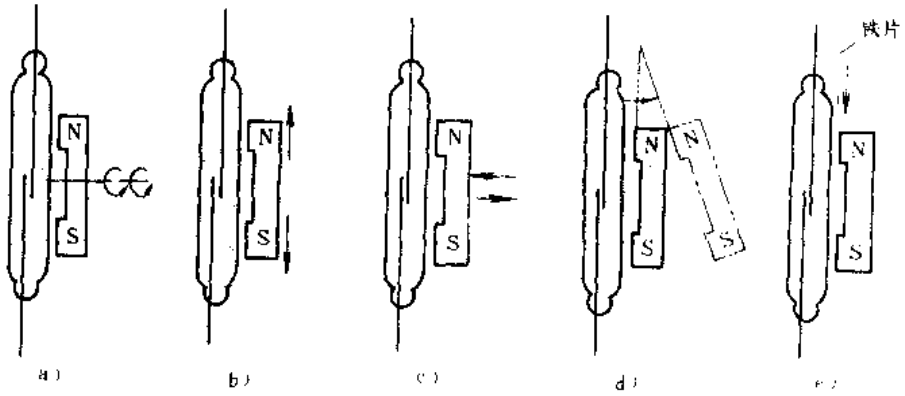
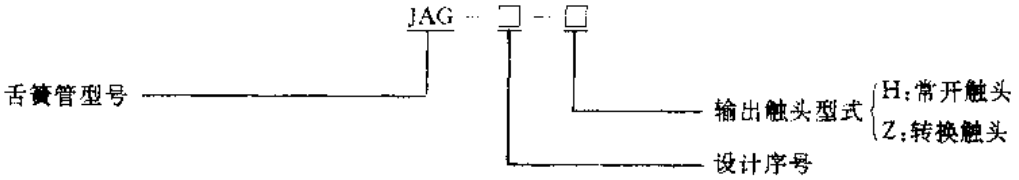


图 6-78 舌簧管典型应用示例

JAG 系列舌簧管把两片或多片铁镍合金簧片封接在一个玻璃管内，当外磁场靠近舌簧管时，使簧片磁化，克服簧片的复原力矩后簧片动作，从而起到电路转换的作用。其典型应用示例见图 6-78。a 永久磁铁每转一圈，舌簧管触头开闭两次，b、c、d 永久磁铁沿箭头方向离开舌簧管时，舌簧触头断开，e 铁片插入舌簧管与永久磁铁之间，舌簧管触头断开(或转换)。本产品具有结构简单、体积小、重量轻、动作迅速可靠等特点。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

JAG 系列舌簧管主要技术参数见表 6-65。

表 6-65 JAG 系列舌簧管主要技术参数

产品型号	输出触头型式	吸合安匝 (AW)	释放安匝 (AW)	吸合时间 (ms)	释放时间 (ms)	输出触头容量 直流电压 (V)	输出触头容量 电流 (A)	触头寿命 (万次)	参考价 (元/只)
JAG-2-H	1 常开	50～80	25	1.7	1.4	24	0.2	1000	1.7
JAG-2-Z	1 对转换	45～65	20	2.5			0.1	100	2.2
JAG-3-Z		35～65	≥3.5		2	12		50	
JAG-4-H	1 常开	20～60	≥8	1	0.7		0.05	1000	1.1
JAG-5-H		120～330	≥60	5	5	220	1	5	3
JAG-5-Z	1 对转换								4

注：接触电阻不大于 0.2Ω。

(五)外形及安装尺寸

JAG 系列舌簧管外形及安装尺寸见图 6-79。

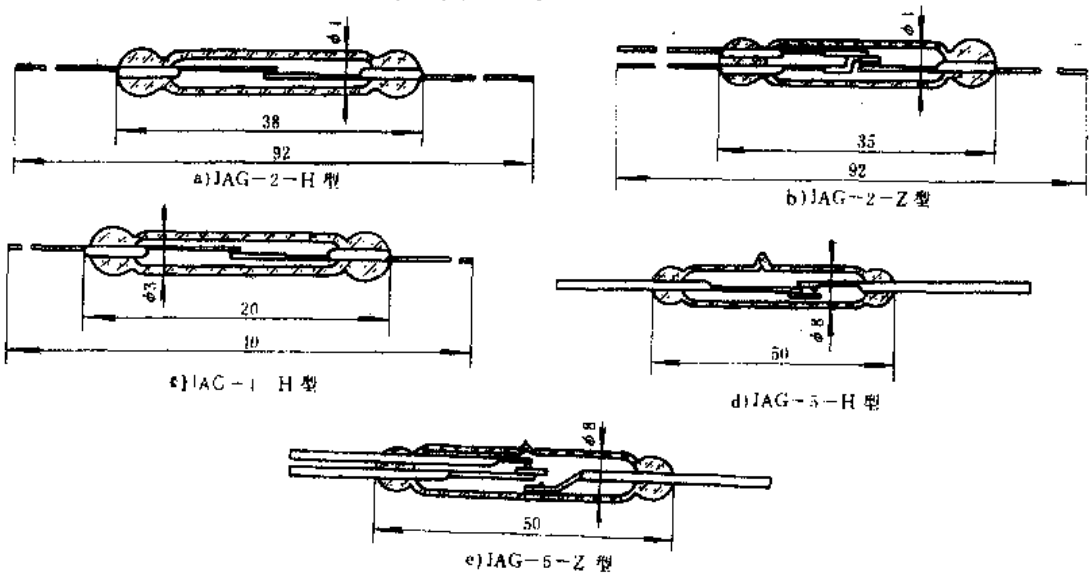


图 6-79 JAG 系列舌簧管外形及安装尺寸

(六)使用环境要求

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：＋40℃时达98%；

大气压力：1～106kPa。

(七)生产单位

上海无线电八厂。

三十六、JAG-2系列干式舌簧继电器

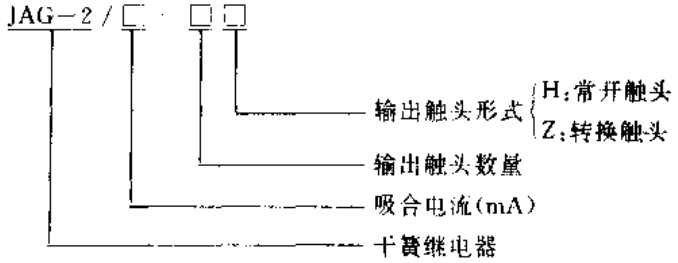
(一)用途

JAG-2系列干式舌簧继电器(以下简称干簧继电器)可广泛应用在通信检测回路，计算技术等设备中作快速开闭及转换电路之用，也可用在自动控制设备中作灵敏而快速的执行元件。

(二)结构特点

JAG-2系列干簧继电器主要由干式舌簧管和励磁线圈等组成，触头形式有动合式与转换式两种。二组、三组或四组触头的绕组内有铝箔作为内屏蔽层，绕组外有坡莫合金或铁壳外罩作为屏蔽层。内外屏蔽层各有一根白色线引出，使用时该线应该接地。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

JAG 2系列干簧继电器主要技术参数见表6-66。

表6-66 JAG-2系列干簧继电器主要技术参数

产品型号	输出触头形式	直流线圈电压(V)	线圈电阻±10%(Ω)	吸合电流(mA)	释放电流(mA)	吸合时间(ms)	触头容量	电气寿命(万次)	参考价(元/只)
JAG-2/044-1H	1H	6	93	44	9	2.5	DC24V 0.2A	1000	5
JAG-2/022-1H		12	370	22	4.5				
JAG-2/014-1H		24	1200	13.5	3				
JAG 2/028-2H	2H	6	140	28	7	3.5			5.5
JAG-2/018-2H		12	430	18	4				
JAG 2/009-2H		24	1700	9	2.2				
JAG 2/048-3H	3H	6	87	48	8	4.5			6.5
JAG-2/025-3H		12	320	25	4.5				
JAG-2/015-3H		24	1080	15	2.5				

（续）

产品型号	输出触头形式	直流线圈电压（V）	线圈电阻±10%（Ω）	吸合电流（mA）	释放电流（mA）	吸合时间（ms）	触头容量	电气寿命（万次）	参考价（元/只）
JAG-2/048-4H	4H	6	87	48	8	5	DC24V 0.2A	1000	7
JAG-2/025-4H		12	320	25	4.5				
JAG-2/015-4H		24	1080	15	2.5				
JAG-2/044-1Z	1Z	6	93	44	9	1.7	DC24V 0.1A	100	5
JAG-2/022-1Z		12	370	22	4.5				
JAG-2/014-1Z		24	1200	13.5	3				
JAG-2/028-2Z	2Z	6	140	28	7	2.5			8
JAG-2/018-2Z		12	430	18	4				
JAG-2/009-2Z		24	1700	9	2.2				
JAG-2/048-3Z	3Z	6	87	48	8	3.5			9
JAG-2/025-3Z		12	320	25	4.5				
JAG-2/015-3Z		24	1080	15	2.5				
JAG-2/048-4Z	4Z	6	87	48	8	4.5			13
JAG-2/025-4Z		12	320	25	4.5				
JAG-2/015-4Z		24	1080	15	2.5				

（五）外形及安装尺寸

JAG 2 系列干簧继电器外形及安装尺寸见图 6-80。

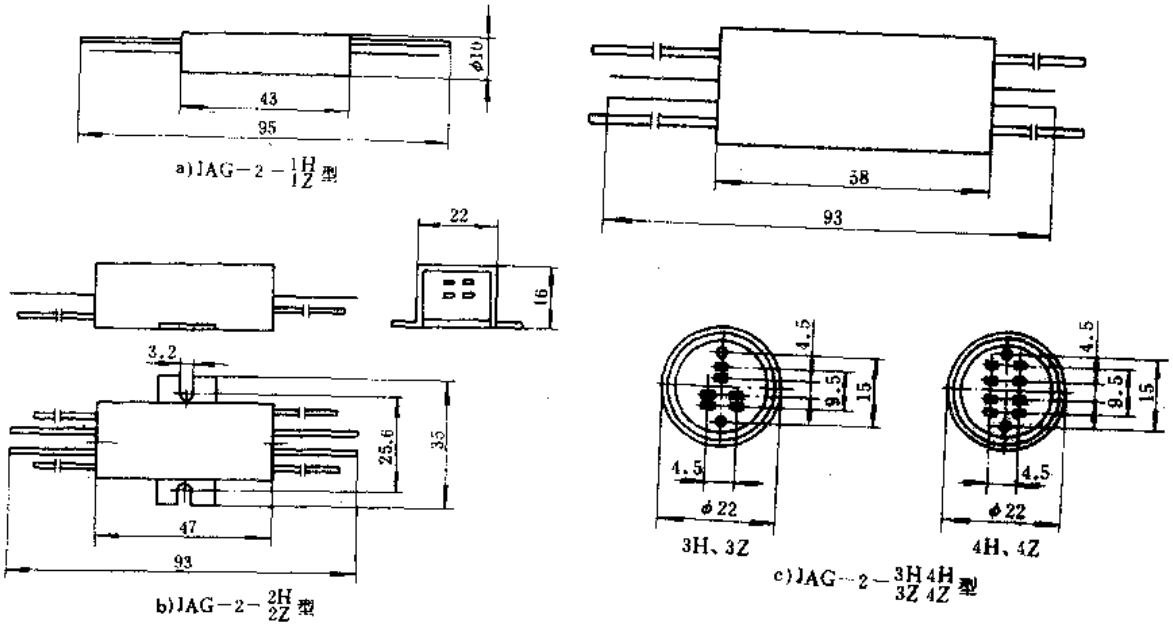


图 6-80　JAG-2 系列干簧继电器外形及安装尺寸

（六）使用环境要求

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：+20℃时达 98%；

大气压力：86～106kPa；

工作位置：任意。

(七)生产单位

上海无线电八厂。

三十七、JUC-9F 系列超小型温度继电器

(一)用途

JUC-9F 系列超小型温度继电器(以下简称温度继电器)可广泛应用于电机绕组、变压器绕组、大功率晶体管等电子仪器及设备中作过热保护之用。

(二)结构特点

JUC-9F 系列温度继电器是超小型双金属片式温度继电器，它把双金属片感温元件封装在塑料外壳之内，其厚度只有 3mm，具有结构紧凑、控制可靠、使用方便等特点。

(三)型号命名及意义

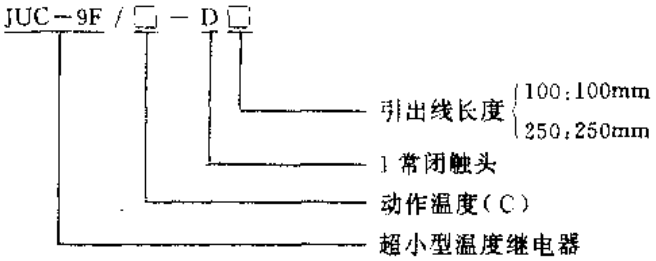


表 6-67　JUC-9F 系列温度继电器主要技术参数

产品型号	动作温度(℃)	动作温度偏差(℃)	回复温度(低于动作温度)(℃)	输出触头形式	输出触头容量	接触电阻(mΩ)	绝缘电阻(mΩ)	介质耐压(V) 触头间	介质耐压(V) 触头罩壳间	质量(g)	参考价(元/只)
JUC-9F/070-D□	70	±5	15～40	常闭	DC28V 0.5A	<300	100	AC 500	AC 1000	3	5
JUC-9F/080-D□	80										
JUC-9F/090-D□	90										
JUC-9F/100-D□	100		25～50								
JUC-9F/110-D□	110										
JUC-9F/120-D□	120										

(四) 主要技术参数

JUC-9F 系列温度继电器主要技术参数见表 6-67。

(五) 外形及安装尺寸

JUC-9F 系列温度继电器外形及安装尺寸见图 6-81。

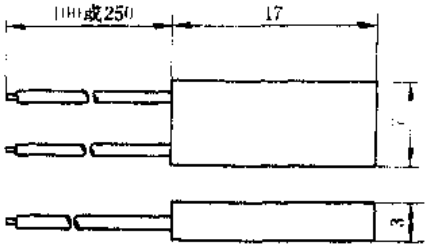


图 6-81　JUC-9F 系列温度继电器外形及安装尺寸

(六) 使用环境要求

相对湿度：0～125℃；

大气压力：86～106kPa；

安装位置：任意。

（七）生产单位

上海无线电八厂。

三十八、JW 系列管状温度继电器

（一）用途

JW 系列管状温度继电器适用于飞机、船舶坦克、机车、发电设备、燃气机和柴油机的水、油及空气温度的超温自动保护器件来用。

（二）结构特点

JW 系列管状温度继电器由敏感元件和插头座组成。温度敏感元件由具有高膨胀系数的不锈钢管和具有低膨胀系数的弓形片部件组成。当介质温度变化时，钢管膨胀或收缩，从而改变弓形部件的几何形状，使触头闭合或断开，达到自动控温的目的。

本系列产品采用密封式结构设计，并设有动作温度可调环节，具有适用范围广、性能稳定，工作可靠、安装简便、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义

JW □ － □ － □

温度继电器

输出触头对数 { G：一对触头 / K：二对触头

安装螺纹 { A：安装螺纹 M22×1.5 / B：安装螺纹 M27×1.5

外形代号

（四）主要技术参数

JW 系列管状温度继电器主要技术参数见表 6-68。

表 6-68　JW 系列管状温度继电器主要技术参数

产品型号	动作温度整定值（℃）	整定值误差（℃）	输出触头			电寿命（次）	参考价（元/只）
			数　量	工作电压（V）	额定电流（A）		
JWG-K-A	40～200	±2	一对转换	DC 27～110	2	>2000	250
JWG-K-B							
JWG-101-A			二对转换				270
JWG-101-B							
JWI-101							300
JWI-102							
JWJ-101							
JWJ-102							

（五）外形及安装尺寸

JW 系列管状温度继电器外形及安装尺寸见图 6-82 和表 6-69。

（六）电气接线

JW 系列管状温度继电器电气接线见图 6-83。

（七）符合标准及使用环境要求

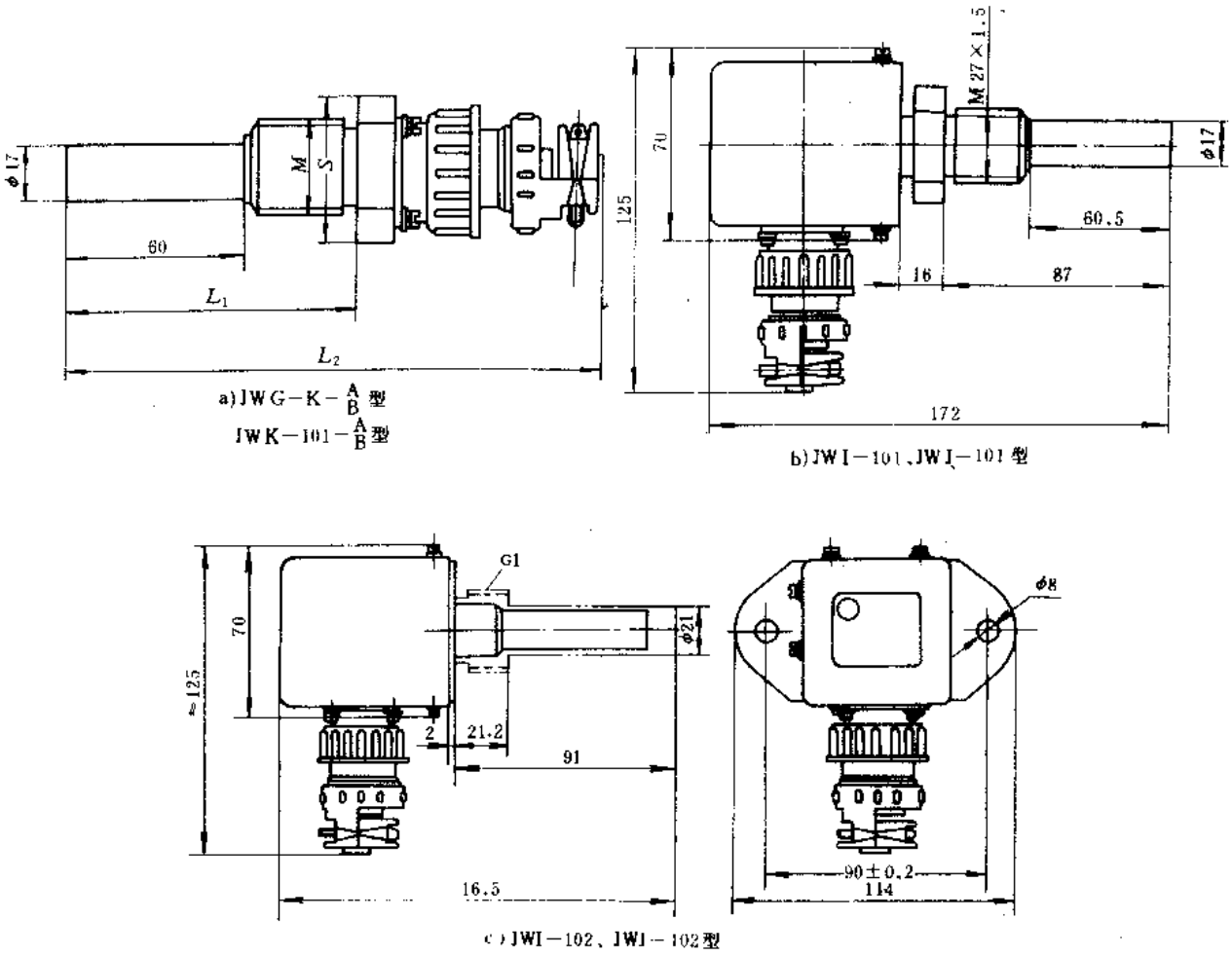


图 6-82 JW 系列管状温度继电器外形及安装尺寸

表 6-69 JWG、JWK 型管状温度继电器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)			
	M	L_1	L_2	S
JWG-K-A	M22×1.5	77	150	34
JWG-K-B	M27×1.5	86	160	36
JWK-101-A	M22×1.5	77	150	34
JWK-101-B	M27×1.5	86	160	36

JW 系列管状温度继电器符合我国 GB1497—85 和 JB1333 等标准要求。

环境温度：－25～＋45℃；

相对湿度：40±2℃时达 98%；

海　　拔：不超过 2500m；

振　　动：振频 10～50Hz，加速度 10m/s²；

冲　　击：振频 50Hz，加速度 30m/s²，2min。

（八）生产单位

天津航空机电公司。

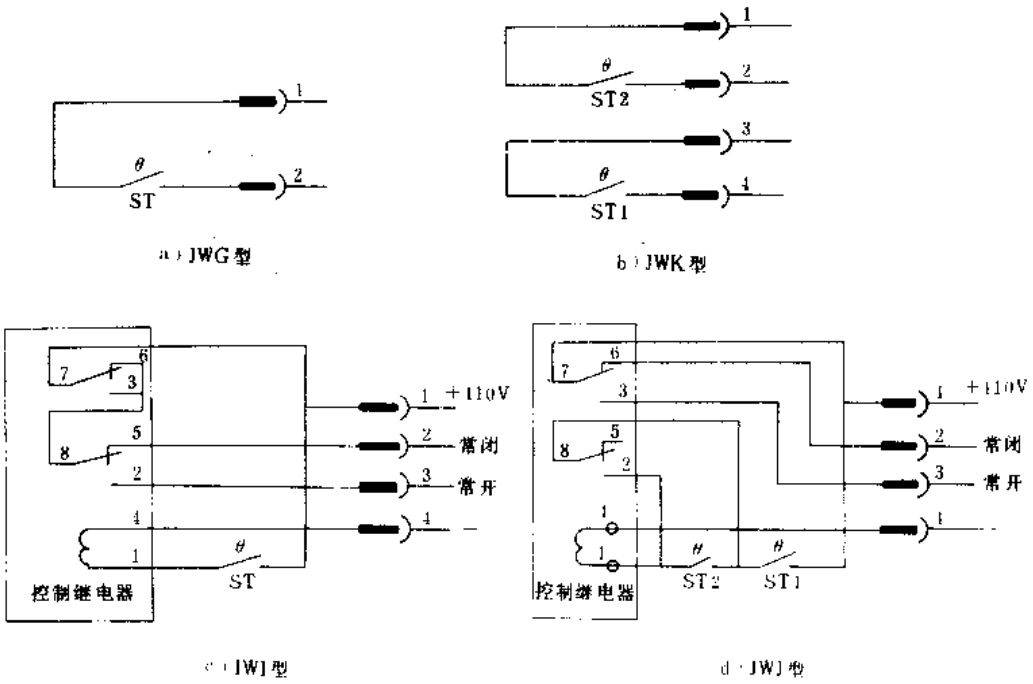


图 6-83　JW 系列管状温度继电器电气接线

三十九、JW6 系列温度继电器

（一）用途

JW6 系列温度继电器有 A 型、B 型和 C 型三类产品。A 型和 C 型系列温度继电器适用于小功率电动机、萤光灯镇流器、变压器、螺线管、集成电路板及一般电气设备的过热保护，并可用在二次回路中作热检测器来用。B 型温度继电器适用于电吹风及一般小型电气设备的过热保护。

（二）结构特点

JW6A 和 JW6C 型温度继电器采用封装式结构设计，JW6B 型为开启式结构设计，其感温元件采用速动双金属片，当温度达到工作温度时，输出触头动作。

本系列产品具有结构紧凑、体积小、重量轻、安装使用方便、测控精度高等特点。

（三）主要技术参数

JW6 系列温度继电器主要技术参数见表 6-70。

表 6-70　JW6 系列温度继电器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定断开温度（℃）	额定断开温度允差（℃）	复位温度	输出触头容量	参考价（元/只）	
						允差 ±5℃	允差 ±8℃
JW6A	220	70、80、90、100、110、120、130、140、150	±5、±8	低于断开温度 20℃	AC 220V 2A	5	4
JW6B				低于断开温度 10℃	AC 220V10A	6	5
JW6C	380			低于断开温度 20℃	AC 220V 5A AC 380V 2A		

（四）外形及安装尺寸

JW6 系列温度继电器外形及安装尺寸见图 6-84。

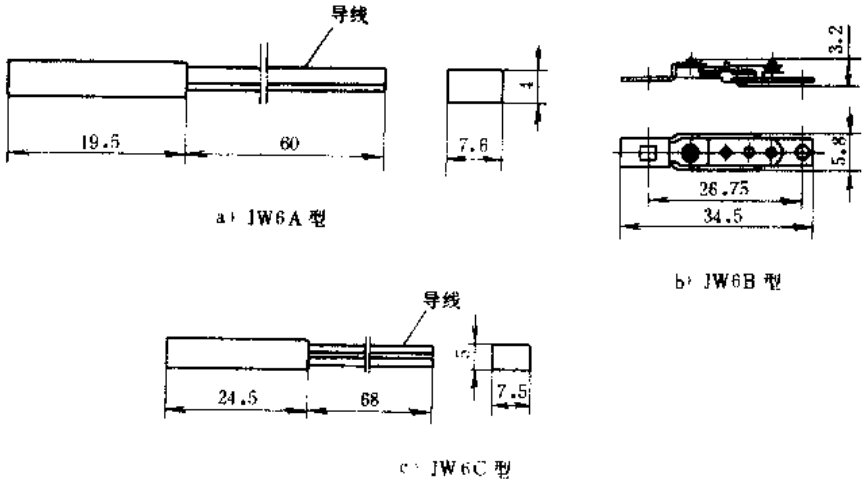


图 6-84 JW6 系列温度继电器外形及安装尺寸

（五）生产单位

江苏宝应电器厂。

四十、JW7M 系列热保护器

（一）用途

JW7M 系列热保护器适用于罩极式电机、分相、电容式电机等各类分马力电机、荧光灯镇流器、变压器、螺线管、汽车用马达、集成电路板及一般电气设备由于过载、堵转、非正常运行等引起的过热保护。

（二）结构特点

JW7M 系列热保护器采用微型化结构设计，密封外壳可耐受浸渍与烘烤，外壳外套耐热绝缘管加以绝缘，可直接进行绑扎与安装。采用速动双金属元件作控温器件，具有良好的温度重复性和动作可靠性。

（三）型号命名及意义

JW 7 □ M □ □

- 温度继电器
- 设计序号
- 引出端类型 { A：单端引出；B：双端引出 }
- 密封式
- 标称断开温度（℃）
- 产品类型 { D：低电流效应型；G：高电流效应型 }

（四）主要技术参数

JW7M 系列热保护器主要技术参数见表 6-71。

（五）外形及安装尺寸

JW7M 系列热保护器外形及安装尺寸见图 6-85。

（六）生产单位

江苏宝应电器厂。

表 6-71　JW7M 系列热保护器主要技术参数

产品型号	标称断开温度（℃）	额定动作温度允差（℃）	复位温度	输出触头容量（A）				电寿命	参考价
				AC			DC		
				115V	220V	600V	16V	次	（元/只）
JW7M□D JW7M□G	75、80、85、90、95、100、105、110、115、120、125、130、135、140、145、150	±5	低于动作温度20℃以上	20	14	4	20	10000	4

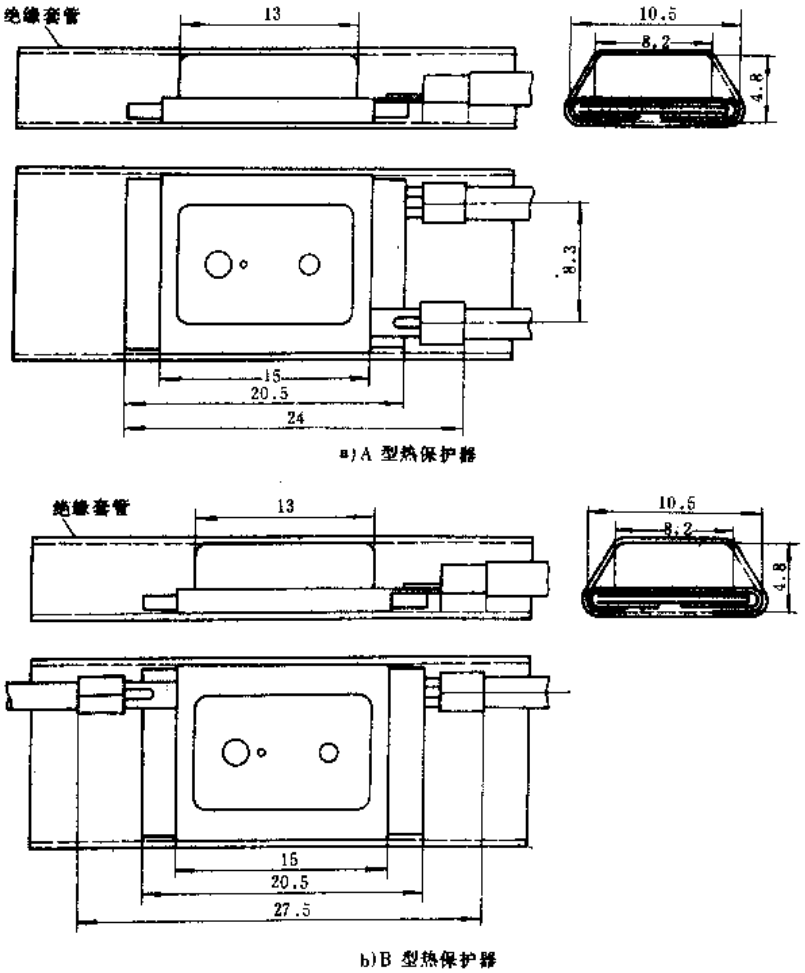


图 6-85　JW7M 系列热保护器外形及安装尺寸

第七章　计数器、时间继电器

一、JHS 系列数显式电子计数器

（一）用途

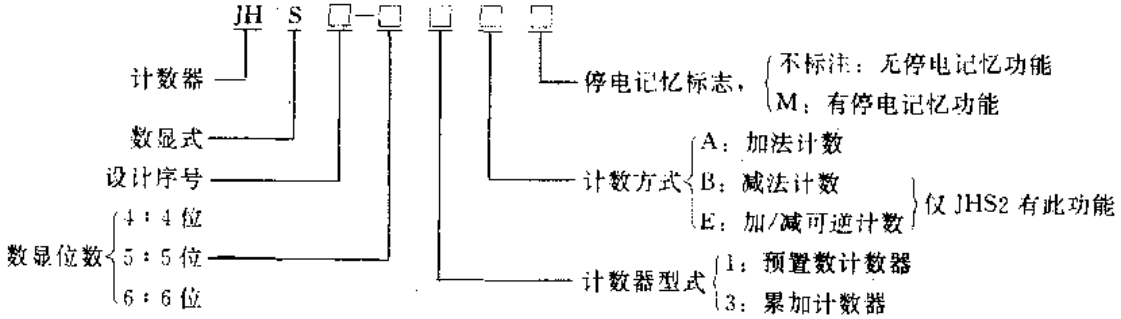
JHS 系列数显式电子计数器（以下简称计数器）适用于交流 50 或 60Hz、电源电压至 220V 或直流电压为 24V 的自动控制系统中，作计数及计数控制元件用。本产品能进行递增、递减、加/减可逆计数。其中预置数计数器当计数值等于预置值时能发出信号控制外电路，此外，停电记忆型产品还具有停电保持功能。

（二）结构特点

JHS 系列计数器采用大规模集成电路技术，并用 LED 数码管作动态显示，用红色 LED 发光二极管作复位和终算显示。计数器按结构及功能分为预置计数器和累加计数器两种，其中预置计数器采用带“＋”、“－”操作键的数字开关进行置数，具有脉冲和触点两种输入输出方式。

计数器的安装方式均为面板式，板后用安装支架螺钉固定。JHS1 系列计数器的面板尺寸为 80mm×80mm，JHS2 系列计数器的面板尺寸为 72mm×72mm，符合 DIN 标准要求。计数器的面板上装有可打开的透明塑料防尘罩及遮光罩，使其面板的防护等级达到了 IP50。本系列计数器具有外形美观、调整方便、显示直观、功耗小、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JHS 系列计数器主要技术参数见表 7-1。

JHS 系列计数器计数方式波形图见图 7-1。

表 7-1　JHS 系列计数器主要技术参数

产品型号	显示位数	额定工作电压（V）	输入方式	最大输入计数速度（次/S）		输出方式		计数误差（次）	输出直流电源	参考价（元/台）
				触点输入方式	脉冲输入方式	触点	晶体管			
JHS1-11A	4			30	1000			±1		330
JHS1-43A										

（续）

产品型号	显示位数	额定工作电压（V）	输入方式	最大输入计数速度（次/S）		输出方式		计数误差（次）	输出直流电源	参考价（元/台）
				触点输入方式	脉冲输入方式	触点	晶体管			
JHS1-53A	5	AC50Hz 24、36、42、48、110、220 $^{+10}_{-15}$% DC24±5% 纹波系数 <48%	触点+脉冲 触点：开关由开到合 脉冲：信号由高到低	30	1000	AC250V 2.5A DC30V 2.5A	NPN 三极管输出 Vout >9V 10mA (max)	±1	DC12V 50mA （供其它接近开关或控制电路使用）	365
JHS2-41A	4				2000					500～550
JHS2-41E										
JHS2-41AM										
JHS2-41BM										
JHS2-41EM										
JHS2-63A	6									
JHS2-63AM										

注：1. 脉冲输入信号 U_L=0～1V，U_H=12～24V。

2. 预置数的执行继电器的最高工作频率不高于 1800 次/h。

图 7-1a 中，计数器给电清零（无效零消隐）后，由计数输入端输入触点信号或脉冲信号，计数器即从零开始进行递增累加计数。当计数到最大值（4 位为 9999，依次类推）时，又从零开始进行计数，如此循环往复。

图 7-1b 中，计数器给电置数清零（无效零清隐）后，由计数输入端输入触点或脉冲信号，计数器即从零开始递增计数。当计数值和预置值相等时，计数器输出触点信号或电平信号对外电路进行控制，若需要计数器解除输出信号时，可用复位信号。

图 7-1c 中，计数器给电置数后，由计数器输入端输入触点或脉冲信号，计数器即由预置数开始递减计数。当计数值减为“0”时，计数器输出触点信号或电平信号对外电路进行控制。若需要计数器解除输出信号可加置数信号。

图 7-1d 中，计数器给电置数清零（无效零清隐）后，由计数输入端输入触点信号或脉冲信号，计数器即由零开始递增计数（U_p/D_{own}开关接低电位）或递减计数（U_p/D_{own}开关接高电位）加/减计数可进行多次。当计数值等于预置值时，计数器输出触点信号或电平信号。

（五）外形及安装尺寸（见图 7-2）

（六）电气接线（见图 7-3）

（七）符合标准及使用环境要求

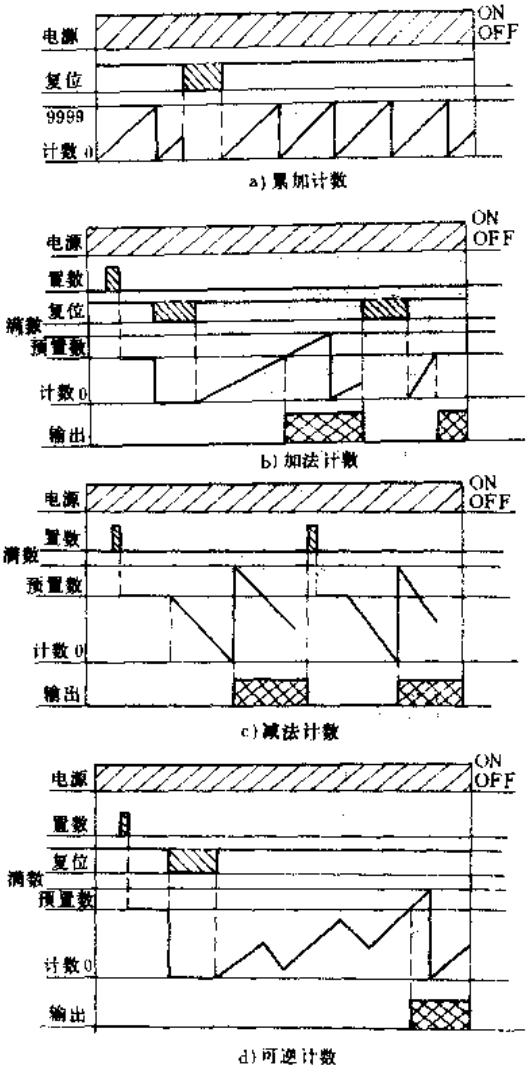
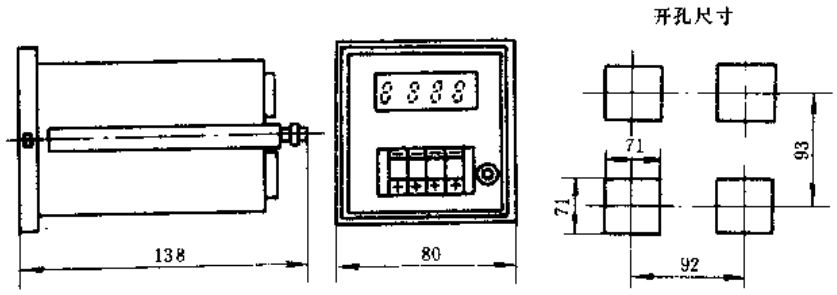
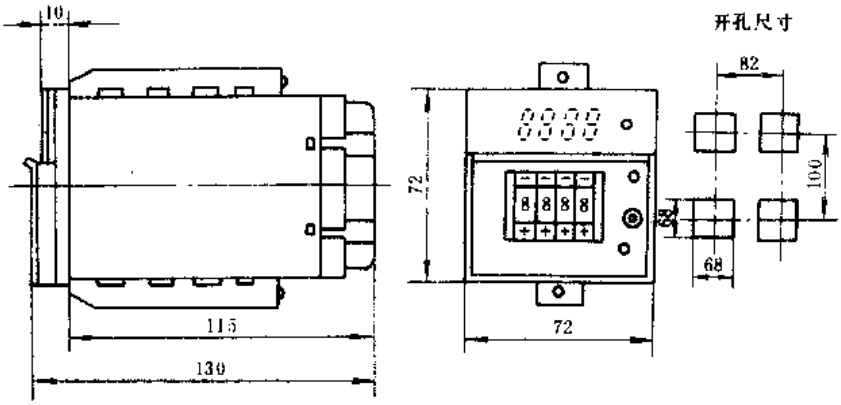


图 7-1 JHS 系列计数器计数方式波形图



a) JHS1 型



b) JHS2 型

图 7-2 JHS 系列计数器外形及安装尺寸

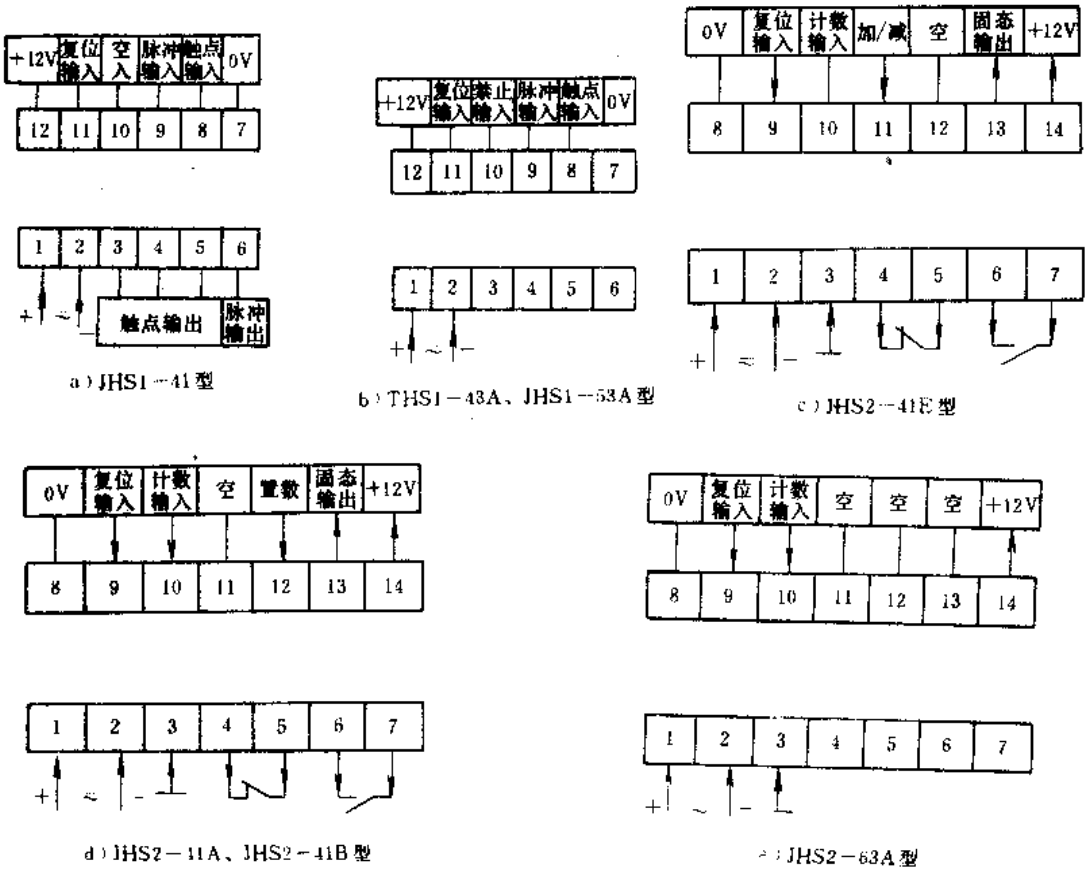


图 7-3 JHS 系列计数器电气接线

JHS 系列计数器符合我国 GB1497—85 和国际 IEC947-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

长江机床制造厂成都制造部。

二、JDM 系列电磁式计数器

（一）用途

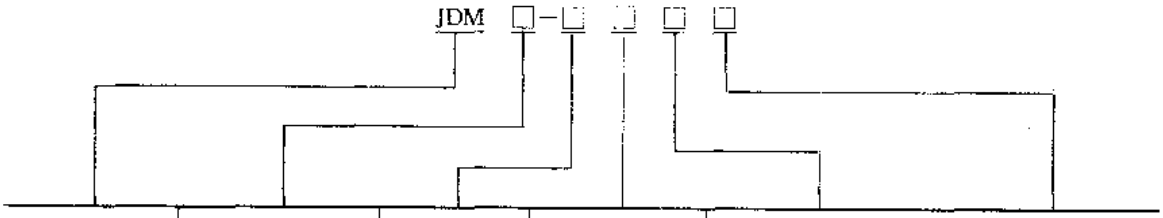
JDM 系列电磁式计数器（以下简称计数器）系引进德国伊里昂福赛勒公司技术生产，可广泛用于有产量计数、流量计数、转速计数、次数计数等各类计数控制要求的场合作计数控制器用。

（二）结构特点

JDM 系列计数器为电磁式计数器，由计数线圈、复位线圈及相应的机械传动系统所组成。计数显示为机械式字轮显示。按功能可分为累加式，加法预选式和减法预选式三大类。其计数原理为：当有计数信号加在计数线圈上时，其拍合式电磁铁产生吸力，吸引衔铁动作，当计数消失（断电）时，衔铁在弹簧力作用下打开。该动作使掣子摆动，掣子带动棘齿、传动轮、字轮。摆动一次，字轮传动一个数字并计数一次。

复位原理：当复位脉冲信号通电时，螺线管式电磁铁产生吸力，吸引衔铁动作，衔铁带动复位爪转动，字轮的凸轮在复位爪的作用下回转，字轮回到零位或预选值。

（三）型号命名及意义



型　号	计数方式	计数位数	计数器型式	复位方式	安装方式
JDM：电磁式计数器	5：累加 6：加法预选 7：减法预选	5：5 位 6：6 位	不标注：加法预选计数 R：减法预选二次发信	1：手动复位 2：电动复位 3：钥匙复位 4：钥匙－电动复位	不标注：装置式 M：金属面板 S：塑料面板 X：弹簧装卡小面板

（四）主要技术参数

JDM 系列计数器主要技术参数见表 7-2；电气参数见表 7-3。

表 7-2　JDM 系列计数器主要技术参数

产品型号	产品名称	复位方式	对应德国产品型号	线圈电压（V）	输出触头容量（A）		计数寿命（万次）	复位寿命（万次）	参考价（元/台）
					AC220V	DC220V			
JDM5-61□		手动	F3△4.65			1	10000	10	116
JDM5-62□		手动＋电动	F3△9.65						126

（续）

产品型号	产品名称	复位方式	对应德国产品型号	线圈电压（V）	输出触头容量（A）		计数寿命（万次）	复位寿命（万次）	参考价（元/台）
					AC220V	DC220V			
JDM5-63□	电磁式累加计数器	钥匙	F3△4.64	AC50或60Hz：24、36、110、220（±10%）DC：12、24、48、110、220（±10%）纹波系数：≤48%	2（感性负载应采取灭弧措施）	1	10000	10	
JDM5-64□		钥匙＋电动	F3△9.64						
JDM6-51□	电磁式加法预选计数继电器	手动	FE3△4.55						209
JDM6-52□		手动＋电动	FE3△9.55						219
JDM6-53□		钥匙	FE3△4.54						
JDM6-54□		钥匙＋电动	FE3△9.54						
JDM7-51□	电磁式减法预选计数继电器	手动	FS3△4.55						200
JDM7-52□		手动＋电动	FS3△9.55						210
JDM7-53□		钥匙	FS3△4.54						
JDM7-54□		钥匙＋电动	FS3△9.54						
JDM7-5R1□	电磁式减法预选二次发信计数继电器	手动							315
JDM7-5R2□		手动＋电动							345
JDM7-5R3□		钥匙							335
JDM7-5R4□		钥匙＋电动							365

注：1. □代表四种安装形式，△表示序号0、1和2。

2. 复位线圈与计数线圈电压相同。

3. 交流型手动复位加价10元，交流型电动复位加价20元，加钥匙加价20元。

表7-3 JDM系列计数器电气参数

	电压类型	最大操作频率	功率消耗	最短脉冲时间（ms）	最短间隙时间（ms）	通电率（25℃）
计数	直流（DC）	20次/s	4W	25	25	100%
	交流（AC）	10次/s	5VA	50	50	
复位	直流（DC）	每10s复位一次，或每分钟复位一次	22W	250	2250	10%最长1min
	交流（AC）		25VA			

注：当间隔运行时，每10s最多复位一次，当连续运行时，每分钟最多复位一次。

（五）外形及安装尺寸（见图7-4）

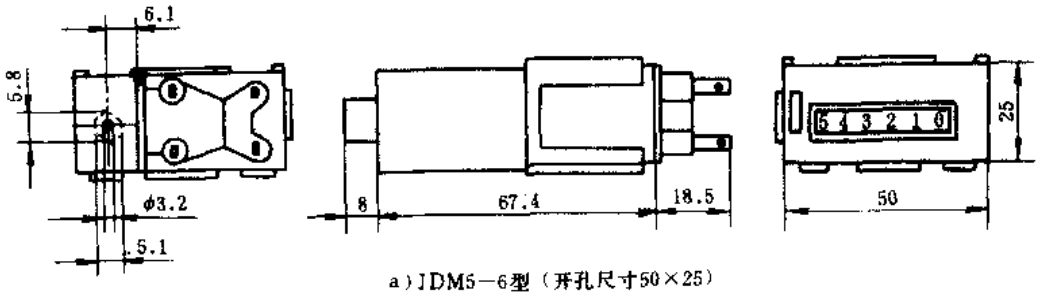
（六）使用方法及电气接线

1. 加法预选计数器计数方法　计数器从零加到预选数。当加到预选数时，微动开关输出触头换接，且保持到计数器复位。

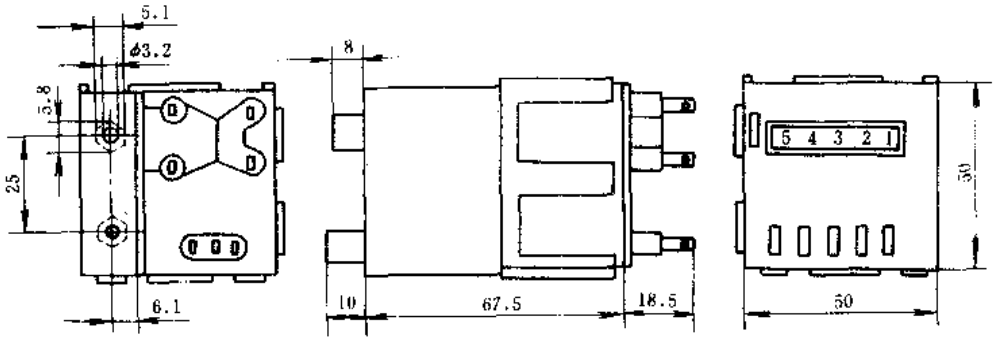
2. 减法预选计数器计数方法　计数器从预选数减到零。当减到零时，微动开关输出触头换接，且保持到计数器复位。

3. 预选操作　按下复位按键，其后由每个单独的预选按键进行预选。当选到预选值时，松开复位按键，则预选按键被锁住（注意：预选数不能为零）。

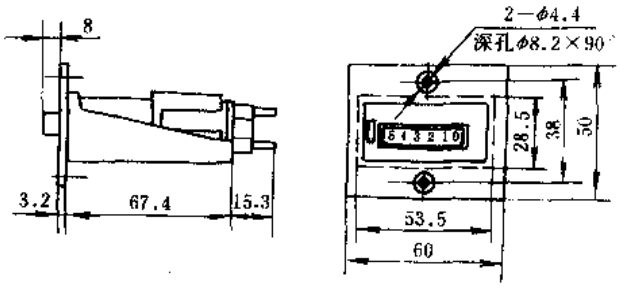
4. 复位　累加或加法预选的计数器字轮总是复位到零。减法预选的计数器字轮，总是复位到预选数。此时，微动开关的触头回复到原位。注意：在预选或复位期间，要确保计数线圈无脉冲信号输入。手动复位时，手按复位按键即可。电动复位时，复位线圈外加电信号即



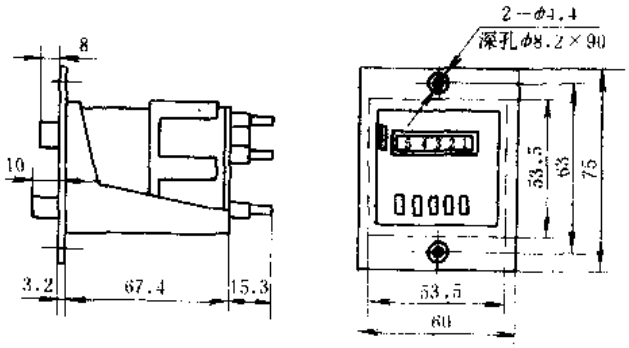
a）JDM5—6型（开孔尺寸50×25）



b）JDM6—5、JDM7—5、JDM7—5R型（开孔尺寸50×50）

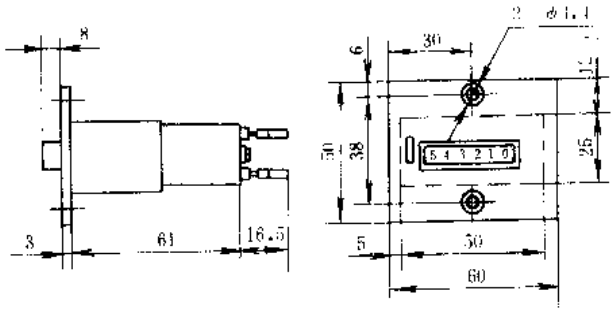


c）JDM5—6M型（开孔尺寸55×30）

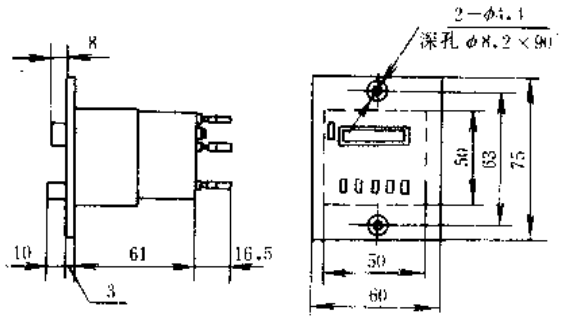


d）JDM6—5M、JDM7—5M、JDM7—5R型（开孔尺寸55×55

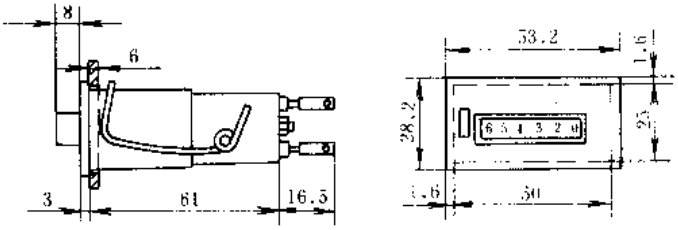
图 7-4　JDM 系列计数器外形及安装尺寸



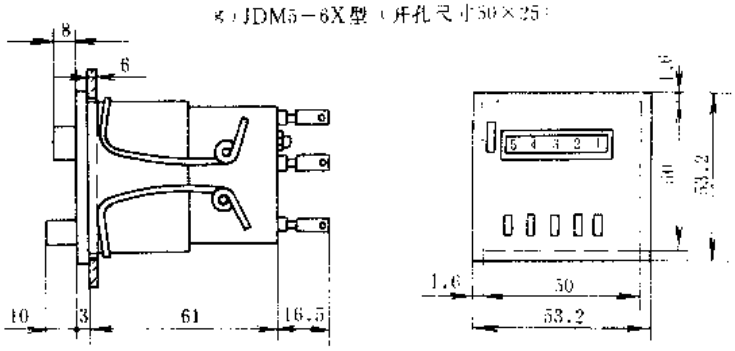
e）JDM5－6S型（开孔尺寸51×26）



f）JDM6－5S、JDM7－5S、JDM7－5RS型（开孔尺寸51×51）



g）JDM5－6X型（开孔尺寸50×25）



h）JDM6－5X、JDM7－5X、JDM7－5RX型（开孔尺寸50.5×50.5）

图 7-4　JDM 系列计数器外形及安装尺寸（续）

可进行电动复位。

5. JDM 系列计数器电气接线　见图 7-5。

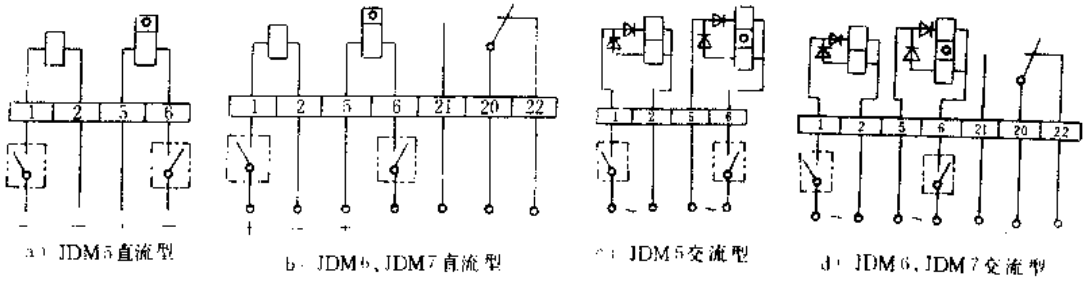


图 7-5　JDM 系列计数器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

JDM 系列计数器符合我国 GB1497—85、GB5226—86、GB998—82 及德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

长江机床电器厂、常州纺织仪器厂。

三、DH48J 型预置数计数器

（一）用途

DH48J 型预置数计数器（以下简称计数器）适用于交流 50Hz、额定电压至 220V 及直流电压 240V 的自动控制系统中作计数控制用。

（二）结构特点

DH48J 型预置数计数器是一种小型电子式计数器，其计数信号采用光电隔离技术，具有良好的抗干扰性能。计数显示采用 4 位 LED，设定采用 4 位拨码盘，并可根据需要选择×1、×10 和×100 倍率。计数器的安装方式为面板式，也可配用 M48 扩型面框安装。

（三）主要技术参数

DH48J 型计数器主要技术参数见表 7-4。

表 7-4　DH48J 型计数器主要技术参数

产品型号	计数范围	最大计数速度（次/S）	最小计数脉宽（MS）	输出触头数	触头容量	触头电寿命（万次）	线圈电压（V）	参考价（元/只）
DH48J	1～9999（×1×10×100 通过面板开关选择）	30	15	一组转换触头	AC250V3A DC28V5A	≥10	AC50Hz：36，110，127，220 DC：24	200

注：1. 计数器应在电源电压为 85%～110%额定电压范围内能可靠工作。

2. 用户若需要其它电源等级的产品，请与厂家联系特殊定货。

3. 如需要 M48 扩型面框订货时应予以特殊说明。

（四）外形及安装尺寸（见图 7-6）

（五）电气接线

DH48J 型计数器电气接线见图 7-7；工作波形见图 7-8。

（六）使用注意事项

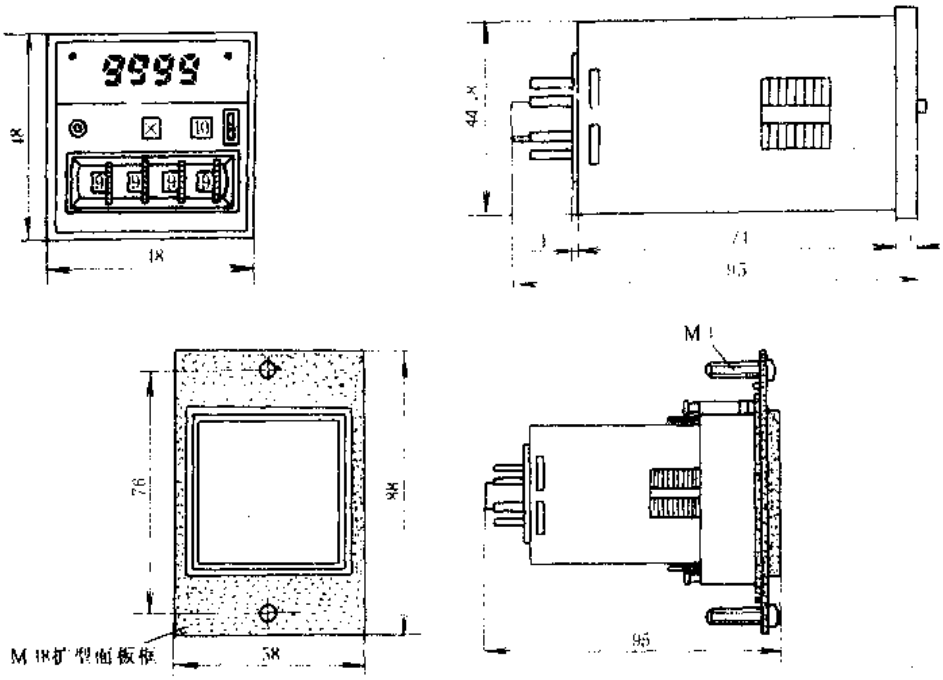


图 7-6　DH48J 型计数器外形及安装尺寸

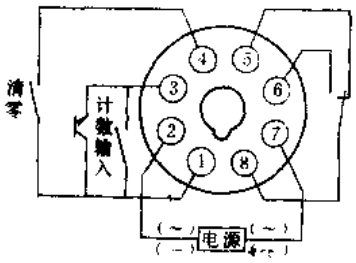


图 7-7　DH48J 型计数器电气接线

图 7-8　DH48J 型计数器工作波形

1. 预置好数以后再接通电源。

2. 该计数器有记忆功能，即在通电以后再设定的数字无效。如需重新预置，请在预置好数字及倍率后按动清零开关或断开电源 0.5s 后再接通。

3. 图 7-7 接线图所示的晶体管输入为光电输入，如需脉冲电压输入，请在基极加限流电阻。

4. 在强电场环境或清零线较长时，请使用屏蔽导线。

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：不超过 85%；

海　　拔：不超过 2500m。

（八）生产单位

温州大华仪器仪表有限公司（原温州大华仪器厂）。

四、7PR 系列时间继电器

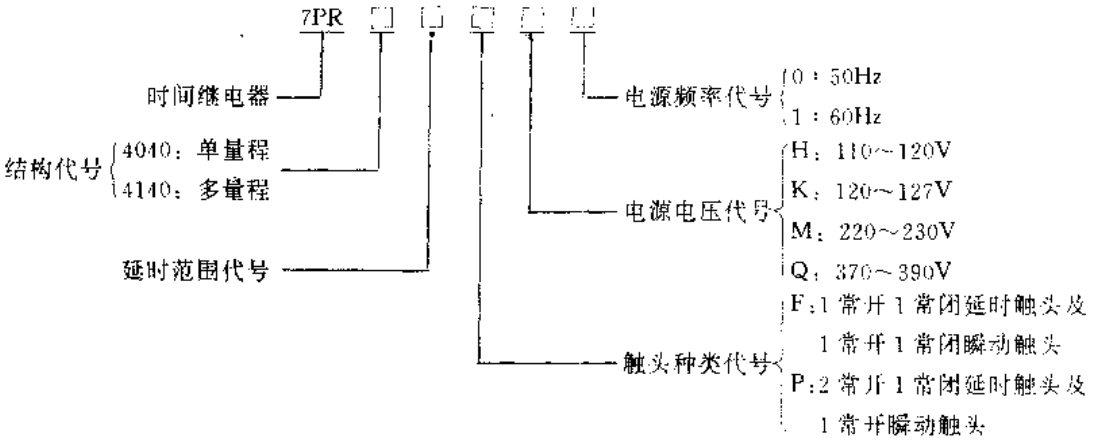
（一）用途

7PR 系列时间继电器系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 500V 的控制电路中作时间自动定时元件来用。

（二）结构特点

7PR 系列时间继电器为同步电动机驱动式时间继电器。同步电动机的转速只受电源频率的影响，而不受电压值波动的影响。其机械传动机构具有较强的抗干扰能力。按安装方式分为卡轨式、螺钉安装式和面板式三种，具有延时误差小、安装方便、使用灵活等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

7PR 系列时间继电器主要技术参数见表 7-5。

表 7-5　7PR 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围	整定误差	重复误差（%）	输出触头容量	返回时间（s）	输入信号连续时间（s）	操作频率（次/h）	功耗（VA）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次）	质量（kg）	参考价（元/台）
7PR40401□□□	0.15～6s	不超过延时范围上限的±1%	±1	AC220V：3A DC220V：0.1A	<0.3	≥0.02	2500	3.6	1500	30	0.4	170
7PR40402□□□	1.5～60s											
7PR40403□□□	0.15～6min		±0.4									
7PR40404□□□	1.5～60min											
7PR40405□□□	0.15～6h		±0.2									
7PR40406□□□	0.15s～60h											
7PR41406□□□												180

注：7PR 系列时间继电器线圈电压为 AC50 或 60Hz，110～120、120～127、220～230、370～390V。

（五）外形及安装尺寸（见图 7-9）

（六）电气出线端号及工作波形（见图 7-10）

（七）符合标准及使用环境要求

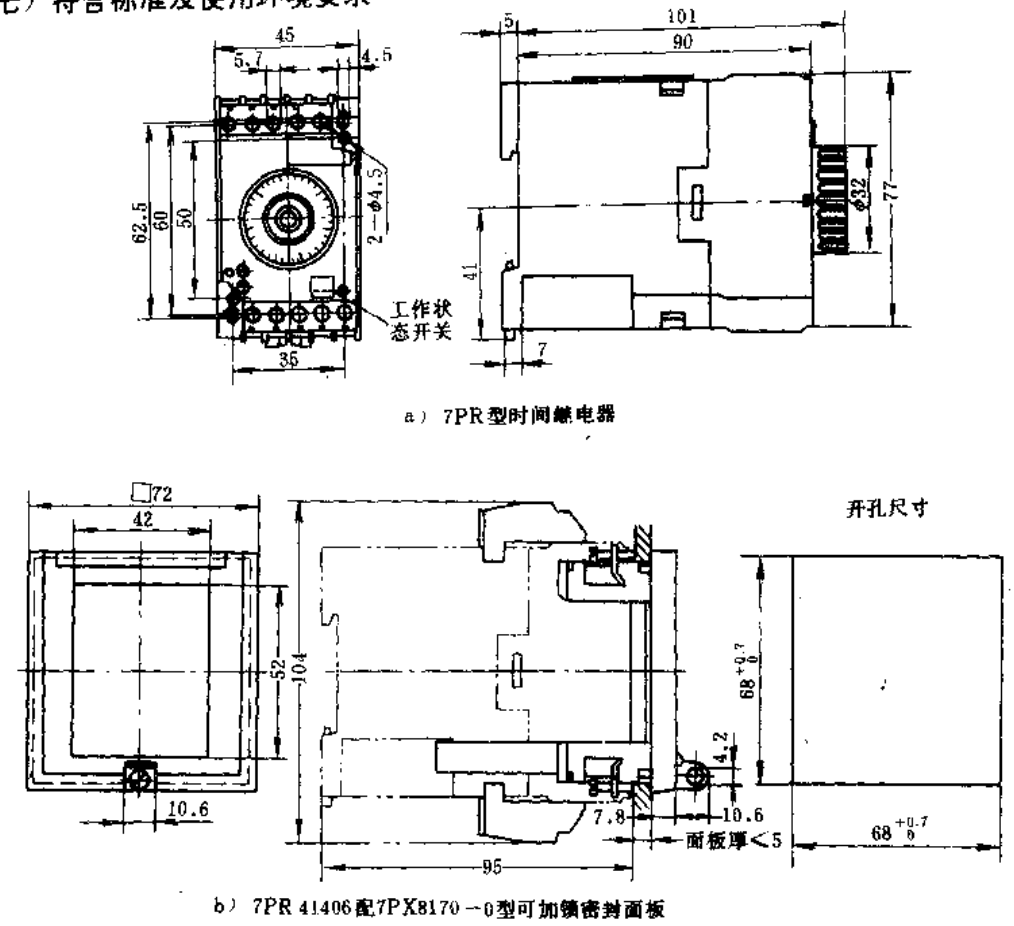


图 7-9　7PR 系列时间继电器外形及安装尺寸

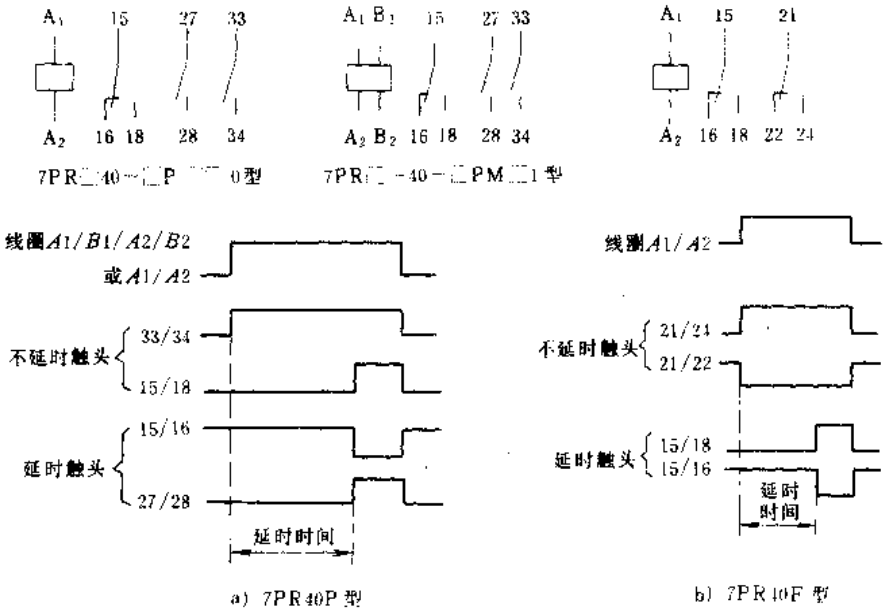


图 7-10　7PR 系列时间继电器出线端号及波形

7PR 系列时间继电器符合我国 GB1497－85、GB998－82 国际 IEC337、IEC255 及德国 VDE0660、VDE0435 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

上海机床电器厂。

五、JSS1-D 型电子式四路延时时间继电器

（一）用途

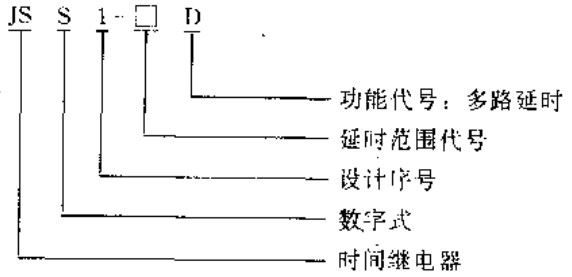
JSS1-D 型电子式四路延时时间继电器（以下简称时间继电器），适用于交流 50Hz、额定电压至 220V 及直流电压为 24V 的自动控制系统中作时间控制器用。

（二）结构特点

JSS1-D 型时间继电器具有四个彼此独立的延时输出回路，其设定值由面板上的四组 3 位指轮开关设定，数显公用 3 位数码管。

交流型采用 50Hz 电源作为基准计时脉冲，直流型采用石英晶振作为计时时基，该产品具有结构紧凑、使用方便的特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JSS1-D 型时间继电器主要技术参数见表 7-6；工作波形图见图 7-11。

表 7-6　JSS1-D 型时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围（s）	延时精度	线圈额定电压（V）	输出触头数	触头容量	电寿命（万次）	参考价（元/台）
JSS1-01D	0.1～99.9 1～999	AC：±0.1s DC： ±1%±50ms	AC50Hz： 24，36，48 110，127，220 DC：24	每路一对转换触头	AC220V：3A DC110V：30W	10	500
JSS1-02D	0.1～99.9 10～9990						
JSS1-03D	1～999 10～9990						
JSS1-04D	10～9990 100～99900						

（五）外形及安装尺寸（见图 7-12）

（六）电气接线图

JSS1-D 型时间继电器电气接线见图 7-13。

（七）符合标准及使用环境要求

JSS1-D 型时间继电器符合我国 JB/GQ8080—88 和国际 IEC255-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

无锡机床电器厂。

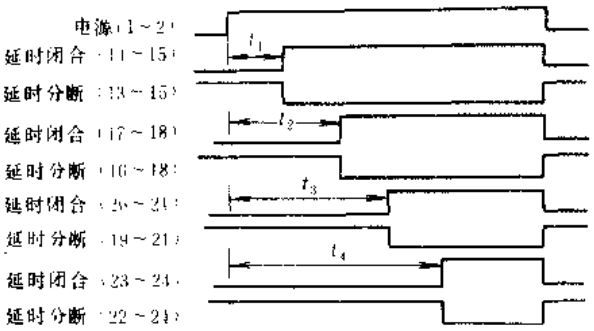


图 7-11　JSS1-D 型时间继电器工作波形

六、JSS17 系列数显时间继电器

（一）用途

JSS17 系列数显时间继电器（以下简称时间继电器），适用于交流 50Hz、额定电压至 220V 的自动控制电路中，起时间控制的作用。它特别适用于需要高精度、多功能、延时调节宽、超长延时和需要反复整定延时时间的场合。

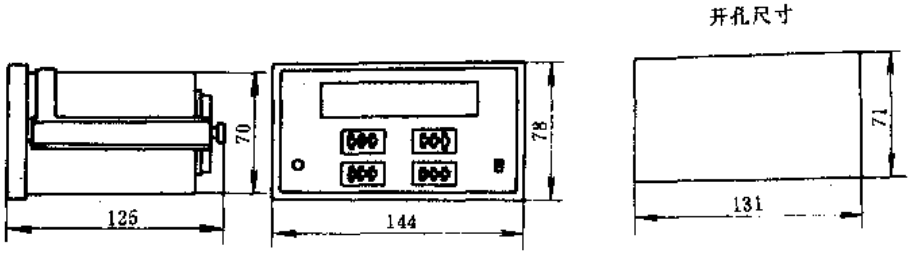


图 7-12　JSS1-D 型时间继电器外形及安装尺寸

（二）结构特点

JSS17 系列时间继电由大规模集成电路、稳压电源、指轮开关、拨动开关、四位 LED 数码显示器、执行继电器及塑料外壳几部分组成。其时基采用 32kHz 石英晶体振荡器，引出线为圆形 11 脚插头，可与国内外同类产品互换使用。安装方式有面板式和装置式两种。装置式插座可用 M4 螺钉固定在安装板上，也可以安装在标准 35mm 安装卡轨上，使用十分方便。此外，该系列时间继电器还具有延时精度高、调节范围宽、功能齐全、可靠性好、显示直观等特点。

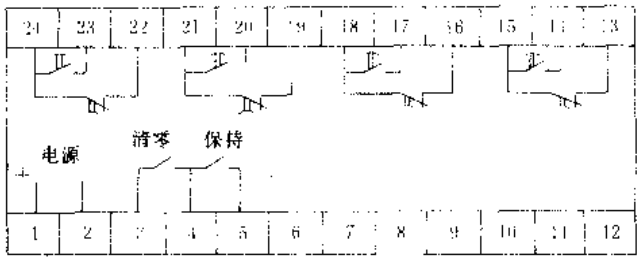
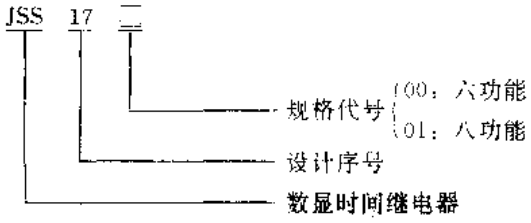


图 7-13　JSS1-D 型时间继电器电气接线图

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JSS17 系列时间继电器主要技术参数见表 7-7。

表 7-7　JSS17 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围	重复误差（%）	起动和恢复时间（s）	线圈电压（V）	输出触头			线圈功耗（W）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	参考价 元/只
					对数	容量（A）					
						AC220V	DC110V				
JSS17-00	0.01s～99.99s 1s～99min59s 1min～99h59min	<0.1	电源激励方式≤0.5 控制端激励方式<0.05	AC50Hz：12、24、36、42、100、110、127、220 DC：12、24	1对转换触头	5	5	<2	1000	50	213
JSS17-01	0.1h～999.9h 四种时基任选										255

（五）延时范围及功能选择

JSS17 系列时间继电器的延时范围由五位拨动开关的头两位选择，见图 7-14。其功能选择由五位拨动开关的后三位确定，其功能选择示意见图 7-15。

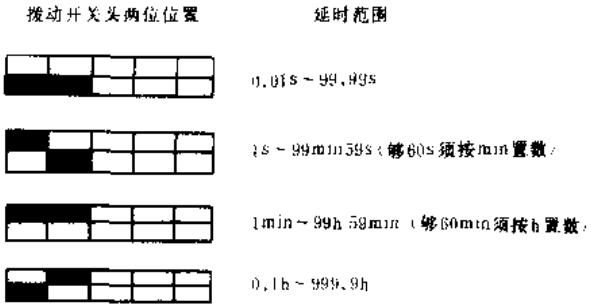


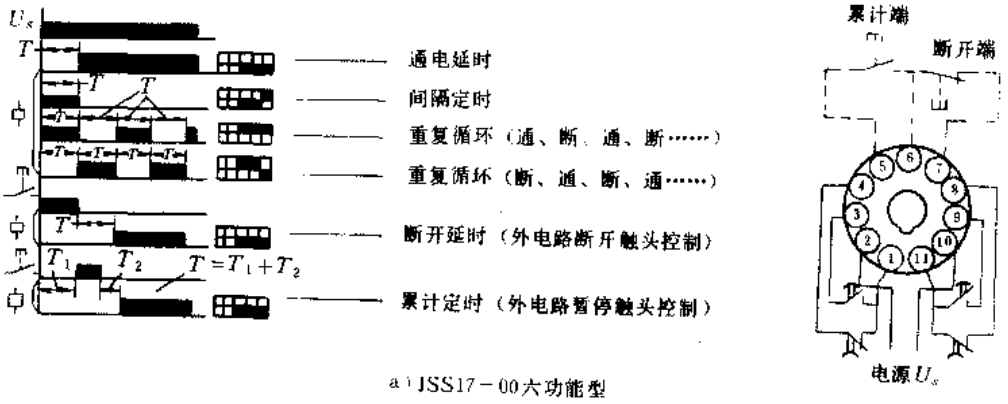
图 7-14　JSS17 系列时间继电器延时范围选择示意

（六）外形及安装尺寸

JSS17 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-16。

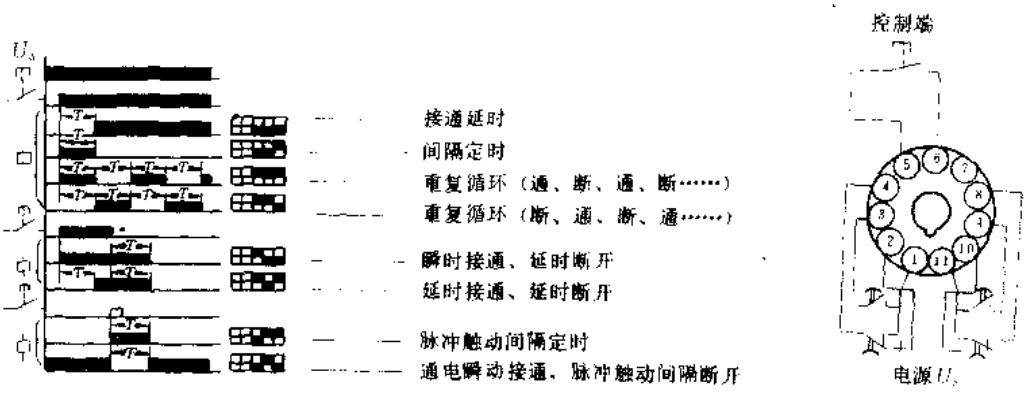
（七）使用注意事项

1. JSS17 系列时间继电器所有外接控制端（断开端、累计端、置数端等），都只允许接入通或断信号，不允许接入其它电源或接地线，否则会损坏内部的集成电路。



a）JSS17－00大功能型

图 7-15　JSS17 系列时间继电器功能选择示意



b）JS17-01八功能型

图 7-15 JSS17 系列时间继电器功能选择示意（续）

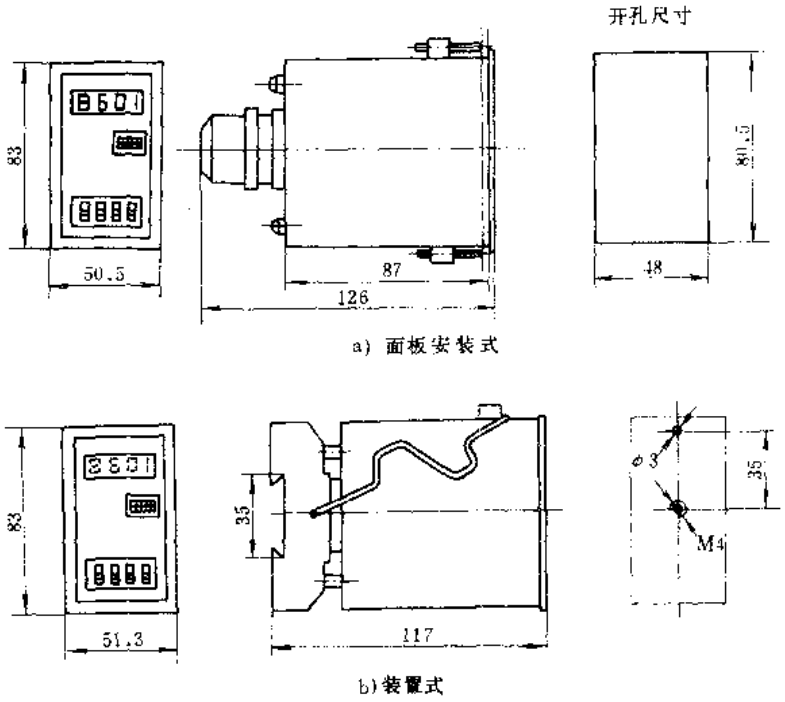


图 7-16 JSS17 系列时间继电器外形及安装尺寸

2. JSS17 系列时间继电器的指轮开关，应在接通电源之前设定好，电源起动时可自动将设定的参数存入电路并开始工作，此后若拨动指轮开关将不能改变输入参数，除非断电后重新起动继电器才可按新的设定参数工作。

3. 若需要能在不断电的情况下改变参数设定功能的时间继电器，可与生产厂家联系特殊订货。

（八）符合标准及使用环境要求

JSS17 系列时间继电器符合我国 GB1497—85、GB998—82 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

防护等级：外壳防护等级为 IP40。

（九）生产单位

北京机床电器厂、苏州机床电器厂。

七、JSS20 系列数字式时间继电器

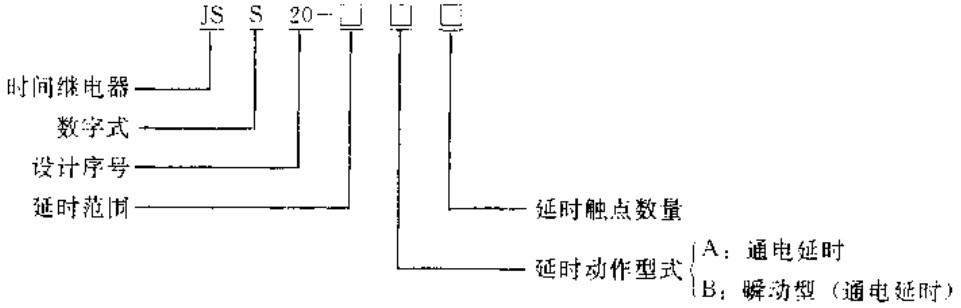
（一）用途

JSS20 系列数字式时间继电器（以下简称时间继电器）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 或直流电压至 48V 的控制电路中，作时间控制器件来用。

（二）结构特点

JSS20 系列时间继电器是四位数字显示小型时间继电器，它采用晶体振荡作为时基基准，并采用大规模集成电路技术，不但可以实现长达 9999h 的长延时，还可保证其延时精度。时间继电器配用不同的安装插座及附件可应用在面板安装、35mm 标准安装导轨及螺钉安装的场合。本系列产品具有体积小、延时范围广、延时精度高、触点容量大、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JSS20 系列时间继电器主要技术参数见表 7-8。

表 7-8　JSS20 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	JSS20-A	JSS20-C
时间整定方式	4 位指轮开关	
显示方式	4 位 LCD 数字显示	
延时范围	10～99990ms、0.1～999.9s、1～9999s、0.1～999.9min、1～9999m、0.1～999.9h、1s～99min59s、1min～99h59min 由用户在拨码盘上自行设定	
延时误差	0.05%±20ms	
触头数量	延时两对转换	延时一对转换，瞬动一对转换
触头容量	AC250V5A	
操作频率（次/h）	1800	
复位时间（ms）	<200	
机械寿命（万次）	1000	
电寿命（万次）	20	
线圈电压（V）	AC50 或 60Hz：110～120；DC：24、48	

（续）

产品型号	JSS20 A	JSS20 C
线圈功耗	AC：10VA　DC：1W	
质量（kg）	0.11	
参考价（元/台）	228	

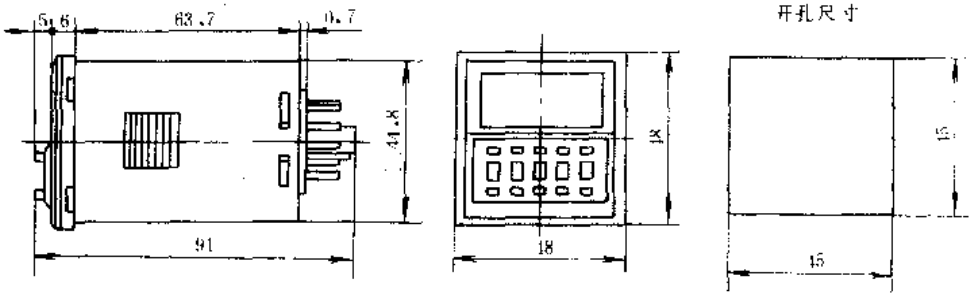


图 7-17　JSS20 系列时间继电器外形及安装尺寸

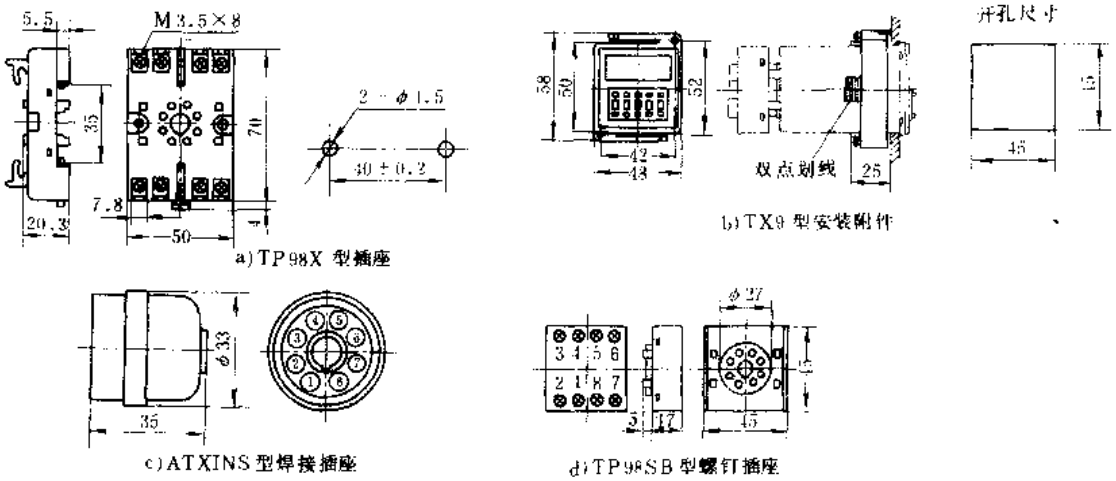


图 7-18　JSS20 系列时间继电器配用安装附件外形及安装尺寸

（五）外形及安装尺寸

JSS20 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-17；配用安装附件外形及安装尺寸见图 7-18。

（六）电气接线

JSS20 系列时间继电器电气接线见图 7-19；延时波形见图 7-20。

（七）符合标准及使用环境要求

JSS20 系列时间继电器符合我国 ZBK33005 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

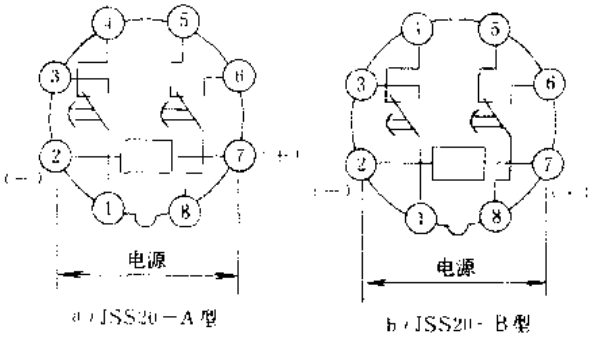


图 7-19　JSS20 系列时间继电器电气接线

相对湿度：≤90%；

海　　拔：不超过 2000m。

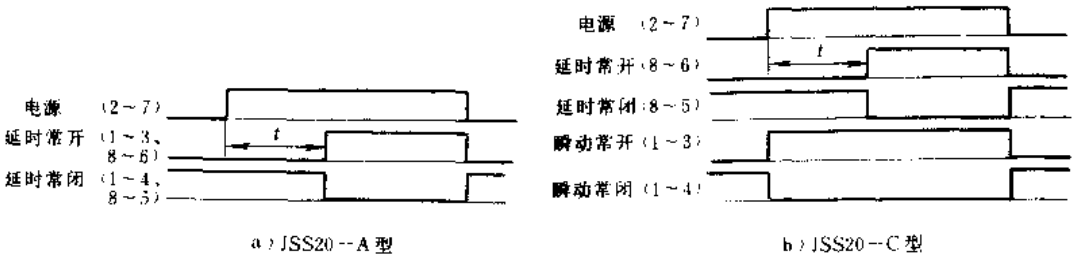


图 7-20　JSS20 系列时间继电器延时波形

（八）生产单位

无锡机床电器厂。

八、JSZ13 系列电子式时间继电器

（一）用途

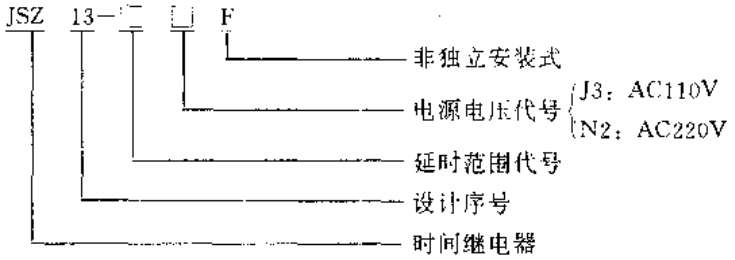
JSZ13 系列电子式时间继电器（以下简称时间继电器）是专门与 3TB40～43（或 CJX1-9～22）、3TH80～83（或 JZC1）型接触器及继电器配套使用的一种时间继电器。可广泛地用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 的自动控制系统中，作延时控制元件，按预定的时间接通或分断电路来用。

JSZ13 系列时间继电器可与德国 SIEMENS 公司的 7PX7040 系列电子式时间继电器互换使用。

（二）结构特点

JSZ13 系列时间继电器采用专用的 CMOS 集成电路作延时元件。其外形作成可与 3TB40～43（CJX1-9～22）和 3TH80～83（JZC1）型接触器（继电器）相配合的特殊形状，并利用接触器（继电器）线圈接线端将其固定在接触器上。时间继电器的顶部开有延时整定电位器的调整孔，可方便地调整延时时间。其控制输出形式为半导体无触点输出。该产品具有延时精度高、安装方便、功耗小、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JSZ13 系列时间继电器主要技术参数见表 7-9。

（五）外形及安装尺寸

JSZ13 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-21。

（六）电气接线

表 7-9　JSZ13 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围（S）	额定电压（V）	负载电流（mA）	电压降（V）	在延时期间开路电流（mA）	重复精度（%）	恢复时间（ms）	操作频率（次/h）	功耗（W）	电寿命（万次）	参考价（元/只）
JSZ13-06J3F	0.6	110	10～150	3.5	≤3.5	≤1	≥50	≤3000	≤0.5	30	126
JSZ13-06N2F		220									
JSZ13-6J3F	6	110									
JSZ13-6N2F		220									
JSZ13-20J3F	20	110									
JSZ13-20N2F		220									
JSZ13-60J3F	60	110									
JSZ13-60N2F		220									

注：1. 电压波动范围为 85%～110%U_e 时，延时误差小于 2%。

2. 环境温度在 −5℃时，延时误差≤3%，+40℃时延时误差≤1%。

3. 允许连接导线长度≤100m（未屏蔽）。

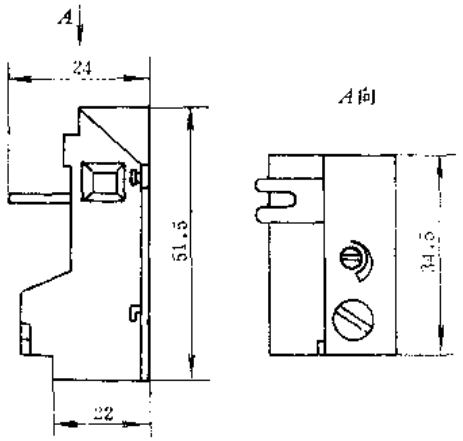


图 7-21　JSZ13 系列时间继电器外形及安装尺寸

JSZ13 系列时间继电器电气接线见图 7-22。

（七）符合标准及使用环境要求

JSZ13 系列时间继电器符合我国 GB1497－85、GB998－82 及国际 IEC255 等标准要求。

环境温度：−5～+40℃；

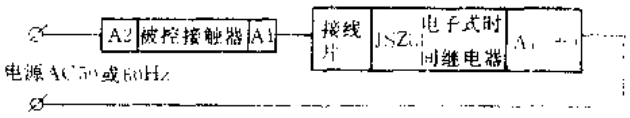


图 7-22　JSZ13 系列时间继电器电气接线

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

长江机床电器厂。

九、JSZ18 系列时间继电器

（一）用途

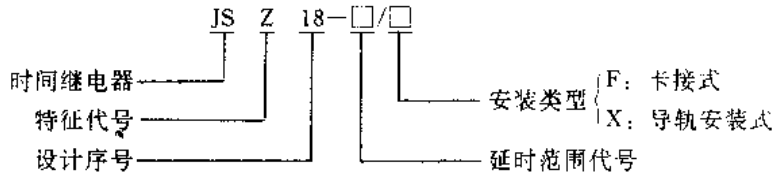
JSZ18 系列时间继电器，适用于交流 50Hz、额定电压至 250V 的电气控制线路中，作延时控制继电器来用。它常与 3TB40～3TB43（CJX3-9～CJX3-22）交流接触器或 3TH80/82（JZC2）接触器式继电器配套使用。

（二）结构特点

JSZ18 系列时间继电器有卡接式和导轨安装式两类，卡接式可直接插入 3TB40～43 及

3TH80/82 产品上部固定，导轨安装式既可用标准 35mm 安装卡轨固定，也可用螺钉固定，使用极为方便。

（三）型号命名及意义

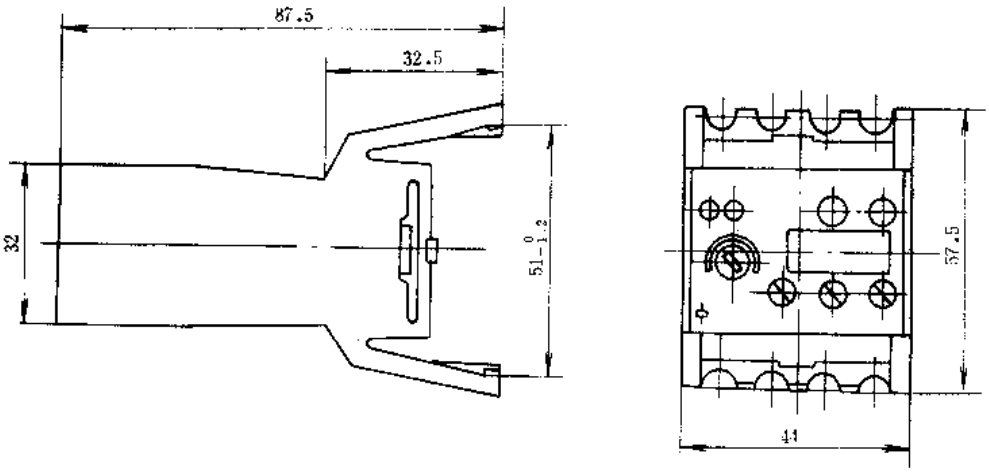


（四）主要技术参数

JSZ18 系列时间继电器主要技术参数见表 7-10。

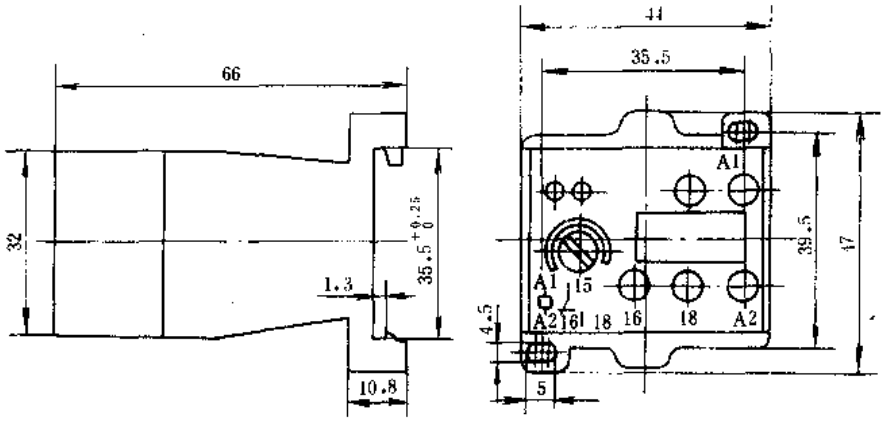
表 7-10 JSZ18 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时时间	线圈电压（V）	输出触头数	触头容量 AC（VA）	触头容量 DC（W）	重复误差（%）	精度稳定性误差（%）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次）	参考价（元/台）
JSZ18-24/$^{F}_{X}$	0.05～0.5s	AC 110 127 220	1常开 1常闭 转换触头	72	28	不大于±2.5	不大于±10	600	100	100
JSZ18-30/$^{F}_{X}$	0.1～1s									
JSZ18-35/$^{F}_{X}$	1～10s									
JSZ18-37/$^{F}_{X}$	3～30s									
JSZ18-40/$^{F}_{X}$	0.1～1min									
JSZ18-42/$^{F}_{X}$	0.3～3min									
JSZ18-45/$^{F}_{X}$	1～10min									
JSZ18-47/$^{F}_{X}$	3～30min									
JSZ18-50/$^{F}_{X}$	0.1～1h									



a）卡接式

图 7-23 JSZ18 系列时间继电器外形及安装尺寸



b) 导轨安装式

图 7-23 JSZ18 系列时间继电器外形及安装尺寸（续）

（五）外形及安装尺寸

JSZ18 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-23。

（六）符合标准及使用环境要求

JSZ18 系列时间继电器符合我国 GB1497—85、GB998—82、GB2900—83 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳二一三机床电器厂。

十、JS1J 系列空气式时间继电器

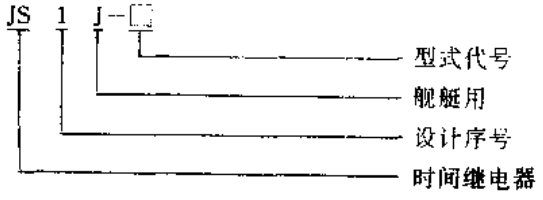
（一）用途

JS1J 系列空气式时间继电器（以下简称时间继电器）适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 的电路中，作按预定时间使被控元件动作的时间继电器来用。其独特的结构设计，有很好的环境适应性。是我国唯一可用在舰艇上的空气式时间继电器。

（二）结构特点

JS1J 系列时间继电器采用全内循环气室结构设计，排气和进气都在对外封闭的状态下进行，因此，对工作环境的适应性极好，克服了一般空气延时式时间继电器对灰尘十分敏感的缺点。其气室采用锌铝合金及高强度玻璃纤维模塑材料制造而成，具有机械强度高，使用寿命长等特点。其动作机构为直接传动式，提高了产品的动作精度和稳定性。瞬时动作触头可由用户根据使用需要组合成 2 常开、2 常闭或 1 常开 1 常闭，使用方便灵活。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JS1J 系列时间继电器主要技术参数见表 7-11。

表 7-11　JS1J 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围（s）	延时精度（%）	线圈电压（V）	380V 时触头控制容量（VA）	延时动作触头数量 线圈通电延时 NO	延时动作触头数量 线圈通电延时 NC	延时动作触头数量 线圈断电延时 NO	延时动作触头数量 线圈断电延时 NC	瞬时动作触头数量 NO	瞬时动作触头数量 NC	线圈电压范围	参考价（元/只）
JS1J-1	0.4～60	≤10	AC 110 127 220 380	110	1	1					85～110% 额定电压	80
	0.4～180											
JS1J-2	0.4～60				1	1			1	1		100
	0.4～180											
JS1J-3	0.4～60						1	1				80
	0.4～180											
JS1J-4	0.4～60						1	1	1	1		100
	0.4～180											

（五）外形及安装尺寸

JS1J 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-24。

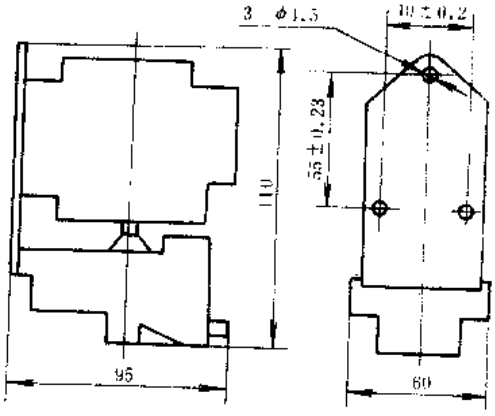


图 7-24　JS1J 系列时间继电器外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

JS1J 系列时间继电器符合我国军用标准 GB13-84《舰船电气规范》和美国军用规范 MIL-R-19523《舰用控制继电器》等标准要求。

环境温度：0～+55℃；

相对湿度：95%，并有凝露；

安装要求：倾斜：±60°，摇摆：±45°，周期：3～14s；

振　　动：有舰艇特有的振动条件；

冲　　击：满足战时冲击条件；

海拔高度：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳二一三机床电器厂。

十一、JSG1 系列固态时间继电器

（一）用途

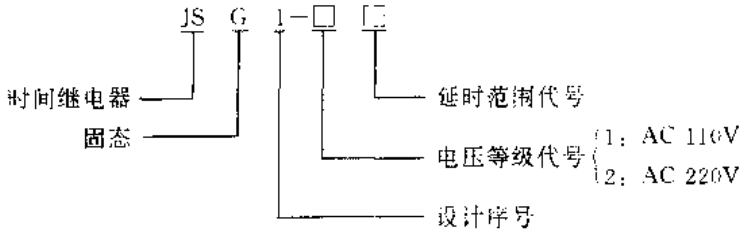
JSG1 系列固态时间继电器，适用于交流 50Hz、额定电压至 220V 的按时间原则进行自动控制的电路中。其独特的制造工艺使其不但能满足一般场合的使用要求，而且更适合纺织、化工、矿用、船用等需要耐振动、耐冲击、潮湿环境及有爆炸危险的工作场所使用。

（二）结构特点

JSG1 系列固态时间继电器为二线无触点输出式时间继电器，可直接与负载（40A 以下接触器或中间继电器）串联使用。安装极为方便。该时间继电器除延时整定旋钮外，均用环氧

树脂封固，具有体积小、重量轻、延时精度高、工作寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JSG1 系列固态时间继电器主要技术参数见表 7-12。

表 7-12　JSG1 系列固态时间继电器主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	延时范围（s）	重复误差（%）	电源变化范围（%）	输出电流（A）		继电器导通压降（V）	漏电流（mA）	温度误差（%）	参考价（元/只）
					长期	瞬时				
JSG1-$\frac{1}{2}$1	AC 110 或 220	0.1～1	≤±3	85～110 额定电压	0.02～0.2	1 t<20ms	≤3	≤5	≤±10	60
JSG1-$\frac{1}{2}$2		0.5～10								
JSG1-$\frac{1}{2}$3		1～30								
JSG1-$\frac{1}{2}$4		2～60								
JSG1-$\frac{1}{2}$5		5～120								
JSG1-$\frac{1}{2}$6		10～180								

注：1. 供货产品导线长 1.5m，若对导线长度有特殊要求，订货时请注明；
2. 若需要延时 180s 以上的产品，可与厂家联系特殊订货。
3. JSG1 系列固态时间继电器的外壳防护等级为 IP65。

（五）外形及安装尺寸

JSG1 系列固态时间继电器外形及安装尺寸和接线示意见图 7-25 和图 7-26。

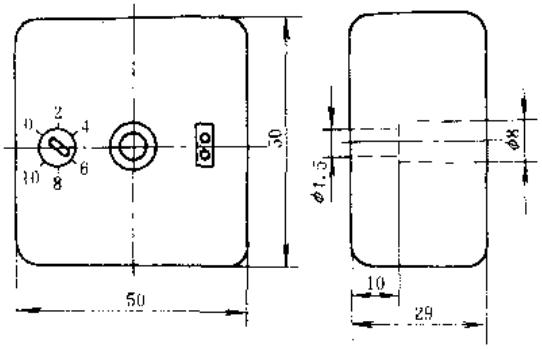


图 7-25　JSG1 系列固态时间继电器外形及安装尺寸

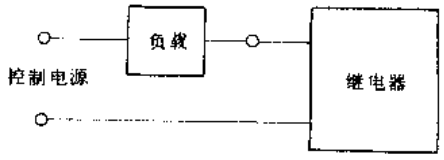


图 7-26　JSG1 系列固态时间继电器接线示意

（六）符合标准及使用环境要求

JSG1 系列固态时间继电器符合我国 GB1497—85、GB998—82 等标准要求。

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：可任意角度安装。

（七）生产单位

沈阳二一三机床电器厂。

十二、JS14S 系列数显时间继电器

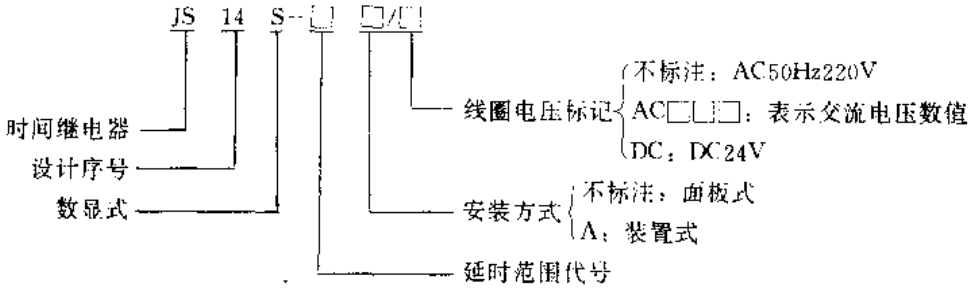
（一）用途

JS14S 系列数显时间继电器（以下简称时间继电器）适用于交流 50Hz、额定电压至 380V，及直流额定电压至 220V 以下的自动控制系统中作时间控制器件来用。

（二）结构特点

JS14S 系列时间继电器以交流电源的频率信号作为时基信号，采用四位 LED 作为时间显示，即可作通电延时控制，也可作断电延时控制，该时间继电器具有延时范围广、调整方便、显示直观、功耗小，输出触头容量大、工作稳定可靠、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JS14S 系列时间继电器主要技术参数见表 7-13。

表 7-13　JS14S 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围	延时精度		线圈电压（V）	线圈功耗（W）	触头容量	触头动作时间（s）	操作频率（次/h）	电寿命（万次）	质量（kg）		参考价（元/台）	
		交流线圈	直流线圈							交流线圈	直流线圈	交流线圈	直流线圈
JS14S-1	1s～5min59s	电源频率误差	≤±0.3%	AC 36，48 110，127 220，380 DC 24	≤3	AC220V 2.5A DC28V 5A	<0.2	1200	10	0.35	0.25	125	130
JS14S-2	1min～9h59min												
JS14S-3	1s～19min59s											130	
JS14S-4	1min～19h59min												
JS14S-5	0.1s～9.9s												
JS14S-6	1s～59s											105	
JS14S-7	1min～59min												
JS14S-8	0.1s～19.9s											125	

注：需要电源频率为 60Hz 的产品，请与厂家联系特殊订货。
需要直流电压为其它规格的产品，请与厂家联系特殊订货。

（五）外形及安装尺寸

JS14S 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-27。

（六）电气接线

JS14S 系列时间继电器电气接线见图 7-28。

使用时用拨码开关置好所需的设定时间，接通电源，显示器显示为零，中间秒点闪烁，显示器开始计时。当显示计时达到设定时间时，秒点停止闪烁，触头转换动作，显示器保持到达数字，不再计数，实现了定时控制。

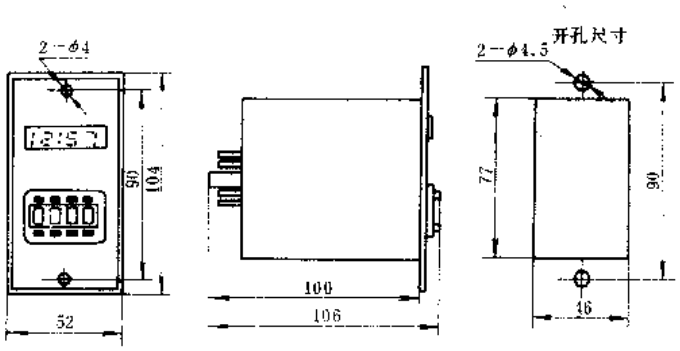


图 7-27　JS14S 系列时间继电器外形及安装尺寸

如需中途清零或重新清零，只须将（9）和（10）端子连接即可。

断电延时功能的应用，将（9）和（10）端子连接在外控制的常闭触点上，线圈接通电源，显示为零；不计时，一旦常闭触点开启，即开始定时控制，实现“断开”延时控制。

控制过程中必须保持线圈电压的连续，如出现间断，将会重新从零开始计时。

接线端子中第（11）脚 NC 表示空脚，是厂方实验端子，请勿与任何端子相连。

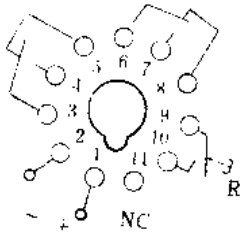


图 7-28　JS14S 系列时间继电器接线

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：≤85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

温州大华仪器仪表有限公司（原温州大华仪器厂）。

十三、JS27 系列时间继电器

（一）用途

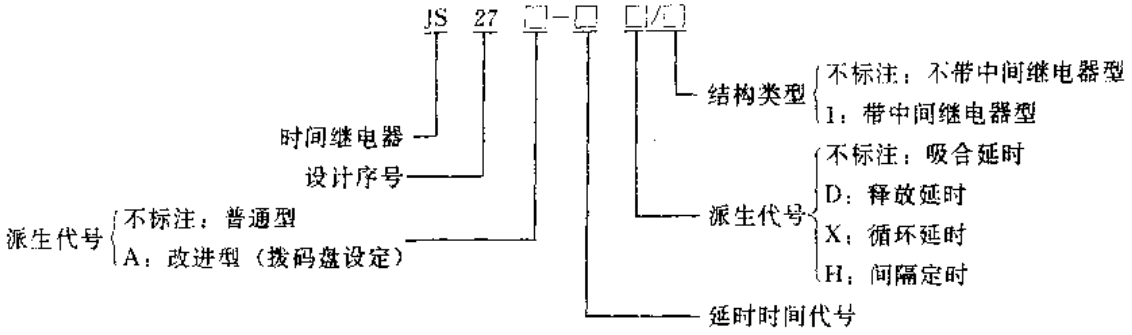
JS27 系列时间继电器适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的电气控制回路中作时间控制之用。

（二）结构特点

JS27 系列时间继电器按时间设定方式分为电位器设定型（JS27 型）和拨码盘设定型（JS27A 型）两类；按结构类型又分为不带中间继电器和带中间继电器两类。前者为一电子延时模块，由一路容量为 1A 的晶闸管开关输出，可直接驱动接触器；后者由电子延时模块和 JZ17 型中间继电器组成，其输出触头数量为 4 常开、4 常闭。带中间继电器型产品采用螺钉固定，不带中间继电器型产品既可用螺钉固定，也可用标准 35mm 安装卡轨固定。

JS27 系列时间继电器是根据起重机要求设计的产品，适用于感性负载及恶劣的工作环境。具有抗污染性好、耐振动、输出容量大、可靠性高及使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JS27 系列时间继电器主要技术参数见表 7-14。

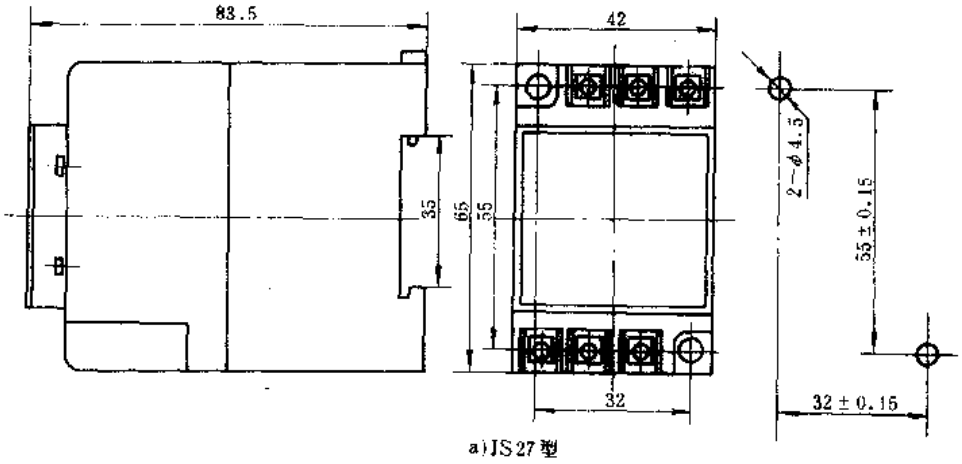
表 7-14　JS27 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围	重复误差（%）	整定值误差（%）	线圈电压（V）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	输出触头容量	参考价（元/台）	
								不带继电器型	带继电器型
JS27-1□/□	0.3s～1.5s	≤±5	≤±5	AC50Hz 36、110 127、220 380 DC24、36、42 48、110 220	>600	>50	不带继电器型 AC380V1A 带继电器型四对转换触头，容量 AC380V 6A	205～225	249～266
JS27-2□/□	1s～5s								
JS27-3□/□	2s～10s								
JS27-4□/□	5s～30s								
JS27-5□/□	15s～60s								
JS27A-1□/□	0.1s～9.99s	≤±0.02s							
JS27A-2□/□	0.1s～99.9s	≤±0.2s							
JS27A-3□/□	1s～9min59s	≤±1s							
JS27A-4□/□	1min～9h59min	≤±1min							

（五）外形及安装尺寸

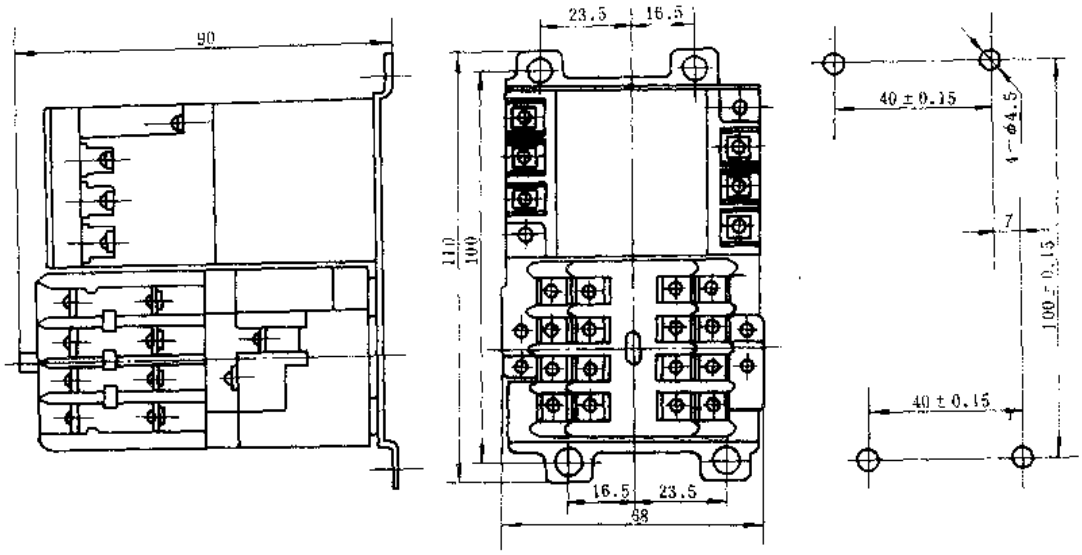
JS27 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-29。

（六）符合标准及使用环境要求



a)JS27型

图 7-29　JS27 系列时间继电器外形及安装尺寸



b)JS27－/1型

图 7-29　JS27 系列时间继电器外形及安装尺寸（续）

JS27 系列时间继电器符合我国 ZBK33005—89 和国际 IEC947－5 等标准要求。

环境温度：－25～＋55℃，24 小时平均温度不超过 35℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%、25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

温州市瓯海电子设备厂。

十四、DH48S 型数显时间继电器

（一）用途

DH48S 型数显时间继电器（以下简称时间继电器），适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 220V 及直流电压至 24V 的自动控制线路中作时间定时控制及显示之用。

（二）结构特点

DH48S 型时间继电器是一种小型四位数显示时间继电器，其安装方式为面板安装式，即可做通电延时控制，也可作断电延时控制，还可作累计计时控制。该继电器具有调整方便、显示直观，延时范围广，延时精度高等特点。

（三）主要技术参数

DH48S 型时间继电器主要技术参数见表 7-15。

（四）外形及安装尺寸

DH48S 系列时间继电器外形及安装尺寸见图 7-30。

（五）电气接线

DH48S 系列时间继电器电气接线见图 7-31；工作程序见图 7-32。

（六）使用注意事项

表 7-15　DH48S 系列时间继电器主要技术参数

产品型号	延时范围	延时精度	输出触头数	触头容量	操作频率（次/h）	线圈电压（V）	功耗（W）	电寿命（万次）	参考价（元/只）
DH48S	0.01s～99.99s 1s～99min59s 1min～99h59min 由选择开关和数字开关预置	交流：电源频率的精度±0.05s 直流 延时范围的0.3%+0.05s 出口型为1/10000	一组转换触头	AC250V 2.5A DC28V 5A	1200	AC50Hz 36、110 127、220 DC24	<3	10	185 出口型（225）
DH48S-2Z			二组转换触头						185
DH48S-S（双设定）	开关位置 s/s T_1 1s～99s T_2 1s～99s s/min T_1 1s～99s T_2 1min～99min min/s T_1 1min～99min T_2 1s～99min min/min 1min～99min 1min～99min		一组转换触头						200

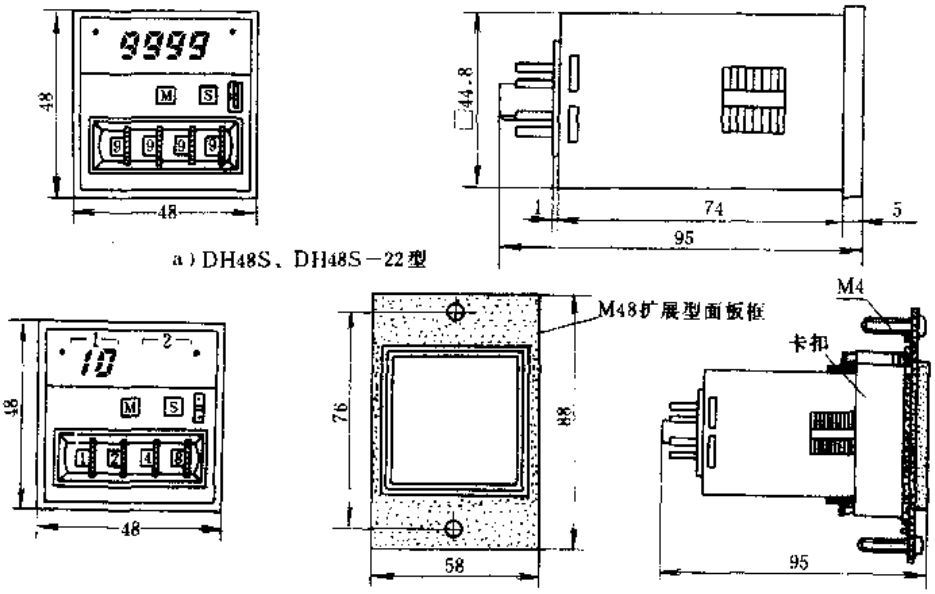


图7-30　DH48S 系列时间继电器外形及安装尺寸

1. DH48S 型利用①③端子接外控触头可实现断开延时，DH485-S 型利用①④端子接外控触头可实现断开延时（①③④端严禁接入带电触头）。

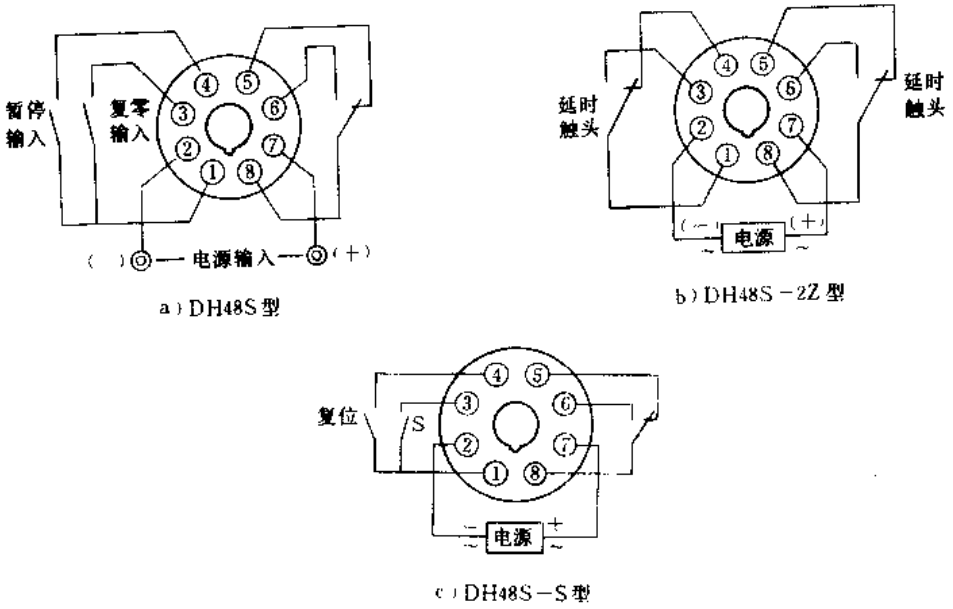
2. DH48S 型在任何时刻接通①④端，计时暂停（利用此功能可作累加计时器用），此时显示保持，断开后继续计时。

3. 在强电场环境中使用或复零及暂停导线较长时，请使用屏蔽导线。

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：≤85%；



a）DH48S型

b）DH48S－2Z型

c）DH48S－S型

图7-31　DH48S系列时间继电器电气接线

注：S断开时为周而复始工作方式，合上时为单

海　　拔：不超过2000m。

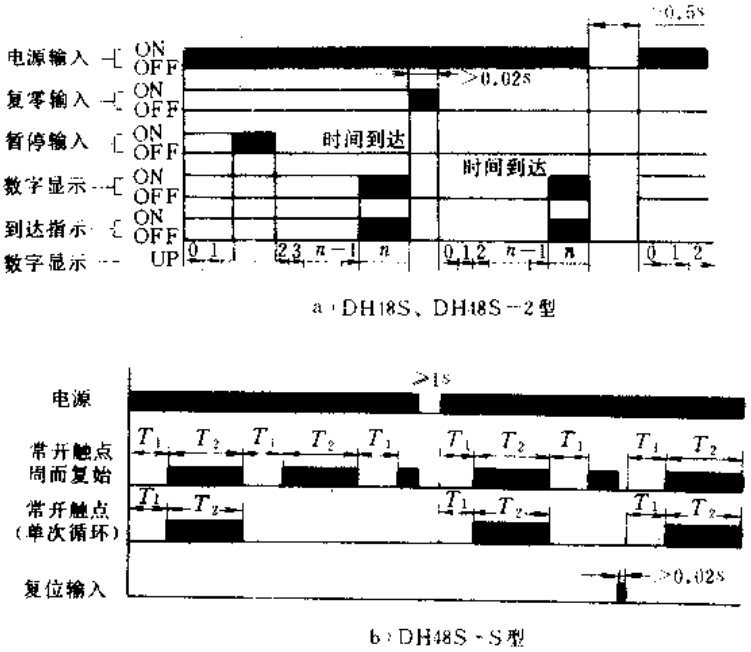
（八）生产单位

温州大华仪表有限公司（原温州大华仪器厂）。

十五、SCK系列可编程序时间控制器

（一）用途

SCK系列可编程序时间控制器（以下简称时间控制器）可对一路或多路被控电路进行可编程序重复性时间控制，适用于工厂、机关、学校及企事业单位作息铃、灯及其它重复操作电气设备的自动控制之用。



a）DH48S、DH48S－2型

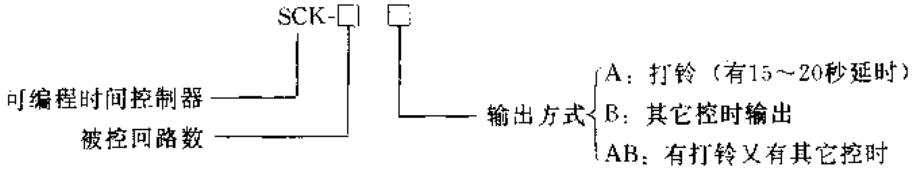
b）DH48S－S型

图7-32　DH48S系列时间继电器工作程序

（二）结构特点

SCK系列时间控制器采用专用的电脑心片作为控制核心，并配有时间数字显示。控制器按被控路数分为单路型和多路型，可实现最小时间间隔为1min的可编程（每天都重复）的实时控制。被控电路的第一回路为专用作息控制回路，它设有15～20s的延时电路，供打铃或需延时的电气控制之用。产品具有结构简单、使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SCK 系列时间控制器主要技术参数见表7-16。

表7-16　SCK 系列时间控制器主要技术参数

产品型号	控制路数	编程范围	可编程序	走时精度	电源电压（V）	功耗（W）	输出触头容量	参考价（元/台）
SCK-1A	1	24h 内任意选择	每通道最多1440点最小时间间隔1min	日误差<0.5s	AC50Hz 160～270V（停电保护电源为直流9V）	3	AC220V 15A	285
SCK-2AB	2							320
SCK-4AB	4					5		500
SCK-6AB	6							610
SCK-8AB	8					8		680
SCK-16B	16					10		1170

（五）外形及安装尺寸

SCK 系列时间控制器外形及安装尺寸见图7-33和表7-17

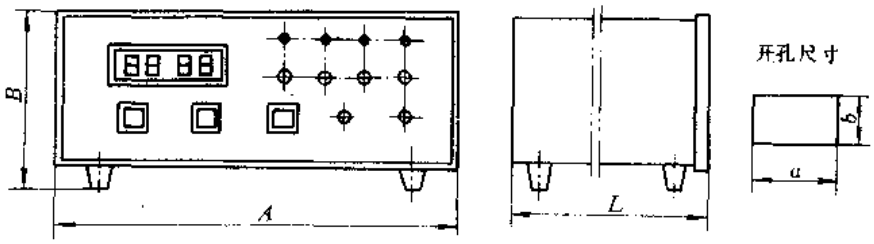


图7-33　SCK 系列时间控制器外形及安装尺寸

表7-17　SCK 系列时间控制器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）				
	A	B	L（深度）	a	b
SCK-1A	210	95	160	200	90
SCK-2AB					
SCK-4AB	260	115	200	255	95
SCK-6AB					
SCK-8AB	300	125	240	295	120
SCK-16B	390	145	280	380	135

（六）电气接线

SCK 系列时间继电器电气接线见图7-34（以4路为例）。

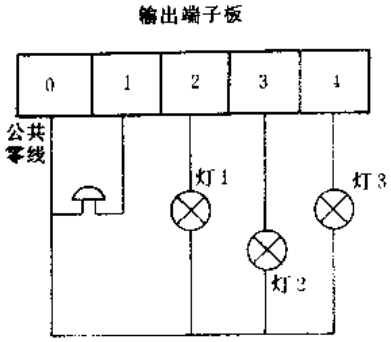


图7-34　SCK系列时间继电器电气接线（以回路为例）

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：不超过85%；

海　　拔：不超过2000m。

（八）生产单位

永嘉航空电气设备厂。

第八章　接触式和非接触式位置开关

一、LJ 系列集成化接近开关

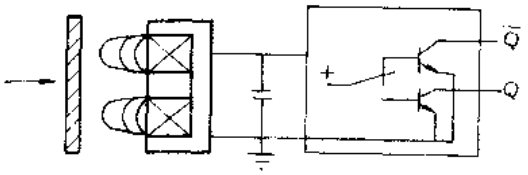
（一）用途

LJ 系列集成化接近开关（以下简称接近开关）适用于机床、纺织、印刷、塑料等机械设备和各种自动化流水线及专用加工设备上，作自动控制、定位计数、测速和自动保护的非接触式开关用。

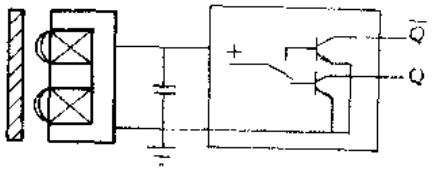
（二）结构特点

LJ 系列接近开关是根据高频振荡的工作原理工作的，其工作原理示意见图 8-1。振荡器的线圈在开关的作用表面产生一个交变磁场，当金属物体接近此作用表面时，金属中产生的涡流吸取了振荡器的能量，使振荡器停振，振荡器的振荡及停振这两个信号经整形放大后转换成二进制开关信号，从而起到“开”、“关”的控制作用。

LJ 系列接近开关的外形有圆柱型、方型、槽型和分离型等多种安装类型。产品采用环氧树脂封灌，防护等级为 IP67，完全可以浸在水中使用。本系列产品按电源类型分为交流和直流型两大类，输出形式有两线常开、常闭，三线常开、常闭和四线常开、常闭型。输出类型有 NPN 和 PNP 晶体管两种。大部分产品都用 LED 作为动作指示，具有结构紧凑、安装方便、使用可靠等特点，是各种有触点开关理想的升级换代产品。



a) 金属检测体末靠近开关



b) 金属检测体靠近开关

图 8-1　LJ 系列接近开关工作原理示意

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

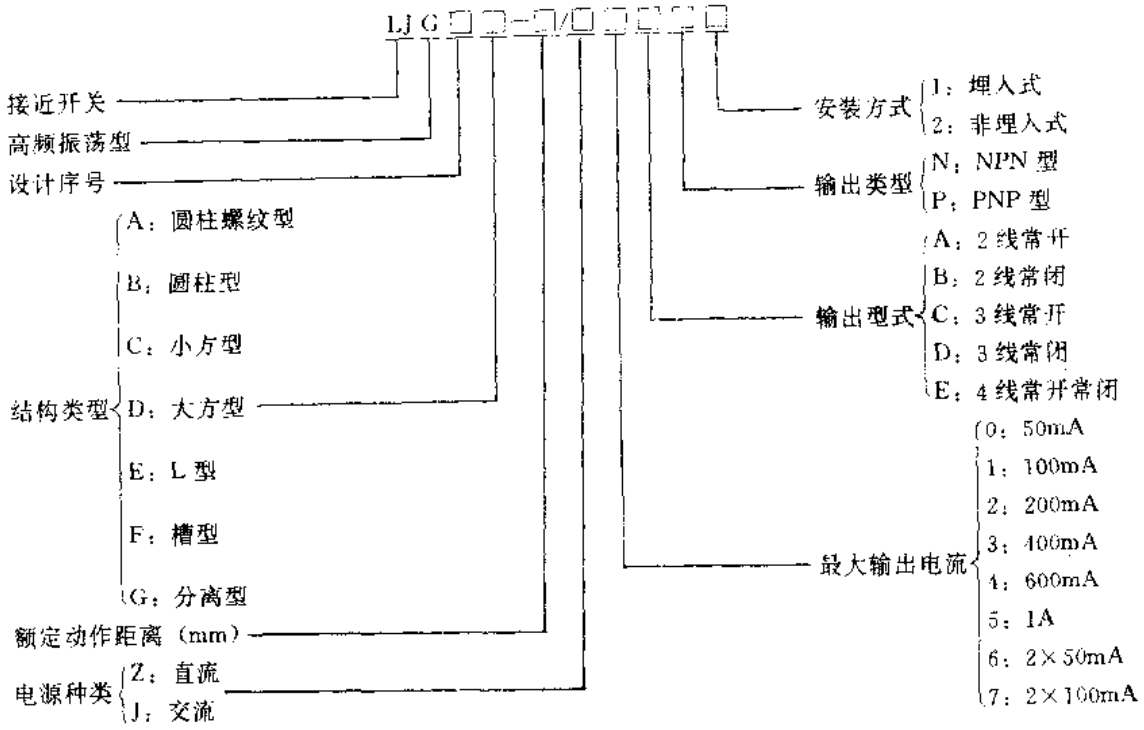
LJ 系列接近开关主要技术参数见表 8-1；一般特性见图 8-2。

图 8-2a 所示温度特性是指周围空气温度在允许的范围内改变，而使动作距离改变，通常以 20℃时的动作距离为 100%，而以±（B/A）×100%表示。

图 8-2b 表示当检测体比标准检测体大时，检测距离几乎不变，比标准检测体小时如图所示。

图 8-2c 中，当检测物体厚度超过 1mm 时，测得的动作距离几乎没有改变，厚度小于 1mm 时和动作距离的关系则如图所示。

图 8-2d 所示为铁以外的材料对接近开关动作距离的影响。应注意不同型号的接近开关影响略有差异，图中仅为一般情形而言。



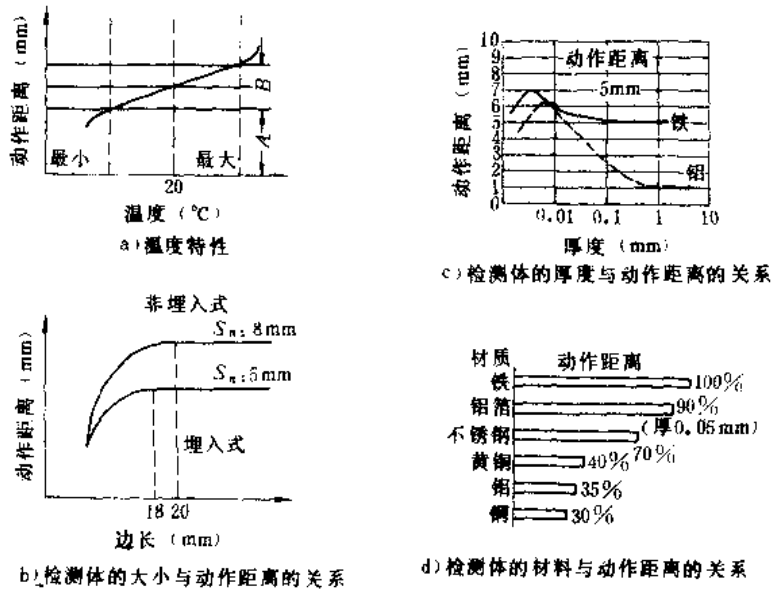


图 8-2 LJ 系列接近开关一般特性图

（五）外形及安装尺寸

LJ 系列接近开关外形及安装尺寸见图 8-3 和表 8-2。

（六）电气接线

LJ 系列直流供电接近开关接线见图 8-5；交流二线接近开关接线见图 8-6。

表 8-1　LJ 系列接近开关主要技术参数

产品型号	交流		直流								额定动作距离 S_n (mm)	输出电流 (mA)				动作频率 AC/DC (次/min)	回环宽度 (mm)	外壳材料	可备电流系列产品		外形图形代号(图 8-3)	参考价(元/只)
	三线制 90～250V		二线制 10～30V		三线制 6～30V				四线制 6～30V													
					NPN		PNP		NPN	PNP												
	常开	常闭	常开	常闭	常开	常闭	常开	常闭	常常开闭	常常开闭		交流二线	直流二线	直流三线	直流四线				直流三线 (mA)	交流 (mA)		
LJG1A-2/											2					400	≤0.4		100 300		a	85
LJG5C-2/																			100 400		b	90
LJG1A 3/											3					15/300	≤0.6					85
LJG1A 5/	J2A1	J2B1	Z0AN1	Z0BN1	Z2CN1	Z2DN1	Z2CP1	Z2DP1	Z6EN1	Z6EP1	5	200				15/200	≤1		100	600	a	90
LJG1A-10/											10					15/100	≤2		100 400 600	600 1000		105
LJG1G-2/											2					15/400	≤0.4	黄铜镀铬	100 300		c	90
LJG1A-2/																			50 100		d	140
LJG1A-4/											4		50	200	50	400	≤0.8		100 300		a	85
LJG1B-1.5/											1.5										c	150
LJG3A-4/											4					15/400			100 400			85
LJG1A 5/											5					15/300	≤1			100		
LJG1A-8/	J2A2	J2B2	Z0AN2	Z0BN2	Z2CN2	Z2DN2	Z2CP2	Z2DP2	Z6EN2	Z6EP2	8	200				15/200	≤1.6	塑料(桔黄色)		600	a	90
LJG1A-9/											9						≤1.8		100 400 600			95
LJG1A-12/											12					15/150	≤2.4			600 1000		

（续）

产品型号	交流 二线制 90～250V 常开	交流 二线制 90～250V 常闭	直流 二线制 10～30V 常开	直流 二线制 10～30V 常闭	直流 三线制 6～30V NPN 常开	直流 三线制 6～30V NPN 常闭	直流 三线制 6～30V PNP 常开	直流 三线制 6～30V PNP 常闭	直流 四线制 6～30V NPN 常常开闭	直流 四线制 6～30V PNP 常常开闭	额定动作距离 S_n (mm)	输出电流 (mA) 交流二线	输出电流 (mA) 直流二线	输出电流 (mA) 直流三线	输出电流 (mA) 直流四线	动作频率 AC/DC (次/min)	回环宽度 (mm)	外壳材料	可备电流系列产品 直流三线 (mA)	可备电流系列产品 交流 (mA)	外形图形代号 (图 8-3)	参考价 (元/只)
LJG1A-15/	J2A2	J2B2	Z0AN2	Z0BN2	Z2CN2	Z2DN2	Z2CP2	Z2DP2	Z6EN2	Z6EP2	15	200	50	200	50	15/100	≤3	塑料（桔黄色）	100 400 600	600 1000	a	95
LJG1A-20/											20					15/50	≤4	塑料（乳白色）			f	
LJG1A-25/											25						≤5				g	
LJG1B-18/											18					15/100	≤3.6	塑料（桔黄色）			h	
LJG1C-4/											4					15/400	≤0.8		100 400	100	i	90
LJG2C-4/												200				400			100		j	95
LJG3C-8/	J2A2										8					200	≤1.6	塑料（蓝色）	100 400		k	
LJG1D-8/		J2B2														15/200		塑料（黑色）	100 400 600	600	L	100
LJG2D-15/											15	200				15/100	≤3				m	
LJG3D-15/																		塑料（乳白色）			n	110
LJG1F-8/											8					15/200	≤1.6	塑料（白色）		600	o	100

注：1. 大部分产品都具有动作指示、浪涌吸收和极性保护功能。

2. 产品的重复精度都为 $R \leqslant 10\% S_n$。

3. 产品的有效动作距离 S_r：$0.9S_n \leqslant S_r \leqslant 1.1S_n$。

4. 厂家供货的接近开关引线长度都为 2m，用户若需用更长引线的产品，请在订货时予以特殊说明。

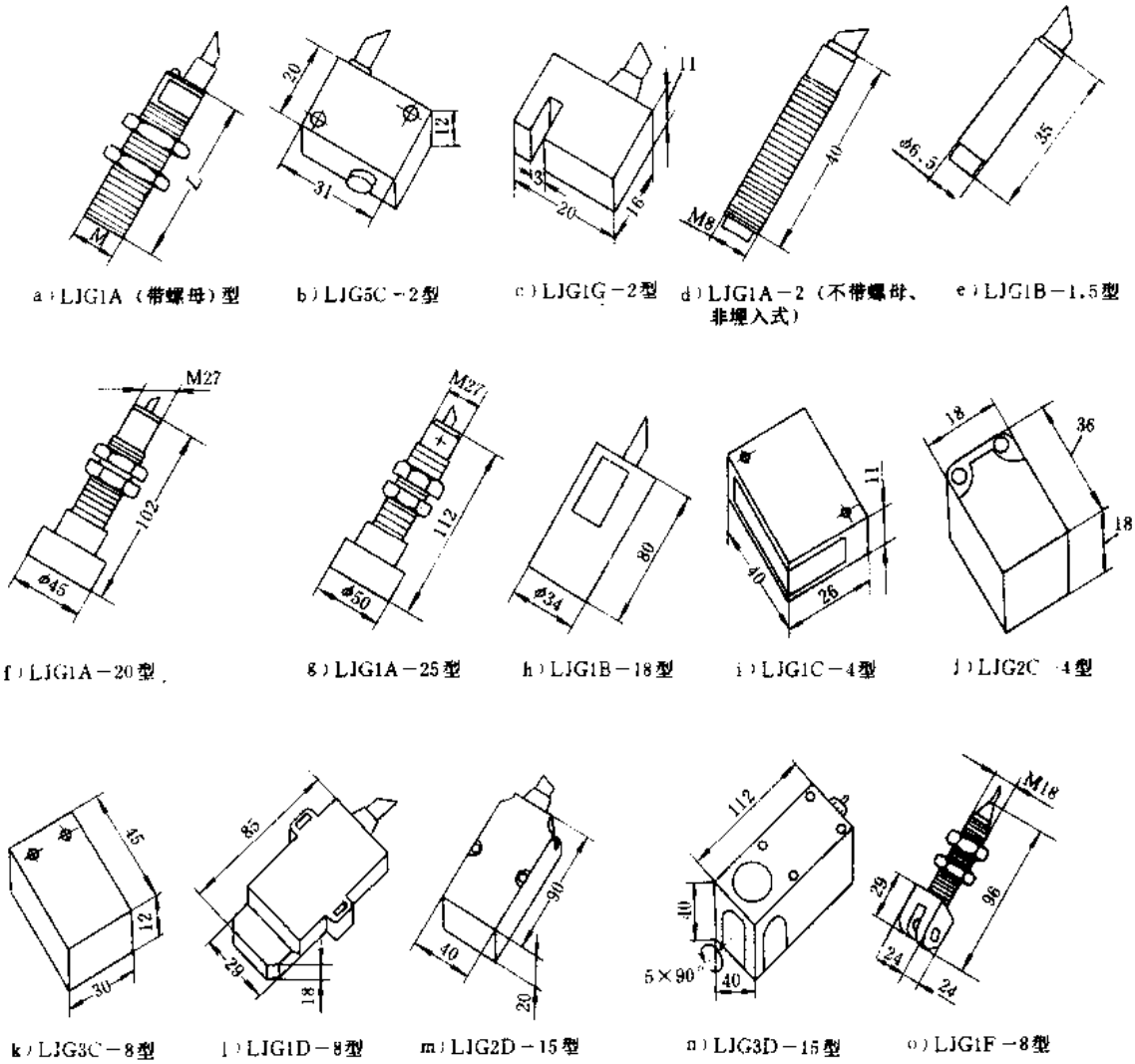


图 8-3　LJ 系列接近开关外形及安装尺寸

表 8-2　LJG1A 系列（带螺母式）接近开关外形及安装尺寸

产品型号		LJG1A－2*	LJG1A－3*	LJG1A－4	LJG3A－4	LJG1A－5*	LJG1A－5	LJG1A－8	LJG1A－9	LJG1A－10	LJG1A－12	LJG1A－15
外形安装尺寸（mm）	M	M12	M14	M12		M18	M14	M18	M22	M30	M27	M30
	L	55		60	75	70	75	70	90	80	90	80

注："*"表示埋入式，不标注为非埋入式。

（七）符合标准及使用环境要求

LJ 系列接近开关符合国际 IEC801-2、IEC801-3、IEC801-4 和德国 DIN50008、DIN50036、DIN50040 等标准要求。

环境温度：－25～＋70℃；

相对湿度：可浸泡在水中使用；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

安徽屯溪控制电器厂。

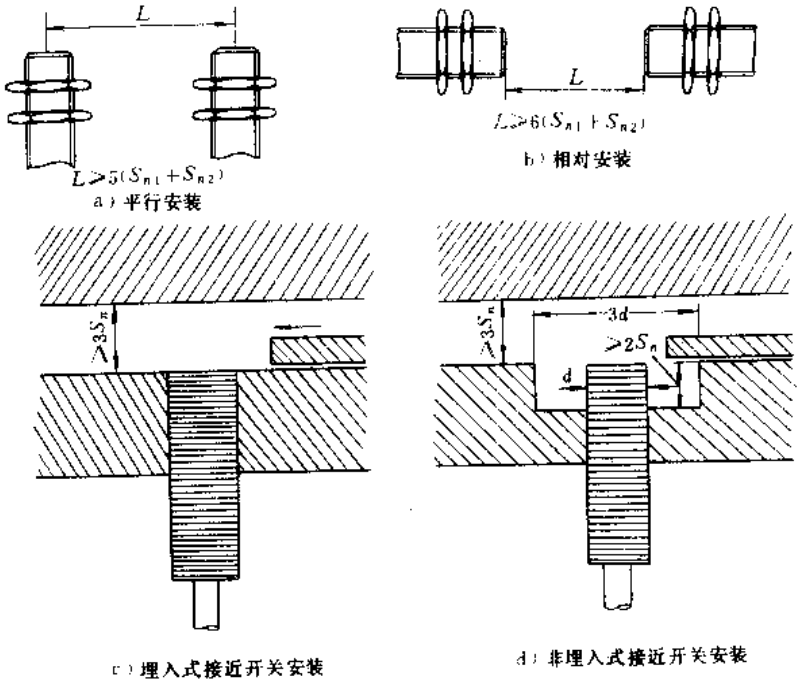


图 8-4　LJ 系列接近开关安装要求

d—接近开关直径　S_n—额定动作距离　L—最小安装距离

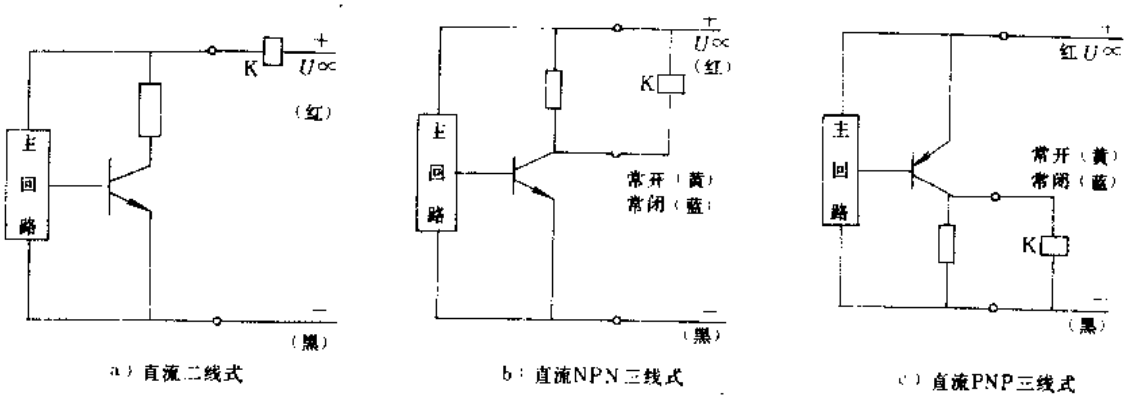
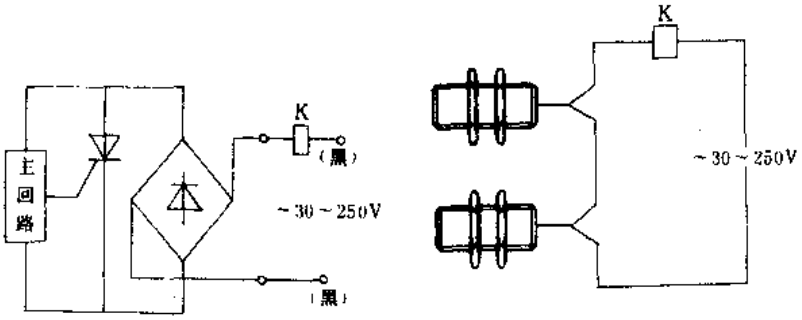


图 8-5　LJ 系列直流供电接近开关接线

注：1. 直流四线接线图等效于三线接近开关，只不过四线接近开关有两个输出端而已。

2. 当负载为感性负载时，请务必在负载两端并联一个续流二极管，以保证接近开关的输出级不被击穿。



a）交流二线接近开关　　b）两只交流接近开关串联

图 8-6　LJ 系列交流二线接近开关接线

注：交流接近开关必须通过负载才可接通电源

二、3SG 系列接近开关**

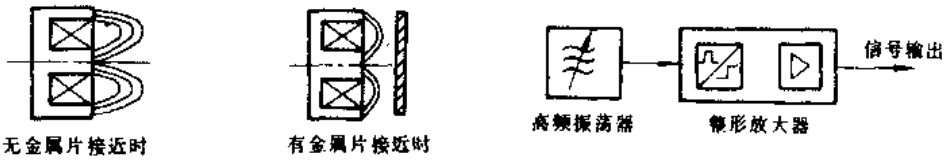
（一）用途

3SG 系列接近开关系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 40～60Hz、额定电压 30～250V、电流 30～500mA 及直流电压 6～30V、电流 10～300mA 的控制线路中，作机床限位、检测、计数和测速控制开关用。

（二）结构特点

3SG 系列接近开关由高频振荡器、放大器和全封闭结构设计的外壳组成。其工作原理见图 8-7。振荡器线圈在接近开关的作用表面产生一个交变磁场，当金属物体接近此作用表面时，金属中产生的涡流吸收了振荡器的能量，使振荡减弱以至停振。振荡器的振荡和停振这两个信号由整形放大器转换成二进制的开关信号，从而起到“开”、“关”的控制作用。

3SG 系列接近开关加注环氧树脂进行密封，具有良好的耐振、耐腐蚀及防水性能，并有多种输出形式和安装方式的产品可供选用。此外，本系列产品还具有频率响应快、重复定位精度高、抗干扰性能好及使用寿命长等特点。



a）工作原理示意　　b）工作原理框图

图 8-7　3SG 系列接近开关工作原理

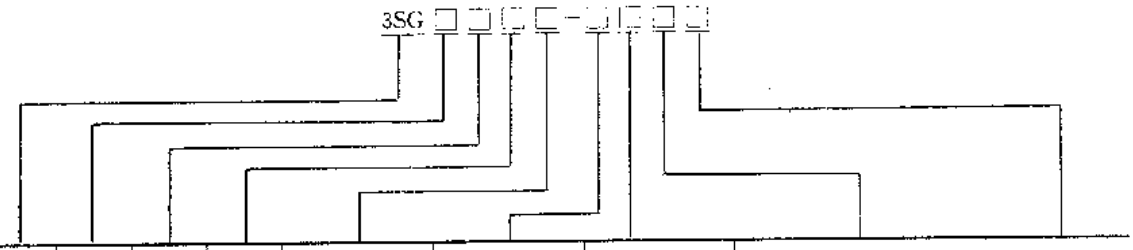
（三）型号命名及意义（见 537 页）

（四）主要技术参数

3SG 系列接近开关主要技术参数见表 8-3；动作特性曲线见图 8-8。

（五）外形及安装尺寸（见图 8-9）

（六）电气接线（见图 8-10）



产品型号	电路型式	动作类型	外形代号	感应面形状尺寸代号	连接线引出方式	感应面方向	输入电压输出电流代号	开关输出型式
接近开关	2. 分立元件电路 3. 集成电路	2. 电感式	0：扁平型 2：槽型 3：带螺纹圆柱形 6：矩形 7：正方形	0：槽形、槽宽及深 2.6mm ×15mm 1：M8 2：M12 或 M14 4：M18 5：M30 或正方形 40mm × 40mm 6：矩形 60mm × 40mm	0：连接线在后面引出 1：接线端子 3：连接线在侧面引出	A：前面（可平齐安装在金属内） B：上面（可平齐安装在金属内） K：感应头可转换 3 种方向 F：槽形 N：前面（不能平齐安装在金属内）	H3：直流 24V、50mA 二线 J3：直流 24V、50mA 三线或四线 J8：直流 24V、300mA 二线 R0：交流 220V、300mA 二线 R8：交流 220V、500mA 二线	1：一常开 3：一常开、一常闭 6：一常开或一常闭可转换

表 8-3　3SG 系列接近开关主要技术参数表

产品型号	额定电源及电压（V）	动作距离范围（mm）	重复定位精度（mm）	动作频率（Hz）	输出型式	额定输出电流（mA）	电压降（V）	动作指示及保护性能	外壳材料	防护等级	标准测试片尺寸（mm）	安装型式	接线图代号（图 8-10）	并排安装开关的最小距离（mm）	参考价（元/只）
3SG3231-OAH31	DC24 允许范围 10～30	0.9～1.1	0.02	800	二线制 1 常开	5～50	≤8	无	钢	IP67	8×8×1	可埋入金属	a	11	220
3SG2231-OAJ81	DC24 允许范围 20～30			3000	三线制 1 常开	300	≤3.5	有过载保护和极性保护					b		

（续）

产品型号	额定电源及电压（V）	动作距离范围（mm）	重复定位精度（mm）	动作频率（Hz）	输出型式	额定输出电流（mA）	电压降（V）	动作指示及保护性能	外壳材料	防护等级	标准测试片尺寸（mm）	安装型式	接线图代号（图 8-10）	并排安装开关的最小距离（mm）	参考价（元/只）
3SG3232-OAJ31	DC24 允许范围 6～30	1.8～2.2	0.06	500	四线制 1 常开＋1 常闭	(a) 2×20 (b) 2×50	≤4.5	有过载、短路和极性保护	黄铜	IP67	12×12×1	可埋入金属	c	12	220
3SG3234-OAJ33	DC24 允许范围 6～30	4.5～5.5	0.15	180				有 LED 指示，过脉冲抑制，过载、短路和极性保护			18×18×1			21	
3SG3234-ONR01	AC220 允许范围 30～250	7.2～8.8	0.2	15	二线制 1 常开	20～300	≤10	有 LED 指示，过脉冲抑制，过载保护	塑料			不可埋入金属	d	28	
3SG3266 1BR86	AC 220 允许范围 30～250	22.5～27.5	0.5	15	二线制 1 常开或 1 常闭	20～500	≤10	有 LED 指示，误脉冲抑制，过载保护	塑料	IP65	60×60×1	可埋入金属	e	210	300
3SG3202-ONJ33	DC24 允许范围 6～30	4.5～5.5	0.15	100	四线制 1 常开＋1 常闭	(a) 2×10 (b) 2×50	≤4.5	有 LED 指示，误脉冲抑制，过载、短路及极性保护		IP67	14×14×1	不可埋入金属	c	30	190
3SG2220-3FJ31	DC24 允许范围 20～30	深度 5～7.5	0.1	100	三线制 1 常开	50	≤3.5	有过载、短路及极性保护			5×35×0.3		b		246

（续）

产品型号	额定电源及电压（V）	动作距离范围（mm）	重复定位精度（mm）	动作频率（Hz）	输出型式	额定输出电流（mA）	电压降（V）	动作指示及保护性能	外壳材料	防护等级	标准测试片尺寸（mm）	安装型式	接线图代号（图 8-10）	并排安装开关的最小距离（mm）	参考价（元/只）
3SG3275-1KJ86	DC24 允许范围 10～30	13.5～16.5	0.75	60	三线制 1常开 一 1常闭	300	≤3.5	有LED指示，误脉冲抑制、过载、短路及极性保护	塑料	IP65	40×40×1	可埋入金属	f	60	280

（七）符合标准及使用环境要求

3SG 系列接近开关符合我国 GB1497—85、GB998—82 及德国 DIN50008、DIN50010、DIN50036、DIN50038、DIN50040 等标准要求。

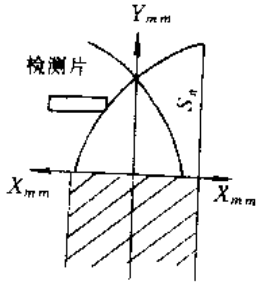
环境温度：－25～＋70℃；

相对湿度：20±5℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2500m。

（八）生产单位

上海第二机床电器厂。



X：标准检测片到开关中心线的距离。

Y：标准检测片到开关感应面的距离。

图 8-8　3SG 系列接近开关动作特性曲线

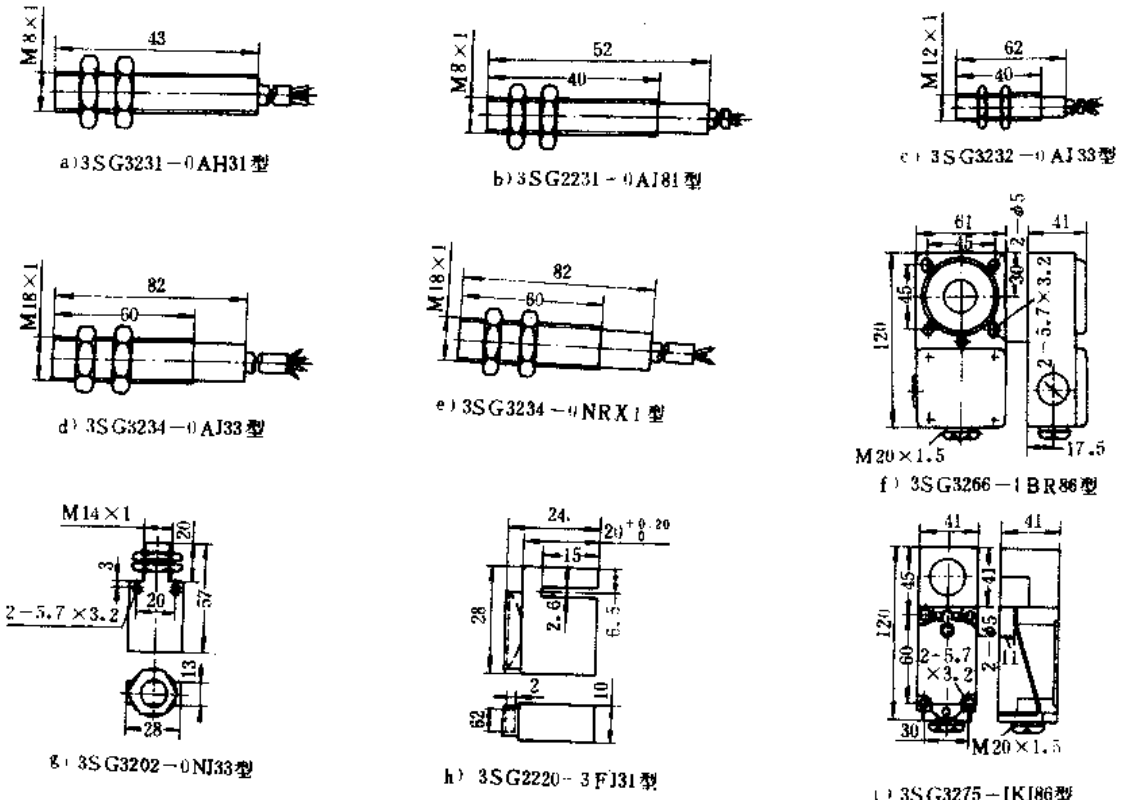


图 8-9　3SG 系列接近开关外形及安装尺寸图

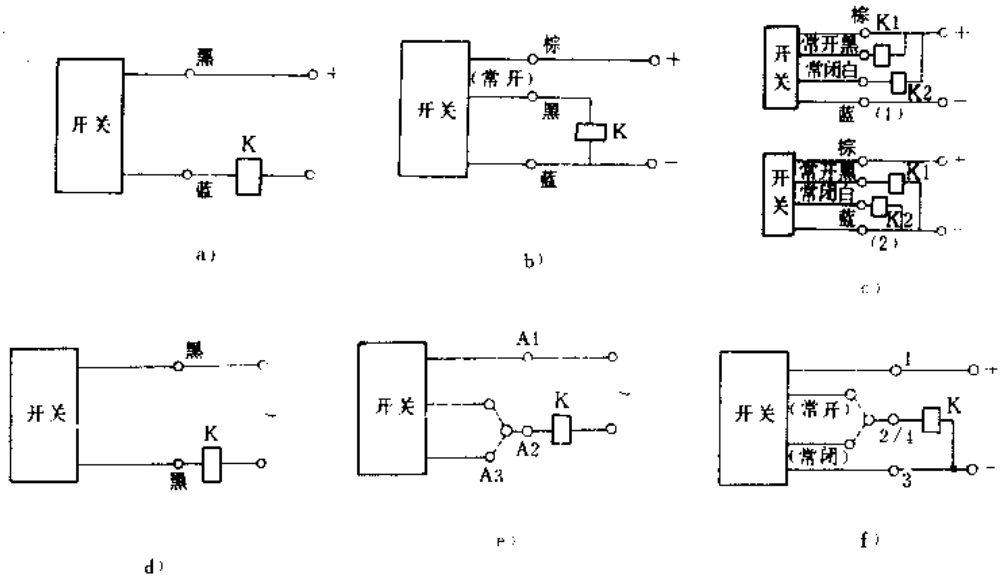


图 8-10　3SG 系列接近开关电气接线

注：c）中按（1）接线，输出电流为 2 组 10mA，按（2）接线，输出电流为 2 组 30mmA。

三、AB 系列双工位识别霍尔接近开关

（一）用途

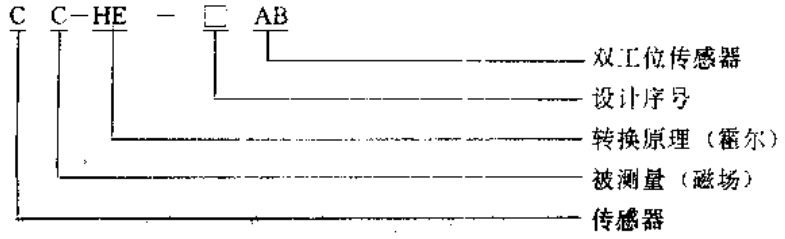
AB 系列双工位识别霍尔接近开关（以下简称 AB 系列接近开关）为非接触式磁控开关，可广泛用于各种机械设备中作为限位、定位、转速测量、角度及位移等物理量的检测开关用。

（二）结构特点

AB 系列接近开关是将磁信号转换为电信号输出方式工作的。其输出具有记忆保持功能。内部的磁敏感器件仅对垂直于传感器端面磁场敏感，对磁场的灵敏度足以抵抗工业剩磁及周围杂散磁场的干扰。当磁极 S 正对接近开关时，接近开关的输出产生正跳变，输出为高电平，红色指示灯亮，若磁极 N 正对接近开关时，输出为低电平，绿色指示灯亮。因此，AB 系列接近开关是以不同颜色的指示灯和输出电平信号的高低来区别运动机械所处的位置是 A 工位还是 B 工位。

AB 系列接近开关的壳体采用 1Cr18Ni9Ti 制造而成，其防护等级可达 IP65，可在恶劣的工业环境中长期可靠地工作。此外，本系列产品还具有工作电源电压范围宽、抗干扰能力强、抗振动、耐腐蚀、耐潮湿、安全无火花、静态功耗小、输出功率大、使用寿命长及安装方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

AB 系列接近开关主要技术参数见表 8-4。

配套磁钢主要技术参数见表 8-5。

配套发信盘、发信条主要技术参数见表 8-6。

表 8-4　AB 系列接近开关主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	静态电流（mA）	额定输出电流（mA）	表面磁感应强度（T）	输出上升时间（μs）	输出下降时间（μs）	工作频率（kHz）	绝缘电阻（MΩ）	与磁钢的距离（mm）	输出方式	参考价（元/只）
CC-HE-01AB	DC4.5～18	≤20	50	>0.01	≤15	≤5	≥10	>50	2～10	OC 或 OE 电平	106
CC-HE-02AB	DC10～24										
CC-HE-03AB	DC4.5～18		200								110
CC-HE-11AB	AC/DC36～220		500							二线	120
CC-HE-12AB	AC36～110		1500							二线	
CC-HE-13AB	AC100～220										
CC-HE-14AB	DC36～110	≤10									

注：电源电压允许波动范围为±10%，脉动（p-p）为 10%以下。

表 8-5　配套磁钢主要技术参数

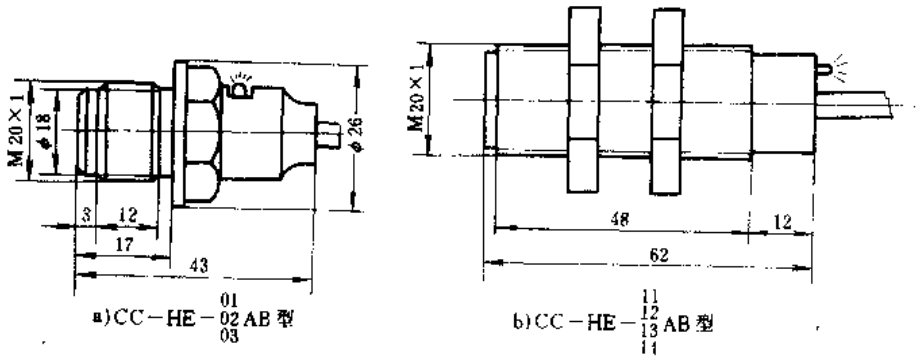
磁钢材料	充磁方式	表面磁场强度	磁钢直径（mm）	磁钢长度（mm）	外套材料	外套螺纹直径	参考价（元/套）
铁铬钴铝镍钴	轴向充磁	0.15～1T	5、8、10 12、15、20	5～20	尼龙、ABC 塑料、黄铜	M8、M10、M12、M15、M20	外套每只 3 元磁钢根据大小而定

表 8-6　配套发信盘/发信条主要技术参数

发信盘	直径（mm）	25，50，65，80，100，125，150…（任意）
发信条	长度（mm）	50，65，100，150，200…（任意）
发信盘	厚度（mm）	5～20
发信条	材料	尼龙，ABS 塑料

（五）外形及安装尺寸

AB 系列接近开关外形及安装尺寸见图 8-11。



a)CC－HE－01/02/03 AB 型　　b)CC－HE－11/12/13/14 AB 型

图 8-11　AB 系列接近开关外形及安装尺寸

（六）AB 系列接近开关使用示意及电气接线（见图 8-12、图 8-13）

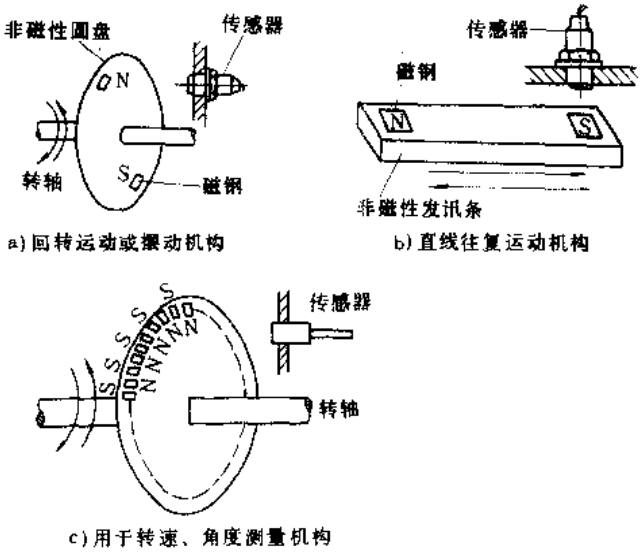


图 8-12　AB 系列接近开关使用示意

（七）符合标准及使用环境要求

AB 系列接近开关符合我国 GB4208 和 GB4706—86 等标准要求。

环境温度：工业级－25～＋85℃；军品级－55～＋125℃；

相对湿度：不超过 95%；

海　　拔：不超过 2000m。

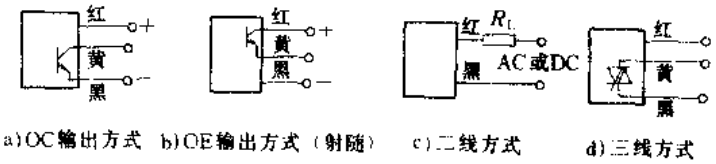


图 8-13　AB 系列接近开关电气接线

（八）生产单位

郑州斯派克传感器有限公司。

四、3SE3 系列行程开关

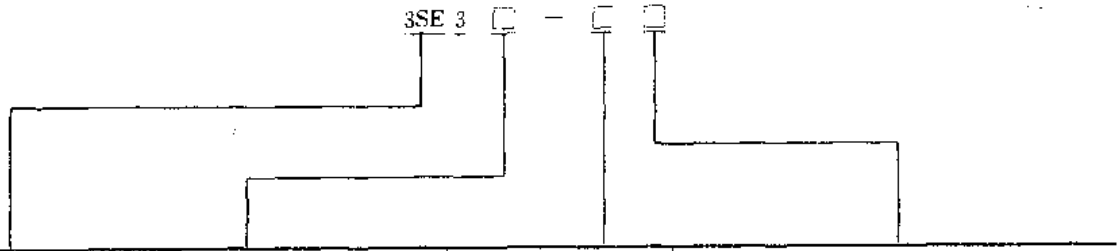
（一）用途

3SE3 系列行程开关系引进德国西门子公司技术生产，适用于交流 40～60Hz、额定电压至 500V 及直流额定电压至 600V、电流至 10A 的控制电路中，将机械信号转变成电气信号，用来控制机械动作或作程序控制用。

（二）结构特点

3SE3 系列行程开关由外壳、触头部分及开关元件组成，配用塑料基座的为开启式，配用硅铝合金外壳的为保护式。触头结构有直动式、滚轮直动式、杠杆式、单轮式、双轮式、滚轮摆杆可调式和弹簧式等多种类型。开关有 1 常开 1 常闭、1 常开 2 常闭、2 常开 1 常闭、2 常开 2 常闭四种输出方式。按动作方式可分为瞬动式、蠕动式及交叉从动式三大类。防护式行程开关的壳盖及触头传动机构的结合部都装有高性能的密封胶圈，具有良好的防水、防油性能。该系列产品触头部分可在相差 90°的四个位置任意安装，此外，本系列产品还具有结构紧凑、外形美观、动作灵活可靠等特点。

（三）型号命名及意义



产品型号	底座外形代号			动作方式代号	头部操动器型式代号	
	代号	含义	触点数	0：蠕动开关元件 1：瞬动开关元件 2：单桥蠕动开关元件 3、2常开、1常闭动作时间不同式交叉从动开关元件 4、1常开、2常闭动作时间不同式交叉从动开关元件 5、2常开、1常闭动作时间相同式交叉从动开关元件	B：直动型操动器 C：大行程直动型操动器 D：滚轮直动式 E：横向杠杆滚轮式 F：纵向杠杆滚轮式 G：一般操动器，摇杆可调 J：一般操动器，摇杆有定位 H：阻尼操动器，摇杆可调 K：阻尼操动器，摇杆有定位	U：一般操动器 N：阻尼操动器 V：铝杆一般操动器 W：塑料杆一般操动器、 P：铝杆、阻尼型操动器 Q：塑料杆、阻尼型操动器 R：弹簧杆操动器 T：双轮式 A：开启式开关的唯一代号
行程开关	020	开启式二极开关	1开1闭			
	040	带推尾杆型开启式二极开关	1开1闭			
	023	开启式三极开关①	1开2闭或2开1闭			
	100	防护式二极宽型开关	1开1闭			
	120	防护式二极窄型开关	1开1闭			
	303	防护式三极宽型开关①	1开2闭或2开1闭			
	404	防护式四极宽型开关	2开2闭			

①023型和303型底座的常开及常闭触点数由动作代号的奇偶性决定，当动作代号为奇数时，表示2开1闭、偶数时为1开2闭（0算偶数）。

（四）主要技术参数

3SE3系列行程开关主要技术参数见表8-7；头部操作器规格参数见表8-8。

表8-7　3SE3系列行程开关主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）		约定发热电流（A）	额定工作电流（A）									机械寿命（万次）	电寿命（万次）		重复精度（mm）	防护外壳出线孔	防护等级
				AC－11				DC－11						1A/220V AC－11	0.5A/220V DC－11			
	AC	DC		125V	220V	380V	500V	24V	48V	110V	220V	440V						
3SE3	500	600	10	10	10	6	4	10	5	1	0.4	0.2	3000	500	1000	0.02	M20×1.5	IP67

（五）外形及安装尺寸

3SE3系列开启式及防护式、行程开关外形及安装尺寸见图8-14和图8-15。

3SE3系列行程开关操动器外形及撞块工作示意见图8-16。

（六）符合标准及使用环境要求

表 8-8　3SE3 系列行程开关头部操作器规格参数表

产品型号	操动器外形及撞块工作示意图分图号	撞块动作参数					动作力	参考价
		角度			速度 (m/s)			
		α	β	γ	u	v		(元/只)
3SE3120-0B、1B、3B	a	30°	30°		1.5	0.5	≥5N	66～68.2
3SE3100-0B、1B、3B								71.5～73.7
3SE3303-0～5B								88～93.8
3SE3404-0～5B								115.5
3SE3120-0～3C	b						≥13N	71.5～73.5
3SE3100-0～3C								77～79.2
3SE3303-0～5C								93.5
3SE3404-0～4C								126.5
3SE3120-0～3D	c							77～79.2
3SE3100-0～3D								82.5～84
3SE3303-0～5D								90
3SE3404-0～3D								132
3SE3120-0E、1E、3E	d		45°	45°		1	≥5N	88～92.5
3SE3100-0E、1E、3E								93.5～95.7
3SE3303-0～5E								110
3SE3404-0～3E								143
3SE3120-0F、1F、3F	e				2.5			88～92.5
3SE3100-0F、1F、3F								110
3SE3303-0～5F								115
3SE3404-0～3F								143
3SE3120-0G、1G、3G	f		30°			3	≥9N	77～99
3SE3120-0J、1J、3J								
3SE3120-0H、1H、3H								
3SE3120-0K、1K、3K								
3SE3100-0G、1G、3G								
3SE3100-0J、1J、3J								
3SE3100-0H、1H、3H								
3SE3100-0K、1K、3K								
3SE3303-0～5G								99～148.5
3SE3303-0～5J								
3SE3303-0～5H								
3SE3303-0～5K								
3SE3404-0～3G								

（续）

产品型号	操动器外形及撞块工作示意图分图号	撞块动作参数					动作力	参考价（元/只）
		角度			速度（m/s）			
		α	β	γ	u	v		
3SE3120-0T、1T、3T	g					3	≥5N	88～90.2
3SE3100-0T、1T、3T								93.5～95.9
3SE3303-0～5T								110
3SE3404-0～5T								143
3SE3120-1R	h					1	9Nm	88
3SE3100-1R								93.5
3SE3120-0V、1V、3V	i	30°	30°			3	18N·cm	88～101.2
3SE3120-0N、1N、3N								
3SE3100-0U、1U、3U								
3SE3100-0N、1N、3N								
3SE3303-0～5U								93～126
3SE3303-0～5N								
3SE3404-0～5U								126
3SE3404-0～5N								
3SE3120-0V、1V、3V	j							88～93.5
3SE3120-0W、1W、3W								
3SE3120-0P、1P、3P								
3SE3120-0Q、1Q、3Q								
3SE3100-0V、1V、3V								
3SE3100-0W、1W、3W								
3SE3100-0P、1P、3P								
3SE3100-0Q、1Q、3Q								
3SE3303-0～5V								110
3SE3303-0～5W								
3SE3303-0～5P								
3SE3303-0～5Q								
3SE3404-0～3V								143
3SE3404-0～3W								
3SE3404-0～3P								
3SE3404-0～3Q								

3SE3 系列行程开关符合我国 GB1497－85、GB5226－85 国际 IEC337-1 及德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－40～＋85℃；

相对湿度：＋40℃时不超过 50%，最湿月平均最大相对湿度为 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

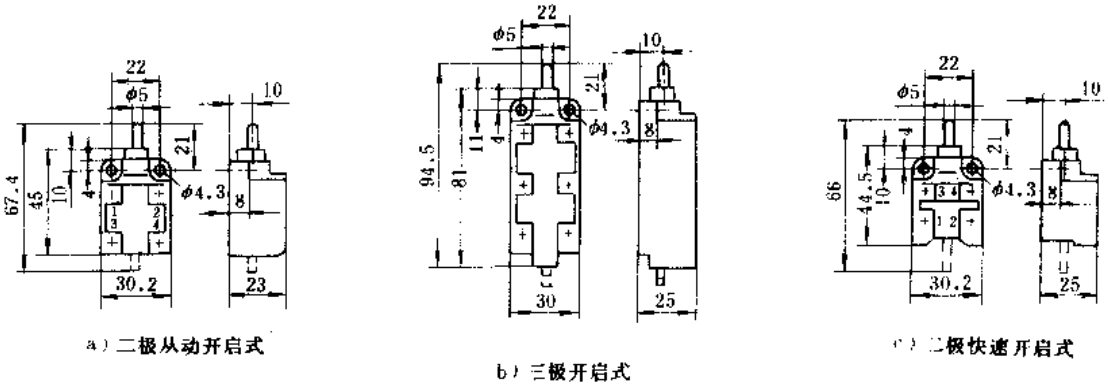


图 8-14　3SE3 系列开启式行程开关外形及安装尺寸

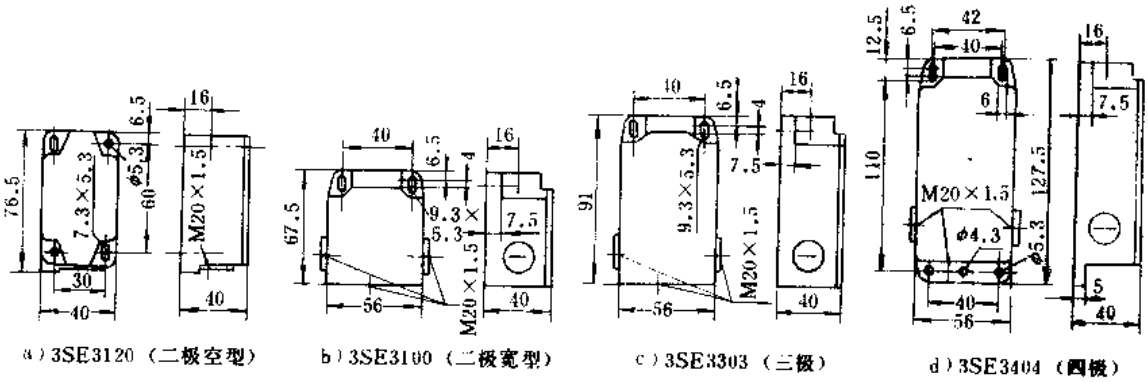


图 8-15　3SE3 系列防护式行程开关外壳外形及安装尺寸

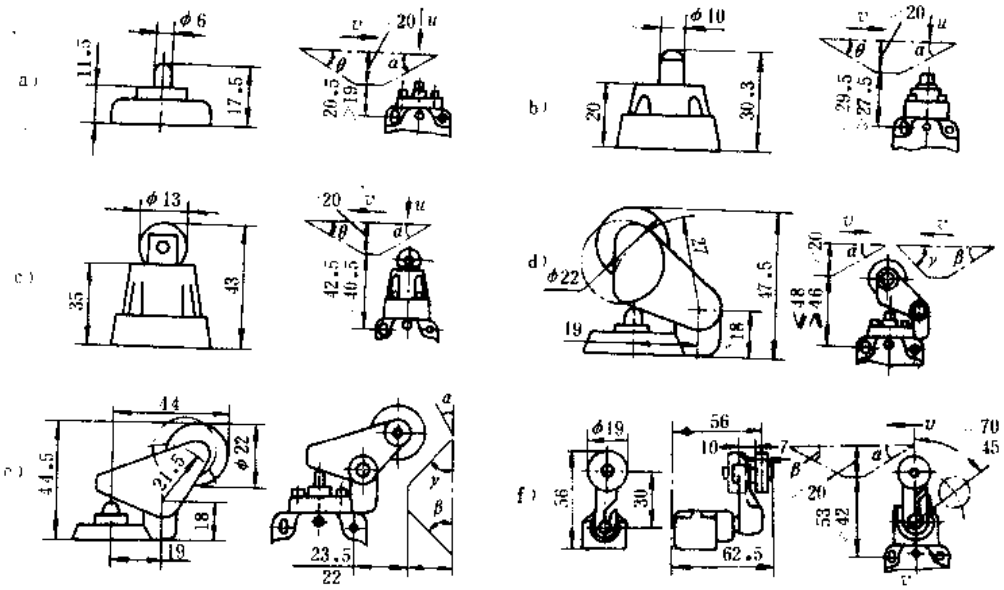


图 8-16　3SE3 系列行程开关操动器外形及撞块工作示意

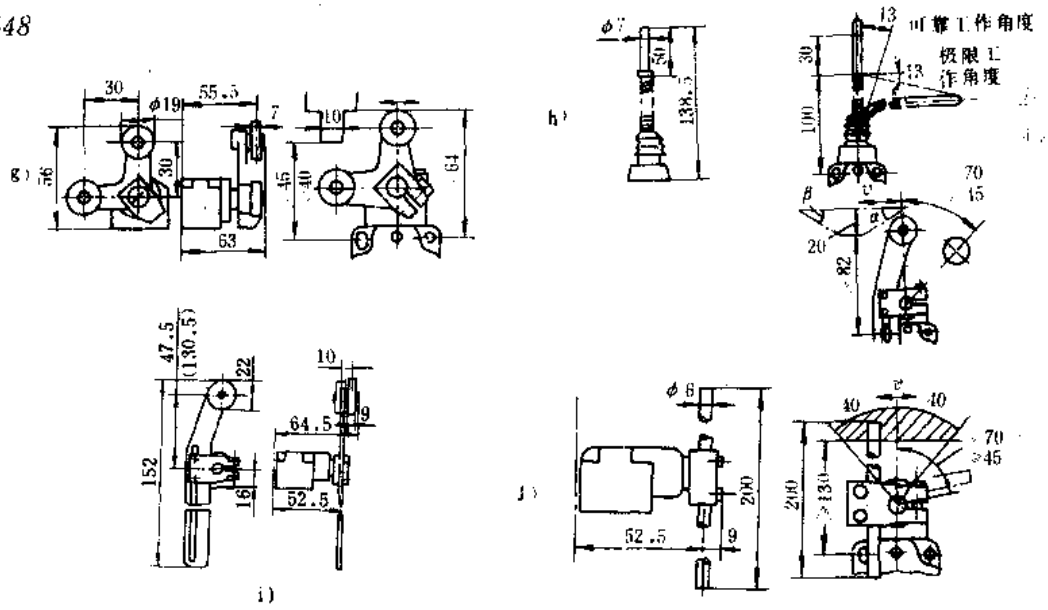


图 8-16　3SE3 系列行程开关操动器外形及撞块工作示意（续）

（七）生产单位

北京第一机床电器厂、上海第二机床电器厂。

五、LXK3 系列行程开关**

（一）用途

LXK3 系列行程开关适用于交流 50～60Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 同极使用的控制电路及辅助电路中，用作操纵、控制、限位、联锁等用途的行程开关。

（二）结构特点

LXK3 系列行程开关由触头系统和传动保护两部分组成。触头系统是一个桥式双断点瞬动机构，具有一对常开和一对常闭触头。静触头强力插入高强度工程塑料制成的壳体内，结合强度牢固。触头元件内装有强力断开机构，提高了开关的可靠性。行程开关的触头元件是通用的，装入外壳之内，根据工作需要，可组成各种传动装置，开关外壳、盖及传动装置的结合处装有高性能密封橡胶圈，因而开关具有良好的防尘、防水和防油性能。

（三）型号命名及意义

LXK　3　－　□　□　□/□

产品型号	设计序号	触头对数	触头型式	外壳型式代号	操作型式代号	
LX：行程开关 K：快动	3：设计序号	2：1常开1常闭触头	0：同极转换瞬动触头	S：立型，底部有一出线孔 H：横式、底部两侧各有一出线孔	Z：柱塞式 L：滚轮柱塞式 B：滚轮转臂式 T：可调滚轮转臂式 J：可调金属摆杆式	D：弹性摆杆式 H1：叉式，两轮在同一方向 H2：叉式，左轮在前、右轮在后 H3：叉式，右轮在前、左轮在后 W：万向式

（四）主要技术参数

LXK3 系列行程开关主要技术参数见表 8-9；操作数据见表 8-10。

表 8-9　LXK3 系列行程开关主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电流（A）					动作重复误差（mm）	操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）		防护等级
		AC-11			DC-11							
		110V	220V	380V	110V	220V				交流	直流	
LXK3-20	380	2.8	1.4	0.8	0.3	0.15	≤0.05	1200	>60	>15	>3	IP65

表 8-10　LXK3 系列行程开关操作数据

产品型号	动作行程	差程	全行程	操作力	恢复力	最大操作力	释放力	参考价（元/只）
LXK3-20S/Z	1.7～2.2mm	≤1.2mm	≥6mm	10±1.5N		≤30N	5N	30
LXK3-20H/Z								
LXK3-20S/L								33
LXK3-20H/L								
LXK3-20S/B	18～24°	≤15°	≥60°	0.15±0.034 N·m		≤0.24N·m	≥0.06N·m	37
LXK3-20H/B								
LXK3-20S/T								40
LXK3-20H/T								
LXK3-20S/J								
LXK3-20H/J								
LXK3-20S/D				0.1±0.025N·m		≤0.22N·m	≥0.03N·m	
LXK3-20H/D								
LXK3-20S/H1	70～80°	40～60°	90±8°	0.2±0.03N·m	0.2±0.03N·m			
LXK3-20H/H1								
LXK3-20S/H2								
LXK3-20H/H2								
LXK3-20S/H3								
LXK3 20H/H3								
LXK3-20S/W	12～20°	8±2°		0.038±0.008 N·m			0.015N·m	
LXK3-20H/W								

（五）外形及安装尺寸

LXK3 系列行程开关外壳外形及安装尺寸见图 8-17；传动装置外形及安装尺寸见图 8-18。

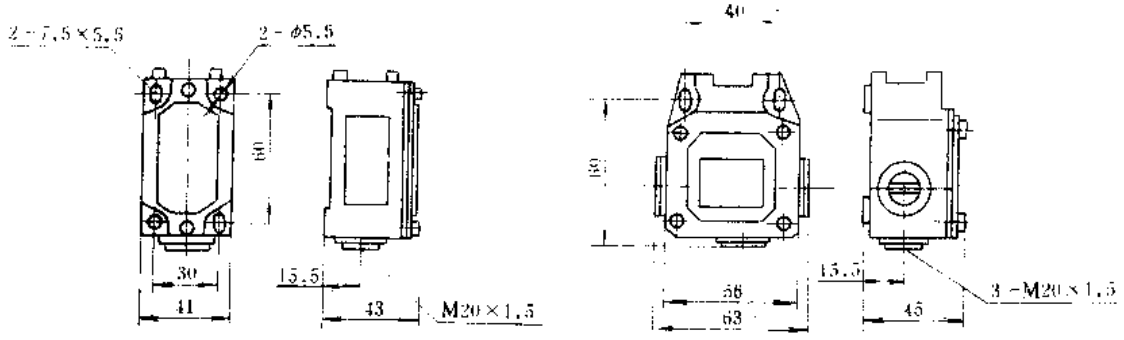
（六）符合标准及使用环境要求

LXK3 系列行程开关符合我国 GB1497—85、GB5226—85、国际 IEC337-1 和德国 VDE0660 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。



a）S型外壳　　b）L型外壳

图 8-17　LXK3 系列行程开关外壳外形安装尺寸

（七）使用注意事项

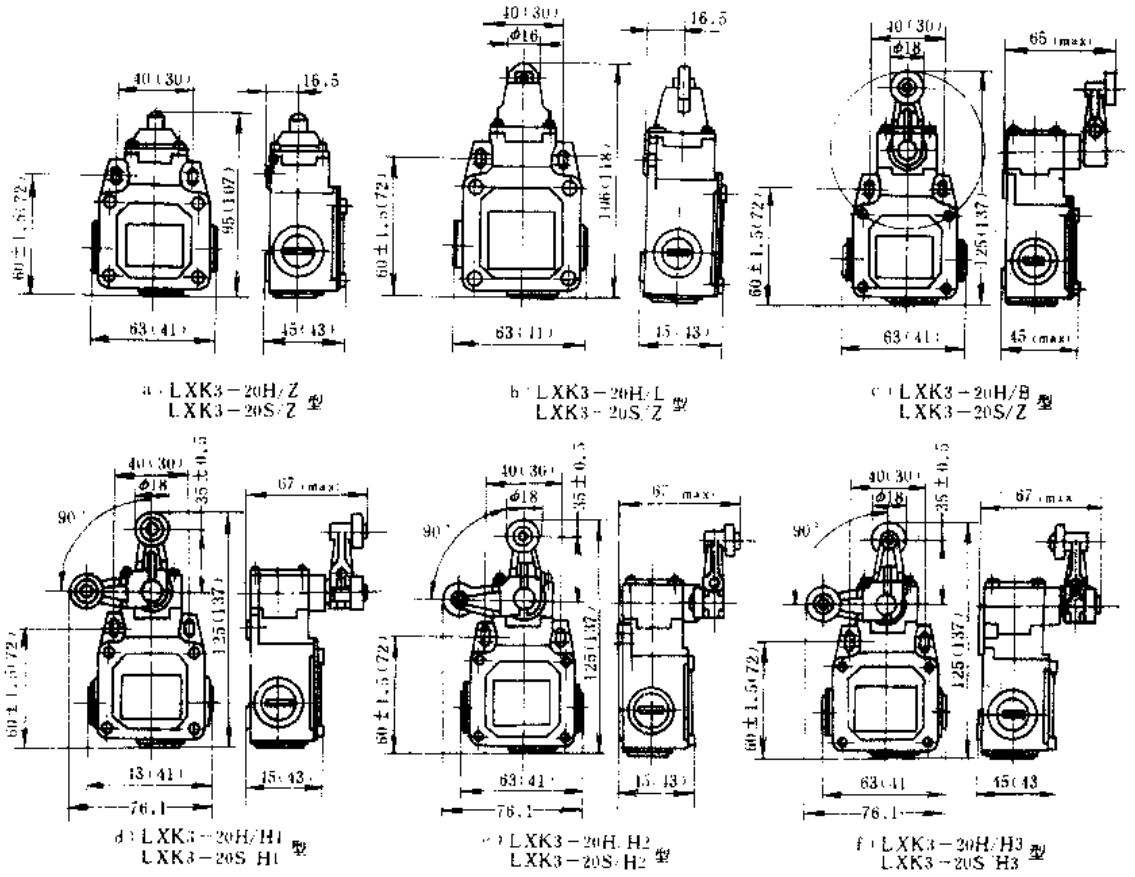
1. 行程开关的壳内接线，使用 M3.5 组合螺钉，壳内接地螺钉旁印有接地标志。接地时建议使用 I 型插头或带有绝缘套的 U 型插头。

2. 行程开关可任意角度安装。

3. 行程开关出厂时已按标准值调整好，请勿随便调整，以免动作值有所改变。

4. 行程开关的操作机构可在相差 90°的四个位置任意安装。

5. 转动传动、自动复位的传动机构，变换推杆的安装方向即可改变行程开关的动作方向。



a）LXK3－20H/Z
LXK3－20S/Z 型

b）LXK3－20H/L
LXK3－20S/Z 型

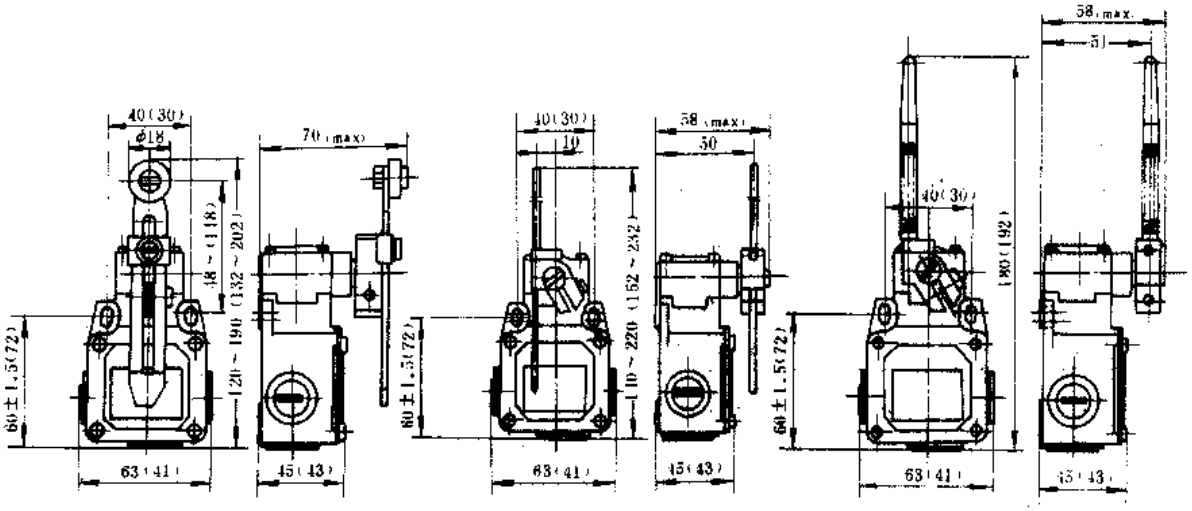
c）LXK3－20H/B
LXK3－20S/Z 型

d）LXK3－20H/H1
LXK3－20S/H1 型

e）LXK3－20H/H2
LXK3－20S/H2 型

f）LXK3－20H/H3
LXK3－20S/H3 型

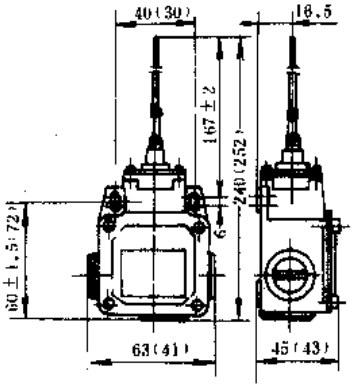
图 8-18　LXK3 系列行程开关传动装置外形及安装尺寸



g：LXK3－20H/T 型
LXK3－20S/T

h：LXK3－20H/J 型
LXK3－20S/J

i：LXK3－20H/D 型
LXK3－20S/D



j：LXK3－20H/W 型
LXK3－20S/W

图 8-18　LXK3 系列行程开关
传动装置外形及安装尺寸（续）
注：括号内尺寸为 LXK
3-20S 型产品的尺寸。
图示行程开关外壳为 H 型外壳，
两种外壳的详细尺寸见图 8-17。

6. 安装调整直动式行程开关时，其柱塞行程宜调整在全行程的 1/2 处。

（八）生产单位

上海电气成套厂、苏州机床电器厂（只生产 LXK3－□□S/□型）、北京第一机床电器厂。

六、LXZ1 系列精密组合行程开关*

（一）用途

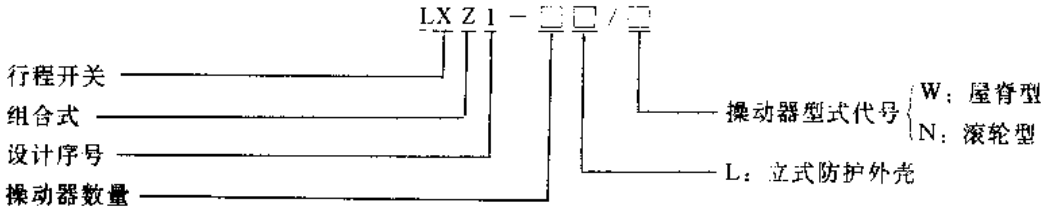
LXZ1 系列精密组合行程开关（以下简称行程开关）适用于交流 50～60HZ、额定电压至 220V 及直流额定电压至 220V 的控制电路中，作控制、限位、定位、信号及程序转换的行程开关来用。本系列组合行程开关具有较高的重复定位精度，特别适用于要求定位准确的场合。

（二）结构特点

LXZ1 系列行程开关由防护外壳、操动器及触头元件组成。防护外壳由铝合金压铸而成，

具有很高的机械强度和刚度，能对壳内的触头元件起良好的保护作用，并具有良好的防尘和防水性能。其触头元件是一个双断点的微动开关，具有转换速度快、动作稳定可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LXZ1 系列行程开关主要技术参数见表 8-11。

表 8-11　LXZ1 系列行程开关主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	AC-11 时额定工作电流（A）			DC-11 时额定工作电流（A）			重复精度（mm）	操作频率（次/h）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）		防护等级	参考价（元/台）
		24V	110V	220V	24V	110V	220V				AC	DC		
LXZ1-02L/W	220	3	1.4	0.7	0.5	0.14	0.07	精密型不大于 0.005 普通型不大于 0.02	1200	1000	200	60	IP65	180
LXZ1-03L/W														210
LXZ1-04L/W														240
LXZ1-05L/W														270
LXZ1-06L/W														300
LXZ1-08L/W														1000
LXZ1-02L/N														200
LXZ1-03L/N														240
LXZ1-04L/N														280
LXZ1-05L/N														320
LXZ1-06L/N														360
LXZ1-08L/N														1080

注：1. 表中所示参考价为普通型价格。

2. 机床上的撞块建议制成 30°角，撞块接近开关的速度，对 W 型不应大于 10m/min，对 N 型不应大于 20m/min。

（五）外形及安装尺寸

LXZ1 系列行程开关外形及安装尺寸见图 8-19 和表 8-12。

（六）符合标准及使用环境要求

LXZ1 系列行程开关符合我国 GB5226--85、国际 IEC337-1 和德国 VDE43697 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

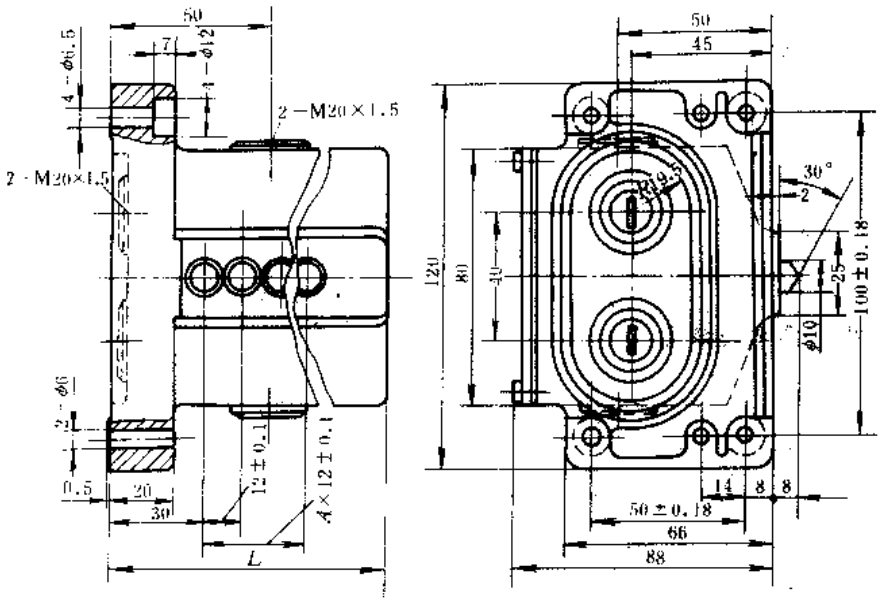


图 8-19　LXZ1 系列行程开关外形及安装尺寸

表 8-12　LXZ1 系列行程开关外形及安装尺寸

产品型号		LXZ1 02L	LXZ1－03L	LXZ1－04L	LXZ1－05L	LXZ1－06L	LXZ1－08L
外形及安装尺寸（mm）	A	1	2	3	4	5	7
	L	68	80	92	104	116	140

（七）生产单位

北京第一机床电器厂。

七、83 系列微动开关

（一）用途

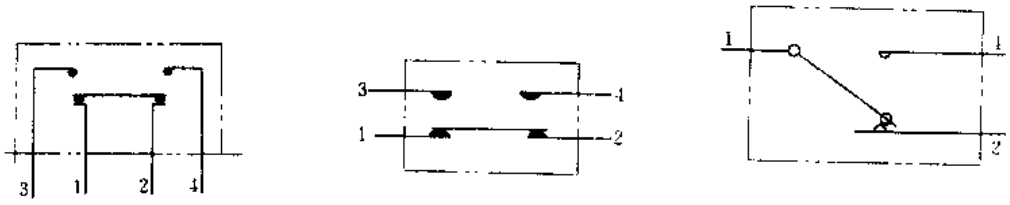
83 系列微动开关系引进法国柯赞公司技术生产，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 和直流额定电压至 220V 的控制电路中，作各类机械、纺织、轻工、电子仪器设备及家用电器等行业中作行程控制、信号转换、限位保护及联锁等开关来用。

（二）结构特点

83 系列微动开关有 831330、831060、831600 和 831180 四大类型产品。831330 和 831060 系列微动开关，是一种瞬动型双断点（桥式）电器元件，采用一对常闭触头、一对常开触头和一个公共跳跃式的弹性接触片为接触桥。831600 和 831180 系列微动开关是一种单断点电器元件，采用一只常闭触头，一只常开触头和一个支承在金属支架上公共跳跃式的接触片为动触头，其触头示意见图 8-20。开关在外力（撞块等）作用下，通过操作件使接触片压缩到超过死点时，即使常闭、常开触头瞬时换接，当外力减小至一定值（小于复位力）时，触头立即复位至原状。

83 系列微动开关，有多种类型的操作头部和接线形式可供用户选用，并具有结构紧凑、外

形美观、行程小、精度高、换接时间快、性能可靠、使用寿命长等特点。



a）831330系列　　b）831060系列　　c）831600和831180系列

图 8-20　83 系列微动开关触头示意

（三）型号命名及意义

83 □ □ — □ — □

产品型号	设计序号	特性	接线型式	操作头部型式	
83：柯赛公司编号	133：设计序号 106：设计序号 160：设计序号 118：设计序号	0：标准型	X1：插焊式 W1：螺钉式 W2：焊接式 W3：接插式	不标注：推杆柱塞型 A：绞链杠杆型 E：绞链滚轮杠杆型 V3：单向滚轮杠杆型 M2：绞链弧形杠杆型 52E：绞链杠杆型 52L：面板安装柱塞型	54A：绞链杠杆型 54E：绞链滚轮杠杆型 153A：绞链杠杆型 153E：绞链滚轮杠杆型 153L：面板安装柱塞型 153B：绞链滚轮短杆型

注：831330 型国内型号为 LXW18，831060 型国内型号为 LXW9。
831600 型国内型号为 LXW10，831180 型国内型号为 LXW11。

（四）主要技术参数

83 系列微动开关主要技术参数见表 8-13。

表 8-13　83 系列微动开关主要技术参数

技术参数 \ 产品型号		831330	831060	831600	831180
最大工作电压（V）	AC	380			
	DC	220			
额定工作电流（A）	AC250V	5		16	5
	DC30V	5			
最大动作力（N）		2	5	4.5	2.7
最小复位力（N）		0.3	1	1.5	0.1
最大动作行程（mm）		1	1.5	1.2	0.8
最小超行程（mm）		0.2	0.7	0.8	0.2
动作位置重复精度（mm）		≤0.05	≤0.15	≤0.1	≤0.04
触头换接时间（ms）		≤100			

（续）

技术参数 \ 产品型号		831330	831060	831600	831180
机械寿命　（万次）		1000			500
电寿命（万次）	AC380V	100			
	DC220V	50			100
参考价　（元/只）		8	10.5	8.5	10

注：外力不得大于10倍的动作力，撞块行程须调整到开关实际极限行程数值的50%～80%范围内。

（五）外形及安装尺寸

831330、831060、831600和831180系列微动开关外形及安装尺寸见图8-21～图8～24。

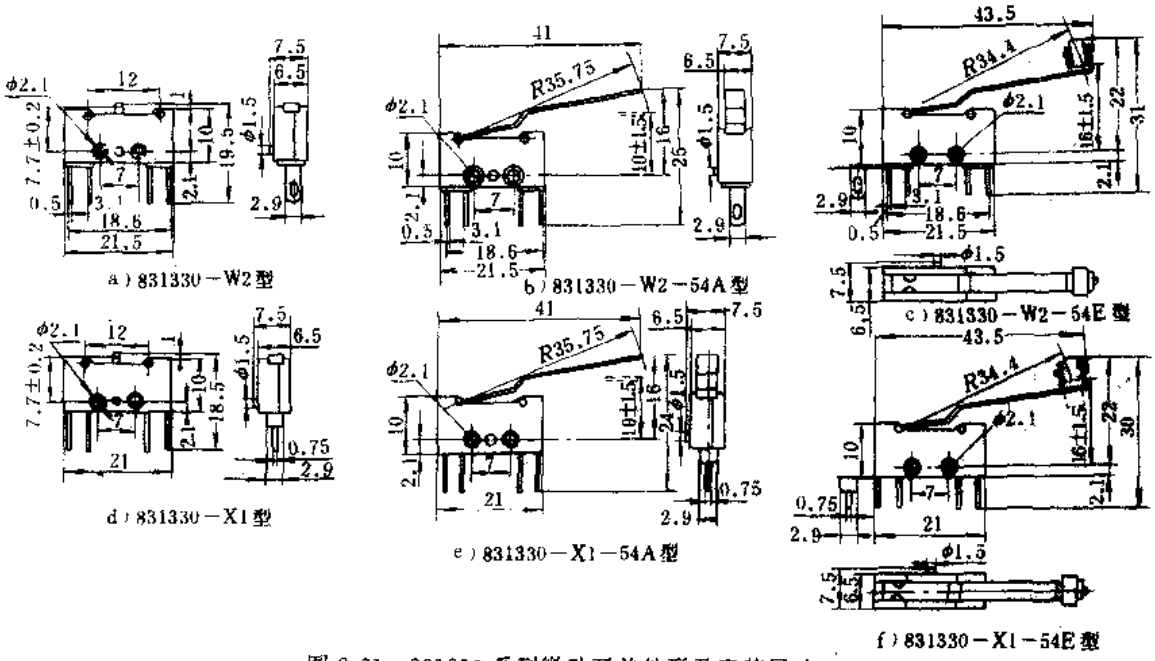


图8-21　831330系列微动开关外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

83系列微动开关符合我国GB1497—85、JB3022。

国际IEC、法国NF、美国UL、加拿大CSA、德国VDE和英国BS等标准要求。

环境温度：－20～＋125℃（831180系列为－40～＋125℃）；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m；

安装要求：无显著摇动和冲击振动的地方；

污染等级：2级；

安装类别：Ⅱ类。

（七）生产单位

上海第二机床电器厂。

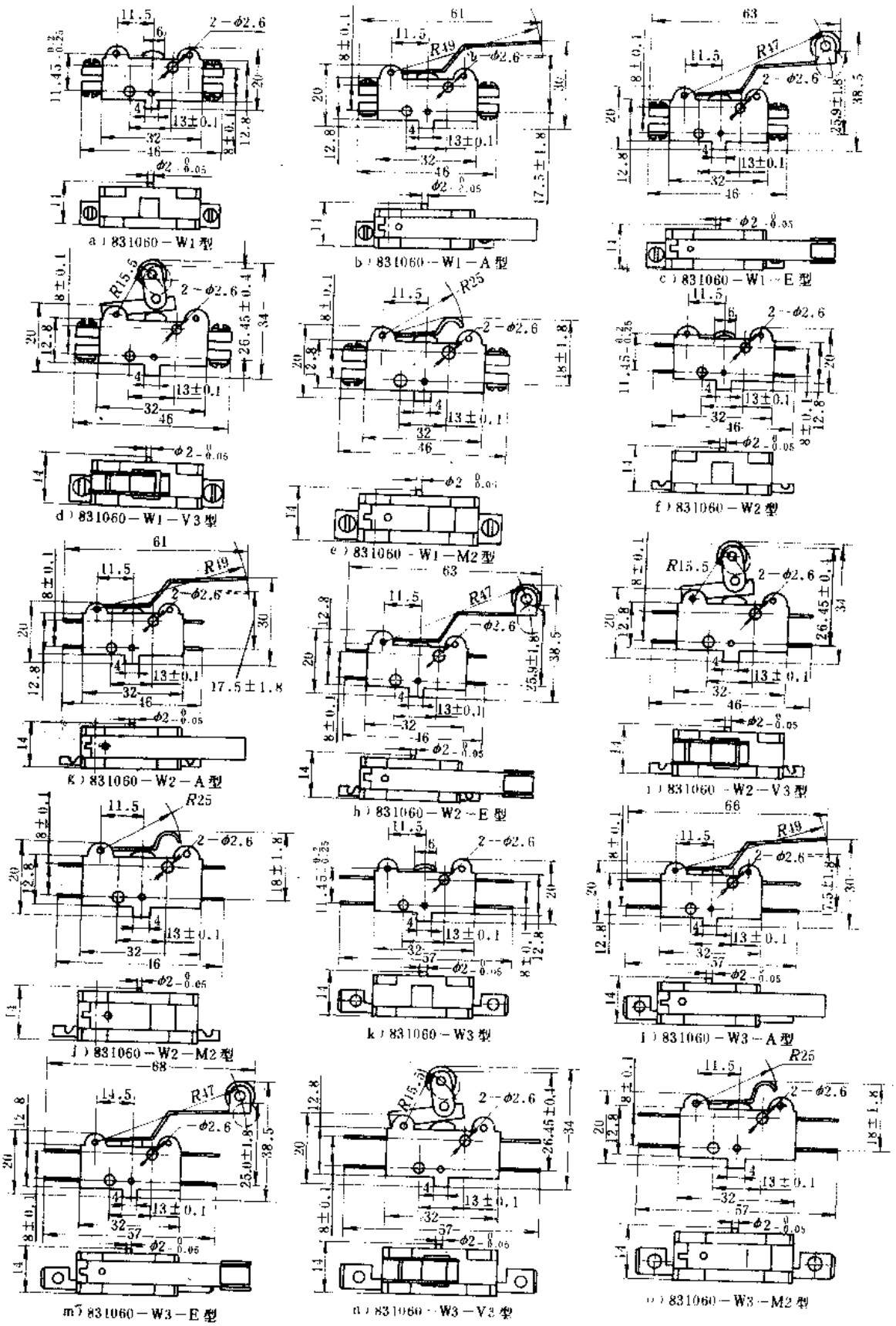


图 8-22　831060 系列微动开关外形及安装尺寸

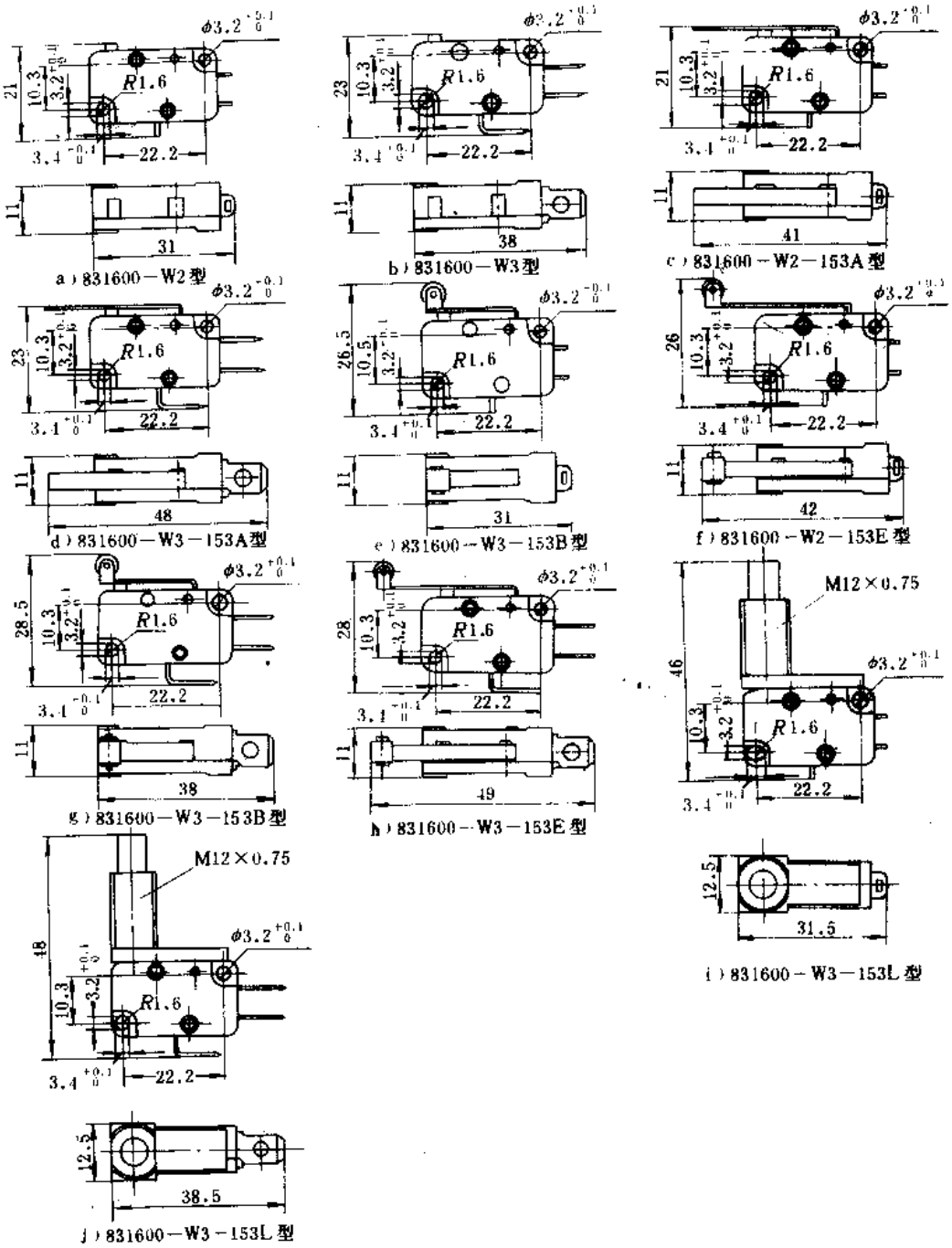


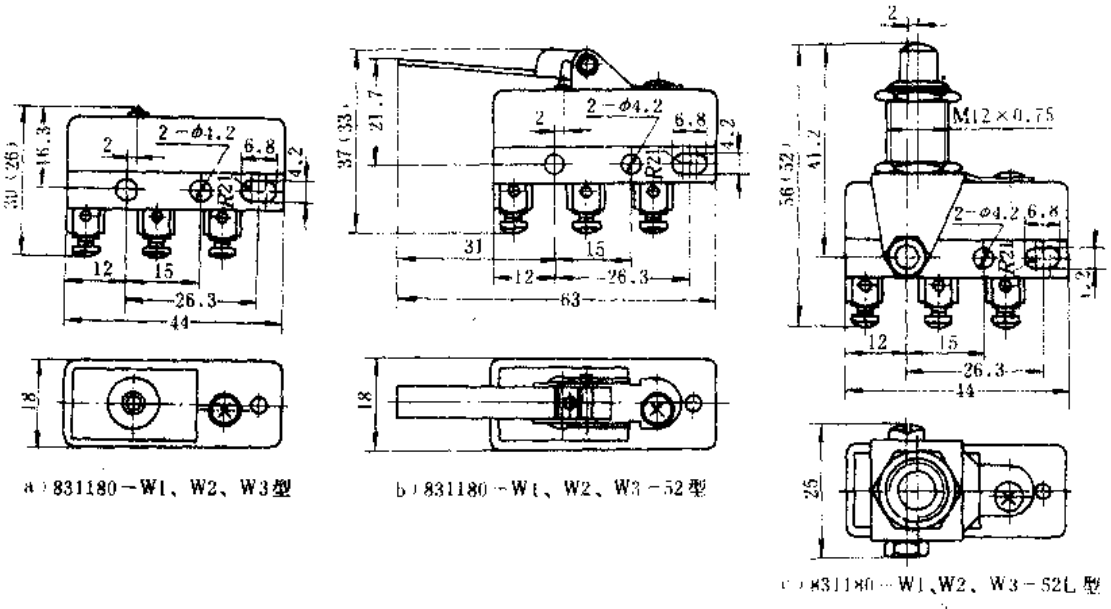
图 8-23　831600 系列微动开关外形及安装尺寸

八、LXW5 系列微动开关

（一）用途

LXW5 系列微动开关适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 380V（LXW5/L 型至 660V）、直流额定电压至 220V 的控制电路中，作机械设备上的行程开关，限位保护及联锁保护开关之

用。可广泛地用于机械、纺织、轻工及电子仪器等行业。



a）831180－W1、W2、W3型　　b）831180－W1、W2、W3－52型　　c）831180－W1、W2、W3－52L型

图 8-24　831180 系列微动开关外形及安装尺寸

注：（　）内尺寸为 W2、W3 型产品尺寸

（二）结构特点

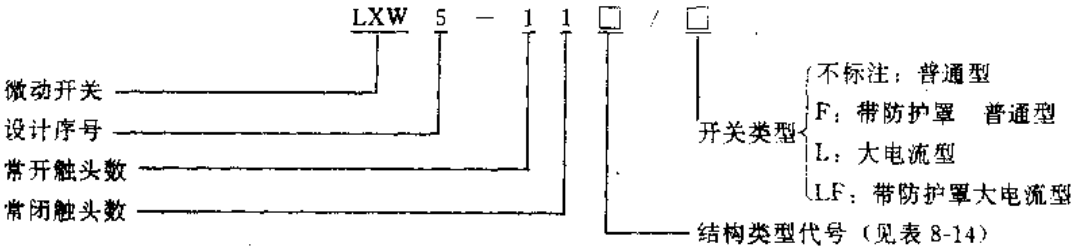
LXW5 系列微动开关为单断点式开关，它由一个支承在金属支架上的弹性触片（动触头）和两个固定在铜嵌件上的静触头组成。微动开关在外力的作用下，通过操作件使接触片压缩到超过死点时，使常闭、常开触头瞬时换接，当外力减小至一定值时（小于复位力），其触头立即复位至原状。

LXW5 系列微动开关，根据不同的使用要求可选择不同的操作件，并可配备橡胶制造的接线防护罩，使接线螺钉不外露。

大电流型微动开关更适用于要求输出触头容量较大的场合使用。

LXW5 系列微动开关具有外形美观，触头动作快、行程小、动作可靠、精度高、使用寿命长及安装方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LXW5 系列微动开关主要技术参数见表 8-15；触头参数见表 8-16。

（五）外形及安装尺寸

LXW5 系列微动开关外形及安装尺寸见图 8-25。

表 8-14　结构类型代号

结构代号	Z	D_1	M	Q_1	Q_2	N_2	N_1	G_1	G_2	G_3	G_5
结构类型	推杆柱塞型	短弹簧柱塞型	面板安装柱塞型	面板安装滚轮柱塞型	面板安装十字形滚轮柱塞型	铰链短杠杆型	铰链杠杆型	铰链滚轮杠杆型	铰链滚轮短杠杆型	铰链滚轮中杠	铰链宽滚轮短杠杆型

表 8-15　LXW5 系列微动开关主要技术参数

产品型号				额定工作电压(V)	输出触头数	动作行程(mm)	动作力(N)	复位力(N)	重复精度误差(mm)	机械寿命(万次)	参考价（元/只）			
普通型	带防护罩普通型	大电流型	带防护罩大电流型								普通型	带防护罩普通型	大电流型	带防护罩大电流型
LXW5-11Z	LXW5-11Z/F	LXW5-11Z/L	LXW5-11Z/LF	普通型 AC380 DC220 大电流型 AC660 DC220	常开常闭转换触头	>0.2	2～3.5	>1	±0.03	>400	9	10.5	12.6	14
LXW5-11D_1	LXW5-11D_1/F	LXW5-11D_1/L	LXW5-11D_1/LF				2～3.8		±0.05		10	11.5	13.8	15
LXW5-11M	LXW5-11M/F	LXW5-11M/L	LXW5-11M/LF								11.2	12.7	15.2	16.4
LXW5-11Q_1	LXW5-11Q_1/F	LXW5-11Q_1/L	LXW5-11Q_1/LF								12.3	13.8	16.6	17.8
LXW5-11Q_2	LXW5-11Q_2/F	LXW5-11Q_2/L	LXW5-11Q_2/LF											
LXW5-11N_1	LXW5-11N_1/F	LXW5-11N_1/L	LXW5-11N_1/LF			>5	0.3～0.8	>0.15			10	11.5	13.8	15
LXW5-11N_2	LXW5-11N_2/F	LXW5-11N_2/L	LXW5-11N_2/LF			>2	0.5～1	>0.25						
LXW5-11G_1	LXW5-11G_1/F	LXW5-11G_1/L	LXW5-11G_1/LF			>4	0.35～0.85	>0.15			10.1	11.6	13.9	15.1
LXW5-11G_2	LXW5-11G_2/F	LXW5-11G_2/L	LXW5-11G_2/LF			>2	0.8～1.6	>0.25						
LXW5-11G_3	LXW5-11G_3/F	LXW5-11G_3/L	LXW5-11G_3/LF			>3	0.4～0.9	>0.2						
LXW5-11G_5	LXW5-11G_5/F	LXW5-11G_5/L	LXW5-11G_5/LF			3±0.5	0.8～1.6	>0.25						

（六）符合标准及使用环境要求

LXW5 系列微动开关符合我国 GB1497—85、GB5226—85、国际 IEC163-1、IEC337 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

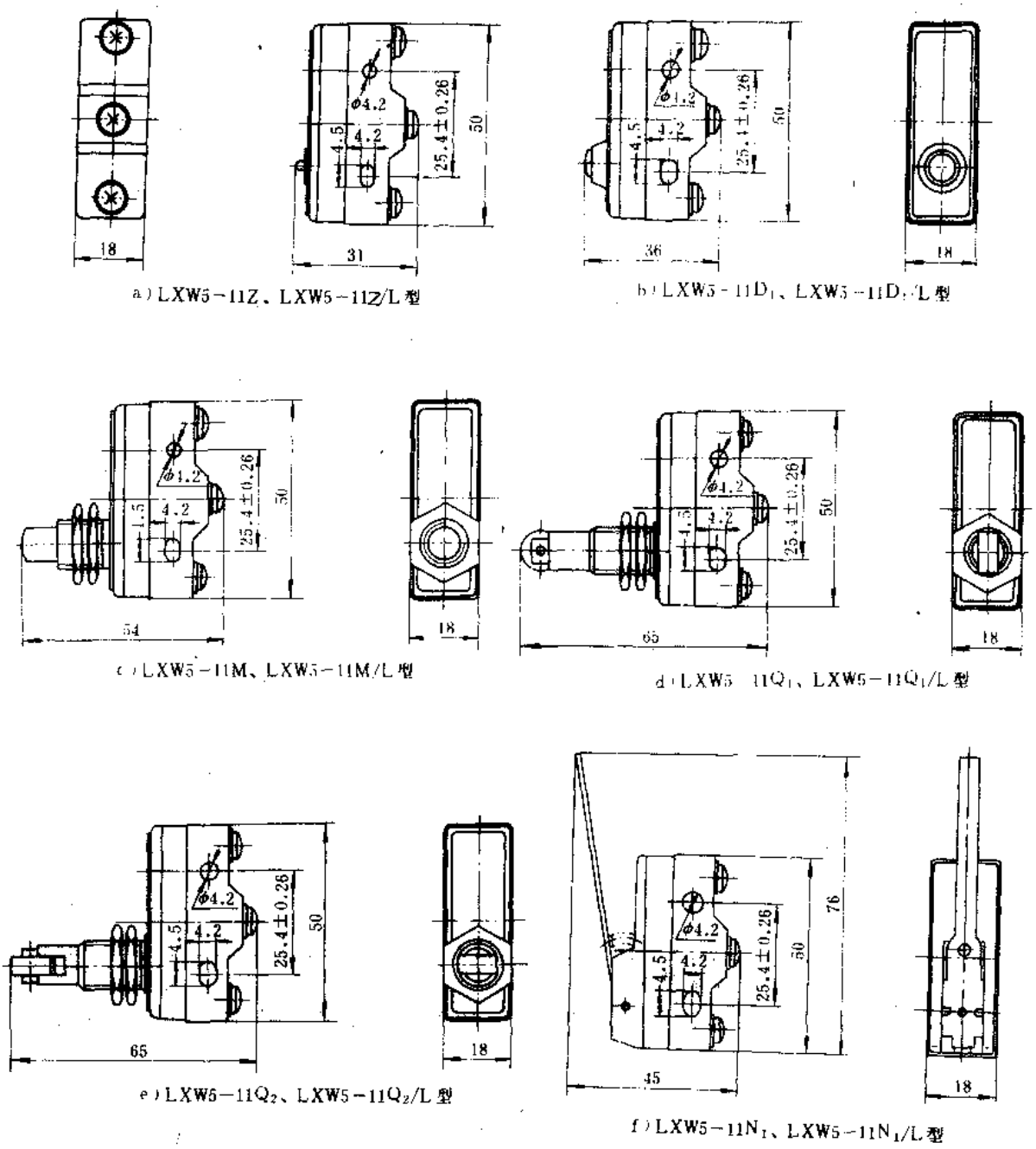
相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

表 8-16　LXW5 系列微动开关触头参数

产品型号	额定电压（V）		约定发热电流（A）	额定工作电流　（A）						额定控制容量		电寿命（万次）	
	AC	DC		AC			DC			AC	DC	AC	DC
				220V	380V	660V	24V	110V	220V	(VA)	(W)		
LXW5	380	220	10	0.5	0.3		0.5	0.1	0.05	100	10	>100	>60
LXW5/L	660		15	1.25	0.75	0.5	1.5	0.6	0.3	1000	66	10	10

注：开关在推杆速度不大于 10mm/min 条件下，测得的动作与复位换接时间不大于 40ms。



a）LXW5－11Z、LXW5－11Z/L 型

b）LXW5－11D₁、LXW5－11D₁/L 型

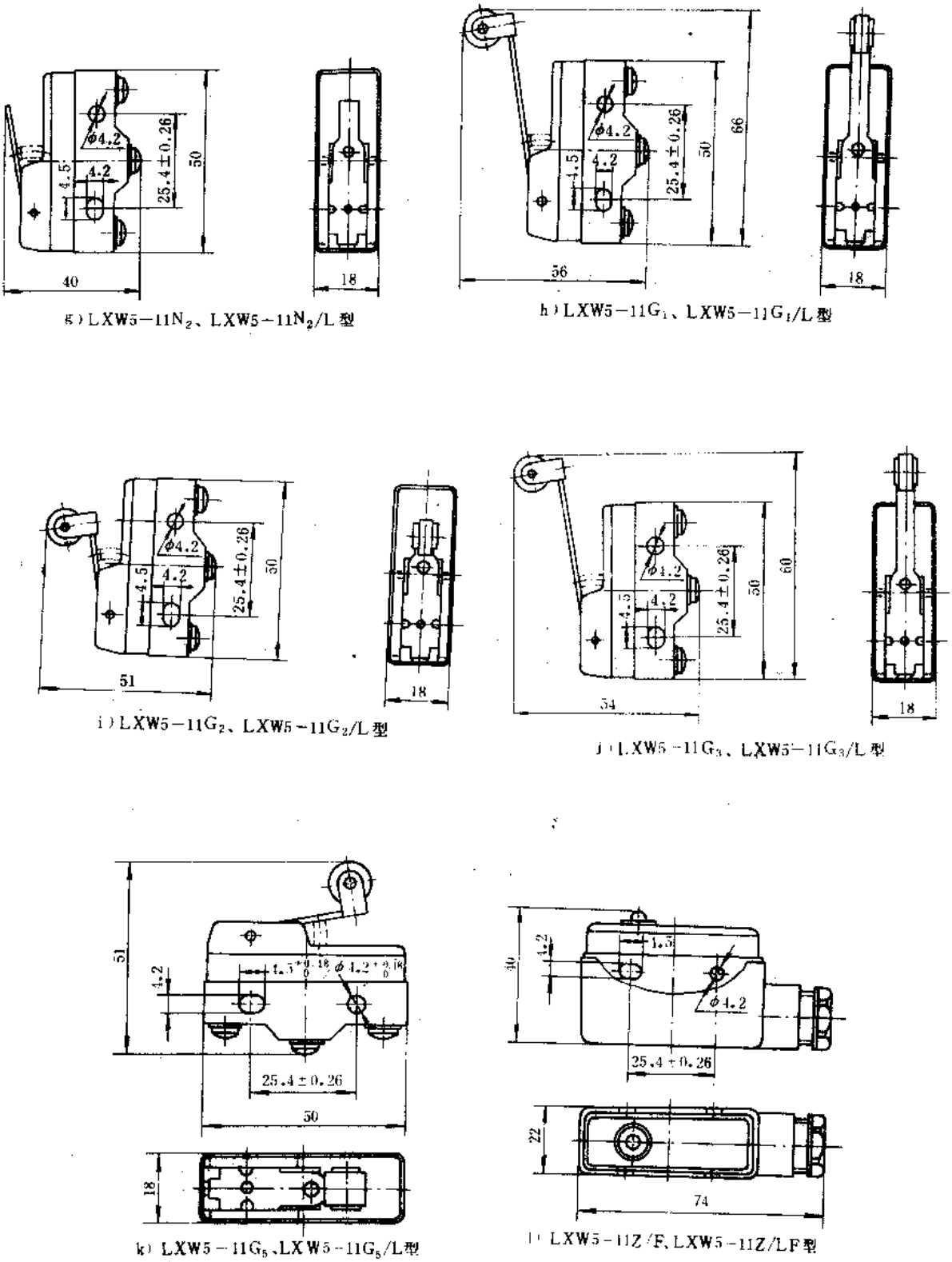
c）LXW5－11M、LXW5－11M/L 型

d）LXW5－11Q₁、LXW5－11Q₁/L 型

e）LXW5－11Q₂、LXW5－11Q₂/L 型

f）LXW5－11N₁、LXW5－11N₁/L 型

图 8-25　LXW5 系列微动开关外形及安装尺寸



g) LXW5—11N$_2$、LXW5—11N$_2$/L型

h) LXW5—11G$_1$、LXW5—11G$_1$/L型

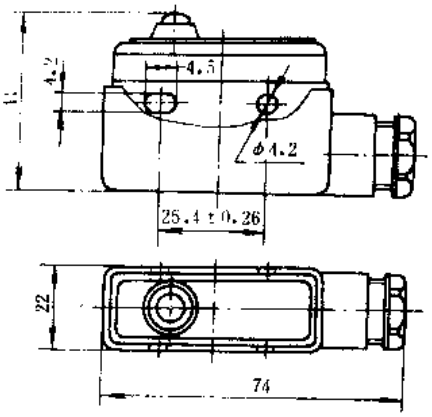
i) LXW5—11G$_2$、LXW5—11G$_2$/L型

j) LXW5—11G$_3$、LXW5—11G$_3$/L型

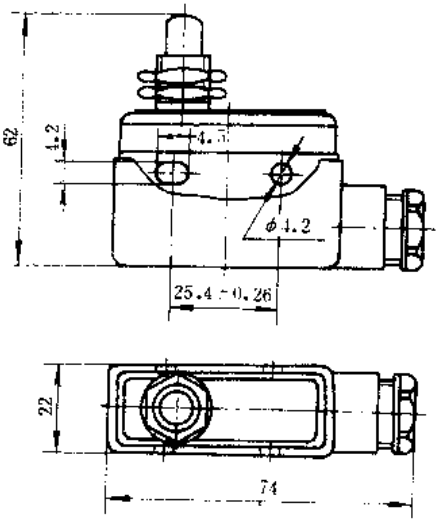
k) LXW5—11G$_5$、LXW5—11G$_5$/L型

l) LXW5—11Z/F、LXW5—11Z/LF型

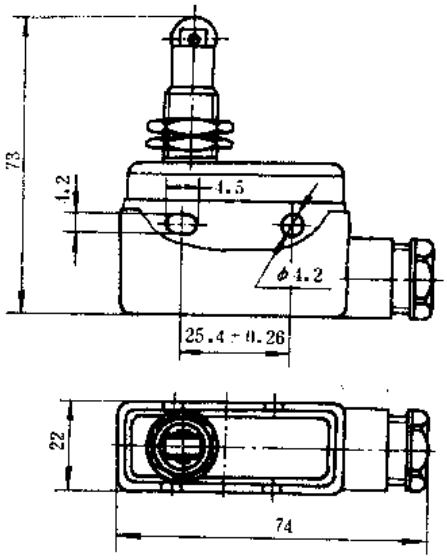
图 8-25　LXW5 系列微动开关外形及安装尺寸（续）



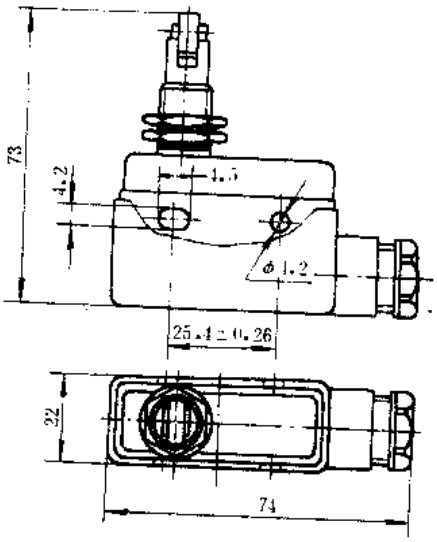
m) LXW5-11D1/F、LXW5-11D1/LF型



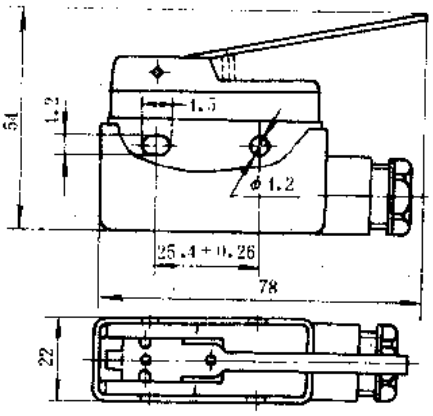
n) LXW5-11M/F、LXW5-11M/LF型



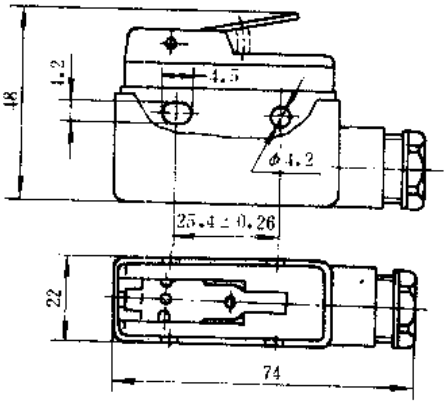
o) LXW5-11Q1/F、LXW5-11Q/LF型



p) LXW5-11Q2/F、LXW5-11Q2/LF型

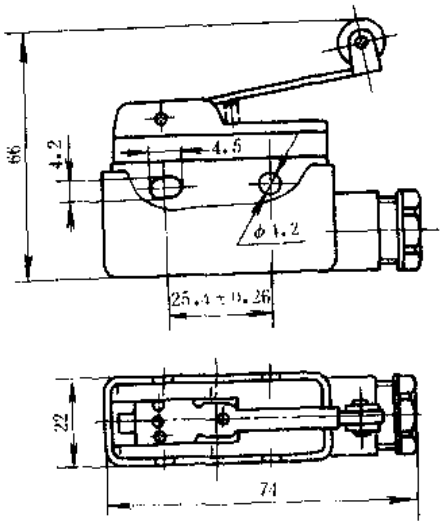


q) LXW5-11N1/F、LXW5-11N1/LF型

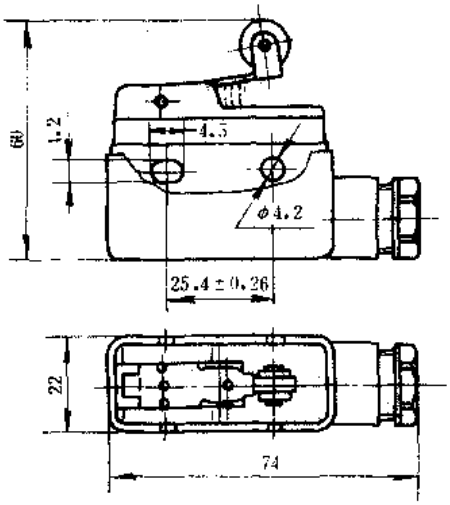


r) LXW5-11N2/F、LXW5-11N2/LF型

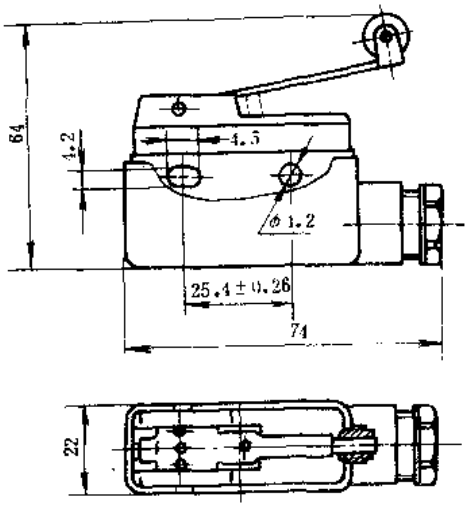
图 8-25　LXW5 系列微动开关外形及安装尺寸（续）



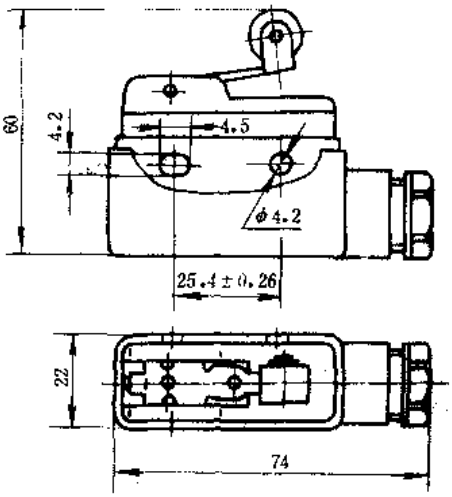
s) LXW5-11G1/F、LXW5-11G1/LF型



t) LXW5-11G2/F、LXW5-11G2/LF型



u) LXW5-11G3/F、LXW5-11G3/LF型



v) LXW5-11G5/F、LXW5-11G5/LF型

图 8-25 LXW5 系列微动开关外形及安装尺寸（续）

（七）生产单位

上海第二机床电器厂。

九、LXW6 系列微动开关

（一）用途

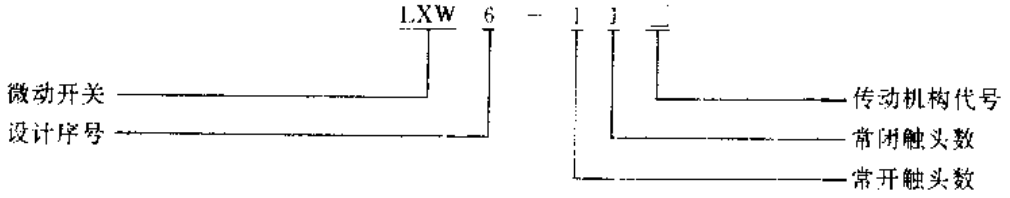
LXW6 系列微动开关适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 的控制电路中作限位开关来用。可广泛地应用于机床、轻工、及化工等部门。

（二）结构特点

LXW6 系列微动开关的基座采用铝合金制造，开关本体用橡胶圈密封，可用于有灰尘及

要求耐冷却液、耐油的场所。接线端采用防护罩保护，提高了使用安全性，其防护罩装卸方便，并可180°改变出线方向。其派生品种多，机械传动机构有多种样式，可适用于不同的工作要求。行程开关的安装用两个M4螺钉通过贯穿机体的空心铆钉固定，安装简便可靠。并具有体积小，重量轻、机械强度高，超行程大和可吸收冲击载荷等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LXW6系列微动开关主要技术参数见表8-17。

表8-17 LXW6系列微动开关主要技术参数

产品型号	传动机构名称	额定工作电压(V)	额定工作电流(A)	额定控制容量(VA)	触头对数	动作力(N)	复位力(N)	动作行程(mm)	误差(mm)	推杆超行程(mm)	机械寿命(万次)	电气寿命(万次)	参考价(元/只)
LXW6-11	基型	AC 380	3	100	1常开 1常闭	3.92 ±1.96	>0.49	0.52 ±0.2	<0.3	>0.2	100	100	12
LXW6-11CG	长杠杆传动												14
LXW6-11DG	短杠杆传动												
LXW6-11CL	长杠杆带滚轮传动												16
LXW6-11DL	短杠杆带滚轮传动												
LXW6-11DCL	单方向长杠杆带滚轮传动												18
LXW6-11DDL	单方向短杠杆带滚轮传动												
LXW6-11CA	长按钮传动												
LXW6-11DA	短按钮传动												20
LXW6-11BZ	带安装螺母长按钮传动												
LXW6-11ZL	带安装螺母带纵向滚轮传动												22
LXW6-11HL	带安装螺母带横向滚轮传动												

（五）外形及安装尺寸

LXW6系列微动开关外形及安装尺寸见图8-26。

（六）符合标准及使用环境要求

LXW6系列微动开关符合我国JB3022—81、JB4013.1—85等标准要求。

环境温度：−5～+40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

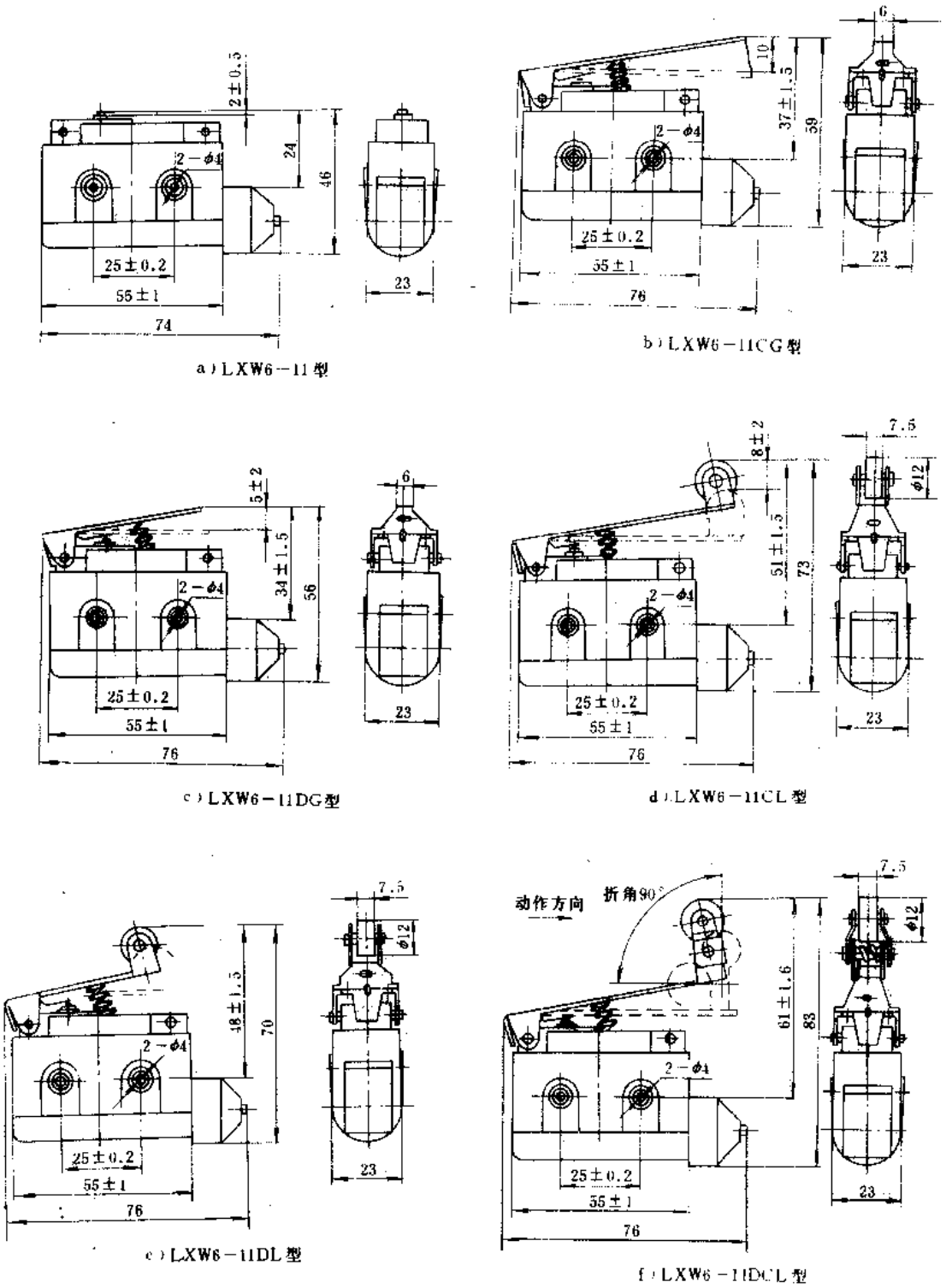


图 8-26　LXW6系列微动开关外形及安装尺寸

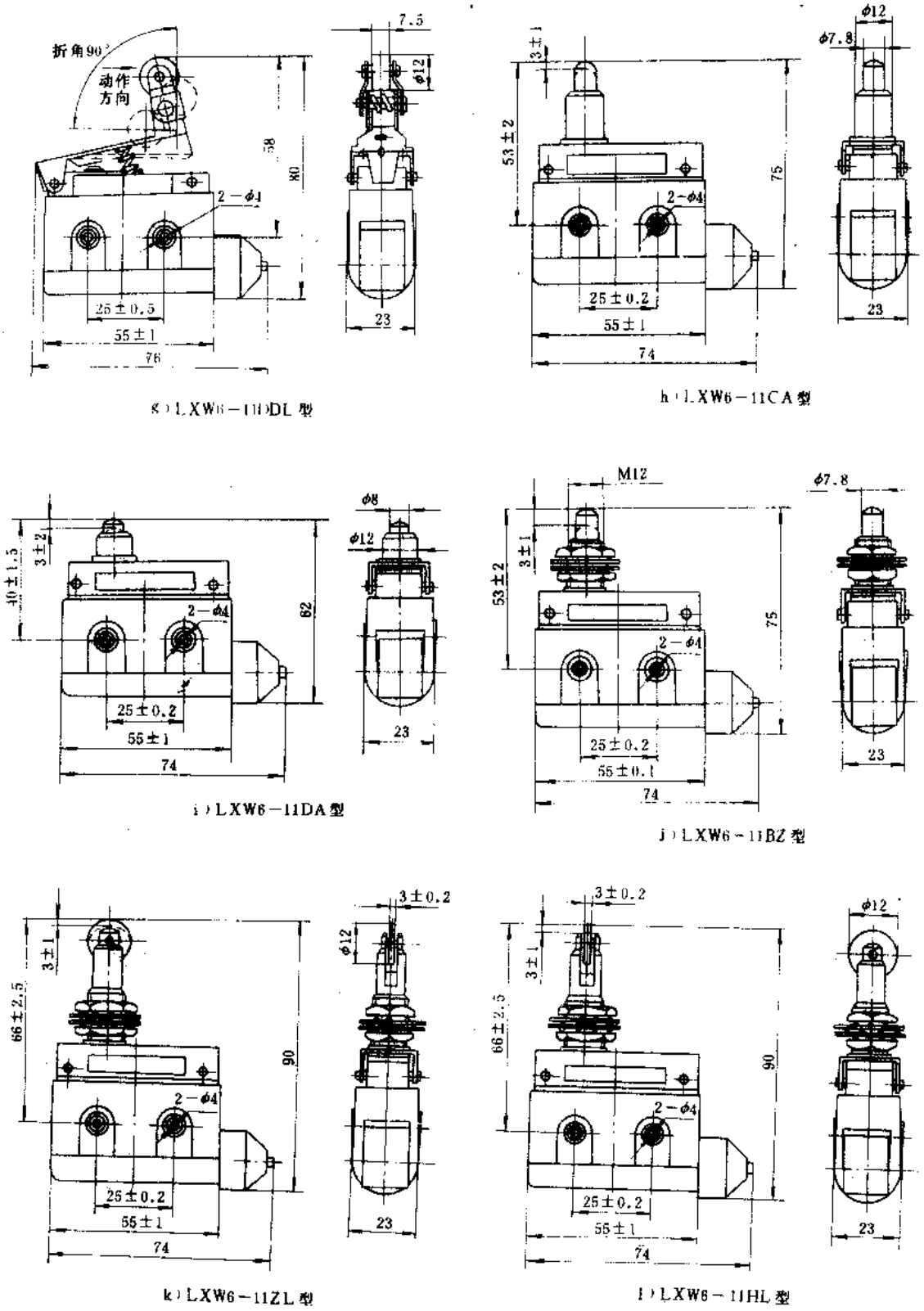


图 8-26　LXW6 系列微动开关外形及安装尺寸（续）

安装类别：Ⅱ类。

（七）生产单位

沈阳二一三机床电器厂。

十、JWM6 型门开关

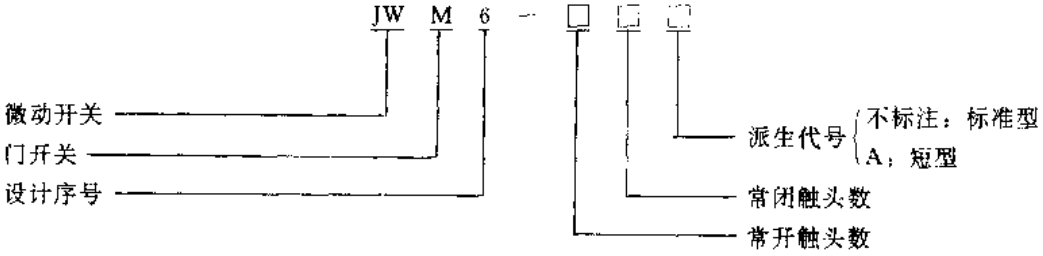
（一）用途

JWM6 型门开关是一种新颖的门限位开关，是机床或电气控制柜安全工作的电气联锁开关，通常串接在带有失压或分励线圈的主令开关电路中使用。

（二）结构特点

JWM6 型门开关由微动开关推杆及保护外壳等组成。开关安装在控制柜内，利用关门时将推杆推压接通电源。当把门打开时，推杆弹出，微动开关动作，使系统断电，起电气联锁作用。在机床维修或电气柜调试需打开柜门工作时，可将推杆拉出，使电路保持接通状态。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JWM6 型门开关主要技术参数见表 8-18。

表 8-18　JWM6 型门开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	输出触头数	工作行程（mm）		动作力（N）	机械寿命（万次）	电寿命（万次）	质量（g）	参考价（元/个）
				推进	拉出					
JWM6-11	220	3	1 对转换	3.5～7	5.2	≥2.25	100	30	92	18
JWM6-11A									79	

（五）外形及安装尺寸

JWM6 型门开关外形及安装尺寸见图 8-27。

（六）使用环境要求

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

无锡机床电器厂。

十一、SDT 系列电子感应式凸轮控制器

（一）用途

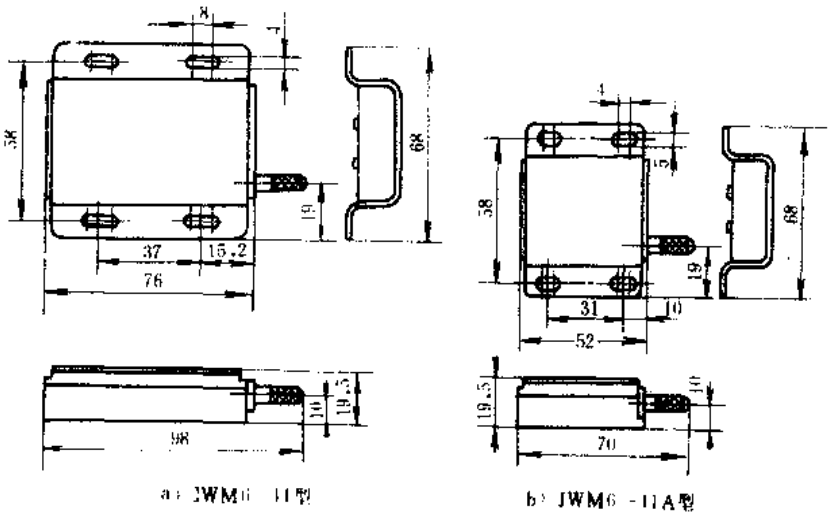


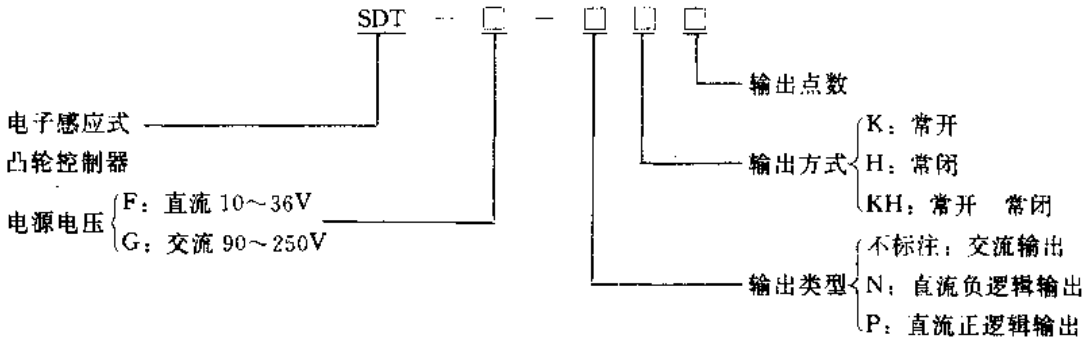
图 8-27 JWM6 型门开关外形及安装尺寸

SDT 系列电子感应式凸轮控制器（以下简称凸轮控制器）可广泛用于锻压机床、压力机、焊接轧钢机、钢板加工机械、传送机械、汽车工业等行业作自动化流水线的位置控制及程序加工自动化控制机构的物位、行程与限位控制之用。

（二）结构特点

SDT 系列凸轮控制器采用 JBE 或 ST 型电子感应接近开关作为开关元件，使用时，开关与凸轮组片不接触，可迅速的发出电气动作指令。凸轮组片固定在传动轴上，其脉动位置和脉动长短可在 10°～360°的范围内无级调节，每组凸轮片之间的相互角度位置也可根据需要由用户自行设定。在 10°张角时，其最高转速可达 700r/min，并且有结构紧凑，调整方便、无火花干扰、性能可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SDT 系列凸轮控制器主要技术参数见表 8-19。

（五）外形及安装尺寸

SDT 系列凸轮控制器外形及安装尺寸见图 8-28 和表 8-20。

（六）电气接线

SDT 系列凸轮控制器电气接线见图 8-29。

（七）符合标准及使用环境要求

表 8-19　SDT 系列凸轮控制器主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	输出电流（mA）	动作频率（次/s）	开关输出接线	输出状态	动作指示	参考价（元/台）
SDT-F03-NKH	DC10～36	200	200	(N) 输出（KH）	0/1	LED 指示	1800
SDT-F03-PKH				(P) 输出（KH）			
SDT-G03K	AC 90～250	400	15	常开（K）	0		
SDT-F06-NKH	DC10～36	200	200	(N) 输出（KH）	0/1		2500
SDT-F06-PKH				(P) 输出（KH）			
SDT-G06KH	AC 90～250	400	15	常开（K）	0		
SDT-F09-NKH	DC10～36	200	200	(N) 输出（KH）	0/1		3000
SDT-F09-PKH				(P) 输出（KH）			
SDT-G09K	AC90～250	400	15	常开（K）	0		
SDT-F12-NKH	DC10～36	200	200	(N) 输出（KH）	0/1		3300
SDT-F12-PKH				(P) 输出（KH）			
SDT-G12K	AC90～250	400	15	常开（K）	0		

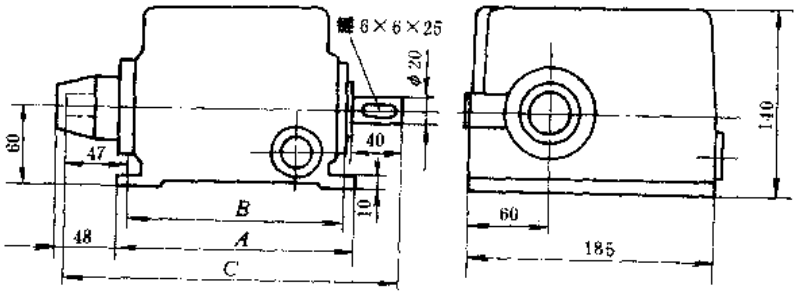
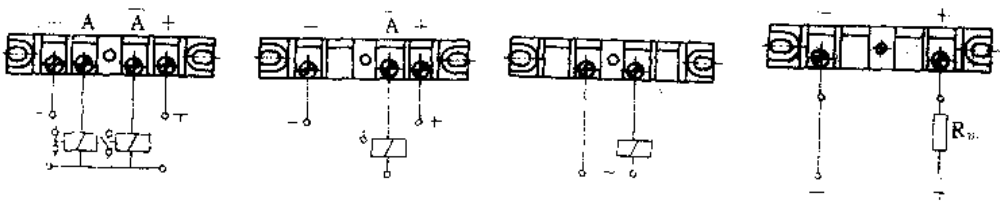


图 8-28　SDT 系列凸轮控制器外形及安装尺寸

表 8-20　SDT 系列凸轮控制器外形及安装尺寸

产品型号		SDT-03	SDT-06	SDT-09	SDT-12
外形及安装尺寸（mm）	A	125	185	245	305
	B	105	165	225	285
	C	199	259	319	379



a）直流型双输出（KH）　b）直流型常开（K）　c）交流型常开（K）　d）直流二线型(L)常开（K）

图 8-29　SDT 系列凸轮控制器电气接线

SDT 系列凸轮控制器符合我国 GB1497－85、JB4013.1－85 等标准要求。

环境温度：－25～＋75℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2500m。

（八）生产单位

北京远望传感器厂。

十二、USK 系列超声波位置控制器

（一）用途

USK 系列超声波位置控制器（以下简称超声波控制器）是一种简易型两位式控制器，可广泛应用于料仓内料位、液位（反射安装）的上下限报警及可动物体的计数定位之用。

（二）结构特点

USK 系列超声波控制器由控制盒、发射换能器、接收器等组成。其工作原理框图见图 8-30。发射换能器发出一定频率的超声波束。在无物体阻隔情况下，声束通过空气传播给接收换能器。当有物体阻隔时，声束则被隔断，接收器利用这两个状况来检测物体位置的变化，从而使控制器的继电器吸合，释放或输出电平变化信号。控制器内设有延时线路，可供用户选择和调整。控制器结构简单、牢靠、无可动部件，具有不怕光、不怕灰、不怕水、不怕噪声及使用寿命长等特点。

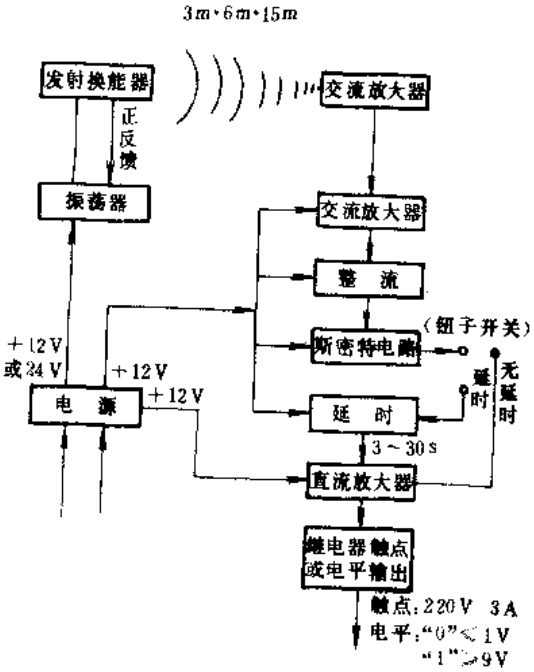
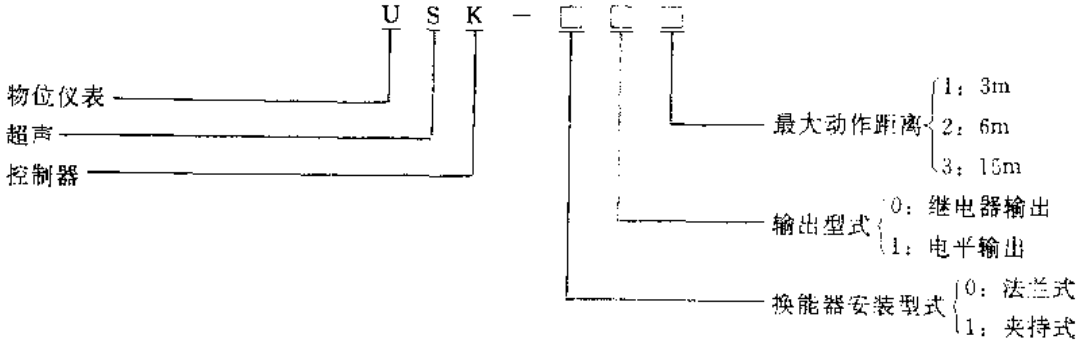


图 8-30　USK 系列超声波控制器工作原理

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

USK 系列超声波控制器主要技术参数见表 8-21。

（五）外形及安装尺寸

USK 系列超声波控制器外形及安装尺寸见图 8-31。

（六）应用方式

USK 系列超声波控制器典型应用方式见图 8-32。

（七）生产单位

上海自动化仪表五厂。

表 8-21　USK 系列超声波控制器主要技术参数

产品型号	产品用途	换能器			输出	谐振	最大工	重复	计数反	延时调	供电	功耗	换能器与控制盒间最大距离	参考价
		振动型式	辐射角（度）	安装型式	型式	频率（kHz）	作距离（m）	误差（mm）	应速度（次/min）	节范围（s）	电源（V）	（W）	（m）	（元/套）
USK-001	适用于小型料仓料位报警，液位（反射安装）报警，小物体小孔定位，小物体的自动计数、自动给水装置等	厚度振动	10	法兰式	继电器触点 AC220V3A	45	3	±5	≥10	3~30	AC 50Hz 220	4	20	850
USK-011					电平输出 "0"态≤1V "1"态≥9V				≥15					
USK-012	适用于中型料仓料位报警、车辆、人的计数，车辆定位、自动开门、无人驾驶车防止碰撞，汽车自动清洗、液位（水平安装）报警，及皮革自动喷涂控制等	弯曲振动	50											
USK-002					继电器触点 AC220V3A	40	6		≥10					830
USK-102				夹持式				±30						
USK-112					电平输出 "0"态≤1V "1"态≥9V				≥15					
USK-013	适用于大型料仓料位报警，液位（反射安装）报警，车辆计数，车辆定位，无人站岗区报警，自动开门等	厚度振动	15	法兰式			15					10	10	950
USK-003					继电器触点 AC220V3A				≥10					

注：USK 系列超声波控制器重复性误差 USK-□□1 型±5mm，其它型号±30mm。

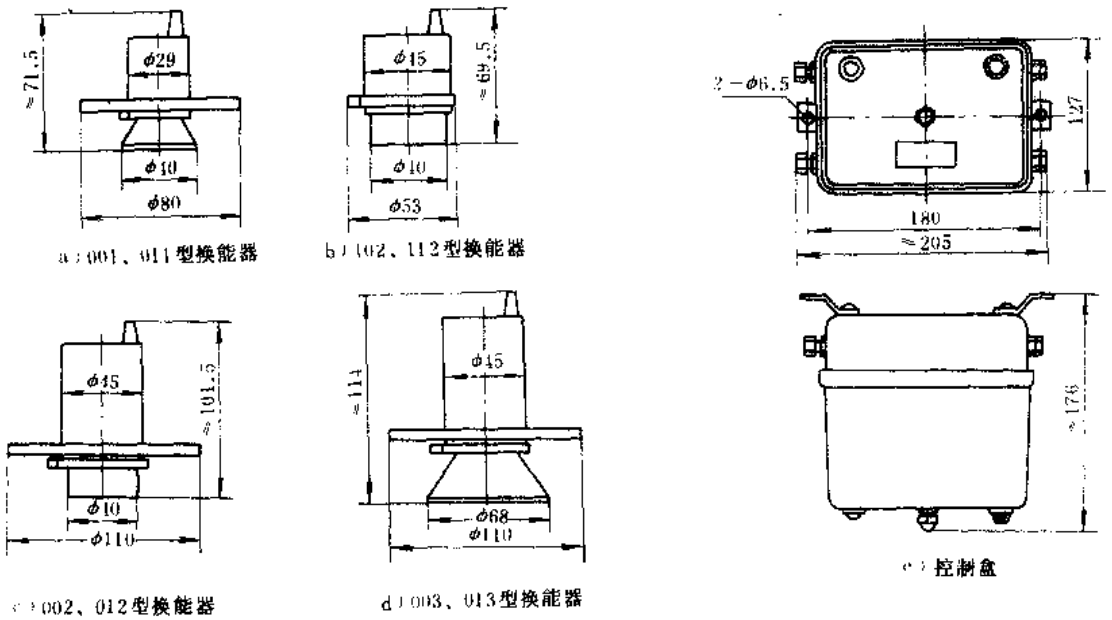


图 8-31　USK 系列超声波控制器外形及安装尺寸

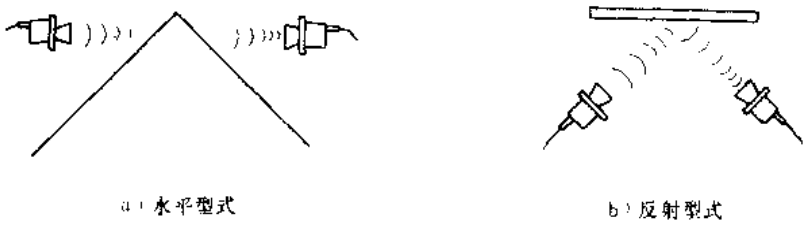


图 8-32　USK 系列超声波控制器典型应用方式

十三、GD-S 系列水冷式光电开关

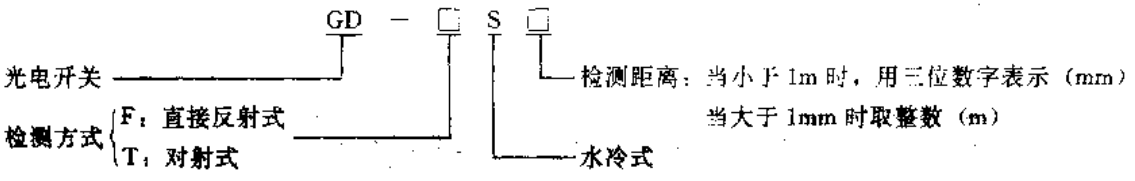
（一）用途

GD-S 系列水冷式光电开关，可在 55～350℃的高温及高粉尘环境中可靠工作，适用于冶金及其它行业的自动检测、定位及报警控制之用。

（二）结构特点

GD-S 系列水冷式光电开关由水冷式光电传感器和光电开关放大器组成。本产品把光电传感器封装在水冷装置之内，并设有吹灰机构，因而，可在高温和高粉尘的恶劣的环境下可靠工作，配用不同类型的光电开关放大器，可灵活地组成不同的控制功能。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

GD-S 系列水冷式光电开关主要技术参数见表 8-22

表 8-22　GD-S 系列水冷式光电开关主要技术参数

产品型号	检测距离（mm）	被检物体	电源	功耗（VA）	控制输出		响应时间（ms）		延时时间（s）	灵敏度	工作状态	动作指示灯	冷却水参数	参考价（元/套）
					触头	电平	触头	电平						
GD-FS050□	50	半透明体	AC、50 或 60Hz、110V 220V、380V 3JC12V 24V 任选	≤1s	AC220V 3A DC30V 5A	H≥12V L≤0.5V J_{max}=100mA	20	3	0.1～10 可调	可调	亮动暗动（切换）	入光显示红色 LED 指示灯	水浊度 <20mg/升，水温<30℃ 水流量：2L/min 水压：≤2×10⁵Pa	2500
GD-FS100□	100	不透明体												2550
GD-TS5□	5000													2600
GD-TS10□	10000	不透明体												2650
GD-TS20□	20000													

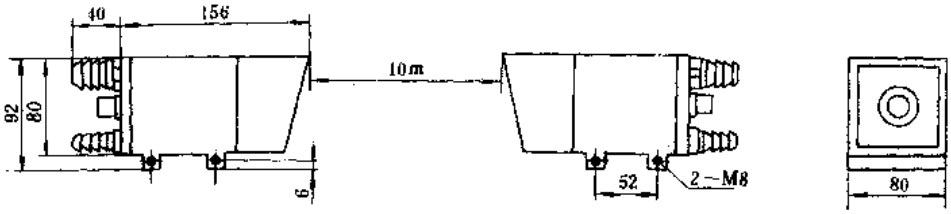
注：GD-S 系列水冷式光电开关外壳防护等级为 IP66。

GD-S 系列水冷式光电开关的介电强度为 AC50 或 60Hz、1500V1min，绝缘电阻＞20MΩ。

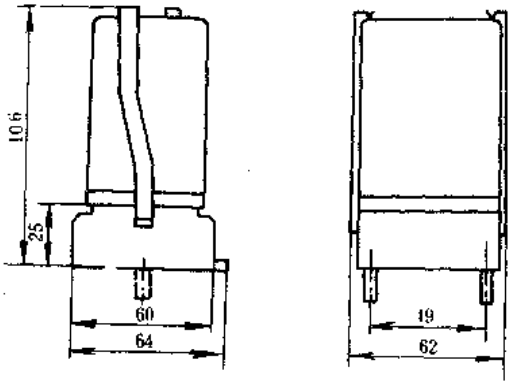
GD-S 系列水冷式光电开关可配用 GD-A 瞬时动作型、GD-B 一次动作型、GD-C 延时导通型。

（五）外形及安装尺寸

GD-S 系列水冷式光电开关外形及安装尺寸见图 8-33。



a）光电传感器



b）GD 系列光电开关放大器

图 8-33　GD-S 系列水冷式光电开关外形及安装尺寸

（六）电气接线

GD-S 系列水冷式光电开关电气接线见图 8-34。

(七)符合标准及使用环境要求

GD-S 系列水冷式光电开关符合我国 RB-6457—92 和日本 JIS4525 等标准要求。

环境温度：+55～350℃；

海拔：不超过 2000m；

受光照度：太阳光 50000lx 以下，白炽灯 10000lx 以下；

振动：振频 10～55Hz，振幅 1.5mm，X、Y、Z 方向各 2h；

冲击：500m/s²X、Y、Z 方向各 3 次。

(八)生产单位

屯奚自动化元件厂。

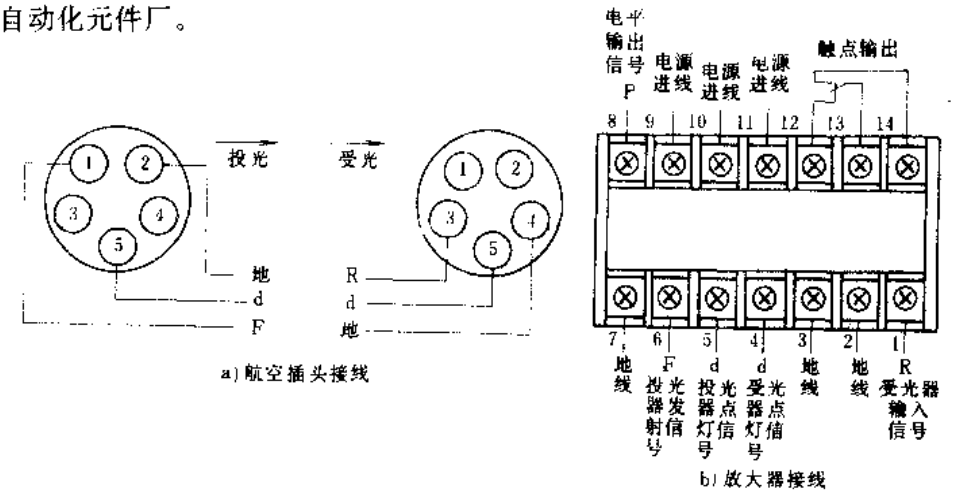


图 8-34 GD-S 系列水冷式光电开关电气接线

十四、GD-KBH-BT20-1 型防爆本安型光电开关

(一)用途

GD-KBH-BT20-1 型防爆本安型光电开关(以下简称防爆光电开关)可在有瓦斯爆炸危险区域作安全检测之用，可广泛用于矿井主、付井罐笼提升保护、风门监测，自动防尘洒水和翻罐笼计数等场所。

(二)结构特点

该型防爆光电开关由传感器和控制器组成。传感器采用注塑件制造而成，按工作方式可分为对射式和反射式两种。控制器外壳采用铝合金压铸而成，按用户需要可提供继电器触点输出型产品和电平输出型产品。

(三)主要技术参数

GD-KBH-BT20-1 型防爆光电开关主要技术参数见表 8-23。

(四)外形及安装尺寸

GD-KBH-BT20-1 型防爆光电开关外形及安装尺寸见图 8-35

(五)使用环境要求

环境温度：−15～+55℃；

相对湿度：≤85%

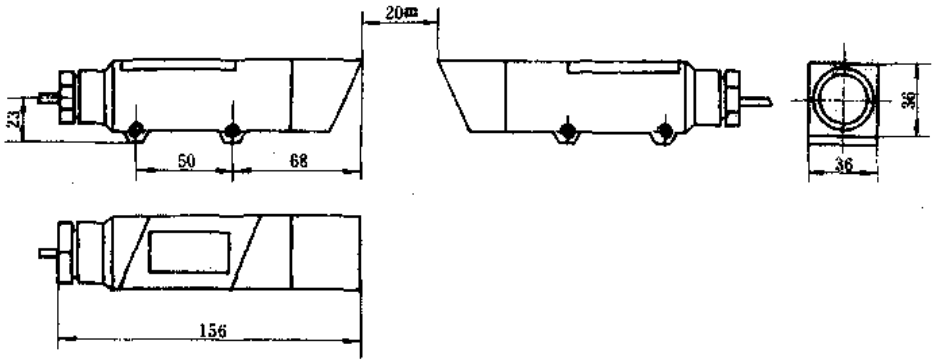
(六)生产单位

屯溪自动化元件厂。

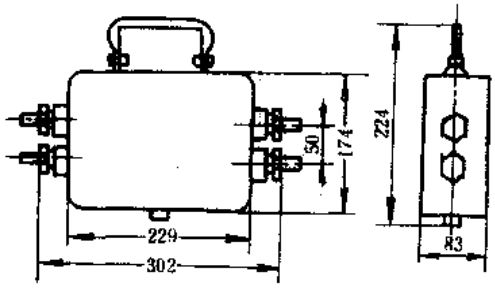
表 8-23　GD-KBH-BT20-1 型防爆光电开关主要技术参数

产品型号	使用方式	检测距离(m)	被检测物体	防爆等级		延时时间(s)	控制输出		电源电压(V)	功耗(VA)	参考价(元/套)
				传感器	控制器		继电器	电平			
GD-KBH-BT20-1	反射式	3	ϕ30不透明体	ibI	dibI	0.1～10	一对转换触头触头容量 0.5A,220V	信号电流10mA	AC50Hz 127/220	≤15	2400
	对射式	20									

注：产品的工作环境照度，太阳光 50000Lx 以下，白炽灯 10000Lx 以下。



a) GD-KBH-BT20-1 传感器



b) 控制盒

图 8-35　GD-KBH-BT20-1 型防爆光电开关外形及安装尺寸

第九章　电动机控制装置及电源设备

一、JQ-2-B 系列交流电机固态节能起动器

（一）用途

JQ-2-B 系列交流电机固态节能起动器（以下简称起动器）系专利产品，适用于交流 50Hz、额定电压至 380V、额定功率至 210kW 的交流电动机的不可逆起动控制。

（二）结构特点

JQ-2-B 系列起动器是一种将电机节能、起动、多种保护装置集于一体的新型交流电机节能起动设备。其工作原理框图见图 9-1。它采用国际首创的交流电机模拟反电动势技术，可自动根据负载变化调整电机工作电压，使电机在最佳状态下工作，可降低有功损耗、无功损耗，提高功率因数。电机的起动采用无触点恒流软起动，并可由用户根据负载特性及电网保护特性设置最佳的起动过程。电机具有极快的响应特性（<70ms），并具有良好的过载保护、过电流保护和三相不平衡保护等功能。对于空载和轻载电机，其节电率可高达 64%。本系列产品是自耦变压起动、减压起动和交流接触器起动装置的换代产品。

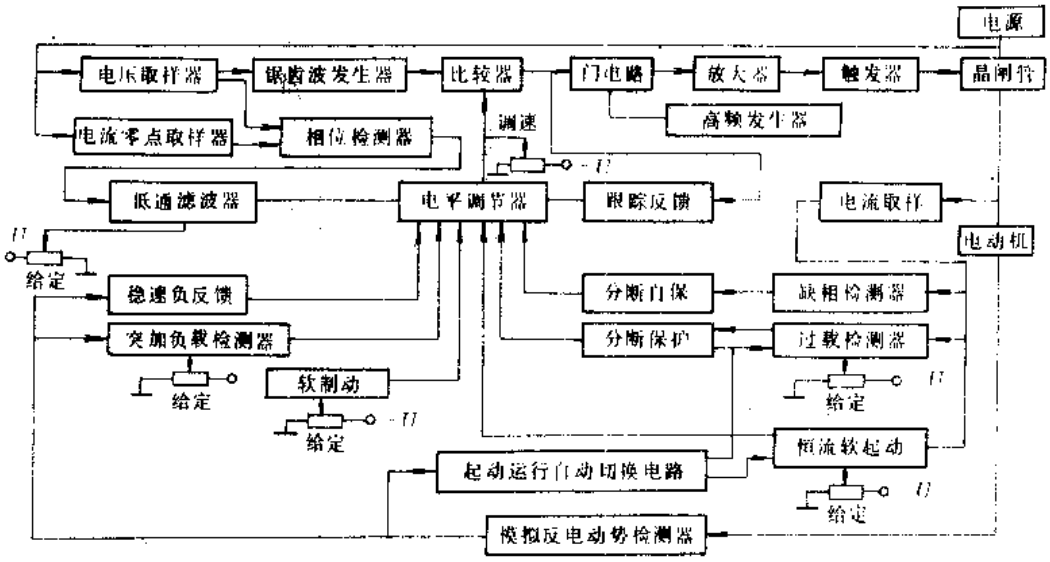
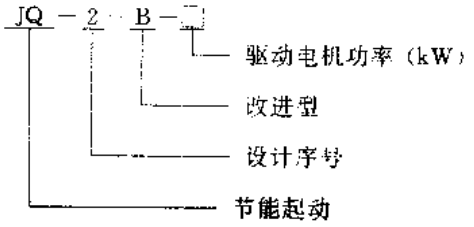


图 9-1　JQ-2-B 系列起动器工作原理框

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JQ-2-B 系列起动器主要技术参数见表 9-1；不同负载下节能参数见表 9-2。

表 9-1　JQ-2-B 系列起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	最大起动电流（A）	最大满载电流（A）	匹配电动机功率（kW）	保护功能	外形及安装尺寸						参考价（元/台）
						A	B	C	a	b	d	
JQ-2-B-22	342～418	200	45	22	过载过流短路缺相过热	340	510	200	300	460	ϕ8	4350
JQ-2-B-30		150	60	30		370	560		320	540		5420
JQ-2-B-55		300	130	55		420	650			630		9250
JQ-2-B-110		600	220	110		450	710			690		13400
JQ-2-B-130		800	250	130								15000
JQ-2-B-150		1000	320	150		1200	800	400	（柜式）			21000
JQ-2-B-210		1500	450	210								24000

注：1. 表中数据的工况为每次起动时间<3min，每小时起动次数<4 次。
当环境温度超过＋40℃后，每升高 10℃满载电流能力下降 20%，最高允许环境温度为＋60℃。
2. 起动器不带熔带器。

表 9-2　JQ-2-B 系列起动器在不同负载下节能参数

负载率（%）	0	0.62	5	15	20	30	50	100
有功功率节电率（%）	64.24	57.89	16.67	11	3.41	3.22	2.3	2.1
无功功率节电率（%）	63.3	65.09	43.31	19.63	10.39	6.84	2.1	0.6
负载电流下降率（%）	69.35	65.01	42.07	17.86	8.58	1.92	0.65	1.53
功率因数提高率（%）	15.73	20.59	44.1	8.3	5.78	1.36	1.64	0.06

（五）外形及安装尺寸（见图 9-2 和表 9-1）

（六）电气接线

JQ-2-B 系列起动器电气接线见图 9-3。

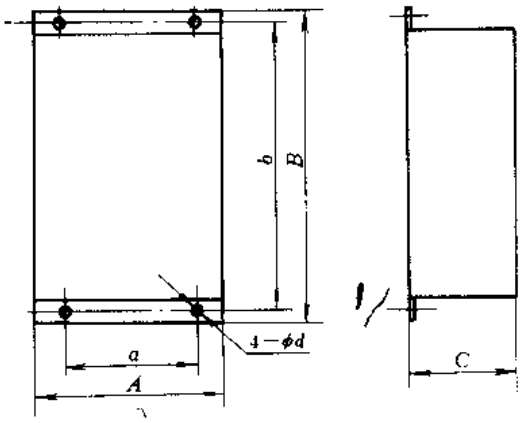


图 9-2　JQ-2-B 系列起动器外形及安装尺寸

注：柜式起动器图中未示出。

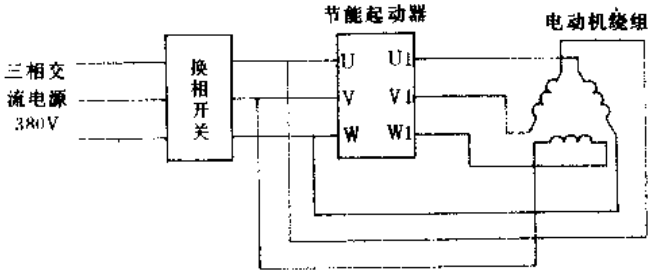


图 9-3　JQ-2-B 系列起动器电气接线

若需要调整电机旋转方向，应在电源端倒相，若遇到电源侧倒相有困难，则可按图 9-4 所

示连接。

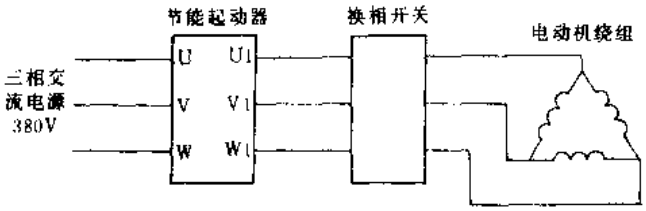


图 9-4 JQ-2-B 系列起动器换相接线示意

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：<80%；

（八）生产单位

上海西效仪表厂。

二、KTR 系列晶闸管交流电动机软起动装置

（一）用途

KTR 系列晶闸管交流电动机软起动装置（以下简称软起动装置）采用大功率晶闸管作为主回路的开关元件，通过控制导通角以实现软特性的电压爬升。由于采用了软起动控制方式，该起动装置工作时对电网无过大冲击，可大大降低配电系统容量，适用于交流电动机拖动的风机、水泵、传动、牵引及需要不可逆减压软起动、软停止控制的工业场所。

（二）结构特点

KTR 系列软起动装置为微机控制的机电一体化产品，它以反并联的晶闸管组作为执行元件，以软起动交流调压方式限制电动机的起动电流，可使被控电机拖动的机械传动系统平稳地过渡到额定转速，其工作原理框图见图 9-5，各种起动方式的电流波形图见图 9-6。

该装置的控制系统以 MCS-51 单片机为核心，并采用了电源同步检测、A/D 转换、可编程计数器、光耦合等先进技术，可以以数字显示方式监控装置的现行工作状态。此外，该系统还具有完善的多重保护功能及较强的自检验、自诊断功能，可大大提高系统的工作可靠性

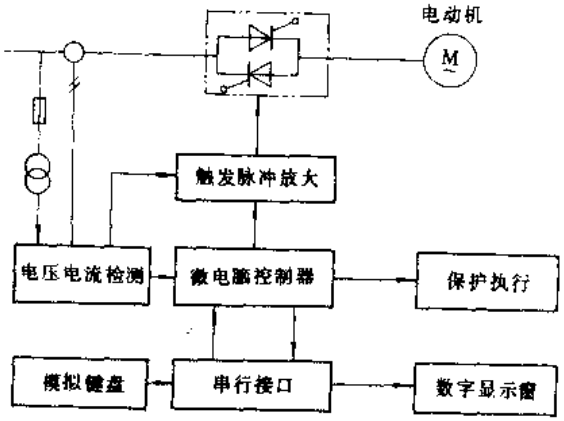


图 9-5 KTR 系列软起动装置工作原理框

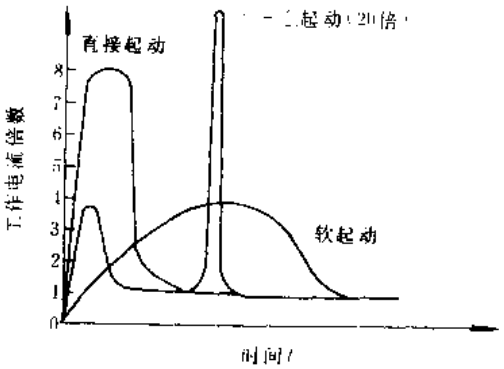
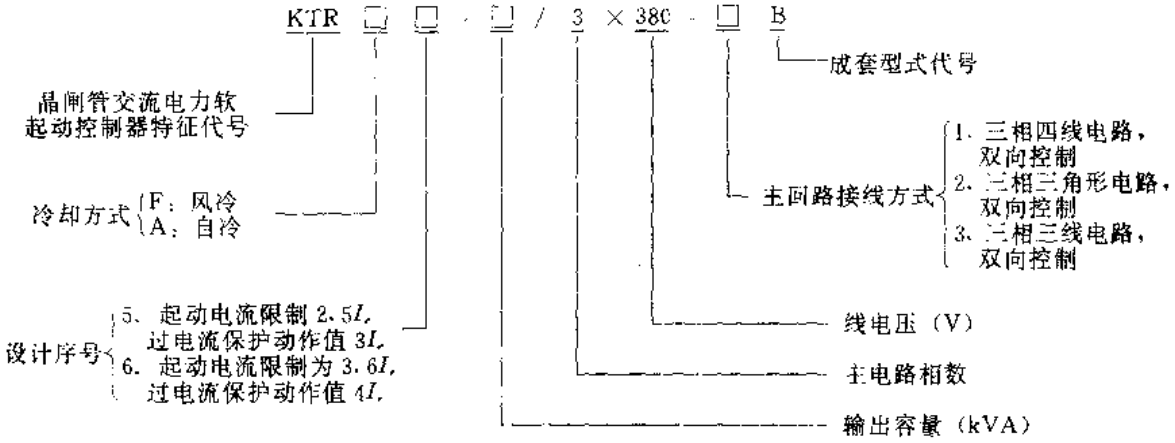


图 9-6 各种起动方式电流波形

和电机的使用寿命，是减压起动，Y-△起动等传统控制方式的理想换代产品。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

KTR 系列软起动装置主要技术参数见表 9-3。

表 9-3　KTR 系列软起动装置主要技术参数

产品型号	额定输出功率（kW）	额定输入电压（V）	额定输出电压（V）	额定输出电流 I_e（A）	安装方式	质量（kg）	参考价（元/台）
KTRF□-22/3×380-□B	22	380	378	50	壁挂式	35	6900
KTRA□-40/3×380-□B	40			90	柜式	100	9400
KTRA□-60/3×380-□B	60			130			11700
KTRA□-80/3×380-□B	80			170			14000
KTRA□-110/3×380-□B	110			215		120	15400
KTRA□-135/3×380-□B	135			260		150	17700
KTRA□-185/3×380-□B	185			340			24900
KTRA□-250/3×380-□B	250			430			29700
KTRA□-320/3×380-□B	320			565			35700

注：用户若需用 320kW 以上的产品，请与厂家联系特殊订货。

（五）主要技术指标

1. 工作电流指标

连续：I_2 在 1.25～1.5I_e 以下电流时连续工作。

电流限制：I_2 在 2.5I_e～3.6I_e 时恒电流软起动，起动电流整定值连续可调，设备出厂整定值为 3I_e。

过电流反时限：在正常运行状态下，I_2>1.2I_e 时，过电流反时限保护动作，其动作特性曲线见图 9-7。

过电流速断：当 I_2>3～4I_e 时，过电流速断保护将动作，其动作整定值连续可调，设备出厂整定值为 3.5I_e。

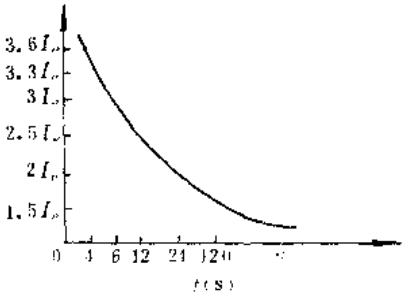


图 9-7　KTR 系列软起动装置反时限动作特性曲线

2. 工作电压指标

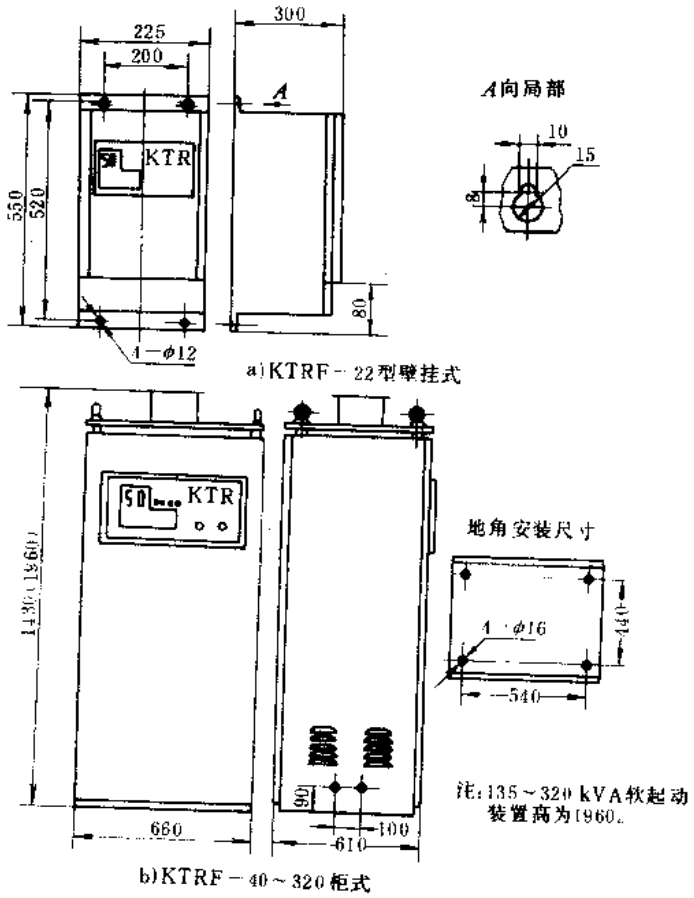


图 9-8　KTR 系列软起动装置外形及安装尺寸

注：135°～320°kVA 软起动装置高为 1960mm.

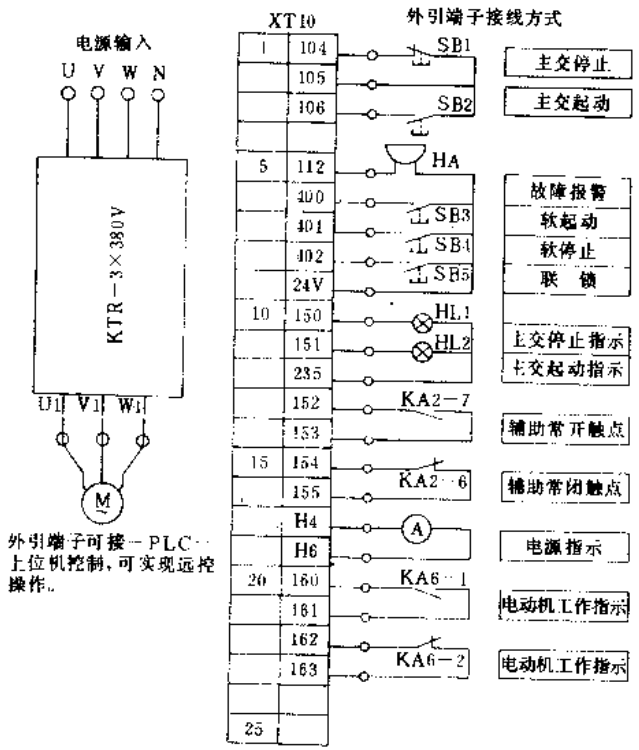


图 9-9　KTR 系列软起动装置电气接线

断相：三相输入电压中输入电压低于44V时，其断相保护系统将动作。当三相输入电压中最高相与最低相的差值>44V时，系统将按三相不平衡予以保护。

3. 软起动、软停止指标

不带电流限制时线性起动上升时间0.6～150s连续可调，设备出厂整定值为40s。线性软停止下降时间0.6～150s连续可调（也可投入切除）。

（六）外形及安装尺寸

KTR系列软起动装置外形及安装尺寸见图9-8。

（七）电气接线

KTR系列软起动装置具有外部操作接口，可通过接口电路对外设开关或交流接触器实施控制联动。产品内部一般不设进线隔离开关及交流接触器，如用户特殊需要可在订货时予以注明。

22kVA小型壁挂式产品，内部均不设进线隔离开关和快速熔断器，均由接口电路对外连接并对外接接触器实施控制。

KTR系列软起动装置电气接线见图9-9。

（八）符合标准及使用环境要求

KTR系列软起动装置符合我国GB3859—83等标准要求。

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：20±5℃时不超过90%；

海　　拔：不超过1500m；

安装要求：室内垂直安装，其倾斜度不超过10°。

（九）生产单位

保定整流器厂

三、QWJ2系列节电型无触点起动器

（一）用途

QWJ2系列节电型无触点起动器（以下简称起动器）适用于交流50Hz、额定电压至380V、额定功率至150kW的三相异步电动机作减压起动及停机控制之用。

（二）结构特点

QWJ2系列起动器采用双向晶闸管作为执行元件，可对电机进行平滑、无冲击、无火花起动，并有明显的节能效果，其工作原理框图见图9-10。

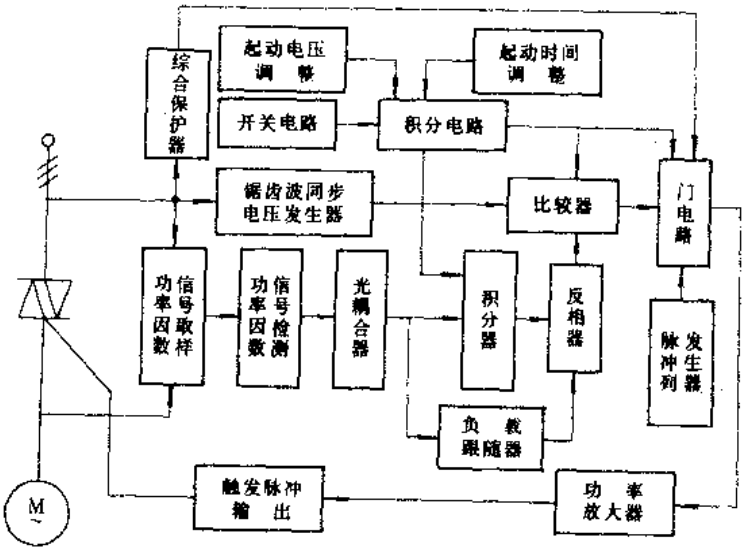


图9-10　QWJ2系列起动器工作原理框

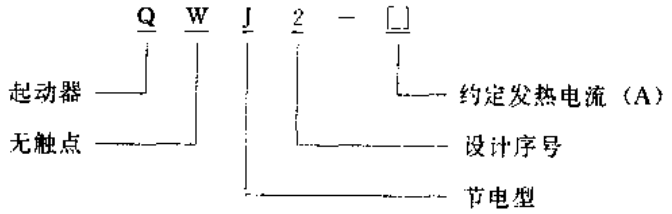
合上起动开关，控制电路即输出一组由小逐渐变大的触发脉冲列，触发晶闸管，并使导

通角由小到大变化，控制电动机端电压也由小到大逐渐升至全压，达到平滑、限流起动电动机的目的。

电动机正常运行时，起动器通过检测电路，随时跟踪负载变化情况，通过比较器，输出随负载变化的触发脉冲，控制电动机端电压，使其在最佳输出功率状态下工作，从而达到节电运行（最大节电率可达35%）的目的。此外，本系列起动器还具有完善的过载、过电流、短路、断路及欠电压保护功能。

起动器的外壳采用防滴式结构设计，安装方式为壁挂式。其一、二次回路用接插件连接，维修及更换零部件很方便。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

QWJ2系列起动器主要技术参数见表9-4；起动电流特性曲线见图9-11；节电特性曲线见图9-12。

表9-4 QWJ2系列起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电压U_e（V）	约定发热电流（A）	控制电机功率（kW）	额定工作电流I_e（A）		最大起动电流	起动电压调整范围（%）	起动时间调整范围（s）	质量（kg）	参考价（元/台）
				三线接法	六线接法					
QWJ2-10	380	10	1	2.75	1.3	$\leqslant 3I_e$	0～100	1～120	3～5	830
			1.5	3.65	1.8					
			2.2	5.03	2.6					
			3	6.82	3.5					
			4	8.77	4.6					
			5.5		6.5					
			7.5		9					
QWJ2-20		20	5.5	11.6					15	3300～3600
			7.5	15.4						
			11		13					
			15		18					
QWJ2-40		40	11	22.6					19	4100～4400
			15	30.3						
			18.5	34	22					
			22		26					
			30		33					

（续）

产品型号	额定工作电压 U_e（V）	约定发热电流（A）	控制电机功率（kW）	额定工作电流 I_e（A）		最大起动电流	起动电压调整范围（%）	起动时间调整范围（s）	质量（kg）	参考价（元/台）
				三线接法	六线接法					
QWJ2-60	380	60	22	42.5		$\leqslant 3I_e$	0～100	1～120	22	6600
			30	57						
			37		40					
			45		49					
			55		60					
QWJ2-100		100	37	70					24	8900
			45	84.2						
			75		80					
QWJ2-150		150	55	103					50	10300
			75	140						
			90		94.7					
			110		118					
QWJ2-200		200	90	164					60	11500
			110	205						
			132		142					
			150		175					

注：表中六线接法仅对“△”接法电动机而言，其 I_e 值表示起动器控制电动机相电流值。

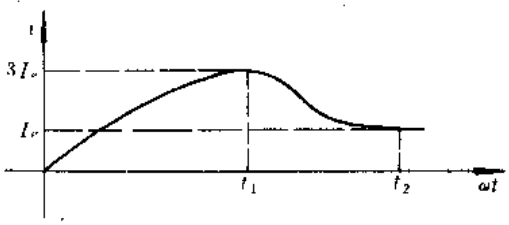


图 9-11　起动电流特性曲线

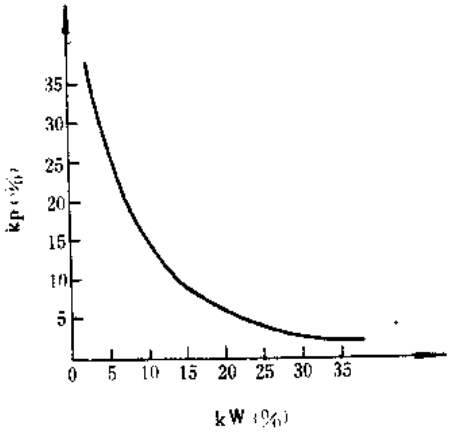


图 9-12　节电特性曲线

（五）外形及安装尺寸

QWJ2 系列起动器外形及安装尺寸见图 9-13 和表 9-5。

（六）电气接线

QWJ2 系列起动器电气接线见图 9-14。

（七）符合标准及使用环境要求

QWJ2 系列起动器符合我国 JB2458.1—85 国际 IEC292-1、IEC292-4 和 IEC158-2 等标准

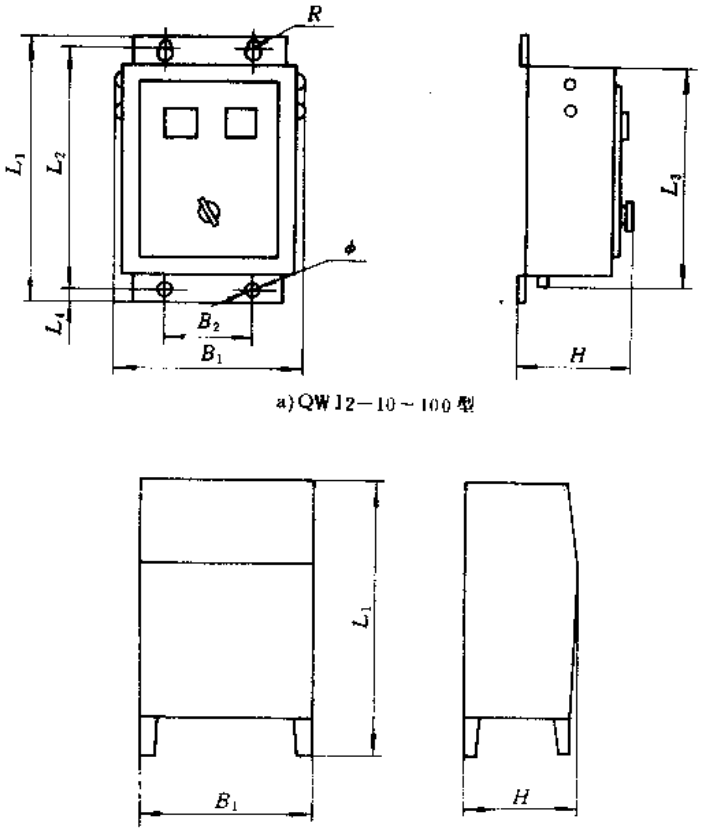


图 9-13　QWJ2 系列起动器外形及安装尺寸

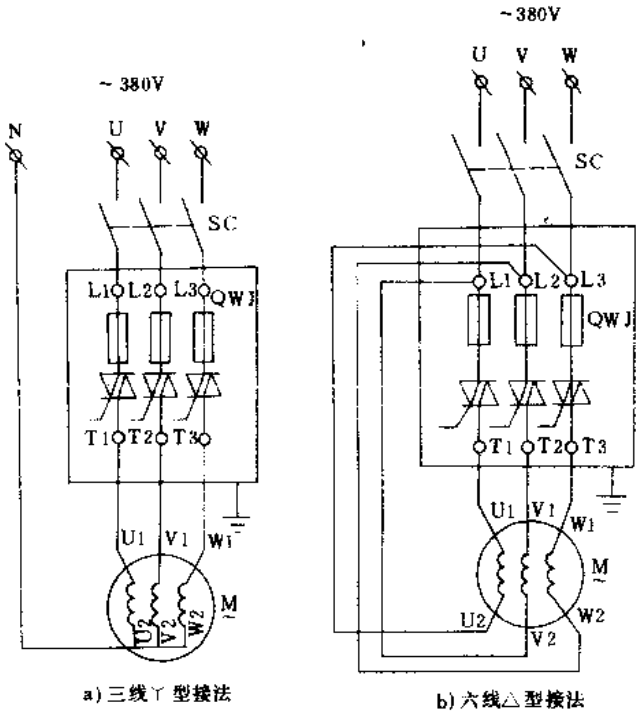


图 9-14　QWJ2 系列起动器电气接线

注：SC 为外接刀开关

要求。

表 9-5 QWJ2 系列起动器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)								
	L_1	L_2	L_3	L_4	B_1	B_2	H	ϕ	R
QWJ2-10	213	197			155	134	62.5	$\phi3$	
QWJ2-20	600	582	571	10	356	240	205	$\phi9.5$	2.5
QWJ2-40									
QWJ2-60	665	647	626.5		376		207		
QWJ2-100									
QWJ2-150	1000				600		400		
QWJ2-200									

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：<85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

江苏启东电器厂。

四、BHQ 系列电动机保护器

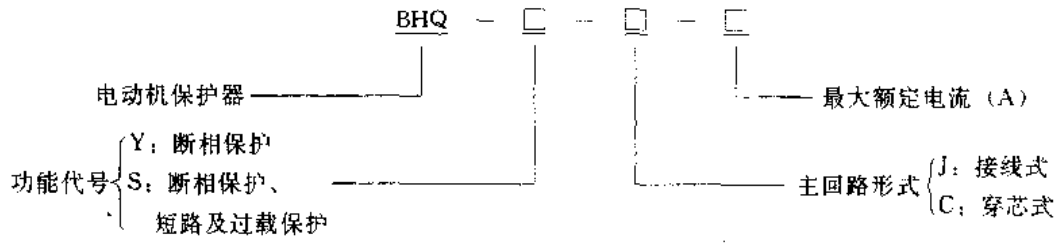
（一）用途

BHQ 系列电动机保护器（以下简称保护器）常与接触器配合使用，能对交流电机提供快速有效的过载、断相及短路保护。

（二）结构特点

BHQ 系列保护器有 Y 型和 S 型两种类型。Y 型保护器根据电磁感应原理及电流参数平衡控制方法工作，能对额定电流范围内的三相交流电动机予以断相保护。S 型保护器是功能更全的保护器。它除了具有断相保护功能外，还具有过载和短路保护功能。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BHQ 系列保护器主要技术参数见表 9-6。

（五）外形及安装尺寸

BHQ 系列保护器外形及安装尺寸见图 9-15。

（六）电气接线

BHQ 系列保护器电气接线见图 9-16。

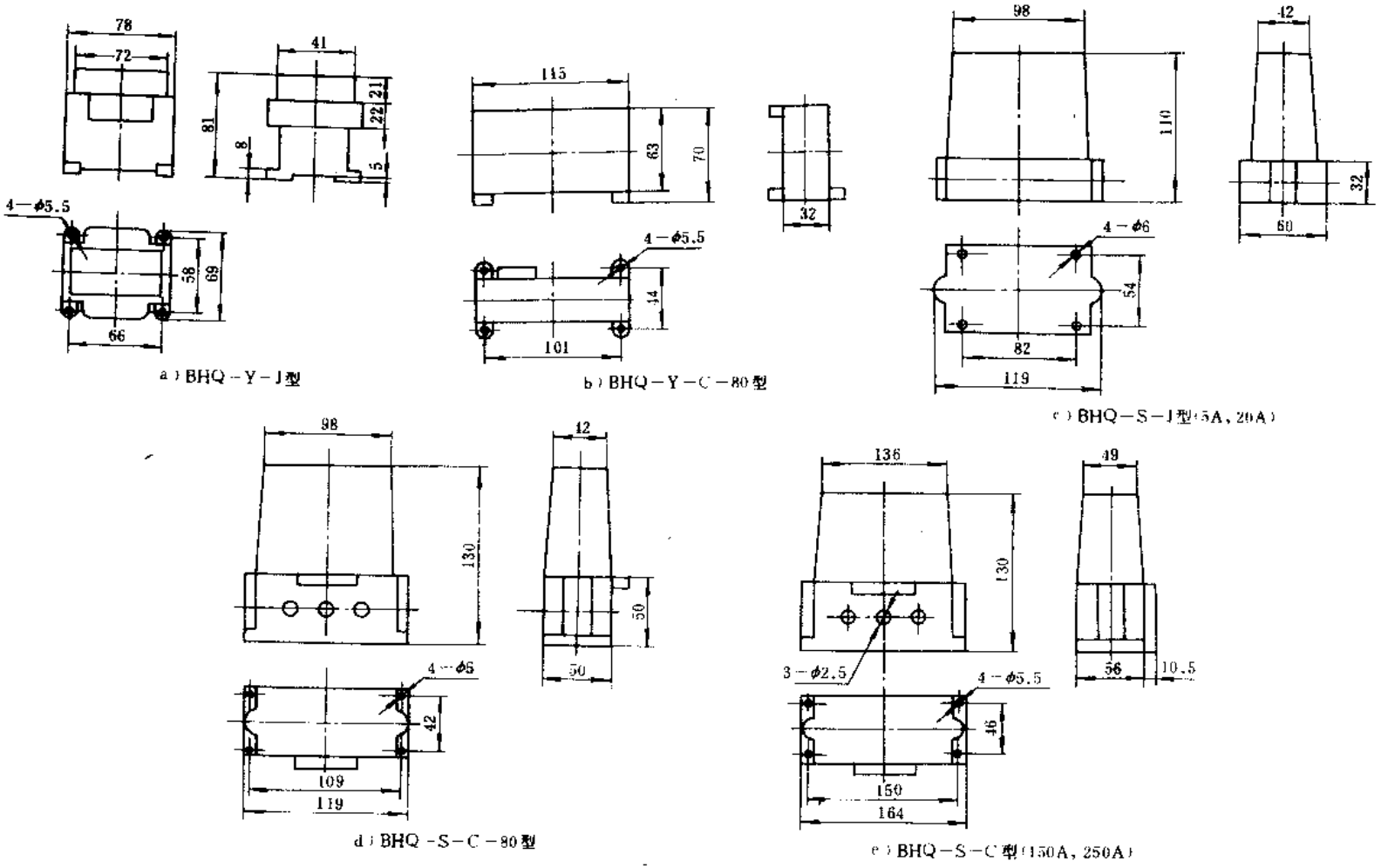
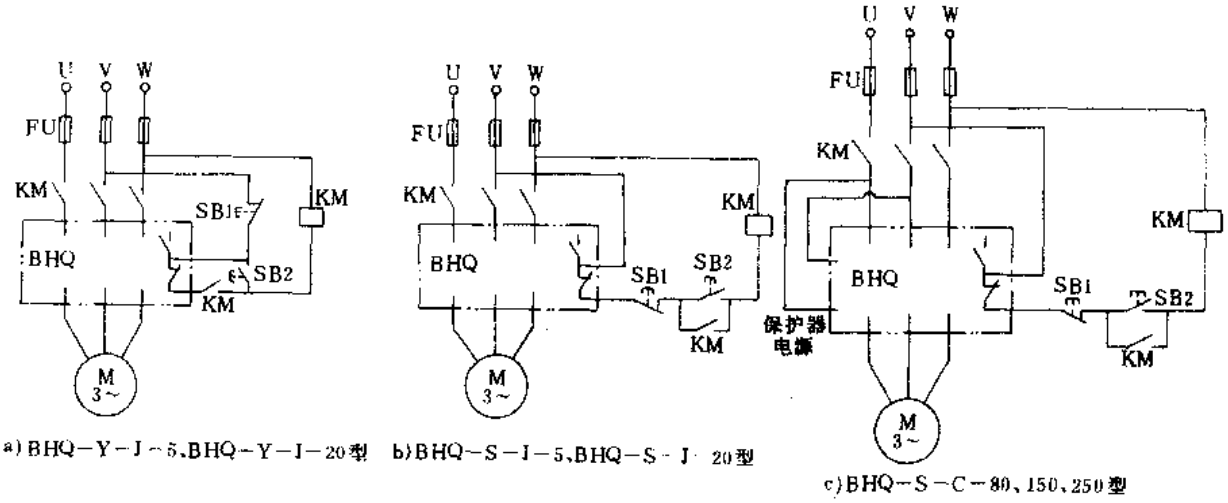


图 9-15　BHQ 系列保护器外形及安装尺寸

表 9-6　BHQ 系列保护器主要技术参数

产品型号	额定工作电流（A）	额定工作电压（V）	消耗功率（VA）	输出触点容量	保护动作时间（s）			质量（kg）	参考价（元/台）
					断相	1.2 倍额流	8 倍额流		
BHQ-Y-J-5	0.5～5	380	<5	AC380V 1A	<1			0.45	45
BHQ-Y-J-20	2～20								
BHQ-Y-C-80	20～80							0.38	50
BHQ S-J-5	0.5～5					<60	瞬动	0.6	120
BHQ-S-J-20	2～20								
BHQ-S-C-80	20～80							0.64	130
BHQ-S-C-150	63～150							0.9	140
BHQ-S-C-250	100～250								160

注：用户使用较大功率接触器时，须配用中间继电器。
故障后复位时间大于 5s。



a) BHQ－Y－J－5、BHQ－Y－J－20型　b) BHQ－S－J－5、BHQ－S－J－20型　c) BHQ－S－C－80、150、250型

图 9-16　BHQ 系列保护器电气接线

（七）使用环境要求

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：<90%；

安装位置：任意。

（八）生产单位

上海南汇瓦屑电表厂。

五、GDH-10 系列无功耗电动机保护器*

（一）用途

GDH-10 系列无功耗电动机保护器（以下简称保护器），可广泛地应用在纺织、造纸、建材、钢铁及机械等部门对三相交流笼型电动机的过载、断相及三相不平衡故障予以可靠的保护。

（二）结构特点

GDH-10 系列保护器采用非接触的穿芯式结构设计，主回路与控制回路完全隔离，其工作原理框图见图 9-17。电流互感器二次线圈，既是本电路电能的供给元件，又是故障信号的传感元件。当电动机正常工作时，三个电流互感器产生的感性电动势经整流滤波为保护器提供电能；另外还产生一个平稳的直流电压，用以控制模块、判别其变化，构成过电压保护电路，以作为继电器线圈工作之用和功能模块工作电源。其模块时刻检测断相电压、过载等信号。当检测电路发生过载、断相及不平衡故障时，电路动作，推动执行部分工作，完成保护电机的功能。

2.5～20A 为接线式结构设计，25～300A 为穿芯式结构设计。它具有结构紧凑、使用方便、工作可靠等特点。

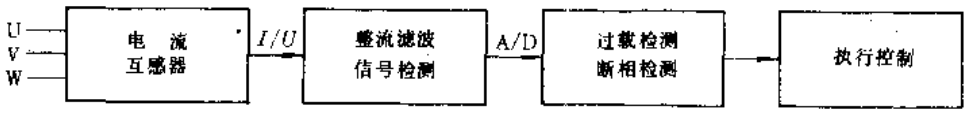


图 9-17 GDH-10 系列保护器工作原理框

（三）型号命名及意义

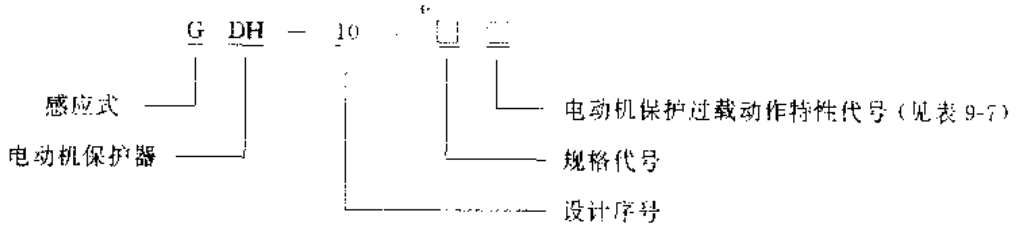


表 9-7 电动机保护过载动作特性代号、意义说明及动作特性

项号	动作代号	意义说明	过载动作特性
1	不标注	定时限动作特性	$I_c \geq 115\% I_n$ 时，$15s < W_t < 30s$
2	F	反时限动作特性	$I_c = 105\% I_n$ 时，$W_t > 1H$；$I_c = 120\% I_n$ 时，$W_t < 300s$ $I_c = 150\% I_n$ 时，$W_t < 30s$；$I_c = 600\% I_n$ 时
3	AD	长起动定时限动作特性	$I_c \geq 115\% I_n$ 时，冷态 $45s < W_t < 60s$ 热态 $15s < W_t < 30s$
4	AF	长起动反时限动作特性	热态保护时与“动作代号 F”相同，冷态时动作特性在“F”动作时间上加长 30～45s
5	BD	热记忆定时限动作特性	$I_c > 115\% I_n$ 时，$15s < W_t < 30s$。保护后要等待一段时间，在 5min 以内的冷却时间长短与二次保护时间成正比
6	BA	热记忆长起动动作特性	保护动作如项 3，冷却时间如项 5
7	P	电流不平衡保护	过载动作特性如项 1，当任意两相间相电流相差 40%＋10 时，按断相保护特性动作

注：1. I_c 为通过保护器穿线孔的电流，I_n 为刻度设定值电流，W_t 为保护器在检测出过载到执行继电器动作时的时间。
2. 表中所列的各种特性保护器断相时间均＜10s。
3. 对于 GDH-10/2.5、5、10、20、40、80，仅有项 1、2、5、7 四种动作特性。
4. 对于 GDH-10/80、180、300 有项 3、4、5、6 几种动作特性。

（四）主要技术参数

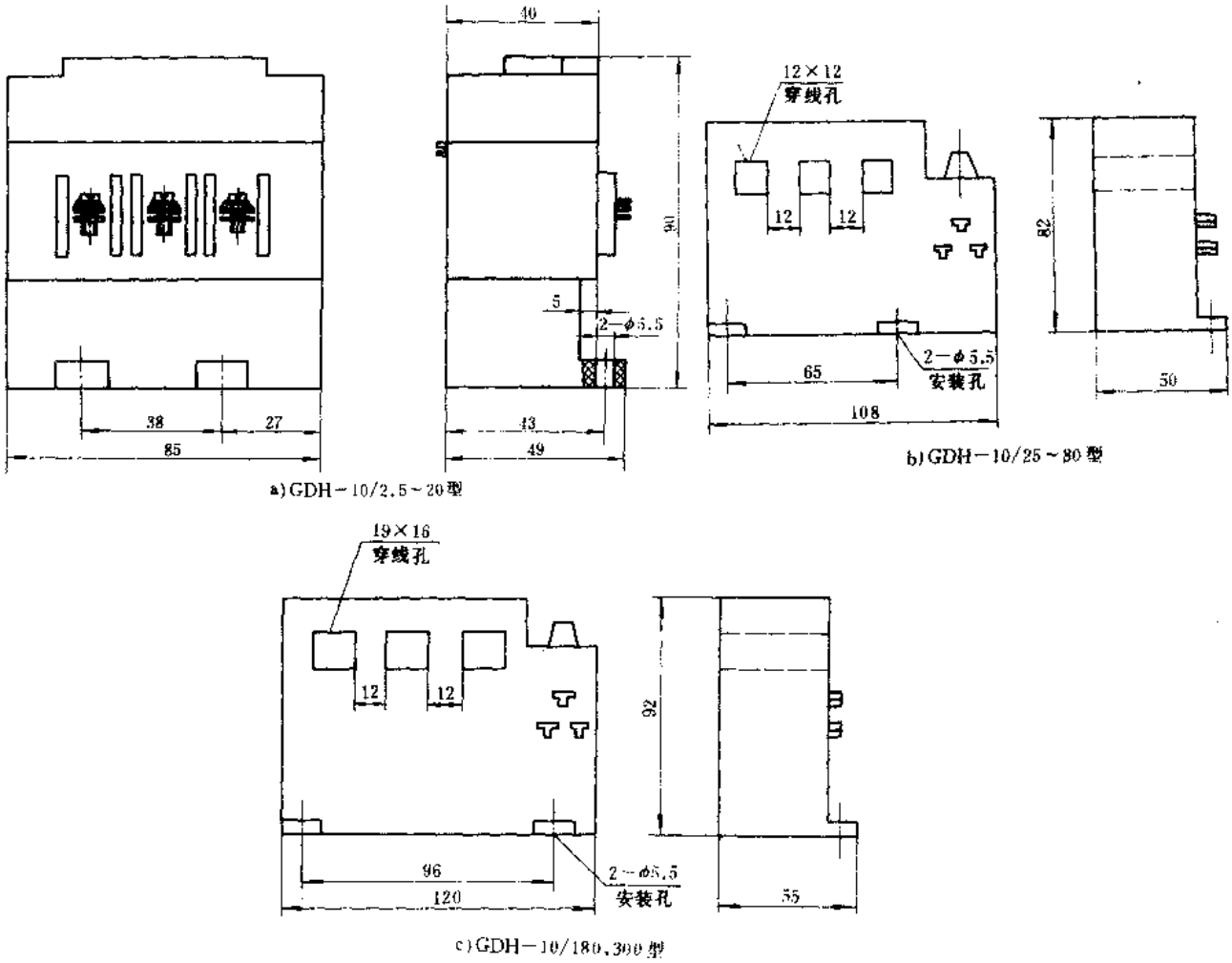
GDH-10 系列保护器主要技术参数见表 9-8。

表 9-8 GDH-10 系列保护器主要技术参数

产品型号	电流整定范围（A）	cosφ=76%时负载功率（kW）			输出触头数	输出触头容量		电气寿命（次）	孔尺寸（mm）	质量（kg）	参考价（元/台）
		220V	380V	600V		接通	分断				
GDH-10/2.5	0.9～3	0.33～0.72	0.57～1.25	1～2.2	1常开1常闭转换触头	AC380V 5A	AC380V 5A	>10000	12×12	0.45	120
GDH-10/5	2～6	0.72～1.5	1.25～2.5	2.2～4.3							
GDH-10/10	4～12	1.5～2.9	2.5～5	4.3～8.7							
GDH-10/20	8～24	2.9～5.8	5～10	8.7～17							
GDH-10/25	12～28	4.3～7.2	7.5～12.5	13～22		AC380V 7A				0.5	
GDH-10/40	16～48	5.8～11.6	10～20	17～35							
GDH-10/80	32～96	11.6～23	20～40	35～70							135
GDH-10/180	65～195	23～52	40～90	70～156		AC380V 20A	AC380V 10A		19×16		145
GDH-10/300	150～300	43～87	75～150	130～260							160

（五）外形及安装尺寸

GDH 系列保护器外形及安装尺寸见图 9-18。



a) GDH－10/2.5～20型

b) GDH－10/25～80型

c) GDH－10/180,300型

图 9-18 GDH 系列保护器外形及安装尺寸

（六）电气接线

GDH-10 系列保护器典型电气接线见图 9-19。

（七）符合标准及使用环境要求

GDH-10 系列保护器符合我国 GB998—82、GB1497—85、GB7261—87、GB858—88 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

济南乃斯电器有限公司。

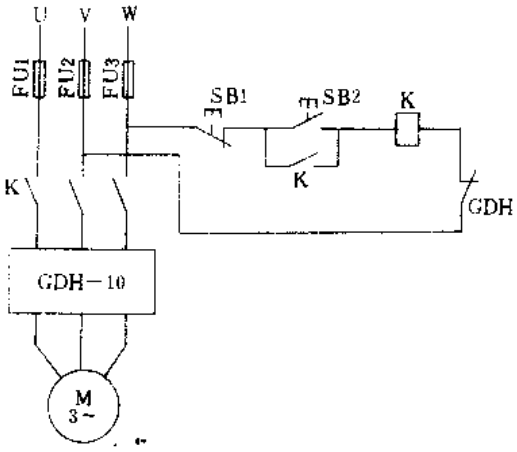


图 9-19　GDH-10 系列保护器典型电气接线

S_1—起动按钮　S_2—停止按钮　K_1—交流接触器

M—电动机　QF_1～QF_4—熔断器　F_5—GDH-10 保护器

六、AC200 系列交流伺服驱动系统

（一）用途

AC200 系列交流伺服驱动系统系引进美国通用电器公司技术生产，常与 AC200 系列交流伺服电机配套使用，可广泛地应用在各类数控机床及加工中心等高精密机床上作进给驱动或主轴驱动之用。

（二）结构特点

AC200 系列交流伺服驱动系统采用模块式结构设计，机架最多可容纳四个轴的驱动（包括主轴驱动、伺服驱动）以及电源模块和辅助功能模块。该系统采用矢量发生器和大规模集

表 9-9　AC200 系列交流伺服驱动系统主要技术参数

产品型号		AC200					AC200	
用途		进给用					主轴用	
模块峰值电流（A）		15	25	50	75	100	50	75
控制方式		矢量控制晶体管正弦波，PWM						
反馈信号		编码器 2048PPR（标准）编码器 1024PPR						
位置输出信号		增量 2048PPR　A、B、E 信号；增量 1024PPR						
速度控制范围		1：10000					1：200 以上	
最低转速		0.2r/min					30r/min 以下	
速度变化	负载变化 0～100%	±0.1%以下（2000r/min 时）					±0.5%以下（2000r/min 时）	
	电源电压变化±10%	±0.1%以下（2000r/min 时）					±0.5%以下（2000r/min 时）	
	温度变化 15±15℃	±0.5%以下（2000r/min 时）					±1%以下（2000r/min 时）	
转矩限制		可以设定 0～150%的转矩限制						
转矩监测		可以连接　DC 1mA 的转矩监测仪表						
参考价　（元/台）		8000	10000	12000	14000	17000	13000	15000

注：参考价中不含电机价格。

成电路技术，使驱动器具有高度可靠性和快速响应的加减特性及频率特性。在进给驱动 1：10000 和主轴驱动 1：200 的变速范围内，即使处于“0”速度状态，也有额定的输出转矩。此外，本产品还具有完善的过电压、过电流、过载及电机超速等保护功能，一旦出现故障，能自动关机，并在机架面板上由 LED 显示故障情况。

（三）主要技术参数

AC200 系列交流伺服驱动系统主要技术参数见表 9-9。

辅助功能模块可作为普通机床的主轴驱动，也可用于一般机械的变速调节放大器，其主要功能见表 9-10。

电源模块主要技术参数见表 9-11。

表 9-10　辅助功能模块主要功能

功　　能	内　　容
软启动、停止	另外进行 0.3～6s 的直线加、减速
修调	能对速度进行 50%～150%的修调
紧急停止	通过外部触点信号，断开变频器，使电机自由运行、停止
速度零检出	在电动机最高速度的 0.5%以下，触点、闭合
加、减速检出	在加、减速中触点闭合
速度检出	电动机加速达到设定速度时触点闭合
转矩限制检出	达到设定转矩时触点闭合
速度计输出	能够连接 DC 1mA 的仪表（最高速度 1mA 满刻度）
数字速度指令输入（选用规格）	备有 D/A 转换接口，具有 2 位 BCD 输入和 12 位二进制输入

表 9-11　电源模块主要技术参数表

机架轴数	输入电源		输出直流电压（V）	合闸过流限制	结构类型	再生制动
	电压（V）	频率（Hz）				
3 轴	230±10%	47～63	325	带有合闸时的过电流限制电路	模块化机架	具有再生电能泄放回路，泄放电阻另外安装
4 轴					盒式（置于机架上部）	

（四）外形及安装尺寸

AC200 系列交流伺服驱动系统外形及安装尺寸见图 9-20。

（五）符合标准及使用环境要求

AC200 系列交流伺服驱动系统符合我国 GB4720—84、GB3797—89 等标准要求。

环境温度：0～＋50℃；（室内使用）

相对湿度：不超过 90%（非凝露）；

海　　拔：不超过 1000m；

振　　动：0～5Hz，20mm（P-P），5～200Hz、1g；

冲　　击：5g，10s。

（六）生产单位

上海开通数控公司（原上海市机床研究所数控部）。

七、BPTS 系列交流电动机变频调速器

（一）用途

BPTS 系列交流电动机变频调速器（以下简称变频调速器）可广泛应用于机械、轻工、纺织、化工、冶金、石油等部门的风机及水泵等控制系统，及设备上作普通三相交流电动机的无级调速控制之用，并有明显的节能效果。

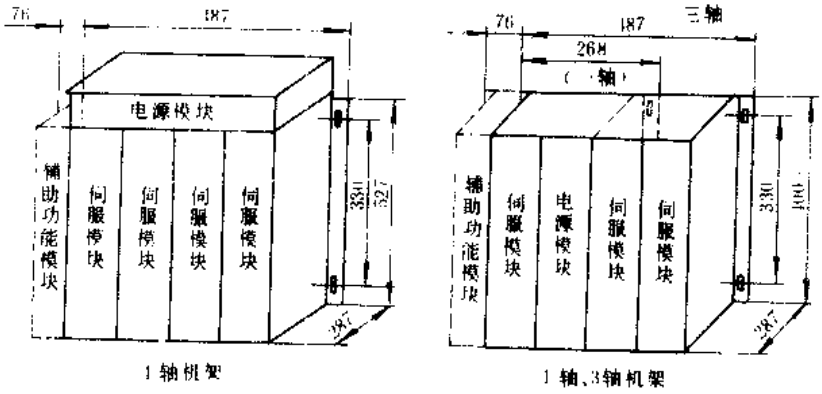
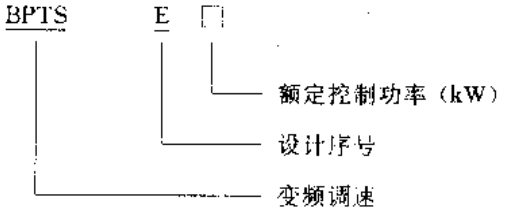


图 9-20　AC200 系列交流伺服驱动系统外形及安装尺寸

（二）结构特点

BPTS 系列变频调速器采用数字 PWM 技术制造而成，参数采用触摸式开关设定，其独创的能耗制动技术能使被控电机在大惯量负载下的转速从高速迅速制动到零速，并具有完善的抗干扰保护措施。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BPTS 系列变频调速器主要技术参数见表 9-12；压频特性见图 9-21。

表 9-12　BPTS 系列变频调速器主要技术参数

产品型号		BPTS-E2	BPTS-E6	BPTS-E15	BPTS-E25	BPTS-E35	BPTS-E50	BPTS-E60	BPTS-E100
额定容量（kVA）		2	6	15	25	35	50	60	100
适配电机功率（kW）		1.5	4	7.5	15	18.5	30	37	55
额定工作电流（A）		4	8	16	29	38	58	72	108
输入	电压　（V）	3 相　380±10%							
	频率　（Hz）	50/60							
输出	调制方式	正弦脉宽调制（PWM）							
	电压	3 相 380V（最大）							
	频率范围　（Hz）	0.6～125							
	频率精度（%）	±0.5							
设定	频率	4 段							

（续）

产品型号		BPTS-E2	BPTS-E6	BPTS-E15	BPTS-E25	BPTS-E35	BPTS-E50	BPTS-E60	BPTS-E100
设定	电压/频率	8 条曲线 $U_1 \sim U_8$							
	升降速时间（s）	0.6～80							
保护功能		过电压、欠电压、过电流、短路、失速							
显示		四位 LED							
特殊功能		1. 频率跟随再生能耗制动，可在大惯量负载情况下使速度迅速制动到零 2. 有转速、线速度、记数等各种显示							
外部设定信号		0～5V 或 4～20mA							
安装方式		挂壁式							
冷却方式		自然冷却	强制风冷						
参考价（元/台）		4100	6000	8200	14000	16000	24000	27000	49000

注：再生发电能耗制动，外接操作盒为选用件。

在输出电压和频率的关系方面：为充分发挥电动机在各种转速时的最大效能，本控制器能使所控制的电动机，在电机额定转速以下为恒转矩输出，在额定转速以上为恒功率输出。为保证在低频时工作转矩有所补偿，又不至于在轻载时使电动机磁饱和过深，本变频器设计了适应各种轻重负载工况的八种 U/f 函数曲线，分别用 $U_1 \sim U_8$ 代表，可通过设定键，在开机前，根据负载轻重来设定。一般轻载在 U_3 以下，负载越重，U 的后缀越大。其关系如图 9-21 所示。

（五）外形及安装尺寸

BPTS 系列变频调速器外形及安装尺寸见图 9-22 和表 9-13。

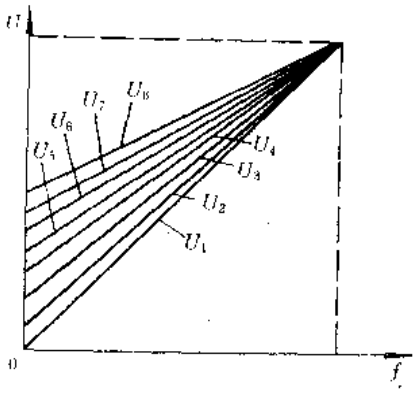


图 9-21　BPTS 系列变频调速器压频特性

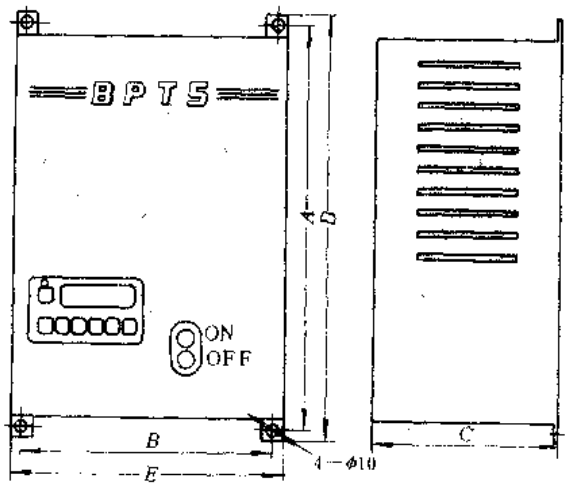


图 9-22　BPTS 系列变频调速器外形及安装尺寸

（六）电气接线

BPTS 系列变频调速器电气接线见图 9-23。

（七）符合标准及使用环境要求

BPTS 系列变频调速器符合我国 GB12668－90 等标准要求。

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：≤90%（无水珠凝结现象）；

海　　拔：不超过 1000m；

振　　动：0.5g 以下。

（八）生产单位

苏州电机厂。

表 9-13　BPTS 系列变频调速器主要技术参数

产品型号	外形安装尺寸（mm）				
	A	B	C	D	E
BPTS-E2	195	220	190	240	235
BPTS-E6	395	175	195	310	235
BPTS-E15					
BPTS-E25	500	230	285	515	315
BPTS-E35					
BPTS-E50	660	270	290	680	350
BPTS-E60					
BPTS-E100	815	400	310	830	400

八、JPS 系列通用型交流电机变频调速器

（一）用途

JPS 系列通用型交流电机变频调速器（以下简称变频调速器）可广泛用于机械、电子、冶金、矿山、化工、石油、纺织、煤炭、轻工、铁道、建材、建筑等行业，作交流电动机的调速及节能运行控制之用。

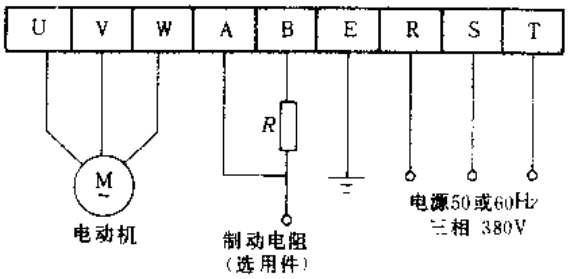
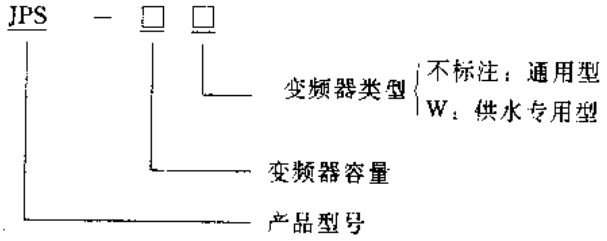


图 9 23　BPTS 系列变频调速器电气接线

（二）结构特点

JPS 系列变频调速器是一种变压变频型交流调速装置。它采用大功率晶体管（CTR），正弦波脉宽调制（SPWM）技术。其主控部分采用高性能的 16 位微机作控制单元，输出电压与频率变化曲线有 16 种方式、负载转矩提升有 16 种方式可供选择。可外接 0～5V，4～20mA 反馈信号构成闭环控制系统。高速（1μs）电流检测单元使变频器具有安全可靠的自保护能力，对过载、过压、欠压、过热、过流、瞬时停电、输出相地及相间短路等均可实现保护，并可显示故障类型。此外，该产品还具有软起动和软停车功能及明显地节能效果。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JPS 系列变频调速器主要技术参数见表 9-14。

表 9-14　JPS 系列变频调速器主要技术参数

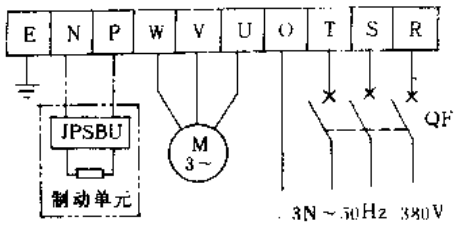
产品型号		JPS-1	JPS-2	JPS-3	JPS-5	JPS-11	JPS-20	JPS-30	JPS-50
输入电源	单相	50～60Hz　220V±10%							
	三相			50～60Hz　380V±10%					
额定输出容量（kVA）		1	2.5	3.5	5.5	11	20	30	50
额定输出电流（A）		3	7.2	10/5.5	15/8.5	17	30	45	76
输出频率（Hz）		0.5～220							
最大输出电压（V）	单相	220							
	三相			380					
适配电机功率（kW）		0.4	1.5	2.2	3.7	7.5	15	22	37
控制方式		正弦波脉宽调制							
频率分辨率（Hz）		0.01							
频率精度		0.5%（电位器设定），0.02%（数字设定）							
电压/频率比		16 种方式可选							
转矩提升		16 种方式可选（还可根据用户需要，由软件自动生成）							
电流过载能力		150%，1min							
加减速时间		分别设定，可有 256 种选择							
运行控制		正反转分别控制							
制动		再生制动（选配件）							
频率设定		本机由电位器设定，外设定由遥控盒或模拟信号（DC：0～5V，4～20mA）							
保护功能		过电压保护、欠电压保护、瞬时停电保护、过电流保护、短路保护（相间短路和输出对地短路），过载保护、散热器过热保护，外部热继电器保护信号输入							
显示功能		频率数字显示							
外形结构		封闭自冷/封闭风冷					挂壁式		
质量（kg）		10				12.5			
参考价　（元/台）		3700	4200	5450	6100	7980	13900	17200	29100

（五）外形及安装尺寸

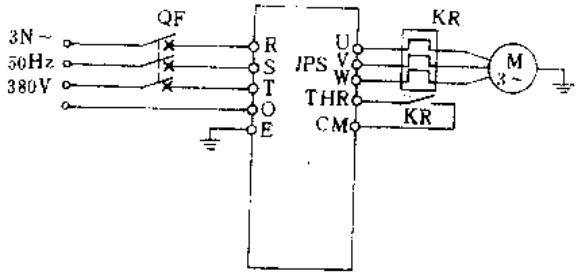
JPS 系列变频调速器外形及安装尺寸见图 9-25 和表 9-15。

表 9-15　JPS 系列变频调速器外形及安装尺寸

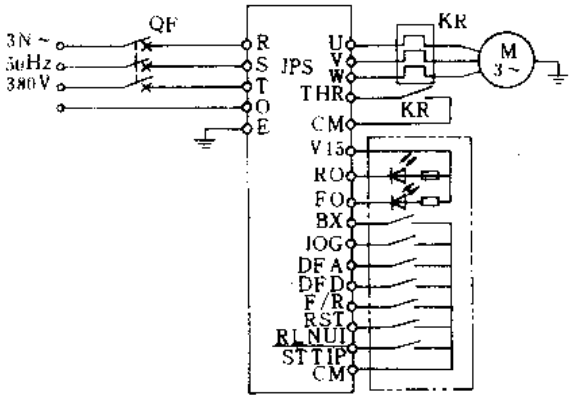
产品型号	外形及安装尺寸（mm）					
	a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
JPS-1	330	260	240	171	186	270
JPS-2						
JPS-3						
JPS-5						
JPS-11	490	310	290	197	212	418
JPS-20	540	358	338	232	247	457.5
JPS-30						
JPS-50						



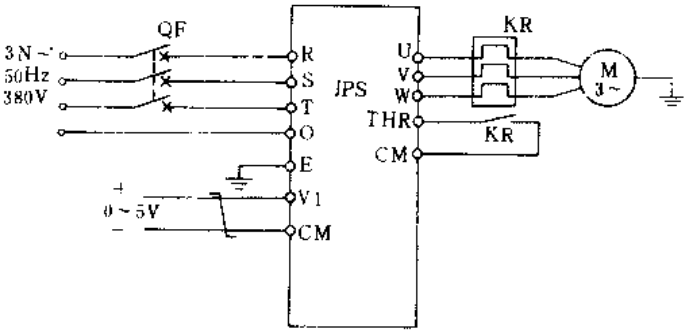
a）主回路端子接线



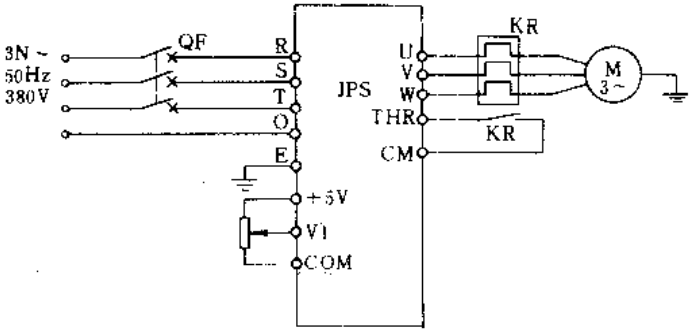
b）电位器设定接线



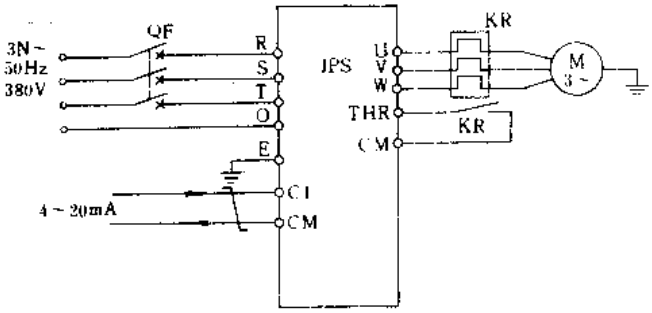
c）配用远控盒接作接线



d）0~5V外部输入信号接线

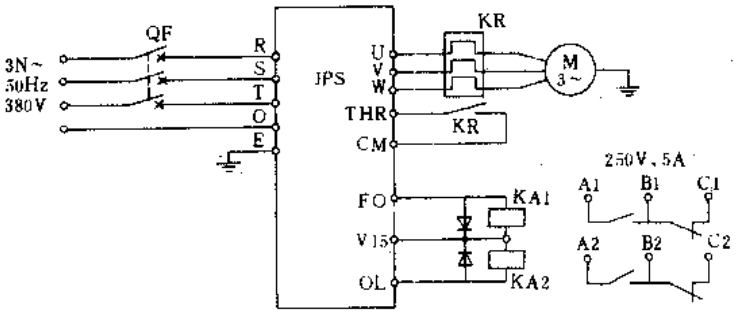


e）外接电位器（电压设定）设定接线

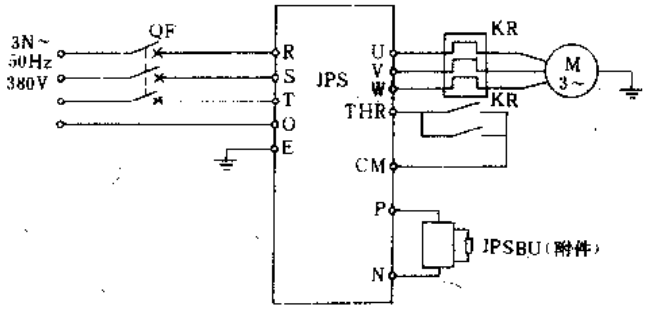


f）4~20mA外部电流设定接线

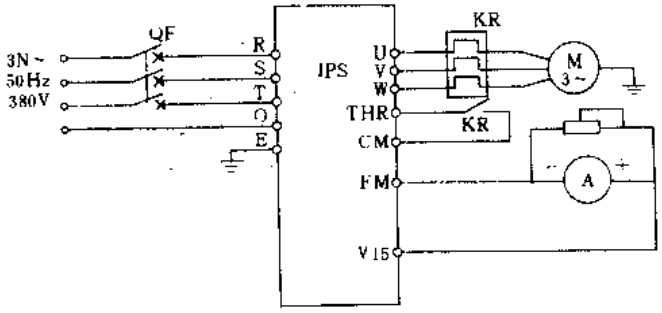
图 9-24 JPS系列变频调速器电气接线



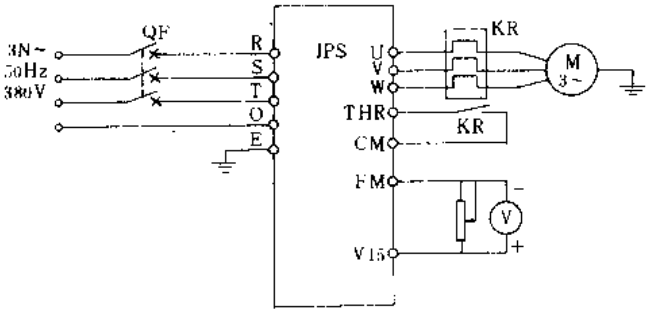
g）过载报警、保护动作输出接线



h）配用刹车电阻接线



i）配用电流表接线



j）配用电压表接线

图 9-24　JPS 系列变频调速器电气接线（续）

（六）电气接线

JPS 系列变频调速器电气接线见图 9-24。

注：电动机的正、反转控制，可采用在电动机电源回路用接触器换相的方法实现。

（七）符合标准及使用环境要求

JPS 系列变频调速器符合我国 GB3797—89、GB2900—83 及 GB2423—81 等标准要求。

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：＜90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

北京凯奇新技术开发总公司。

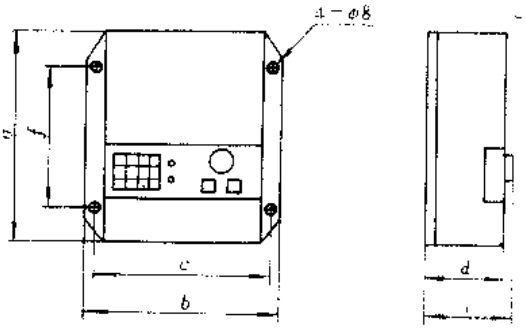


图 9-25　JPS 系列变频调速器外形及安装尺寸

九、ZS11 系列直流电动机晶闸管调速装置

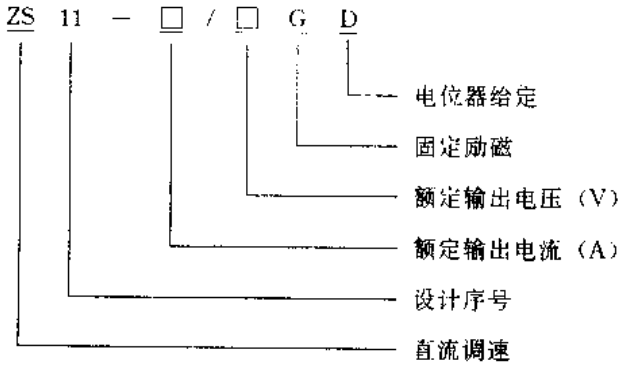
（一）用途

ZS11 系列直流电动机晶闸管调速装置（以下简称调速装置），可对直流电动机提供固定的励磁，同时又对直流电动机的电枢提供可控制的直流电压，从而实现直流电动机的恒转矩无级调速。该系列调速装置适用于电枢电压为 220V、180V 或 110V、额定电流小于 20A 直流电动机的驱动。

（二）结构特点

ZS11 系列调速装置采用集成电路及其它新技术，各项指标优于传统产品，当电动机励磁回路断路或励磁电流小于设定值时，能自动将触发器移相输入端接地，可有效地防止飞车事故，同时还具备良好的电流截止保护功能。该系列调速装置采用板式安装结构，可方便地安装在各类电控柜内。此外，它还具有起动特性好，调速范围宽，调速平稳，硬度可调，性能可靠及使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

ZS11 系列调速装置主要技术参数见表 9-16。

表 9-16　ZS11 系列调速装置主要技术参数

产品型号	额定输出电流（A）	额定输出电压（V）	电机励磁电压（V）	配整流变压器容量（kVA）	静差率	调速范围	起动时间（s）	反馈类型	失磁保护继电器数据	质量（kg）	参考价（元/台）
ZS11-5/110GD	5	110	110		优于10%	1∶30	<2	电压负反馈电流正反馈	输出触头数：1常开1常闭转换 触头容量DC、27V、1A 寿命 2×10^{-4}次	3	870
ZS11-10/110GD	10									3.5	
ZS11 20/110GD	20									4.5	940
ZS11-5/180GD	5	180	180							3	870
ZS11-10/180GD	10									3.5	
ZS11-20/180GD	20									4.5	940
ZS11-5/220GD	5	220	220	1.5						3	870
ZS11-10/220GD	10			2.5						3.5	
ZS11-20/220GD	20			5						4.5	940

注：1. 整流变压器需要另配。

2. 静差率 s 是指负载从10%变化到100%额定负载下的转速变化率。

即　$s=\frac{n_{空载}-n_{负载}}{n_{空载}}\times100\%$

3. 起动时间是指电机满载起动到稳定转速的时间。

4. 在调速范围内允许渐加给定进行调速，也允许突加给定对电动机进行空载、轻载或满载高速起动。

（五）外形及安装尺寸

ZS11 系列调速装置外形及安装尺寸见图 9-26 和表 9-17。

表 9-17　ZS11 系列调速装置外形及安装尺寸

产品型号	外形尺寸（mm）			安装尺寸（mm）			
	A	B	C	a	b	e	d
ZS11-5	280	175	100	266	161	161	$\phi6$
ZS11-10							
ZS11-20		240	125		226	112	

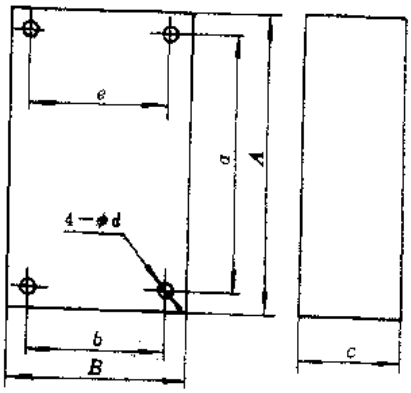


图 9-26　ZS11 系列调速装置外形及安装尺寸

（六）电气接线

ZS11 系列调速装置电气接线见图 9-27。

（七）符合标准及使用环境要求

ZS11 系列调速装置符合我国 GB5226—85 等标准要求。

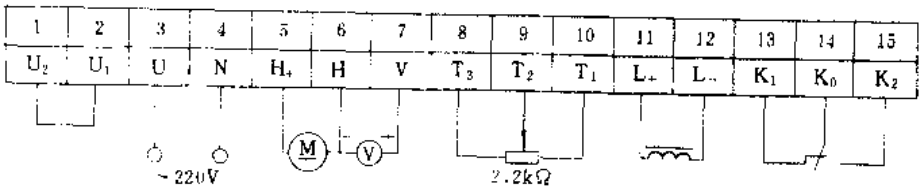


图 9-27　ZS11 系列调速装置电气接线

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：<90%（＋25℃时）；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

无锡机床电器厂。

十、GPS 系列脉宽直流调速装置

（一）用途

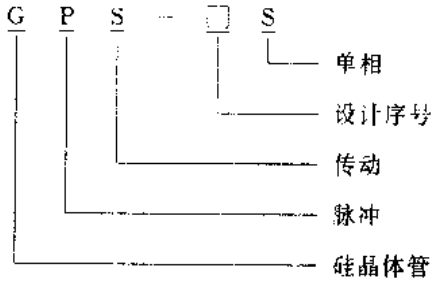
GPS 系列脉宽直流调速装置（以下简称调速装置），适用于直流伺服电动机及普通直流电动机作不可逆无级变速传动控制之用，并能胜任多机同步联动工作和采用测速电机进行反馈控制之用。可广泛用于各类机床及印刷、印染、纺织、塑料、橡胶、食品、石油等领域中。

（二）结构特点

GPS 系列调速装置采用了先进的脉宽调制技术，使该系列装置具有很高的功率因数，和很小的电流纹波，可使电机在工作过程中的温升及换向火花得到大幅度降低，电动机的使用寿命也得到延长，而且不需要加用笨重的大电流平波电抗器。其安装方式为挂墙式，用户安装使用方便。

GPS 系列调速装置在调速精度、系统稳定性及快速响应等方面都优于晶闸管调速装置，是现有小功率晶闸管装置理想的升级换代产品。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

GPS 系列调速装置主要技术参数见表 9-18。

表 9-18　GPS 系列调速装置主要技术参数

产品型号	输入电压（V）	直流输出电压（V）	最大输出电流（A）	适用电动机功率（kW）	调速比	转速静差精度（%）		参考价（元/台）
						测速反馈	电势反馈	
GPS-1S	单相 AC 220±10%	220	4	≤0.65	1∶10	≤0.3	≤1.5	1700
GPS 2S			8	0.8～1.1				1900～2000
GPS-3S			15	1.5～2.2	1∶20			2200～2400
GPS-4S			25	3～4				2500
GPS-5	3 相 AC 380±10%		45	5.5～7.5				4500～6500

注：1. 磁场电流恒定。

2. 因所配电动机功率不同价格略有差异。

（五）外形及安装尺寸

GPS 系列调速装置外形及安装尺寸见图 9-28。

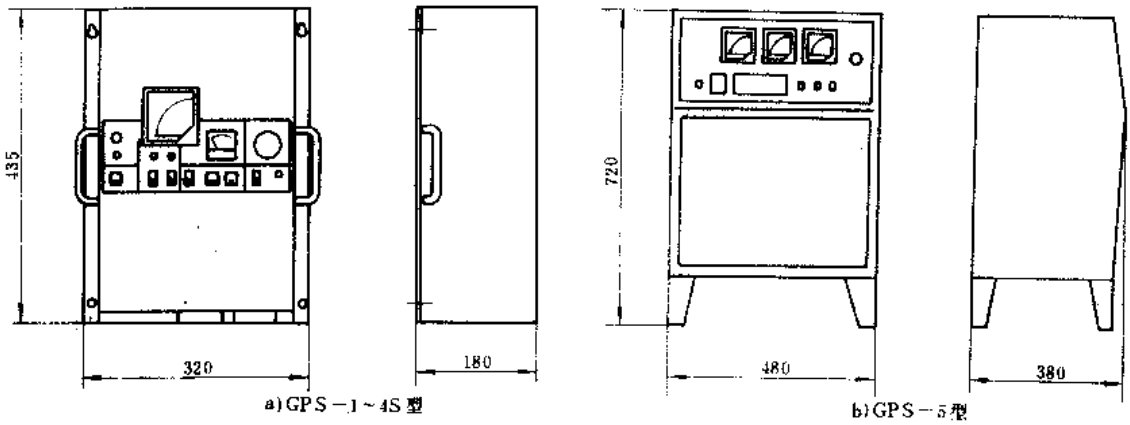


图 9-28　GPS 系列调速装置外形及安装尺寸

（六）使用环境要求

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：不超过 85%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

浙江鄞县机电控制设备厂。

十一、6RA22 系列全数控直流调速装置

（一）用途

6RA22 系列全数控直流调速装置（以下简称调速装置）系引进德国西门子公司技术生产，是 16 位微机控制的可逆直流调速系统，适用于功率 480kW 及以下直流电动机的调速控制之用。可广泛用于冶金矿山、轻工纺织、交通运输、石油化工及机械制造等行业。

（二）结构特点

6RA22 系列调速装置是一种全数字结构紧凑型新一代直流调速装置。整个控制系统的控制与调节都由 16 位微机来实现的，使装置具有完善的故障诊断报警显示功能和高动态品质。

其电枢由两个反并联无环流三相全控桥供电，并有较宽的弱磁调速范围。在额定电流 30～600A 的调速装置中，电枢和磁场的功率部分由电气绝缘的晶闸管模块构成，并有零电位散热器。在额定电流 640～1200A 的装置中，功率部分为 SITOR 单元，转速给定值和实际值在主机中预定为模拟量，借助附加组件也可预定为数字量。该产品丰富的附加组件还可使系统进行广泛的工艺扩展。本机带有标准串行口，可实现与 PC 机或多级自动控制系统联网。由于采用微机控制，可对电流调节器，速度调节器及励磁特性曲线进行自动优化，从而实现最佳控制。

（三）型号命名及意义

6RA22 -- □ -- □

全数字紧凑型直流调速装置

电流等级代号

工作方式：
- 6DV60：不带励磁
- 6DV61：恒磁
- 6DV62：可调励磁

（四）主要技术参数

6RA22 系列调速装置主要技术参数见表 9-19。

表 9-19　6RA22 系列调速装置主要技术参数

产品型号	6RA22-18-□	6RA22-25-□	6RA22-28-□	6RA22-32-□	6RA22-75-□	6RA22-77-□	6RA22-81-□	6RA22-85-□	6RA22-87-□	6RA22-91-□
主回路额定输出电压（V）	DC400									
主回路额定输出电流（A）	30	60	90	130	200	250	400	600	850	1200
控制电动机功率（kW）	12	24	36	52	80	100	160	240	340	480
输出额定电流时的损耗功率（W）	90	180	270	390	600	750	1200	1800	3300	4900
励磁回路电压（V）	DC310									
励磁回路电流（A）	5	10			15		25			
主回路额定输入电压（V）	3 相 $380^{+20\%}_{-15\%}$ 或 3 相 $415^{+10\%}_{-22\%}$									
控制回路额定输入电压（V）	2 相 $380^{+20\%}_{-15\%}$ 或 2 相 $415^{+10\%}_{-22\%}$									
励磁回路额定输入电压（V）	2 相 $380^{+20\%}_{-15\%}$ 或 2 相 $415^{+10\%}_{-22\%}$									
额定频率（Hz）	装置能自动适应 45～65Hz 的电网电压									
调节常数	$\Delta n=0.1\%$ 额定转速									
质量（kg）	8	14			23		29		77	
参考价（万元/台）	4.5	5.5	6.5	7	8	8.5	10	13	19	21

注：6RA18～32 型为自然风冷，6RA75 以上为强迫风冷。

（五）外形及安装尺寸

6RA22 系列调速装置外形及安装尺寸见图 9-29。

（六）符合标准及使用环境要求

6RA22 系列调速装置符合国际 IEC144 及德国 DIN4005D 等标准要求。

环境温度：自然风冷：0～45℃，强迫风冷 0～35℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　　拔：6RA22 系列调速装置海拔与负载率关系见表 9-20。

表 9-20　6RA22 调速装置海拔高度与负载率关系

海拔（m）	1000	2000	3000	4000	5000
负载率（%）	100	84	72	65	60

（七）生产单位

天津电力电子设备公司。

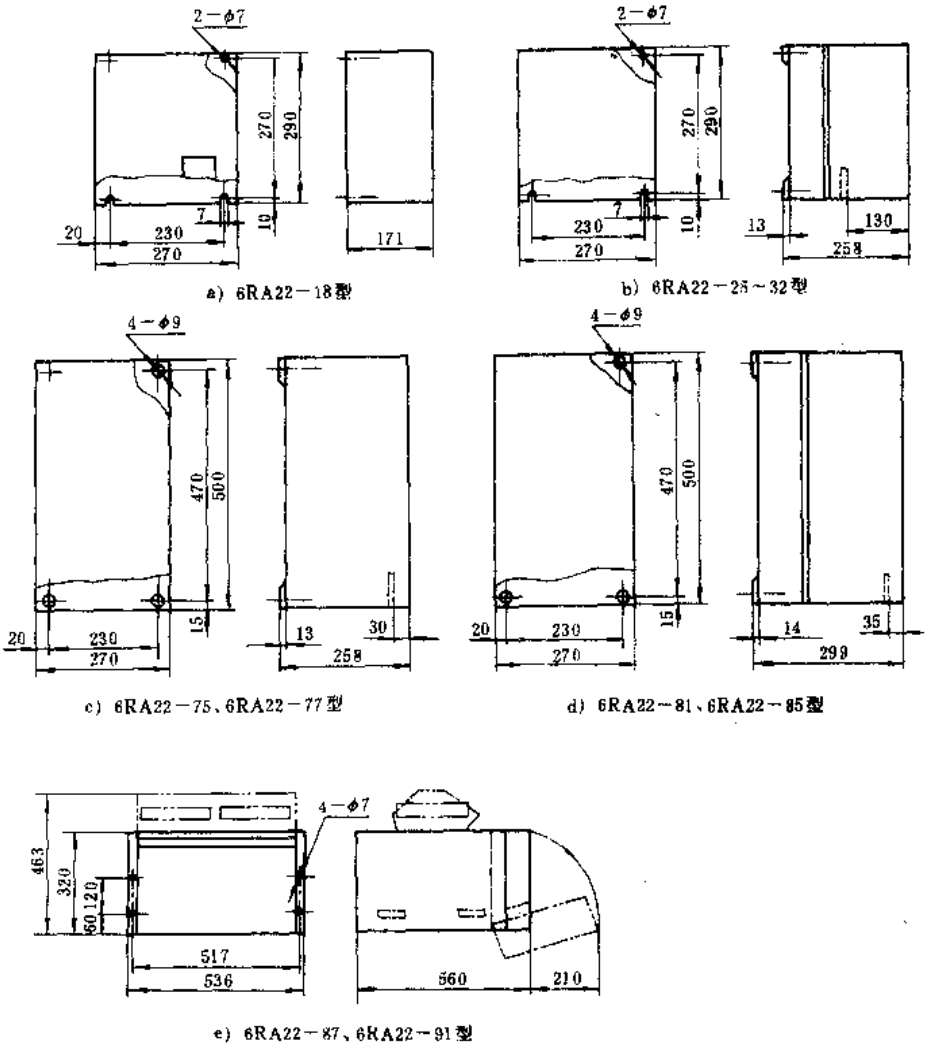


图 9-29　6RA22 系列调速装置外形及安装尺寸

十二、MSD 系列微步型步进电机驱动器

（一）用途

MSD 系列微步型步进电机驱动器（以下简称步进电机驱动器）系专利产品，是一种高精度步进电机驱动器，可广泛应用在数控机床、全自动化工厂、自动测量、光学仪器、电火花加工、IC 生产加工线，导航和卫星跟踪等高技术领域。

（二）结构特点

MSD 系列步进电机驱动器分为普通型和微步细分型两大类产品。微步细分型产品具有极高的运行精度，对于混合式步进电机最高为 400 细分，对于反应式步进电机最高为 512 细分，其细分数可由使用者在操作面板上任意设定。在细分的任意档位，其最高输入脉冲频率（CLK）可达 700KPPS，可在任意细分位置上定位。驱动器的工作原理框图见图 9-30。

本系列步进电机驱动器按控制方式分为 P 型、F 型和 C 型三种。

P 型为基本型。用户使用脉冲信号控制进给量和进给速度，所需脉冲信号由用户自备的控

制系统发出，厂家也可为用户提供在微机上使用的接口卡和用户软件，以方便用户用微机实现P型驱动器的现场控制。

F型驱动器带有振荡发生器，用户可通过外接电位器控制步进电机的进给量和进给速度，很方便地即可实现无级调速和远程控制。F型驱动器还可将步进电机的运行脉冲数反馈给用户，以便实现闭环控制。

C型驱动器自带单片机，配上厂家提供的符合ISO标准数控语言的编程器，可实现直线、升速和降速等自动控制，用户不用自备控制系统。

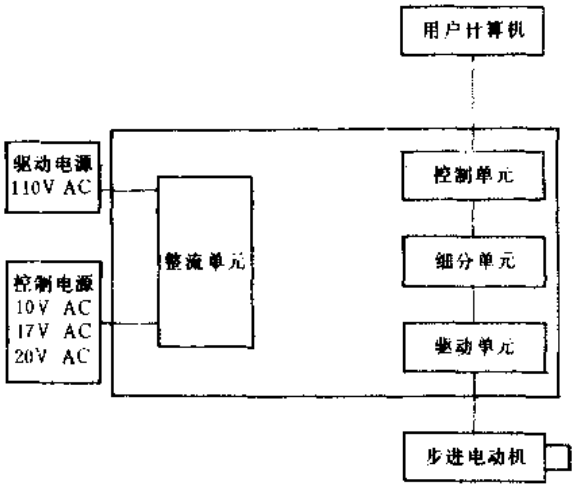


图 9-30 MSD系列步进电机驱动器工作原理框

（三）型号命名及意义

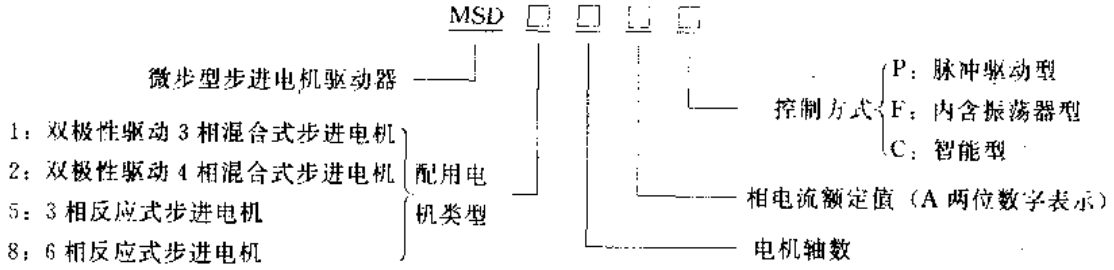


表 9-21 MSD系列步进电机驱动器主要技术参数

产品型号	相数	驱动电源电流（A）	适配电机电流（A）	适配电机类型	适配电机型号	驱动器控制电源	驱动器电源	参考价（元/台）	
								普通型	微步细分型
MSD1106□	3	4	≤6	混合式	110BYG314	AC：10V、1A AC：17V、0.5A 或 AC：20V、1A （50Hz）	AC100V 50Hz	3500	6000
MSD1108□		6	≤8		130BYG301/2			3800	6300
MSD1110□		8	≤10		130BYG300D			4200	6800
MSD2107□	4	6	≤7		110BYG405 110BYG426			4400	6950
MSD5106□	3	3	≤6	反应式	110BF02 110BF003 90BF003			2500	4400
MSD5108□		4	≤8		130BF04			2900	4800
MSD5110□		5	≤10		130BF05			3200	5100
MSD5112□		6	≤12		130BF02 130BF03			3600	5500
MSD8115□		10	≤15		160BF01 160BF02 130BF01			9200	

注：1. 当基本步矩角为0.6°（3相6拍运行），细分数为400时，其实际精度达24万脉冲/转，（即0.0015°/步）。

2. 表中所示参考价为P型（脉冲控制型）的价格，F型产品应相应加价10%～30%，C型产品应相应加价10%～30%。

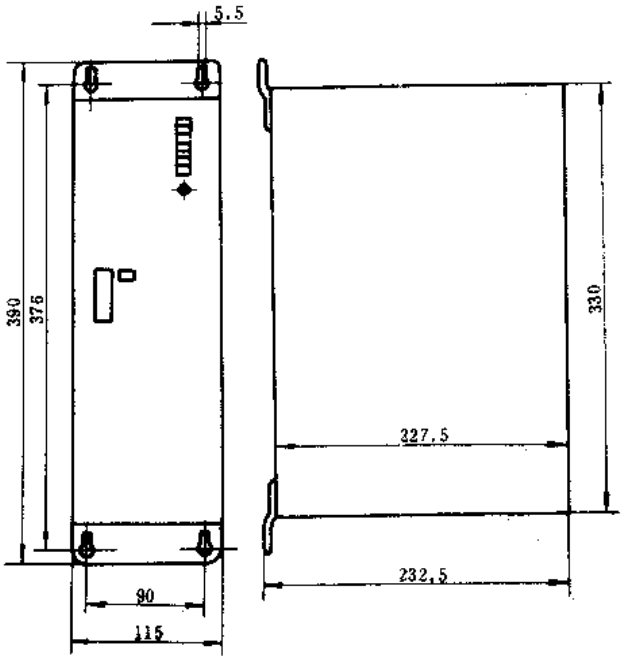


图 9-31　MSD 1110 型步进电机驱动器外形及安装尺寸

注：各型号驱动器的外形尺寸是有差异的，厂家只提供了 MSD 1110 型驱动器尺寸

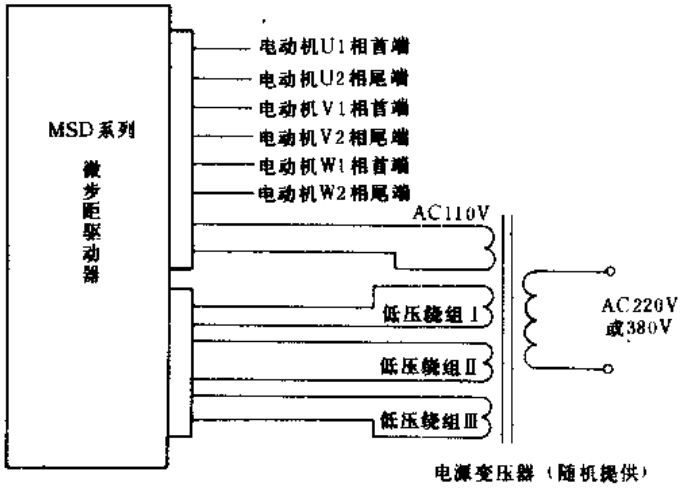


图 9-32　MSD 系列步进电机驱动器电气接线

注：此图以三相步进电机为例，对 4 相、5 相电机接线，请参照随机提供给用户的说明书。

（四）主要技术参数

MSD 系列步进电机驱动器主要技术参数见表 9-21。

（五）外形及安装尺寸

MSD 110 型步进电机驱动器外形及安装尺寸见图 9-31。

（六）电气接线

MSD 系列步进电机驱动器电气接线见图 9-32。

（七）使用环境要求

环境温度：0～＋40℃；

相对湿度：40%～80%；

大气压力：86～106kPa。

（八）生产单位

泸州西恩希数控技术研究所、威海西恩希电子有限公司。

十三、KT 系列晶闸管交流电力控制器

（一）用途

KT 系列晶闸管交流电力控制器系引进日本三社电机制作所技术生产，有调功器和调压器两大类产品，适用于交流 50Hz 或 60Hz，单相或三相交流电路中作电力控制之用。

KT 系列调功器采用晶闸管过零触发技术，它适用于以铁铬、铁铬铝、远红外发热体为发热元件的温度控制。也可用于其它要求连续调节交流功率的电阻性负载场合。

KT 系列调压器采用晶闸管移相触发技术，主要适用于变压器类负载和电阻性负载的电压调节。其典型应用为以碳化硅，二硅化钼、钨、钽、钼、铌等贵金属发热元件和盐浴炉、工频感应炉、玻璃熔化炉、烧结炉的温度控制；影剧院、电视台、飞机场、广场等场所的灯光无级调整；整流变压器、电炉变压器、斯考特变压器、电力变压器等类型变压器一次侧电压控制；磁性调压器、饱合电抗器的直流绕组励磁控制；三相力矩电动机、单相串励电动机的速度控制及电压、电流、功率的平滑无级调节及恒定控制之用。

（二）结构特点

KT 系列晶闸管交流电力控制器采用了专用厚膜集成电路、CMOS 电路、运算放大器、绝缘晶闸管模块及晶闸管组件等先进技术。其输入—输出特性曲线斜率、上限、下限及起始点可方便地按需要进行调节。该控制器还设有过电流截止，晶闸管超温快速熔断、三相断线检测、瞬时停电检测等保护及报警功能。本系列产品的安装方式为墙挂式，冷却方式有空气自冷、强迫风冷和水冷三种，并具有以下特点：

1. 具有软起动、软关断及自动限流等功能，可大大减少对电网的负荷冲击。

2. 具有“恒流”“恒压”“恒功率”选择电路，根据定货要求，产品的电压和功率能进行可恒或随调随恒调节。

3. 具有“长时间软起动”，“线性化”负荷断线检测等选择电路，能满足温度系数特别大，要求输出与输入成正比，发热元件易断裂，阻抗成非线性变化等不同要求的需要。

（三）型号命名及意义

KT □ — □ □ □

产品型号	电源相数	额定输入电压	额定工作电流	功能代号	
晶闸管交流电力控制器	1:单相 3:3相	2:200V、220V 240V 4.380V、400V 440V	用数字表示工作电流的安培数	Z:调功器 不标注:标准型调压器 C:带恒电流选择电路的调压器 V:带恒电压选择电路的调压器	W:带恒功率选择电路的调压器 L:带线性化选择电路的调压器 S:带长时间软起动选择电路的调压器 H:带加热断线检测选择电路的调压器

(四)主要技术参数

表 9-22 KT 系列交流电力控制器主要技术参数

产品型号	KT1 单相调压器	KT3 三相调压器	KT1—Z 单相调功器	KT3—Z 三相调功器
触发方式	相控移相触发		间歇式零触发	连续式零触发
电源	AC220V±10%	AC380V±10%	AC220V±10%	AC380V±10%
输出调节范围	输入电压的 0～98%		额定容量的 0～100%	
输出电流(A)	30、50、75、100、150、250、350、450、600、800			
控制方式	1. 手动控制器(电位器) 2. 触点通断控制 3. PID 连续控制,直流 4～20mA(250Ω) 0～10mA(820Ω),1～5mA(1.5kΩ) 4. PID 断续控制 5. 直流电压控制 1～5V(10kΩ)			
适用负荷	电阻负荷,电感负荷变压器一次侧负荷		电阻负荷	
冷却方式	30～100A 空气自冷,150～600A 强迫风冷,800A 水冷			
结构形式	主电路、控制电路,一体化结构,30～600A 为单元式,800A 为柜式			
过电流保护	输出电流>1.5 倍额定值时,半个周波截止输出			
短路保护	由快速熔断器保护			
斜率设定范围	0～100%(输入信号最大时)			
起点(下点)设定范围	0～100%			
显示报警	熔丝断,过电流,温度异常 LED 有显示,并有报警触点输出(250V 0.5A)			
起动方式	软起动(约 1s)			
下垂特性	当输出电流大于额定值时,自动减小导通角			
选择电路形式	1. 恒流回路(C) 2. 恒电压电路(V) 3. 恒功率回路(W) 4. 线性化回路(L) 5. 长时间软起动(s) 6. 加热器			
绝缘耐压	AC 2000V 1min(220V)		AC 2500V 1min(380V)	
瞬时停电	电源拉闸或瞬时停电时,立即截止输出			

KT 系列交流电力控制器主要技术参数见表 9-22;KT1 系列调压器软起动、软关断波形

见图 9-33；KT1-2 系列调功器输出波形见图 9-34；KT1、KT3 系列调压器“斜率”调节特性曲线见图 9-35；KT1 系列调压器“过电流截止”波形见图 9-36；KT1、KT3 系列调压器恒电流特性曲线见图 9-37；恒功率特性曲线见图 9-38。

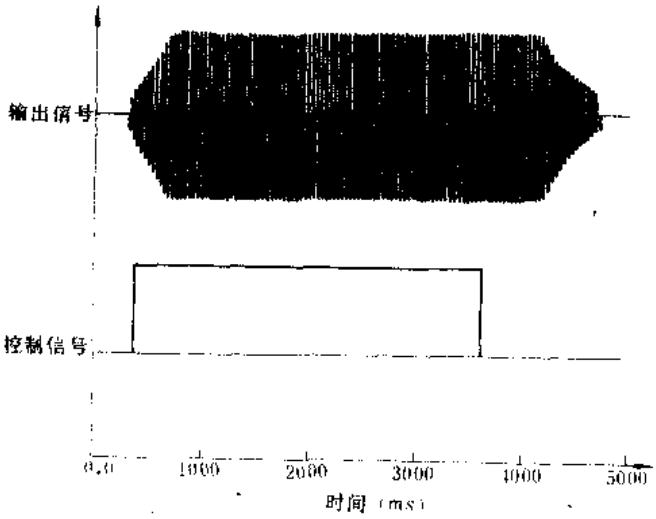


图 9-33　KT1 系列调压器软起动、软关断波形

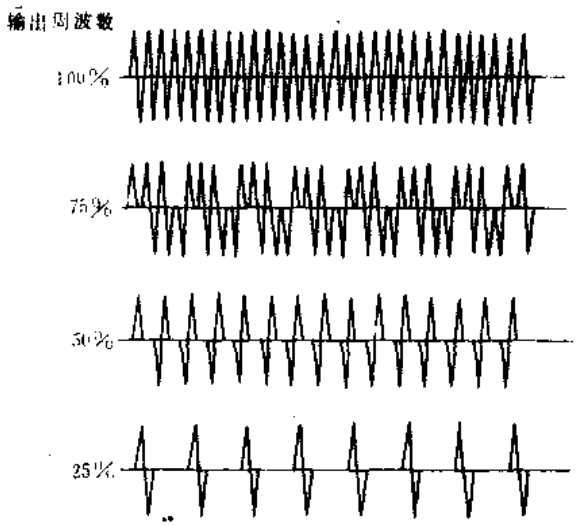


图 9-34　KZ1-Z 系列调功器输出波形

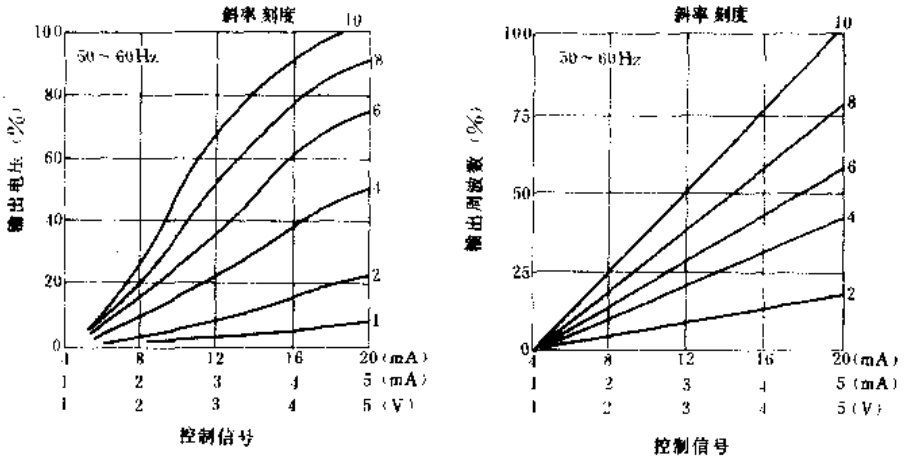


图 9-35　KT1、KT3 系列调压器斜率调节特性曲线

（五）外形及安装尺寸

KT 系列晶闸管交流电力控制器外形及安装尺寸见图 9-39 和表 9-23。

（六）符合标准及使用环境要求

KT 系列晶闸管交流电力控制器符合我国 JB3283—83、日本 JEC214 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：20±5℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 1000m（高于 1000m 时，应按 GB3859—83 标准规定降级使用）。

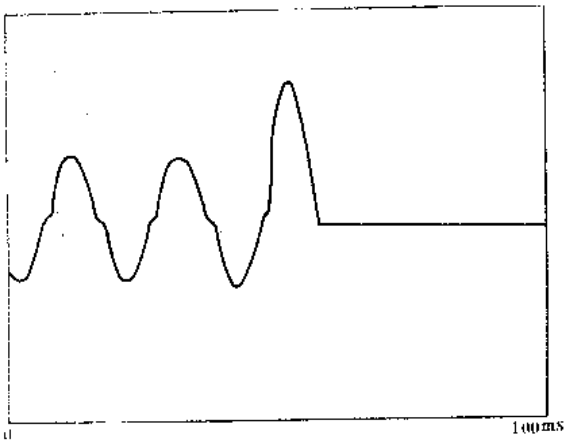


图 9-36　KT1 系列调压器过电流截止波形

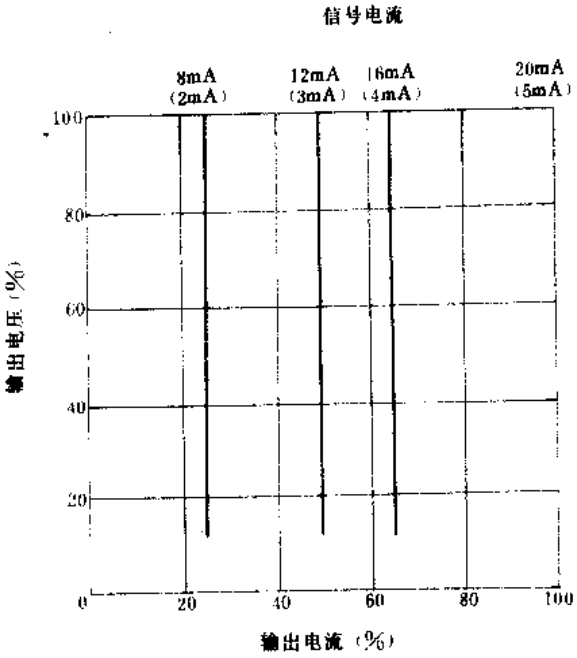


图 9-37　KT1、KT3 系列调压器
"恒电流"特性曲线

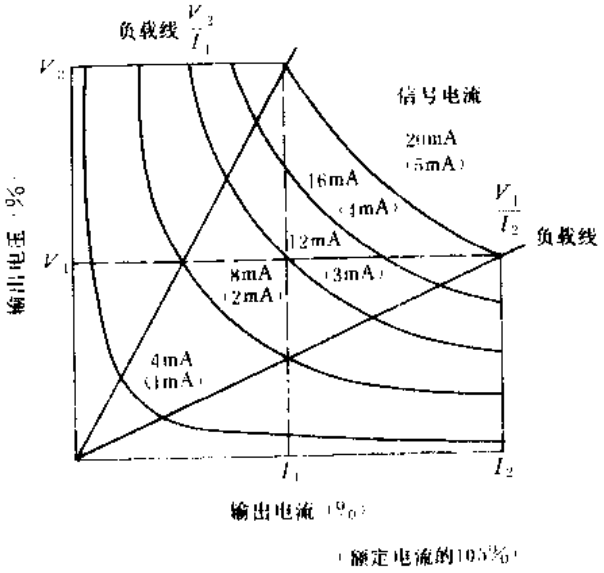


图 9-38　KT1、KT3 系列调压器"恒功率"特性曲线

(七)生产单位

上海电压调整器厂。

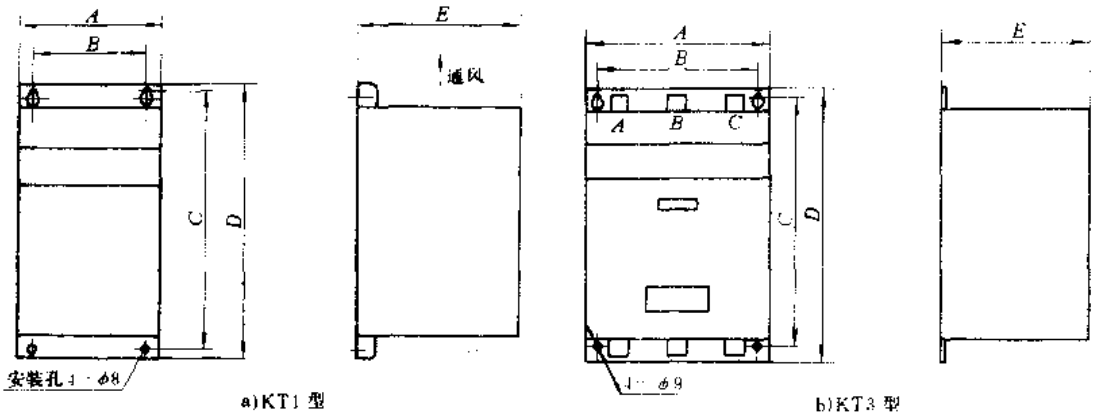


图 9-39 KT 系列晶闸管交流电力控制器外形及安装尺寸

表 9-23 KT 系列晶闸管交流电力控制器参数及外形安装尺寸

产品型号	额定电压(V)	额定电流(A)	额定容量(kVA)	冷却方式	外形及安装尺寸(mm) A	B	C	D	E	质量(kg)	参考价(元/台)
KT1-2030□	220	30	6.5	空气自冷	164	120	440	460	230	8	3400
KT1-4030□	380		11.5								4100
KT1-2050□	220	50	11								3900
KT1-4050□	380		19								4600
KT1-2075□	220	75	16.5							9.4	4900
KT1-4075□	380		28.5								5700
KT1-2100□	220	100	22								5600
KT1-4100□	380		38								6400
KT1-2150□	220	150	33	强迫风冷	210		460	480	285	14	7000
KT1-4150□	380		57								8000
KT1-2250□	220	250	55								8100
KT1-4250□	380		95								9100
KT1-2350□	220	350	77		260	180	580	600	450	18	10100
KT1-4350□	380		133								11300
KT1-2450□	220	450	99							20	11600
KT1-4450□	380		171								12800
KT1-2600□	220	600	132		300	220	500	540	440	25	13600
KT1-4600□	380		228								14900
KT1-2800□	220	800	176	水冷	500			1200	500	80	11900
KT1-4800□	380		304								21200
KT3-2030□	220	30	11.5	空气自冷	258	190	470	490	254	30	6800
KT3-4030□	380		19.5								

（续）

产品型号	额定电压（V）	额定电流（A）	额定容量（kVA）	冷却方式	外形及安装尺寸(mm)					质量（kg）	参考价（元/台）
					A	B	C	D	E		
KT3-2050□	220	50	19	空气自冷	258	190	470	490	254	30	7800
KT3-4050□	380		33								
KT3-2075□	220	75	28.5		356	240	485	505	295	35	9800
KT3-4075□	380		49								
KT3-2100□	220	100	38								11200
KT3-4100□	380		66								
KT3-2150□	220	150	57	强迫风冷	420	300	600	620	360	40	14000
KT3-4150□	380		99								
KT3-2250□	220	250	95								16200
KT3-4250□	380		165								
KT3-2350□	220	350	133		575	480	750	780	440	58	20200
KT3-4350□	380		230								
KT3-2450□	220	450	171								23200
KT3-4450□	380		296								
KT3-2600□	220	600	228				800	830	460	65	34600
KT3-4600□	380		395								
KT3-2800□	220	800	305	水冷	700			1800	700	180	39800
KT3-4800□	380		528								

十四、WZ 系列柱式稳压器

（一）用途

WZ 系列柱式稳压器（以下简称稳压器）系引进丹麦阿克玛公司技术生产，是一种低损耗，无电压波形失真的交流稳压装置。当电网电压在允许范围内波动或负载发生变化时，稳压器能使电压自动稳定在额定值，其稳压精度可在±(1～5)%范围内调节，可广泛地用于工矿企业、农业、国防和科研等单位作稳定负载电压的设备来用。

（二）结构特点

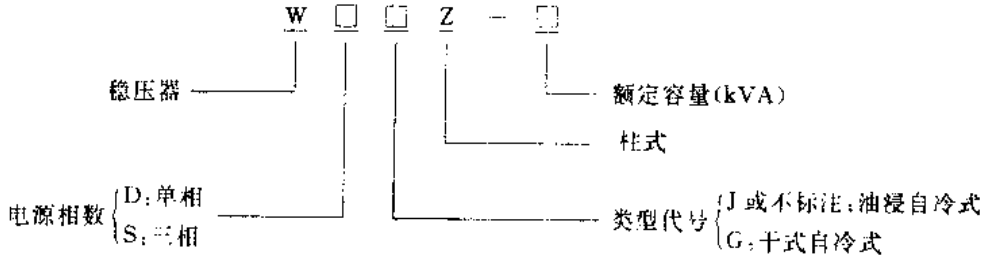
WZ 系列稳压器有油浸自冷式和干式自冷式两类产品。

油浸自冷式稳压器由特殊设计的变压器、传动机构、电刷接触系统、油箱和控制器组成。变压器外表面经过磨光加工，去除绝缘，得到光滑的导体面以便与电刷接触。传动机构由伺服电机、蜗轮、蜗杆链轮、链条等组成。电刷接触系统由碳轮、弹簧片，碳轮桥等组成。油箱采用波纹油箱结构。控制器为盒式，可直接装配在主机顶部。

干式自冷式稳压器由特殊设计的变压器、传动机构、电刷接触系统，柜体和控制器组成。柜体上装有操作按钮、信号指示灯、输入、输出电压表和电流表等装置，其变压器传动机构，电刷接触系统及控制器结构型式均与油浸自冷式稳压器相同。

WZ 系列稳压器的稳压信号取自于三相电压的平均值，具有相电压过压保护和消除三相电压不平衡措施。该产品具有输出波形无畸变、损耗低、效率高、反应时间快、运行可靠及体积小、重量轻、安装使用方便等特点。油浸式稳压器可供户外安装使用，干式稳压器只能用在室内。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

WZ 系列稳压器主要技术参数见表 9-24。

(五)外形及安装尺寸

WZ 系列稳压器外形及安装尺寸见图 9-40 和表 9-24。

(六)符合标准及使用环境要求

WZ 系列稳压器符合德国 VDE0552 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃(户内使用)，－30～＋40℃(户外使用)；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 1000m。

(七)生产单位

上海电压调整器厂。

十五、TW 系列感应可稳调压器

(一)用途

TW 系列感应可稳调压器(以下简称调压器)具有自动调压和稳压的双重功能，它不但能在带负载的情况下平滑无级地调节输出电压，而且当电网电压在一定范围内波动或负载发生变化时，能把输出电压自动调节到稳定值。该调压器适用于工矿企业、农业、国防、科研等单位作调压及稳压的通用电源设备。

(二)结构特点

TW 系列感应可稳调压器由感应调压器、控制器及执行伺服电机等部分组成。其工作原理框图见图 9-41。控制器从调压器负荷端取得信号电压，经降压整流后获得直流电压信号 $U_{控}$、$U_{控}$ 与基准电压信号 $U_{定}$ 通过控制中心环节比较后输出高电平，触发执行环节并使可逆控制系统动作，带动伺服电机使调压器升压或降压，以保持输出电压的恒定。其控制方式有手动、电动和自动三种。并具有过载断相保护、调压器限位保护、过电压和欠电压保护及自动回零保护等功能。

TW 系列调压器从结构上分为干式自冷式和油浸自冷式两类，从功能上分为单相和三相两类。该调压器具有波形畸变小，过载能力强、运行可靠、使用寿命长、安装方便等特点。

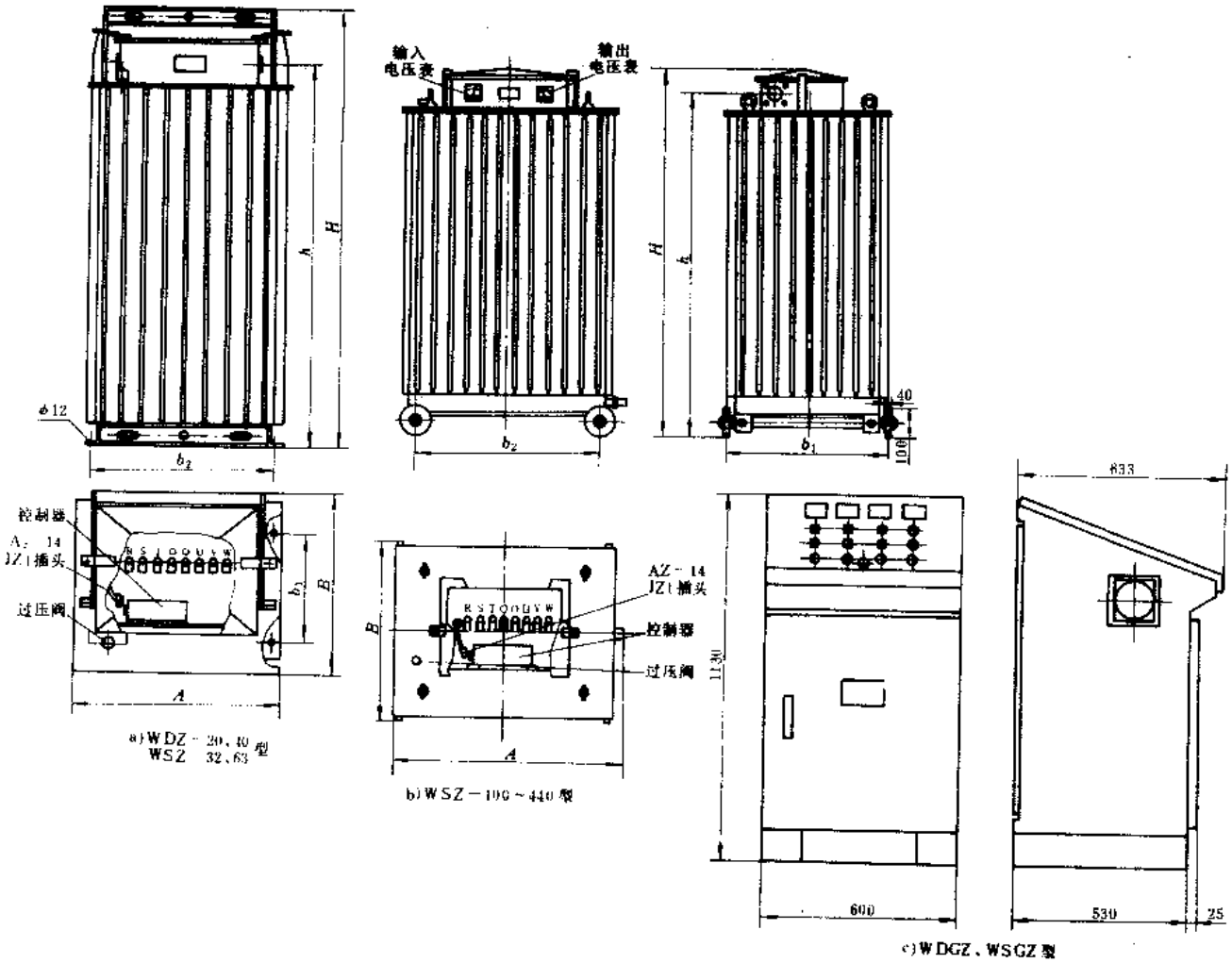


图 9-40 WZ 系列稳压器外形及安装尺寸

表 9-24　WZ 系列稳压器主要技术参数

产品型号	额定容量 (kVA)	电源相数	输入电压范围 (V)	电源频率 (Hz)	额定输出电压 (V)	稳压精度 (%)	额定输出电流 (A)	空载损耗 (W)	短路损耗 (W)	空载电流 (A)	外形及安装尺寸 (mm) A	B	H	h	b_1	b_2	质量 (kg)	参考价 (元/台)
WDZ-20	20	1	176～264	50～60	220	1～5	90.9	70	550	1.2								15400
WDZ-40	40						182	90	1070	1.5								22800
WSZ-32	32	3	304～456		380		48.6	100	820	1	620	400	1030	876	310	560	260	18500
WSZ-63	63						95.7	130	1600	1.3		520	1285	1128	252		420	27500
WSZ-100	100						152	200		1.2	835	660	1035	1225	590	640	650	36000
WSZ-140	140		323～437				213											39600
WSZ-160	160		304～456				243	300	2400	1.8	989	929	1628	1650	710	660	1000	49500
WSZ-200	200						304				1169	1109		1450	890	820		
WSZ-225	225		323～437				342							1650				54500
WSZ-250	250		304～456				380	450	3600	3			1828				1900	69500
WSZ-280	280		323～437				425						1628	1450				
WSZ-315	315		304～456				479				1969			1650				
WSZ-350	350		323～437				532						1828	1625				76500
WSZ-440	440						669				1169							
WDGZ-12.5	12.5	1	176～264		220		56.8	70	210	1.2								16900
WDGZ-25	25						114	90	430	1.5								25000
WSGZ 20	20	3	304～456		380		30.4	100	320	1	600	640	1130				170	18500
WSGZ-40	40						60.8	130	650	1.3		760	1340				270	27500
WSGZ-63	63						95.7	200	640	1.2	800	700	1800				500	36000
WSGZ-90	90		323～437				137											39600
WSGZ-100	100		304～456				152	300	960	1.8	900	800					750	49500
WSGZ-140	140		323～437				213											54500
WSGZ-160	160		304～456				243	450	1440	3	1000	900	2000				1400	69500
WSGZ-220	220		323～437				342											76500

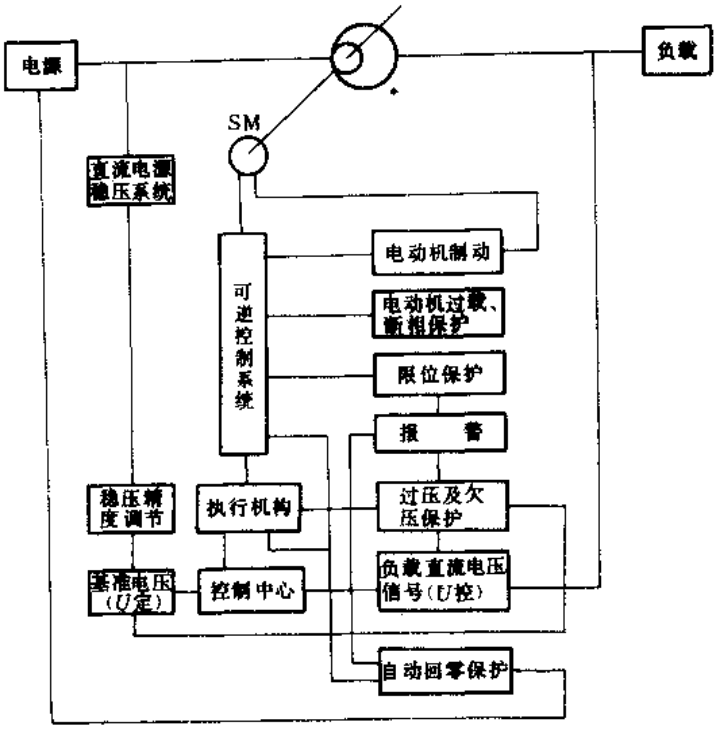


图 9-41　TW 系列调压器工作原理框图

（三）型号命名及意义

TW □ □ A - □

可稳调压器

额定容量(kVA)

感应式

电源相数代号 {D：单相 / S：三相}

结构代号 {J：油浸自冷式(J 可省略不标) / G：干式自冷式}

（四）主要技术参数

TW 系列调压器的调压范围可以从零调到最大输出电压，稳压范围为 0.3～0.9 倍最大输出电压。当电网电压波动范围在＋5% ～－20%，负荷电流从零到额定输出电流时，在稳压范围内输出电压都能保持稳定。如负荷电流小于额定输出电流的 85%时，其电网电压波动范围可允许为－20%～＋10%。稳定精度在最高稳定电压时为±1%，在最低稳定电压时不大于±5%。调压器的额定工作电源频率为 50Hz，其主要技术参数见表 9-25。

表 9-25　TW 系列调压器主要技术参数表

产品型号	额定容量(kVA)	电源相数	额定输入电压(V)	输出电压范围(V)	稳压范围(V)	额定输出电流(A)	75℃时总损耗(W)	空载电流(A)	配用控制器型号	外形安装尺寸(mm)			质量(kg)	参考价(元/台)
										A	B	H		
TWDA-16	16	1	220	0～400	120～360	40	900	11.5	TK-420/1.6	880	880	1300	380	10600

（续）

产品型号	额定容量（kVA）	电源相数	额定输入电压（V）	输出电压范围（V）	稳压范围（V）	额定输出电流（A）	75℃时总损耗（W）	空载电流（A）	配用控制器型号	外形安装尺寸（mm） A	B	H	质量（kg）	参考价（元/台）
TWDA-16	16	1	380	0～650	195～585	24.6	900	6.5	TK-650/1.6	880	880	1300	380	10600
TWDA-25	25		220	0～400	120～360	62.5	1250	17.5	TK-420/1.6				420	11400
			380	0～500	150～450	50	1320	10.3	TK-500/1.6					11700
				0～650	195～585	38.5	1250	9.8	TK-650/1.6					11400
TWDA-40	40		220	0～400	120～360	100	1800	25.8	TK-420/1.6	980	980	1470	650	14500
			380	0～650	195～585	61.5		14.5	TK-650/1.6					
TWDA-56	56			0～420	126～378	133	2800	24.5	TK-420/1.6	1130	1130		750	16100
TWDA-63	63		220	0～400	120～360	158	2500	38.7	TK-420/1.6				750	16600
			380	0～500	150～450	126	2650	23	TK-500/1.6					16100
				0～650	195～585	96.9	2500	21.3	TK-650/1.6					
TWDA-100	100		220	0～400	120～360	250	3550	58	TK-420/1.6	1050	1050	1660	1150	22300
			380	0～420	126～378	238	4000	36.5						24200
				0～500	150～450	200	3750	34.5	TK-500/1.6					23200
				0～650	195～585	154	3550	32.5	TK-650/1.6					22300
TWDA-150	150		220	0～400	120～360	375	6150	90.5	TK-420/1.6	1270	1270	1710	1600	32800
			380	0～650	195～585	231		50.6	TK-650/1.6					
TWDA-250	250					385	7500	73	TK-650/3.5	1380	1380	2280	2800	49400
TWSA-22	22	3	380	0～420	126～378	30.2	1600	5.7	TK-420/1.6	880	880	1300	405	11200
TWSA-25	25			0～500	150～450	28.9	1500	6	TK-500/1.6					11400

（续）

产品型号	额定容量（kVA）	电源相数	额定输入电压（V）	输出电压范围（V）	稳压范围（V）	额定输出电流（A）	75℃时总损耗（W）	空载电流（A）	配用控制器型号	外形安装尺寸（mm） A	B	H	质量（kg）	参考价（元/台）
TWSA-25	25	3	380	0～650	195～585	22.2	1400	5.6	TK-650/1.6	880	880	1300	405	11200
TWSA-35	35			0～420	126～378	48.1	2250	8.8	TK-420/1.6				450	12200
TWSA-40	40			0～500	150～450	46.2	2120	9	TK-500/1.6					12400
				0～650	195～585	35.5	2000	8.5	TK-650/1.6					12200
TWSA-56	56			0～420	126～378	77	3200	14	TK-420/1.6	1130	1130	1470	720	15700
TWSA-63	63			0～500	150～450	72.7	3000	13.2	TK-500/1.6					16100
				0～650	195～585	56	2800	12.5	TK-650/1.6					15700
TWSA-90	90			0～420	126～378	124	4500	21.7	TK-420/1.6				810	17500
TWSA-100	100			0～500	150～450	115	4250	20	TK-500/1.6					18000
				0～650	195～585	88.8	4000	19	TK-650/1.6					17500
TWSA-160	160			0～420	126～378	220	6300	31.5	TK-420/1.6	1200	1200	1660	1300	27400
				0～500	150～450	185	6000	30	TK-500/1.6					26300
				0～650	195～585	142	5600	28	TK-650/1.6					25200
TWSA-250	250			0～500	150～450	289	8500	45	TK-500/1.6	1420	1420	1710	1800	39100
				0～650	195～585	222		42.5	TK-650/1.6					37400
TWSA-400	400			0～420	126～378	550	12500	71	TK-420/3.5	1530	1530	2280	3200	62100
				0～650	195～585	355	11800	63	TK-650/3.5	1380	1530		3000	
TWSA-630	630					560	17000	95	TK 650/11	2050	2050	2730	6000	130000
TWSA-1000	1000					888	23600	140		2150	2150		6800	157000

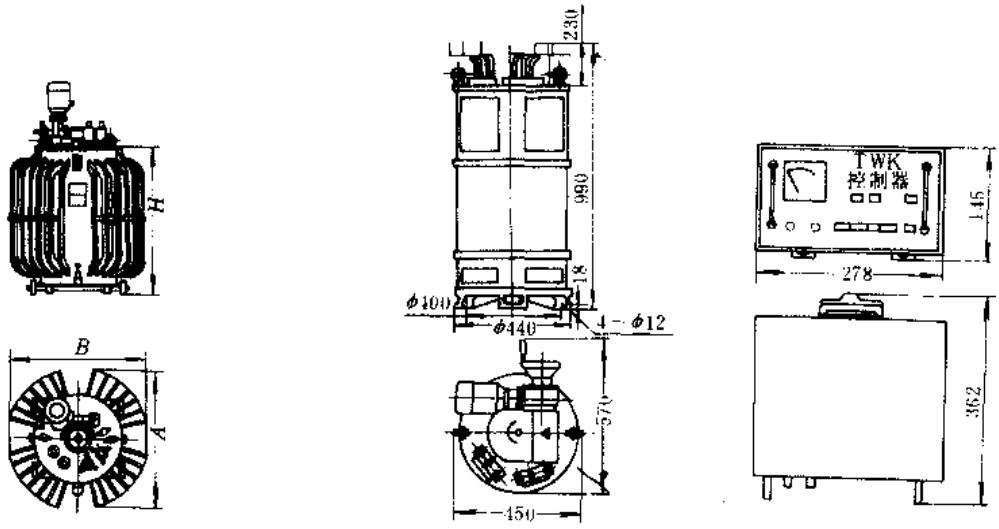
（续）

产品型号	额定容量（kVA）	电源相数	额定输入电压（V）	输出电压范围（V）	稳压范围（V）	额定输出电流（A）	75℃时总损耗（W）	空载电流（A）	配用控制器型号	外形安装尺寸（mm） A	B	H	质量（kg）	参考价（元/台）
TWDGA-10	10	1	220	0～400	120～360	25	560	10	TK-420/0.72	见图 9-42 b			300	9780
		3	380	0～650	195～585	15.4		5.8	TK-650/0.72					
TWSGA-10						8.9	630	3.4					270	9600
TWSGA-16	16			0～420	126～378	22	1000	5.6	TK-420/0.72				330	10800
				0～650	195～585	14.2	900	5	TK-650/0.72					10400

注：参考价中含控制器价格。

（五）外形安装尺寸

TW 系列调压器外形安装尺寸见图 9-42 和表 9-26。



a）TWDA 系列油浸式　　b）TWDGA－10 TWSGA－10 TWSGA－16 干式　　c）配套控制器

图 9-42　TW 系列调压器外形安装尺寸图

（六）使用环境要求

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：最湿月的平均相对湿度为 90%以下，同时该月的平均最低温度为 25℃；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

上海电压调整器厂。

十六、KTA3、KTF3 系列微电子调功器

(一)用途

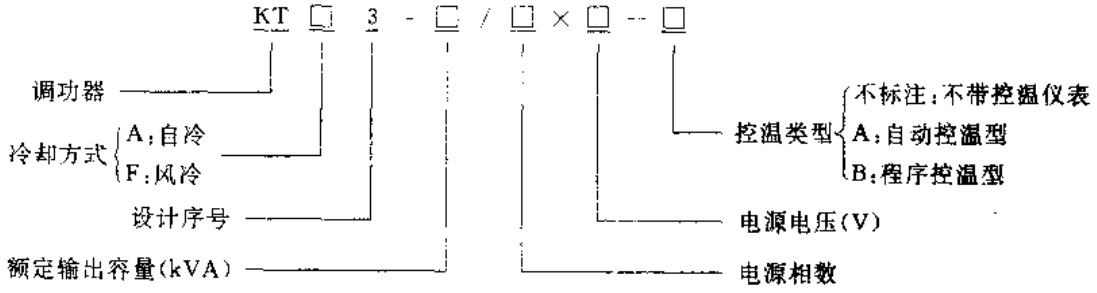
KTA3、KTF3 系列微电子调功器(以下简称调功器),可广泛应用于各类电阻性负载的电加热工业炉或烘道上对温度进行自动或程序控制。也可与计算机联网对多台设备实现群控。

(二)结构特点

KTA3、KTF3 系列调功器的触发系统采用了先进的零位触发技术、模块式结构。该模块不需同步及脉冲变压器,采用光耦合作信号隔离,并经封装处理,具有抗干扰性能强、防腐性能好等特点,与周波控制模块匹配进行周波控制。控制回路采用以微处理器为核心的智能数字温度显示、检测和记录仪表,PID 调节运算,具有自动控温程序设定、打印记录、故障检测、报警及自动处理等功能。

微机群控是用工业控制计算机对车间炉群或烘道的数十个测温点的工艺过程同时进行闭环群控,人机对话、屏幕显示和打印机打印工艺参数、动态参数汉字清单,并可与上位机通信,形成网络。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

KTA3、KTF3 系列调功器主要技术参数见表 9-26。

表 9-26 KTA3、KTF3 系列调功器主要技术参数

产品型号	额定输出容量(kVA)	电源相数	额定电压(V)	额定输出电流(A)	设定调节周期(s)	控温精度	冷却方式	外形及安装尺寸(mm)			参考价(元/台)		
								A	H	B	无仪表	自动控温	程序控温
KTA3-3/1×220	3	1	220	13	0~13可调	0.2%		160	80	275	850		
KTA3-5/1×220	5			23				300	90	290	1100		
KTA3-10/1×220-□	10			46				400	700	300	2500		
KTA3-16/1×220-□	16			73							2900	5200	
KTA3-25/1×220-□	25			114								5400	
KTA3-40/1×220-□	40			182				500	900	400		6300	
KTF3-100/1×220-□	100			454				600	1300	500		10500	
KTF3-125/1×220-□	125			568								11100	
KTF3-160/1×220-□	160			727								11700	

（续）

产品型号	额定输出容量（kVA）	电源相数	额定电压（V）	额定输出电流（A）	设定调节周期（s）	控温精度	冷却方式	外形及安装尺寸（mm） A	H	B	参考价（元/台） 无仪表	自动控温	程序控温
KTF3-32/3×380-□	32	3	380	49	0～13可调	0.2%		500	900	400		9900	
KTF3-56/3×380-□	56			86								10800	
KTF3-63/3×380-□	63			97				600	1300	500		11300	15300
KTF3-80/3×380-□	80			123					1700			12200	16200
KTF3-125/3×380-□	125			193				700				16200	20200
KTF3-160/3×380-□	160			246				900	2100	600		17700	21700
KTF3-250/3×380-□	250			385								18600	22600
KTF3-320/3×380-□	320			493								19600	23600
KTF3-500/3×380-□	500			770				1000				31800	35800
KTF3-640/3×380-□	640			985								36100	40100
KTF3-750/3×380-□	750			1155				1100		650		40500	44500
KTF3-1000/3×380-□	1000			1540				1200		750		47850	
KTF3-32×4	32×4			49				柜式4台组装					
KTF3-56×3	56×3			86				柜式3台组装					
KTF3-10×12	10×12	1	220	46				柜式12台组装			38400		
KTA3-25×6	25×6			114				柜式6台组装			24800		

注：调功器的工作方式为连续。

（五）外形及安装尺寸

KTA3、KTF3 系列调功器外形及安装尺寸见图 9-43 和表 9-26。

（六）符合标准及使用环境要求

KTA3、KTF3 系列调功器符合我国 JB3283—83 等标准要求。

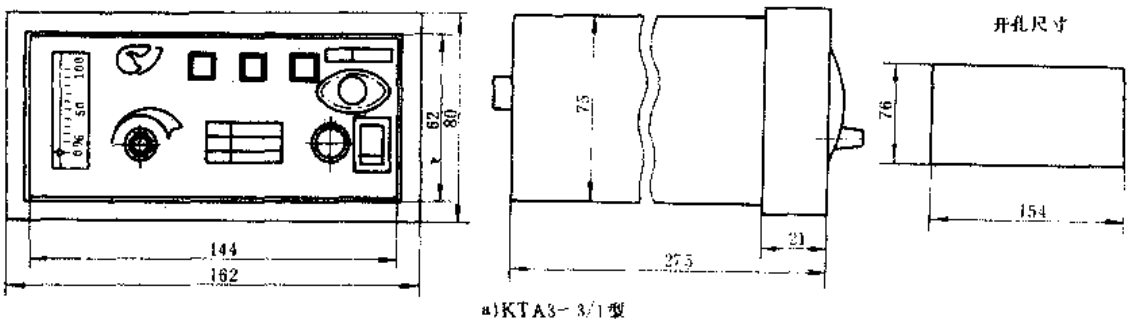
环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：不大于 95%；

海　　拔：不超过 1200m。

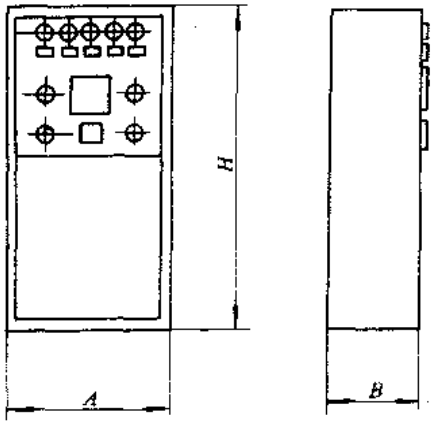
（七）生产单位

永嘉航空电气设备厂。



a)KTA3－3/1型

图 9-43　KTA3、KTF3 系列调功器外形及安装尺寸



b）KTA3－5/1～40/1、KTF3型

图 9-43　KTA3、KTF3 系列调功器外形及安装尺寸(续)

十七、KTF4 系列智能型感性负载调功器

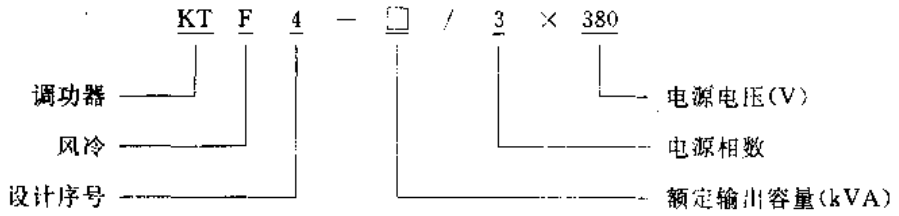
(一)用途

KTF4 系列智能型感性负载调功器(以下简称感性负载调功器)可广泛应用于工频感应炉、盐浴淬火炉、二硅化钼电炉等感性及带变压器的电炉行业作温度自动控制器件来用。

(二)结构特点

KTF4 系列感性负载调功器是一种以微处理器为核心的新型调功器。众所周知，对于感性负载，一般晶闸管调功器是不适用的。因为有以下三条不好解决。1. 调功器输出波形中不能有直流分量；2. 要防止晶闸管瞬时导通而由变压器铁心中的励磁存在而引起的合闸涌流；3. 对具有正电阻系数的加热元件，如二硅化钼等必须防止冷态冲击电流。本系列产品采用软起动技术自动检测负载功率因数，并在最佳相位转换为过零触发调功模式，可在出现浪涌电流时截止触发，并具有输出波形不失真、不产生电网高频干扰、效率高、操作简单、自动化程度高等特点。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

表 9-27　KTF4 系列感性负载调功器主要技术参数

产品型号	额定输出容量(kVA)	额定输入电压(V)	额定输出电流(A)	外形及安装尺寸(mm)			参考价(元/台)
				A	H	B	
KTF4-32/3×380	32	3相380	49	600	1300	500	11000
KTF4-56/3×380	56		86				12000
KTF4-63/3×380	63		97		1500		13400
KTF4-80/3×380	80		123				14300
KTF4-125/3×380	125		193	700	1700	600	18800
KTF4-160/3×380	160		246				19700
KTF4-320/3×380	320		493				21000

KTF4 系列感性负载调功器主要技术参数见表 9-27。

(五)外形及安装尺寸

KTF4 系列感性负载调功器外形及安装尺寸见图 9-44 和表 9-27。

(六)符合标准及使用环境要求

KTF4 系列感性负载调功器符合我国 JB3283--83、日本 JEC-214---1983 等标准要求。

环境温度:0～40℃;

相对湿度:不超过 95%;

海　　拔:不超过 1000m。

(七)生产单位

永嘉航空电气设备厂。

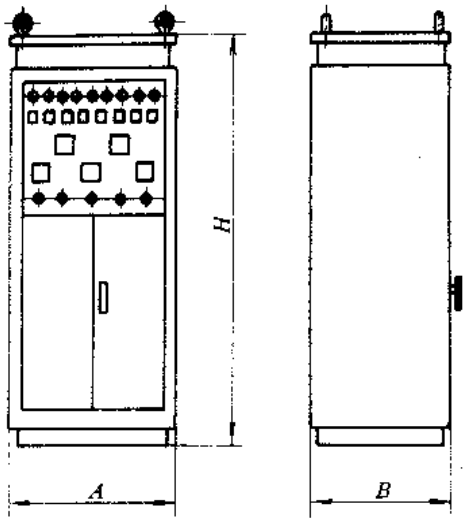


图 9-44　KTF4 系列感性负载调功器外形及安装尺寸

十八、SJW 系列三相自动补偿式电力稳压器

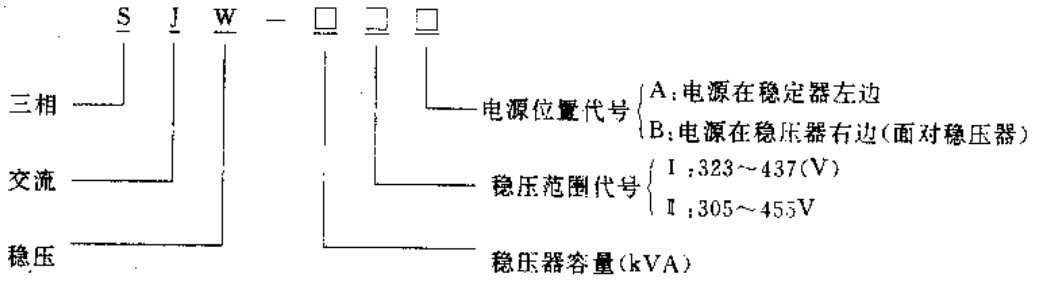
(一)用途

SJW 系列三相自动补偿式电力稳压器(以下简称稳压器)可广泛应用于厂矿企业、油田、铁路、建筑工地、宾馆及科研等部门的电子计算机、计算机断层扫描摄影(CT)、精密仪器、试验装置、电梯、照明设备、生产流水线及各种进口精密设备的交流稳压电源,也适用于电源电压低、波动幅度大的低压配电网末端用户及负载变动大的用电设备(如升降机、起重机、搅拌机等)的调压稳压装置。

(二)结构特点

SJW 系列稳压器为三相自动补偿式稳压器,其稳压效果远比磁饱和式、感应式和晶闸管式稳压器好。当配电网路电压波动或负载扰动时能自动保持输出电压稳定。并具有体积小、重量轻、容量大、效率高、适用电压范围广、不产生波形畸变、电压调节连续平稳、稳压精度±1%～±5%连续可调、承受瞬时过载能力强、能适用于各类负载等特点。其工作原理框图见图 9-45。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

SJW 系列稳压器主要技术参数见表 9-28。

(五)外形及安装尺寸

SJW 系列稳压器外形及安装尺寸见图 9-46。

表 9-28　SJW 系列稳压器主要技术参数

产品型号	容量(kVA)	输入电压(V)	输出电压(V)	输出电压调节范围(V)	稳压精度(%)	适用负载	瞬时超负载能力	效率(%)	外形及安装尺寸(mm) a×b×c	质量(kg)	参考价(元/台)
SJW-10	10	304～456	380	Ⅰ型 323～437 Ⅱ型 305～455	±1～±5 连续可调	阻性、容性、及感性任意负载	2～3倍的额定工作电流	98	460×700×1150	100	8000
SJW-20	20								600×900×1600	250	14000
SJW-30	30									280	17000
SJW-50	50									360	20000
SJW-100	100								600×1000×2100	480	28000
SJW-180	180								700×1200×2100	580	40000
SJW-225	225								600×900×2100(双柜)	650	46000
SJW-320	320								700×1000×2100(双柜)	800	55000
SJW-400	400									1200	60000
SJW-600	600								750×1000×2100(叁柜)	1500	90000
SJW-800	800								700×1000×2100(肆柜)	1900	120000
SJW-1000	1000								800×1000×2100(肆柜)	2200	170000
SJW-1200	1200								750×1000×2100(伍柜)	2800	188000
SJW-1800	1800								750×1000×2100(捌柜)	4200	276000

注：厂家可为用户定制其它电压等级的三相稳压器，有需要者，请予厂家联系。

(六)使用环境要求

环境温度：－15～＋40℃；

相对湿度：最湿月平均相对湿度为 90%，(25℃时)；

海　　拔：不超过 1000m。

(七)生产单位

温州市瓯华电气仪表厂。

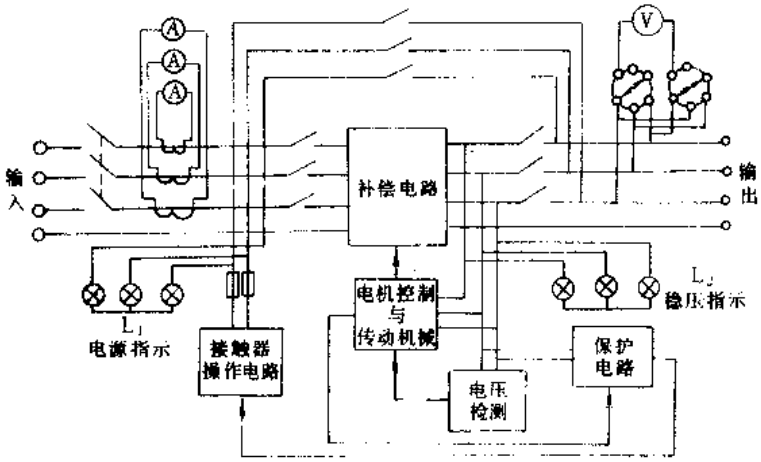


图 9-45　SJW 系列稳压器工作原理框

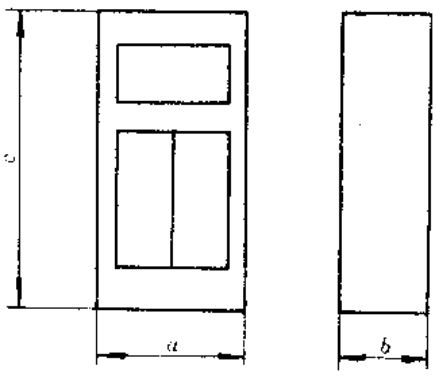


图 9-46　SJW 系列稳压器外形及安装尺寸

第十章　接线座与接插件

一、JH1 系列螺钉式组合型接线座

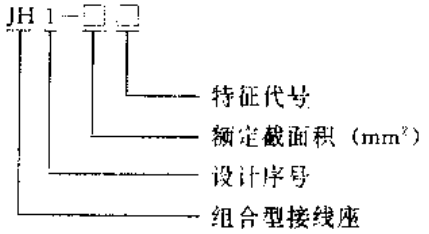
（一）用途

JH1 系列螺钉式组合型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 500V 及直流额定电压至 440V 的电路中，为截面积 0.75～35mm² 的圆铜导线（线端带有压接端头）作电连接，并可作联络、试验、带熔断器等接线之用。

（二）结构特点

JH1 系列接线座采用组合式结构设计，不同规格的产品可组合安装在同一 G 型安装卡轨上。其缘绝件采用阻燃的热塑性塑料制造而成。接线采用组合螺钉压接方式，每节接线座都配有 π 型白色标志牌、供书写线号标记用。产品还配有塑料防护罩，可有效地防止灰尘的影响。使用更为安全。JH1 系列接线座有不同类型的产品可供用户选择。具有设计新颖，连接可靠结构紧凑，使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



JH1 系列接线座产品型号及用途见表 10-1。

表 10-1　JH1 系列接线座产品型号及用途

型　　号	名　　称	用　　途
JH1-□	基型接线座	一般电连接
JH1 □L	联络型接线座	由基型形成的，可相互联络或与基型联络
JH1-□S	试验型接线座	用于电流互感器二次回路中，以便连接试验仪表；其他需断开隔离的电路中
JH1-□SL	试验联络型接线座	由试验型形成的，可互相联络或与试验型联络
JH1-RD	熔断型接线座	配用 φ8.5×31.5 圆柱形管状有填料熔断体（gF、aM 级）交流分断能力不小于 50kA，额定电流为 2、4、6、8、10、12、16A
JH1-□B	标记座	为接线座辅件，在整条接线座终端或中间作标记用
JH1-□G	隔板	为接线座辅件，在整条接线座终端或中间作绝缘之用

（四）主要技术参数

JH1 系列接线座主要技术参数见表 10-2。

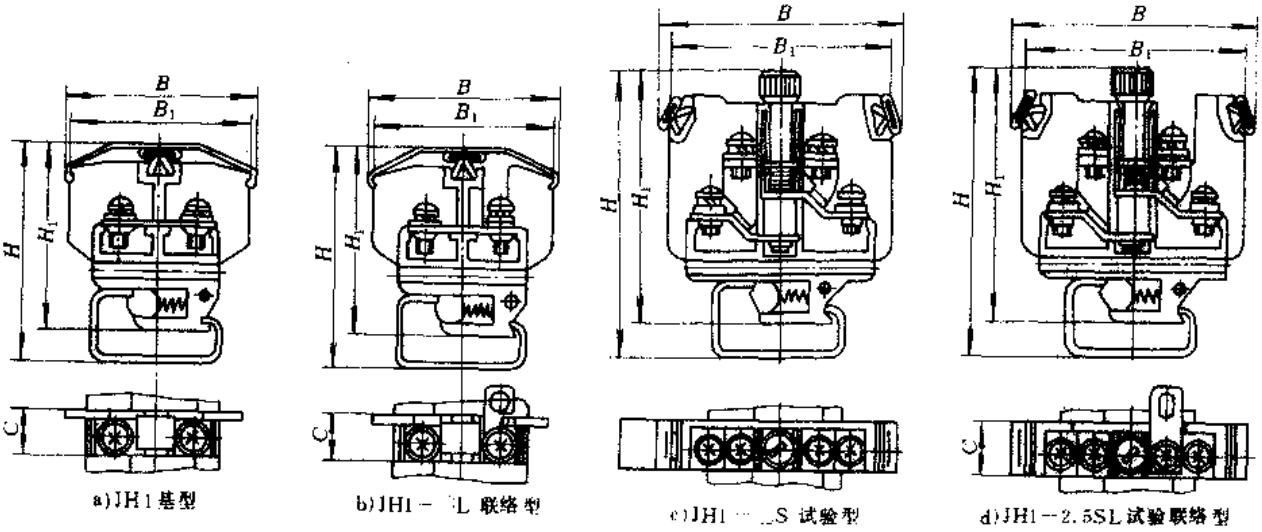
（五）外形及安装尺寸

表 10-2　JH1 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定绝缘电压（V）	额定截面积（mm²）	额定连接容纳量（mm²）	额定持续电流（A）	额定截面（mm²）	配用接线片型号	参考价（元/节）
JH1-1.5	AC 至 500V DC 至 440V	500	1.5	0.75～1 ～1.5	17.5	1～1.5	TU1-3，TO1-3 TU1.5-3，TO1.5-3	1.1
JH1-1.5L								
JH1-2.5			2.5	1～1.5 ～2.5	24	1～1.5 ～2.5	TU1-4，TO1-4 TU1.5-4，TO1.5-4 TU2.5-4，TO2.5-4	1.5
JH1-2.5L								
JH1-2.5S						1～1.5 ～2.5 （下部端子允许至 4）	TU1-4，TO1-4 TU1.5-4，TO1.5-4 TU2.5-4，TO2.5-4 下部端子还允许用 TU4-4，TO4-4	3.7
JH1-2.5SL								
JH1-2.5RD					额定电流 16A	1～1.5 ～2.5	TU1-4，TU1.5-4 TU2.5-4	3.8
JH1-6			6	2.5～4 ～6	41	2.5～4 ～6	TU2.5-5，TO2.5-5 TU4-5，TO4-5 TU6-5，TO6-5	2.1
JH1-6L								
JH1-25			25	10～16 ～25	101	10～16 ～25	TO10-6，TO16-6 TO26-6	4.3
JH1-25L								
JH1-35			35	16～25 ～35	150	16～25 ～35	TO16-8，TO25-8 TO35-8	

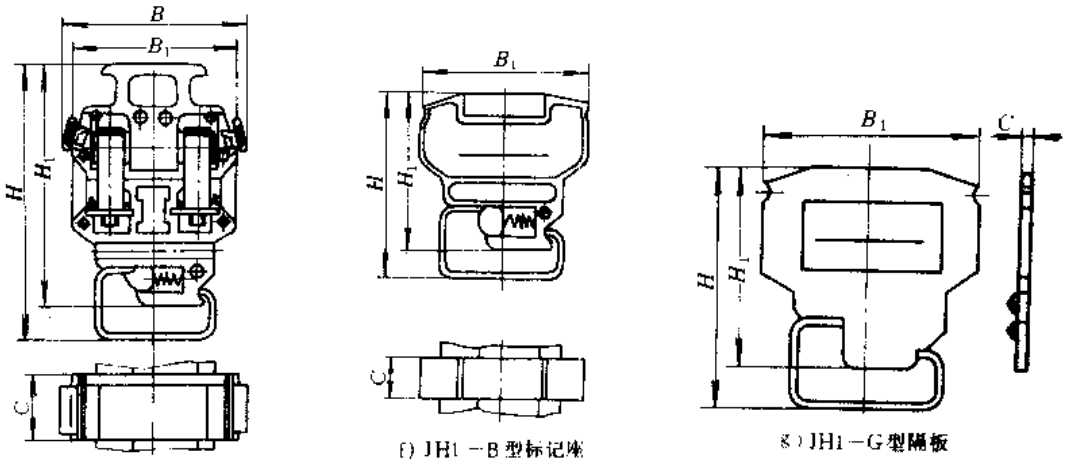
JH1 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-1 和表 10-3。

G 型安装卡轨外形及安装尺寸见图 10-2 和表 10-4。



a)JH1 基型　b)JH1－ L 联络型　c)JH1－ S 试验型　d)JH1－2.5SL 试验联络型

图 10-1　JH1 系列接线座外形及安装尺寸



e) JH1—2.5RD熔断器型　　f) JH1—B型标记座　　g) JH1—G型隔板

图 10-1　JH1 系列接线座外形及安装尺寸（续）

表 10-3　JH1 系列接线座外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)				
	B	B_1	H	H_1	C
JH1-1.5	44.5	42	48.5	40.5	7.5
JH1-1.5L					
JH1-1.5B			45	37	10
JH1-1.5G					1.5
JH1-2.5	46.5	44	51.5	43.5	9.5
JH1-2.5L					
JH1-2.5B			48	40	10
JH1-2.5G					1.5
JH1-2.5S	59	54	68.5	60.5	12
JH1-2.5SL					
JH1-2.5GS			62	54	2
JH1-2.5RD	49	44	70.5	62.5	16
JH1-2.5GRD			57.5	49.5	1.5
JH1-6	52.5	50	54	46	13.5
JH1-6L					
JH1-6B			50.5	42.5	10
JH1-6G					1.5
JH1-25	60.5	58	63	55	20
JH1-25L					
JH1-25B			59.5	51.5	10
JH1-25G					2
JH1-35	66.5	64		50.5	26

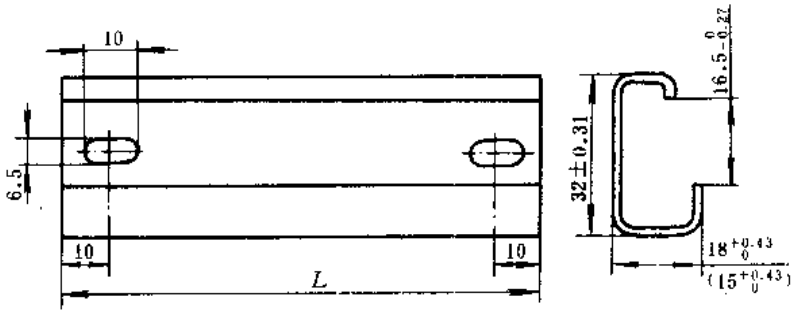


图 10-2 G 型安装卡轨外形及安装尺寸

表 10-4 G 型安装卡轨长度规格

卡轨长度 L（mm）	80	120	130	160	200	240	300	400	500	600	800	1000
参考价（元/条）	0.9	1.3	1.4	1.8	2.1	2.5	3.1	4.2	5.2	6.3	8.3	10.50

（六）符合标准及使用环境要求

JH1 系列接线座符合我国 JB3975—85 和国际 IEC258—82 等标准要求

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

北京第一低压电器厂、湖南长沙电控辅件总厂、成都市低压电器厂。

二、JH2 系列筒式组合型接线座

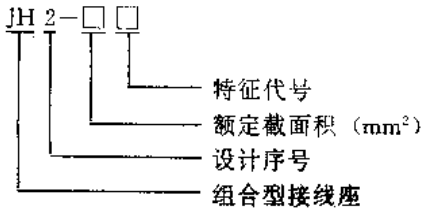
（一）用途

JH2 系列筒式组合型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 500V 及直流额定电压至 440V 的电路中，连接截面积为 0.75～35mm² 圆铜导线（或线端压接针状端头）之用。

（二）结构特点

JH2 系列接线座的绝缘件采用高性能阻燃工程塑料制造而成并设计有电气沟槽。接线端子采用筒式螺纹型接线端子，具有自升、止脱和防松功能。接线座的标牌有乳白塑料标牌和纸芯透明标牌两种，用户可根据需要选用。基型接线座带有透明塑料防护罩，可防止灰尘落入及无意触及。根据用途的不同，有多种类型的产品可供选用。接线座的安装，采用标准 G 型安装卡轨，不同规格的接线座可方便地组装在同一卡轨上。厂家还可提供相应的卡轨安装支架，以方便用户的安装。本系列接线座具有结构紧凑、外形美观、连接可靠及安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



JH2 系列接线座产品型号及用途见表 10-5。

表 10-5　JH2 系列接线座产品型号及用途

产品型号	产品名称	功能及用途
JH2-□	筒式基型接线座	用于电气装置内导线的一般电连接
JH2-□H	筒式焊接型接线座	具有与被连接导线通过焊接方法进行连接功能
JH2-□L	筒式联络型接线座	用串联相邻接线座，与一进多出的导线连接，使之具有同一电位功能
JH2-□S	筒式试验型接线座	具有连接表计，开闭控制回路进行表计监测功能
JH2-□SL	筒式试验联络型接线座	具有连接表计、在控制回路不断路下进行表计测量功能
JH2-□LX	筒式零线型接线座	具有接零线功能
JH2-□RD	筒式熔断器型接线座	具有交流分断能力不小于 50kA 的短路保护功能，额定电流有 2、4、6、8、10、12 和 16A 之分，可供用户选用
JH2-□K	筒式开关型接线座	具有隔离开关功能
JH2-□JD	筒式接地型接线座	具有保护接地功能
JH2-B	接线标记座	具有显示标记功能
JH2-G	隔　　板	增大绝缘强度和爬电距离

（四）主要技术参数

JH2 系列接线座主要技术参数见表 10-6。

表 10-6　JH2 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm^2）	额定连接容量（mm^2）	额定持续电流（A）	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/节）
					B	C	D	H	
JH2-1.5	AC500 DC440	1.5	0.75～1.5	17.5	42	5.5		51	1.5
JH2-1.5L									2.5
JH2-1.5H					46				2
JH2-1.5G					33		1.5	50	0.3
JH2-2.5		2.5	1～2.5	24	50	6		52.5	2
JH2-2.5G					41		1.5		0.5
JH2-2.5LX			1～2.5	24	38	6		51.5	
JH2-2.5GLX					35		1.5		
JH2-2.5L			1～2.5	24	50	6		52.5	2.8
JH2-2.5GL					41		1.5	51.5	
JH2-2.5S			1～2.5	24	66	6		76.5	
JH2-2.5GS					51		1.5	61.5	
JH2-2.5GL			1～2.5	24	73	6		76.5	
JH2-2.5GSL					68		1.5	61.5	
JH2-2.5K			1～2.5		59	7.5		51	5
JH2-2.5RD					60	18		55.5	5.5

（续）

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm²）	额定连接容量（mm²）	额定持续电流（A）	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/节）
					B	C	D	H	
JH2-6	AC500 DC440	6	2.5～6	41	50	8		56	3
JH2-6G					41		2	55	0.7
JH2-6SL			2.5～6	41	77	8		83	13
JH2-6GSL					74		2	65	
JH2-16		16	6～16	76	52	11.5		64	4
JH2-16G					43		2		0.7
JH2-16JD			6～16	76	48	15		56.5	4.3
JH2-35		35	16～35	150	58	17		74	6.4
JH2-B					43	15		56.5	

注：尺寸 C 为接线座厚度，尺寸 D 为隔板厚度。

（五）外形及安装尺寸

JH2 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-3 和表 10-6。

配套使用 G 型安装卡轨外形及安装尺寸见图 10-2 和表 10-4。

安装卡轨支架外形及安装尺寸见图 10-4。

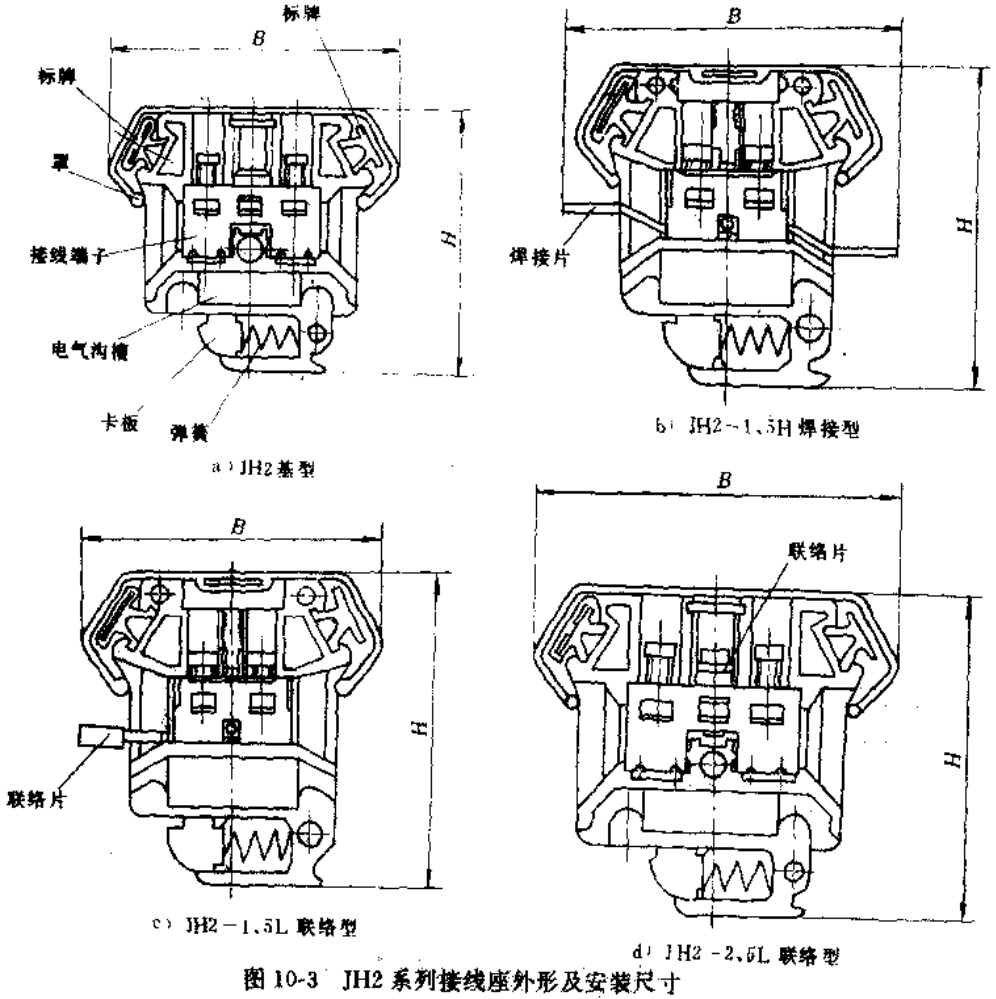


图 10-3 JH2 系列接线座外形及安装尺寸

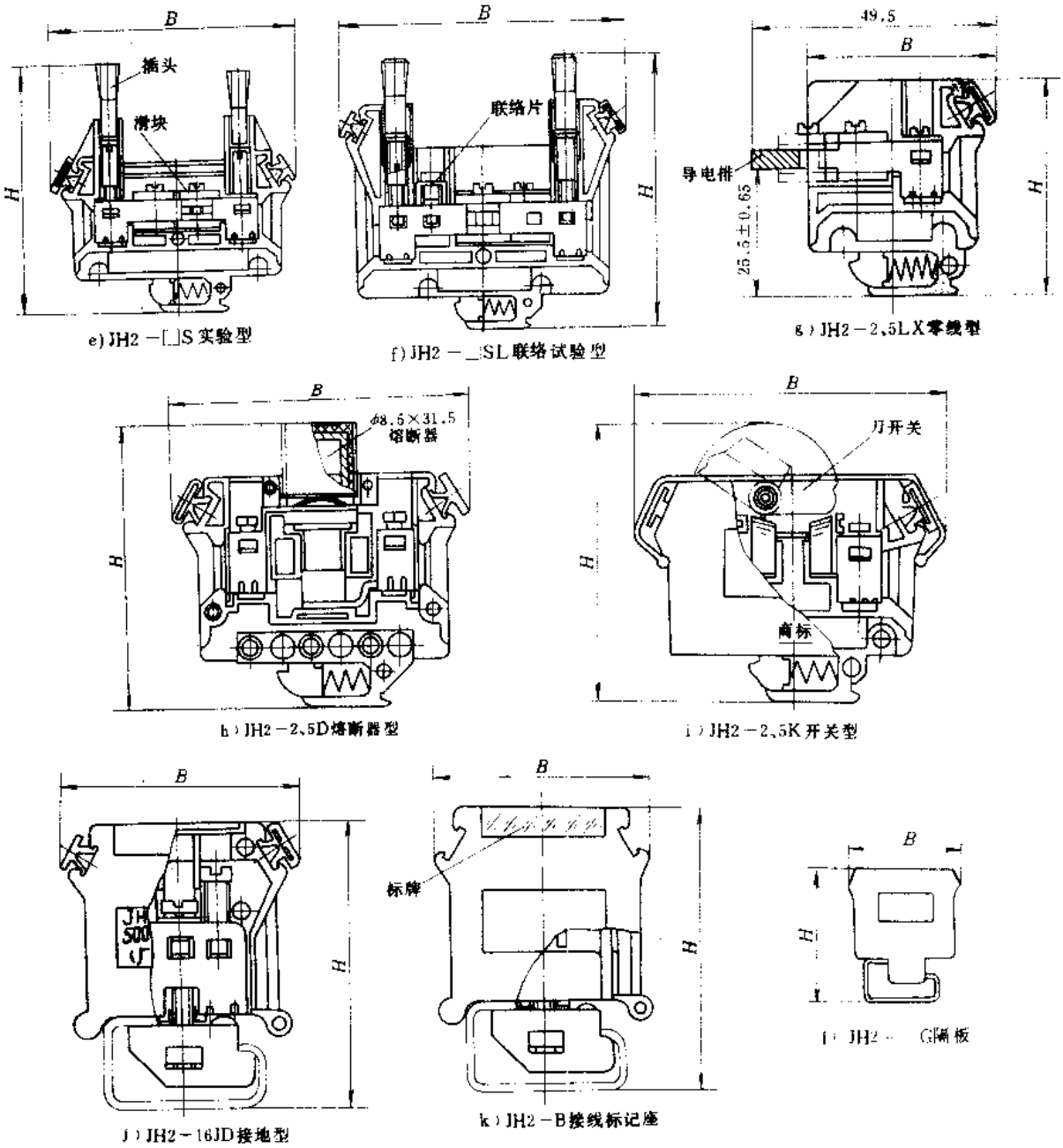


图 10-3 JH2 系列接线座外形及安装尺寸（续）

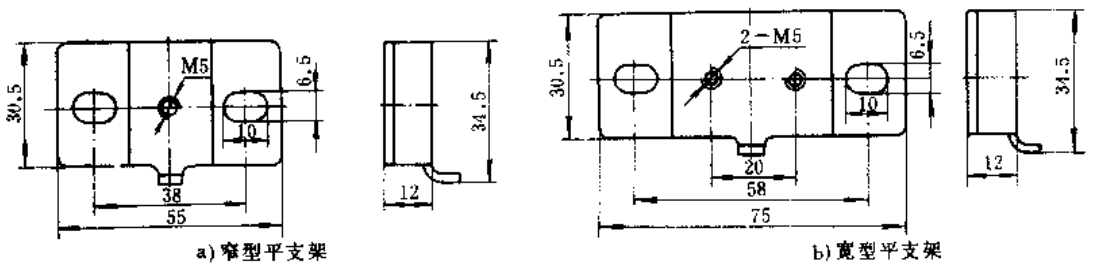


图 10-4 安装卡轨支架外形及安装尺寸

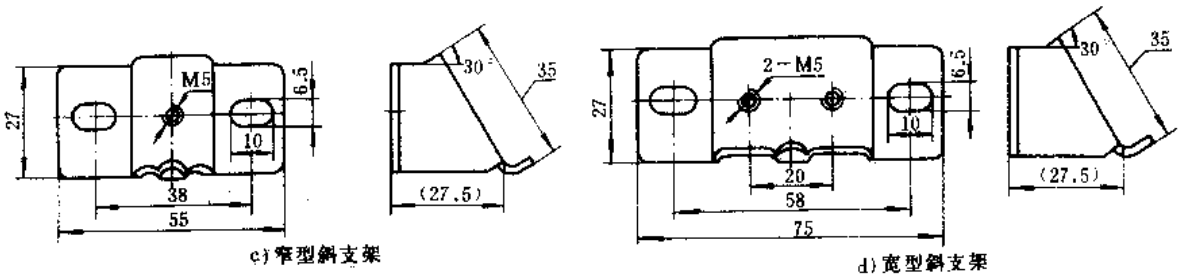


图 10-4　安装卡轨支架外形及安装尺寸（续）

（六）符合标准及使用环境要求

JH2 系列接线座符合我国 JB3975－85 和国际 IEC258－82 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、规格、用户所需标牌种类、所需安装卡轨长度和条数，熔断器型还需注明额定工作电流。另外，请注明是否需要安装支架。

（八）生产单位

湖南长沙电控辅件总厂、北京第一低压电器厂、成都市低压电器厂。

三、JH5 系列螺钉组合型接线座

（一）用途

JH5 系列螺钉组合型接线座（以下简称接线座），是全国统一设计产品，适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 500V、或直流电压至 440V 的电路中，作截面 0.5～25mm² 导线的连接、试验、标记及隔离接线座来用。

（二）结构特点

JH5 系列接线座的绝缘件采用优质热固性塑料制造而成。接线方式为螺钉压接式，可配接 TO 和 TU 型冷压接线片。在接线座上部中间位置有一个用于书写或打印线号标记的乳白色标记牌，可供填写线号标记用。接线座采用国际通用的 G 型安装卡轨，各种规格的接线座可以组装在同一安装轨上，组装后可方便地取下其中任何一个接线座，而不会影响相邻的接线座。为使电气控制屏、台、柜的接线操作更为方便，JH5 系列接线座设计成 45°倾斜式，并有多种使用类型的接线座供用户选择。此外，该系列产品还具有结构合理、装卸方便、接线可靠等特点。

（三）型号命名及意义

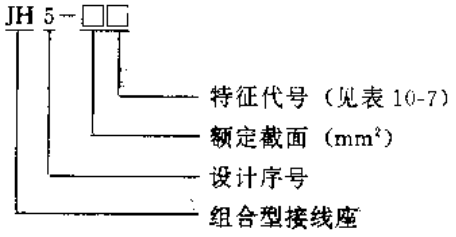


表 10-7　JH5 系列接线座特征代号

特征代号	不标注	L	T	TL	S	B	G
名　　称	基本型	联络型	特殊型	特殊联络型	试验型	标记型	隔板
用　　途	用于电气装置内部或外部之间的导线连接	用于增加接线数量且可和基本型接线座相连	用于在不松动或断开已接好的导线情况下而断开回路	用于与特殊型端子或与试验型端子相联	用于互感器二次回路中接入仪表，以对回路中仪表进行测试	用于一排端子的两端或中间位置作安装组别标记用	在不需要标记的情况下，作绝缘隔板并作增加绝缘强度和增加漏电距离之用

（四）主要技术参数

JH5 系列接线座主要技术参数见表 10-8。

表 10-8　JH5 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm）²	适用导线截面（mm²）	额定工作电流（A）	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/节）
					a	b	c	
JH5-1.5	500	1.5	0.75～1.5	17.5	52	39	8	0.91
JH5-1.5L					47			1.04
JH5-1.5T					52		10	
JH5-1.5TL								
JH5-1.5S							18	1.21
JH5-1.5B							10	0.65
JH5-1.5G							3	0.2
JH5-2.5		2.5	1～2.5	24	58	44	10	1.24
JH5-2.5L					52			1.3
JH5-2.5B					58			0.91
JH5-2.5G							3	0.4
JH5-6		6	2.5～6	41	73	63	15	2.28
JH5-6G							4	0.4
JH5-10		10	4～10	57			18	2.54
JH5-10G							4	0.6
JH5-25		25	10～25	101	78	70	24	2.9
JH5-25G							4	0.75

（五）外形及安装尺寸

JH5 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-5 和表 10-8。

G 形安装轨外形及安装尺寸见图 10-2 和表 10-4。

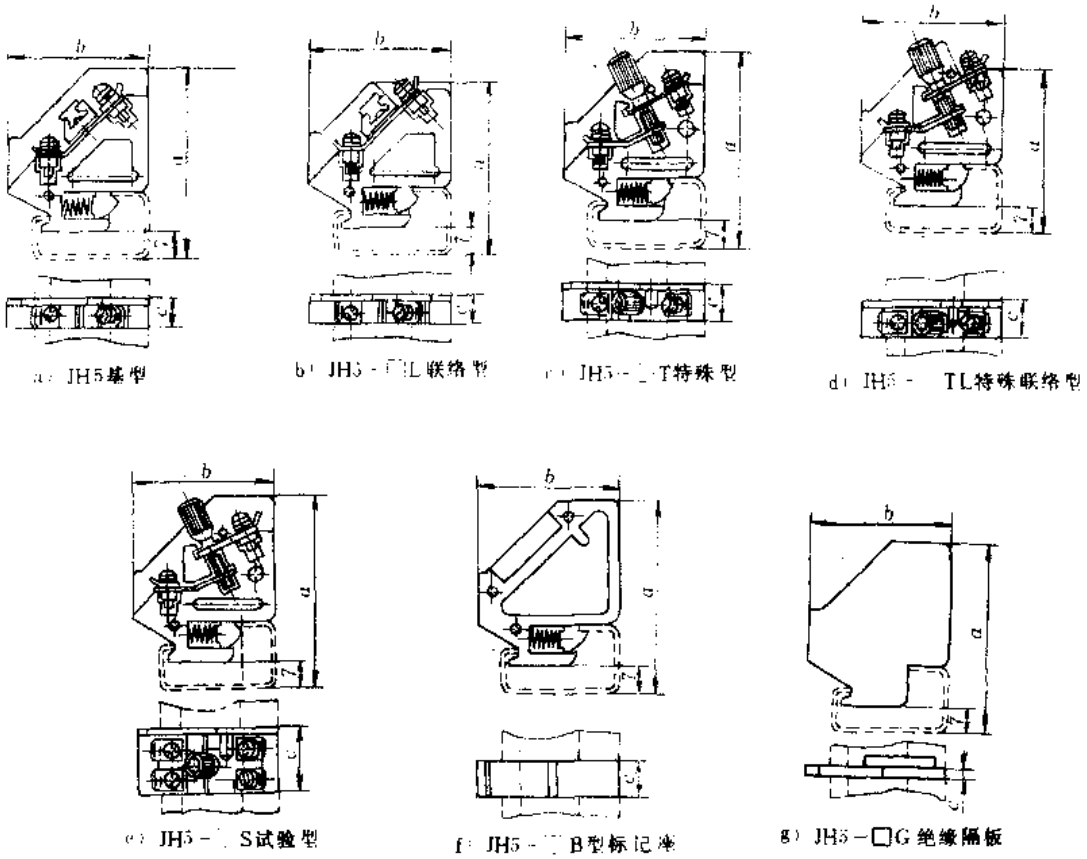


图 10-5 JH5 系列接线座外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

JH5 系列接线座符合我国 JB3975－85、GB1497－85 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）订货须知

JH5 系列接线座一般以单节、单件形式供货，作特殊说明时，才予以成排订货。

订货时须注明产品型号、名称及数量。

例：JH5-1.5S、1.5 试验型接线座 40 节。

成排订货时还须注明基座长、每排节数及排数。

例：JH5-2.5、2.5 基型接线座，基座长 160mm，每排 10 节，共 30 排。

（八）生产单位

上海精益电器厂、杭州电器工业公司、长沙电控附件总厂。

四、JH5B 系列组合型接线座

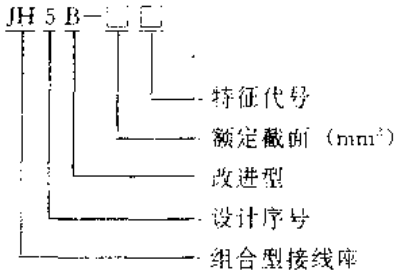
（一）用途

JH5B 系列组合型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V 的电路中，作圆铜导线及接线端子的连接之用。

（二）结构特点

JH5B 系列接线座采用聚碳酸酯工程塑料作绝缘件，导电件在绝缘件中成 45°角放置，特别适合于安装在控制柜下部，便于接线与维护。接线座采用螺钉压接连接，导线端须压接 TU 型或 TO 型冷压端头后再与接线座连接。其外观、耐电弧性、韧性、表面电阻系数及击穿电压等方面均优于 JH5 型接线座。接线座的安装采用标准 G 型安装卡轨，不同规格的产品可随意组装在同一安装卡轨上，具有结构合理、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



JH5B 系列接线座产品型号及用途见表 10-9。

表 10-9　JH5B 系列接线座产品型号及用途

产品型号	产品名称	功能及用途
JH5B-□	基型接线座	用于电气装置内导线的一般电连接
JH5B-□L	联络型接线座	用串联相邻接线座、每一进多出的导线连接，使之具有同一电位功能
JH5B-1.5T	特殊型接线座	同试验型配套的基型
JH5B-1.5TL	特殊联络型接线座	同试验型配套的联络型
JH5B-1.5S	试验型接线座	具有连接表计，开闭控制回路进行表计监视功能
JH5B-□B	接线标记座	具有显示标记功能
JH5B-□G	隔板	增大绝缘强度和爬电距离

（四）主要技术参数

JH5B 系列接线座主要技术参数见表 10-10。

表 10-10　JH5B 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm²）	适用导线截面（mm²）	额定电流（A）	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸(mm) B	H	厚度	参考价（元/节）
JH5B-1.5	AC 660	1.5	0.75～1.5	17.5	TU1-1/3　TO1-1/3 TU1-1.5/3　TO1-1.5/3	39	52	8	0.94
JH5B-1.5L							47		1.18
JH5B-1.5T							52	10	1.2
JH5B-1.5TL									1.32
JH5B-1.5S								18	2.16
JH5B-1.5B	DC 440							10	0.46
JH5B-1.5G								1.5	0.24
JH5B-2.5		2.5	1～2.5	24	TU1-1/4　TO1-1/4 TU1-1.5/4　TO1-1.5/4 TU1-2.5/4　TO1-2.5/4	44	58	10	1.08
JH5B-2.5L							51.5		1.32

（续）

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm²）	适用导线截面（mm²）	额定电流（A）	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸(mm) B	H	厚度	参考价（元/节）
JH5B-2.5B	AC 660					44	58	10	0.72
JH5B-2.5G								1.5	0.3
JH5B-6		6	2.5～6	41	TU1-2.5/6 TU1—4/6 TU1—6/6 TO1—2.5/6 TO1—4/6 TO1—6/6	63	73	15	1.8
JH5B-10		10	4～10	57	TO1—4/6 TO1—6/6 TO1—10/6			18	2.16
JH5B-$\frac{6}{10}$G	DC 440							2	0.42
JH5B-25		25	10～25	101	TO1—10/8 TO1—16/8 TO1—25/8	70	78	24	3.36
JH5B-25G								2.5	0.6

（五）外形及安装尺寸

JH5B 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-6 和表 10-10。

G 型安装卡轨外形及安装尺寸见图 10-2 和表 10-4。

（六）符合标准及使用环境要求

JH5B 系列接线座符合我国 JB3975 — 85 及国际 IEC947-7 等标准要求

环境温度：-25～+40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

成都市低压电器厂。

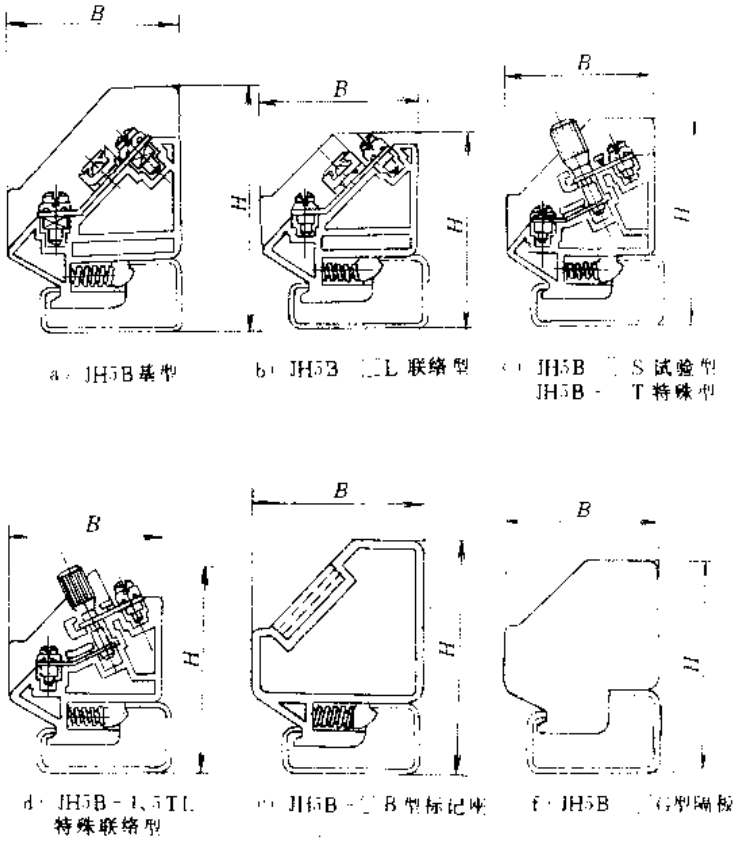


图 10-6 JH5B 系列接线座外形及安装尺寸

五、JH6 系列组合型接线座

（一）用途

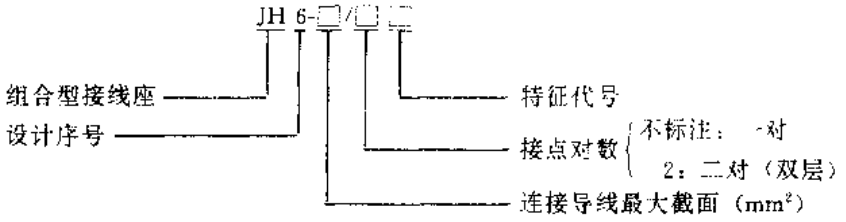
JH6 系列组合型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440 的电路中连接 0.75～70mm² 圆铜导线之用。

（二）结构特点

JH6 系列接线座的绝缘件采用阻燃工程塑料制造而成，安装在标准 G 型卡轨上，不同规格的产品可方便地组装在一起。其压线用的导线夹和导电片内刻有齿纹，能破坏导线上的氧

化层而压紧导线，导线夹的结构设计可使压线螺钉可靠自锁。具有结构合理、压接可靠、防振、抗松及耐腐蚀性强等特点。

（三）型号命名及意义



JH6 系列接线座产品型号及用途见表 10-11。

表 10-11　JH6 系列接线座产品型号及用途

产品型号	产品名称	功能及用途
JH6-□	基型接线座	用于电气装置中导线的一般电连接
JH6-□L	联络型接线座	用串联相邻接线座的方法，与一进多出的导线连接，使之具有同一电位功能
JH6—□JD	接地型接线座	具有保护接地功能
JH6-2.5RD1	熔断器型接线座	熔断体为 gf1 型，额定电流有 2、4、6、8、10、12、16 和 20A 分断能力 50kA 带指示灯
JH6-2.5RD2	熔断器型接线座	熔断体为玻壳型，额定电流有 1、2、5、8、10A，分断电流为额定电流 10 倍
JH6-2.5K	开关型接线座	具有隔离开关功能
JH6-2.5S	试验型接线座	具有连接表计、开闭控制回路进行表计、监测功
JH6-2.5SL	试验联络型接线座	具有连接表计，在控制回路不断路下进行表计测量功能
JH6-2.5T	特殊型接线座	同试验型配套的基础
JH6-2.5TL	特殊联络型接线座	同试验型配套的联络型
JH6-2.5H	焊接型接线座	具有与被连接导线通过焊接方法进行连接功能
JH6-B	标记板	具有显示标记功能
JH6-2.5/2	双层接线座	可在不增加位置的情况下增大触点数量
JH6-□G	隔板	增大绝缘强度和爬电距离

（四）主要技术参数

JH6 系列接线座主要技术参数见表 10-12。

表 10-12　JH6 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定截面（mm²）	连接导线范围（mm²）	额定电流（A）	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/节）
						B	H	C（厚度）	
JH6-2.5	660	2.5	0.75～2.5	24	TG1-0.75 TG1-1 TG1-1.5 TG1-2.5	37	50.5	6	1.32
JH6-2.5L									1.68
JH6-2.5JD								6.5	2.88
JH6-2.5RD1	380				TG1-4	60	71.5	17	1.44
JH6-2.5RD2	220				TG1-6	47	62	12	8

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	额定截面（mm^2）	连接导线范围（mm^2）	额定电流（A）	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/节）
						B	H	C（厚度）	
JH6-2.5K	380	2.5	0.75～2.5	24	TG1-0.75 TG1-1 TG1-1.5 TG1-2.5 TG1-4 TG1-6	52	56.5	8	3
JH6-2.5S						56	65	10	3.72
JH6-2.5SL									4.2
JH6-2.5T	660								3.24
JH6-2.5TL									3.72
JH6-2.5/2						60	61	6.5	3.36
JH6-2.5H						58	50.5	6	1.2
JH6-2.5G						37		1.5	0.48
JH6-2.5RD1G						60			0.84
JH6-2.5RD2G						47			0.72
JH6-2.5KG						52			
JH6-2.5SG						56			
JH6-2.5/2G						60			
JH6-2.5HG						37			
JH6-4	660	4	1.5～4	32	TG1-1.5 TG1-2.5 TG1-4	40	55.5	6.5	1.6
JH6-4L									1.95
JH6-4G								1.5	0.5
JH6-6	660	6	2.5～6	41	TG1-2.5 TG1-4 TG1-6		55.5	8	1.8
JH6-6L									2.2
JH6-6JD	660						56		3.4
JH6-6G								1.5	0.5
JH6-10G		10							
JH6-10			4～10	57	TG1-4 TG1-6		55.5	10	2.6
JH6-10L									3.1
JH6-16		16	6～16	71	TG1-6	51	61.5	12	3.25
JH6-16L									3.8
JH6-16G						50.5		1.6	0.7
JH6-35	660	35	16～35	150		59	71.5	16	7.6
JH6-35G						58.5		1.8	0.5
JH6-B						37	56	10	1.1

（五）外形及安装尺寸

JH6 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-7 和表 10-12。

（六）符合标准及使用环境要求

JH6 系列接线座符合我国 JB3975—85 及国际 IEC947-7 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

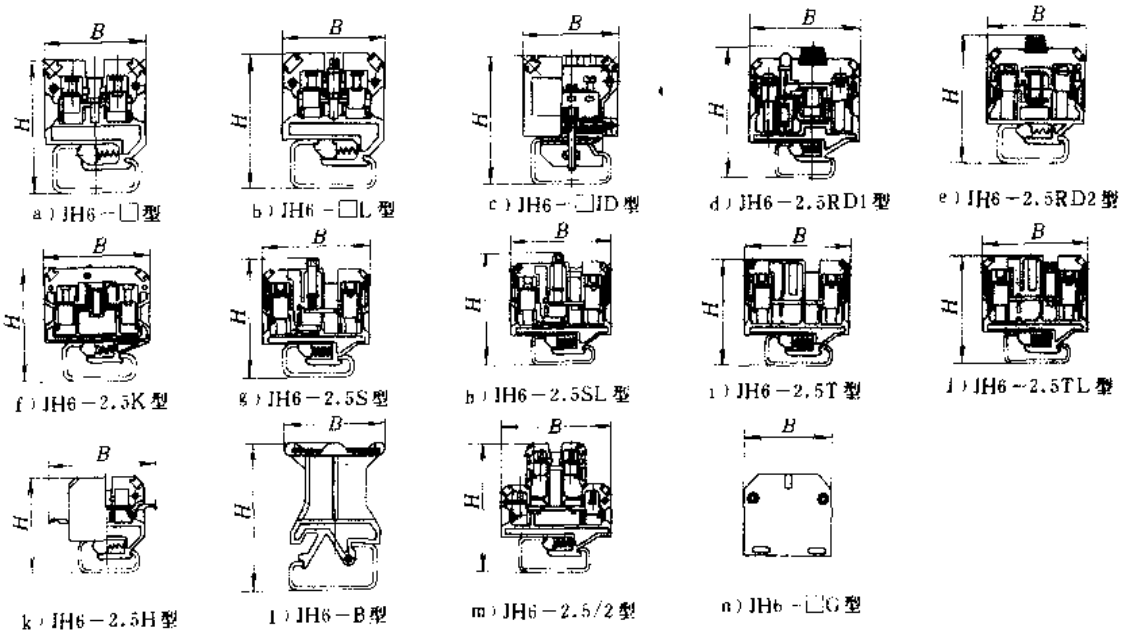


图 10-7　JH6 系列接线座外形及安装尺寸

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

成都市低压电器厂。

六、JH9 系列组合型接线座

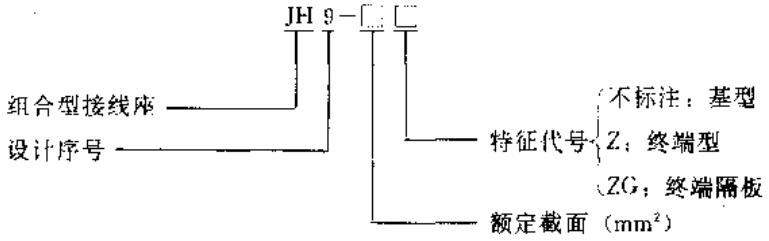
（一）用途

JH9 系列组合型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 440V 的电路中作截面 0.75～25mm² 圆铜导线（冷压接线端子）的连接之用。

（二）结构特点

JH9 系列接线座的绝缘件采用热塑性工程塑料制造而成，绝缘强度高，力学性能好。紧固件采用组合螺钉，配用“TU”和“TO”型冷压接线端头，接线牢固可靠。装有透明防护盖，并有明显的标号片供用户做线号标记用。接线座固定在铝型材上安装，具有结构简单、紧凑、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



JH9 系列接线座产品型号及用途见表 10-13。

表 10-13　JH9 系列接线座产品型号及用途

产品型号	产品名称	功能及用途
JH9-□	基型接线座	一般电连接用
JH9-□Z	终端接线座	放在接线座两端作电连接之用。同时起防止标号片，防止盖脱落作用
JH9-□ZG	终端隔板	用在终端型与基型接线座之间作增加绝缘强度和爬电距离用

（四）主要技术参数

JH9 系列接线座主要技术参数见表 10-14。

表 10-14　JH9 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm²）	适用导线截面（mm²）	额定电流（A）	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸（mm） h	h′	b	s	参考价（元/节）
JH9-1.5	AC660 DC440	1.5	0.75～1.5	17.5	TU1-1/3　TO1-1/3 TU1-1.5/3　TO1-1.5/3	31.5	22	32	8	0.95
JH9-1.5ZG						32.5	23		2	0.2
JH9-2.5		2.5	1～2.5	24	TU1-1/4　TO1-1/4 TU1-1.5/4　TO1-1.5/4 TU1-2.5/4　TO1-2.5/4	33.5	24	40	11	1.4
JH9-2.5Z						35	25.5		12	
JH9-2.5ZG						33.5	24		2	0.25
JH9-6		6	2.5～6	41	TU1-2.5/5　TO1-2.5/5 TU1-4/5　TO1-4/5 TU1-6/5　TO1-6/5	36.5	27	43	14	1.6
JH9-6Z						38	28.5		15	
JH9-6ZG						36.5	27		2	0.35
JH9-10		10	4～10	57	TO1-4/6 TO1-6/6 TO1-10/6	38.5	29	50	16	2
JH9-10Z						40	30.5		17.5	
JH9-10ZG						38.5	29		2	0.45
JH9-25		25	10～25	101	TO1-10/6 TO1-16/6 TO1-25/6	41.5	32		18.5	2.4
JH9-25Z						43	33.5		19.5	
JH9-25ZG						41.5	32		2	0.5

（五）外形及安装尺寸

JH9 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-8 和表 10-14。

安装轨外形及安装尺寸见图 10-9 和表 10-15。

表 10-15　安装轨长度规格

长度 L（mm）	80	120	130	150	160	200	240	250	300	400	500	600	700
参考价（元/条）	0.9	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.5	2.6	3.1	4.2	5.2	6.2	7.3

（六）符合标准及使用环境要求

JH9 系列接线座符合我国 GB1497－85、GB2829－84、GB2423－85 和 JB2436－78 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

（七）生产单位

湖南长沙电控辅件总厂、北京第一低压电器厂。

七、TZ20系列通用接线端子

（一）用途

TZ20系列通用接线端子（以下简称接线端子）系专利产品，适用于交流50或60Hz、额定电压至660V及直流额定电压至660V、额定电流至143A的电力线路及控制线路中，供连接电气装置的导线之用。可广泛地用于电气控制系统、自动化控制装置、供配电系统、通信、信号系统、动力照明系统等领域。

（二）结构特点

TZ20系列接线端子的绝缘外壳采用高级工程塑料制造而成。此种塑料能长期暴露于120℃的高温之下依然保持弹性，在零下－40℃的低温下亦不碎裂，并具有良好的阻燃性、防霉性及耐湿热性能。TZ20系列接线端子按功能可分为基本型、接地专用型、连接型、熔断器型及试验型等类型。双层型接线端子特别适用于安装空间有限的工作场所。接地型接线端子的外壳特意制成黄绿双色，以引人注目。

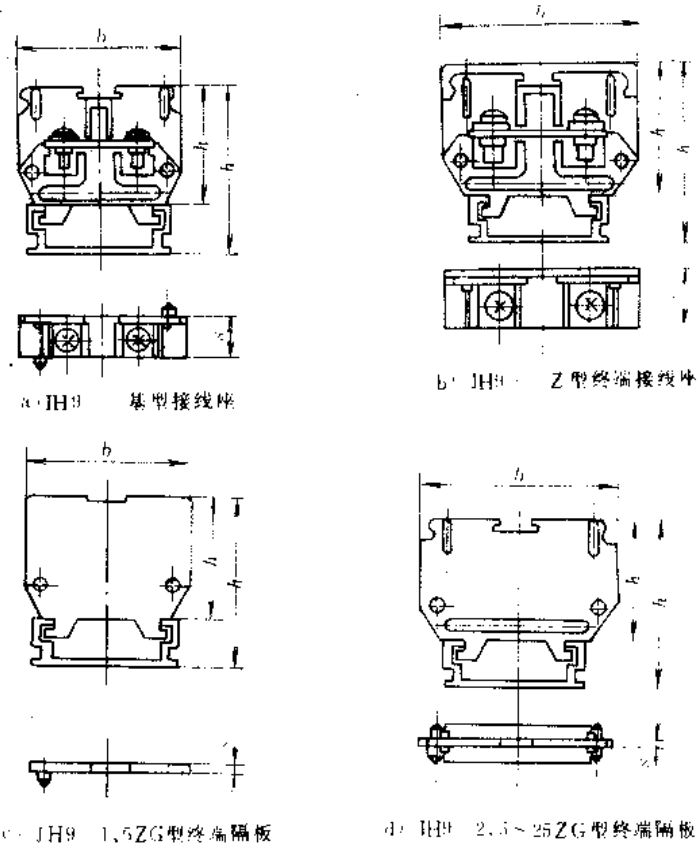


图10-8　JH9系列接线座外形及安装尺寸

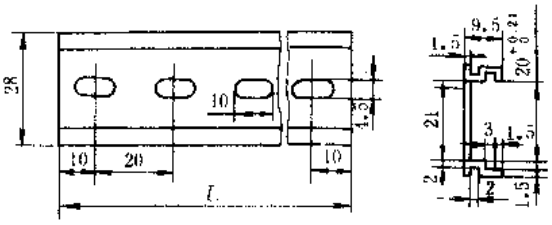


图10-9　安装轨外形及安装尺寸

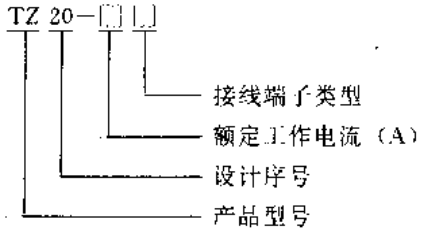
接线端子的压接部分，采用新颖的结构设计，不但其接线螺钉不会自行脱落，而且接线的牢固程度，也不会因线径的粗细不同而产生变化。本系列接线端子即可压接电线，也可配以TI型冷压接线片。接线端子的标志牌，可以采用π型空白标志牌、π型预印字标志牌、插片式标志牌及活字编号标志牌。

TZ20系列接线端子如配以相应的桥接附件，可使接线端子具有很强的测试及调试功能。AQ、BQ系列一般桥接件可将同一电气节点在连接型接线端子组上加以扩展，用以在不同组别的接线端子组间串接或跨接电器、仪表的电流、电压线圈或使电器、仪表经互感器接入电路。亦可使连接型接线端子组作为小母线进行分线汇流供需要抽头分线的接线时用。DQ、EQ系列绝缘杆式桥接件，可在不松开已被接入导线的操作过程中，断开连接型接线端子与相邻

端子所构成的回路。用三端子法配合使用DQ2可将一个测试仪表在不断开回路的操作过程中串入电流互感器二次回路，用以对二次回路的继电器、仪表进行监视。用四端子中间隔板法配合使用DQ2，可将测试仪表接入互感器二次回路并用外部电源进行继电器、仪表的试验；用跳线法、变换桥接线法可使电流互感器在二次侧上短路，用以在不断开回路的操作过程中更换或切除二次侧所接的仪表和电器。FQ系列接地桥接件可使连接型和双层接地端子相连接，用以在不占用各接线端子接线容量的条件下，为接线端子组所接仪表、电器提供公共接点。

TZ20系列接线端子采用标准G型卡轨安装，不同规格的产品可方便地组装在同一卡轨上。此外，该产品还具有结构新颖、功能齐全、使用可靠、安装方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

TZ20系列接线端子主要技术参数见表10-16。

表10-16　TZ20系列接线端子主要技术参数

产品型号	产品名称	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	适用导线截面（mm²）		外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/片）
				软线	硬线	宽度 L	高度 H	厚度	
TZ20-13A	基本型接线端子	660	13	1.5	1.5	32	43	6	1.1
TZ20-27A			27	2.5	4	33	46		1.4
TZ20-63A			63	10	16	38	52.5	10	1.9
TZ20-143A			143	35	50	59	68	18	7
TZ20-13D	接地端子			1.5	1.5	32	43	6	2.2
TZ20-27D				2.5	4	33	46		2.5
TZ20-63D				10	16	38	52.5	10	3.4
TZ20-13L	连接型接线端子	660	13	1.5	1.5	32	43	6	1.15
TZ20-27L			27	2.5	4	33	46		1.45
TZ20-63L			63	10	16	38	52.5	10	2
TZ20-143L			143	35	50	59	68	18	7
TZ20-20S	双层接线座		20	2.5	4	60	63	6	2.3
TZ20-20SL	双层上层连接型接线端子								2.35
TZ20-20SL1	双层上下层连接型接线端子					70	54		2
TZ20-20SL2	双层上下层连接扩展型接线端子								2
TZ20-20SQ	交错双层接线端子					63.5	63		2.3

（续）

产品型号	产品名称	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	适用导线截面（mm²）		外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/片）
				软线	硬线	宽度 L	高度 H	厚度	
TZ20-20SQL	交错双层上层连接型接线端子	660	20	2.5	4	63.5	63	6	2.35
TZ20-20SQL1	交错双层下层连接型接线端子								2.35
TZ20-20SQL2	交错双层上下层连接型接线端子								2.4
TZ20-20N	中性线型接线端子								2.3
TZ20-20NL	中性线连接型接线端子								2.35
TZ20-20SD	双层接地型接线端子					70	54	7	2
TZ20-20SDL	双层连接接地型接线端子								
TZ20-20SY	试验型接线端子						63	6	3
TZ20-20SYL	试验连接型接线端子								3.3
TZ20-RD	熔断器型接线端子					50.5	47.5	8	3.25
TZ20-RD1	110V 熔断指示熔断器型接线端子								3.8
TZ20-RD2	220V 熔断指示熔断器型接线端子								
TZ20-RD3	380V 熔断指示熔断器型接线端子								
TZ20-RD4	440V 熔断指示熔断器型接线端子								
TZ20-RD5	低压熔断指示熔断器型接线端子								
TZ20-20K	开关型接线端子								3.2
TZ20-BF	标记型固定件组合端子							8	1.2
TZ20-13G	绝缘隔板：与相应电流等级的基型接线端子配套使用							1.5	0.3
TZ20-27G									0.4
TZ20-63G								2	0.6
TZ20-143G								3	1.5
TZ20-20SG	绝缘隔板：与 S、SL 型接线端子配套使用							2	0.6
TZ20-20SGL	绝缘隔板：与 SL1、SL2、N、NL 型接线端子配套使用								
TZ20-20NG									

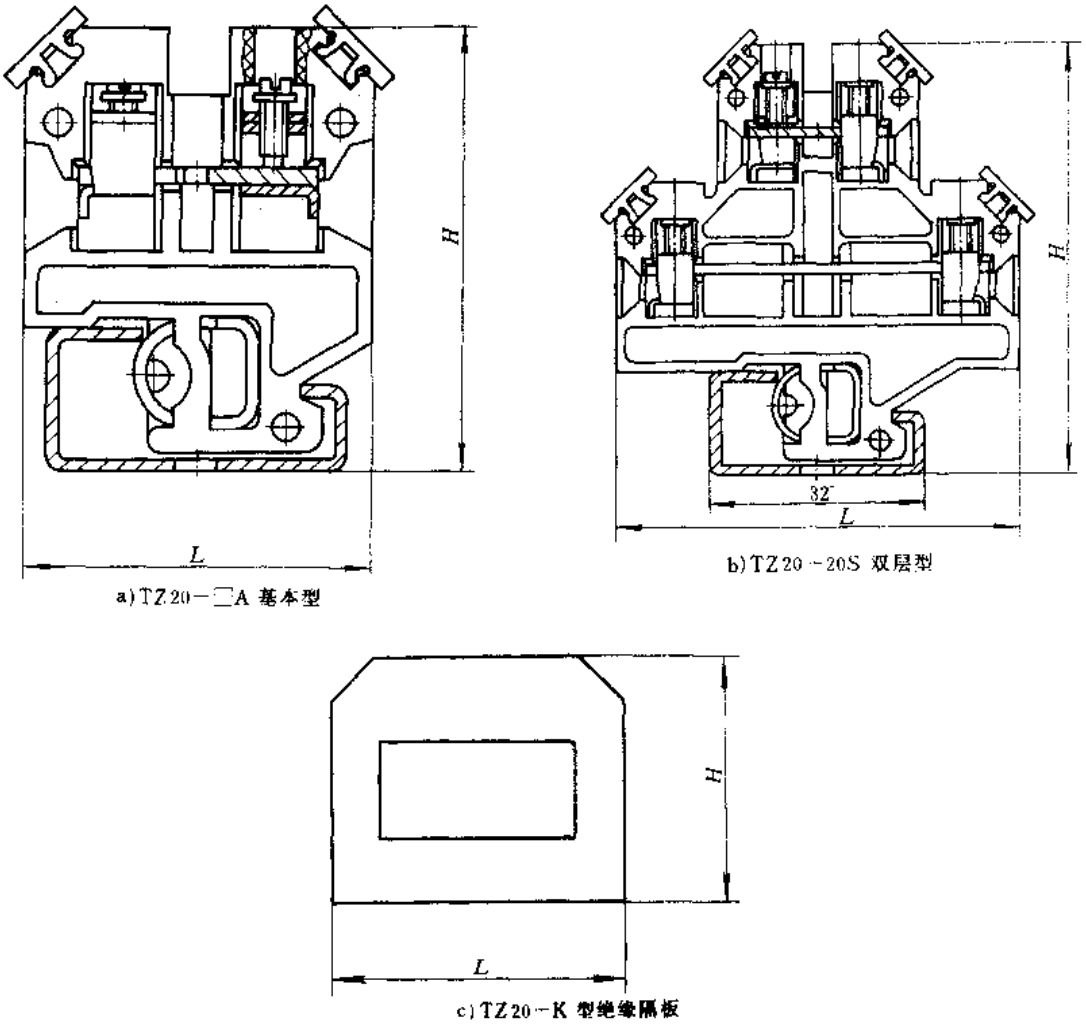
（续）

产品型号	产品名称		额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	适用导线截面（mm^2）		外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/片）
					软线	硬线	宽度 L	高度 H	厚度	
TZ20-20SQG	绝缘隔板	与S、SL、SL2型接线端子配套使用							2	0.5
TZ20-20SYG		与SY、SYL、SYL1型接线端子配套使用								
TZ20-RDG		与RD系列熔断器型接线端子配套使用								

注：熔断器型接线端子的熔体可选择0.5，1，2，3，5，8，10，15和20A等规格。

（五）外形及安装尺寸

TZ20系列接线端子外形及安装尺寸见图10-10



a) TZ20—二A基本型

b) TZ20—20S双层型

c) TZ20—K型绝缘隔板

图10-10 TZ20系列接线端子外形及安装尺寸

注：厚度方向未示出，因篇幅所限仅示出两种型号的接线端子和一种型号的绝缘隔板

（六）符合标准及使用环境要求

TZ20 系列接线端子符合我国 GB3783－83、德国 VDE0165、VDE0606 等标准要求及我国船级社认可。

环境温度：－25～＋45℃；

相对湿度：95±3%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海立特电器厂。

八、JF1 系列底座封闭型接线座

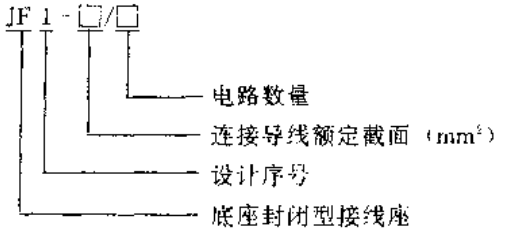
（一）用途

JF1 系列底座封闭型接线座（以下简称接线座），适用于交流 50～60Hz、额定电压至 660V、及直流额定电压至 440V 的电路中作截面为 0.5～10mm² 绝缘电线的电连接用。

（二）结构特点

JF1 系列接线座为整体底座封闭型接线座，安装时用 M3 螺钉固定。接线座的每一回路上都有两处标记张贴处，用户可根据需要选择空白或 001～100 两类不干胶标记纸。本系列产品带有塑料防尘罩，接线完毕后应罩上防尘罩。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JF1 系列接线座主要技术参数见表 10-17。

表 10-17　JF1 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm²）	适用导线截面（mm²）	电路数量	外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
					a	b	c	d	e	f	g	ϕ	
JF1-2.5/2	AC660 DC440	2.5	0.5～2.5	2	22	20	20.5	20	18	19.5	11	3.4	1
JF1-2.5/3				3	33			31					1.5
JF1-2.5/5				5	55			53					2.5
JF1-2.5/12				12	132			130					6
JF1-10/3		10	4～10	3	45	27	29	43	25	28	15		2.1
JF1-10/5				5	75			73					3.5
JF1-10/8				8	120			118					5.6

（五）外形及安装尺寸

JF1 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-11 和表 10-17。

（六）符合标准及使用环境要求

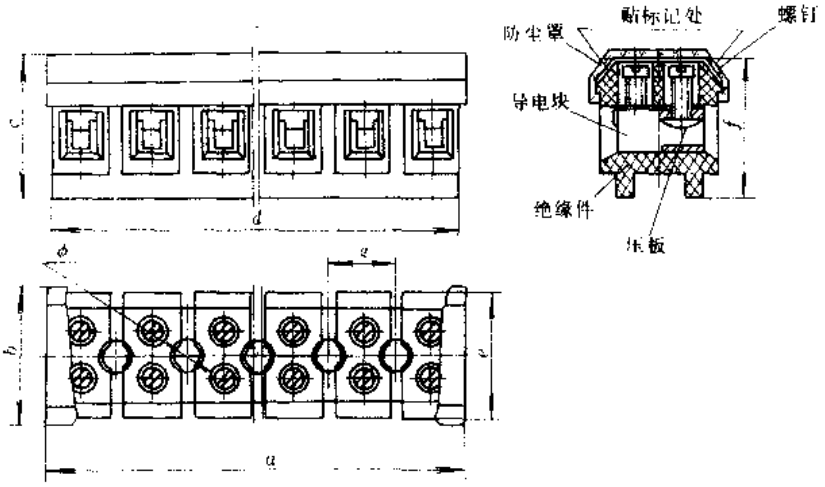


图 10-11 JF1 系列接线座外形及安装尺寸

JF1 系列接线座符合我国 GB1497—85、JB3975—85 和国际 IEC947—7 等标准要求。

环境温度：—25～+40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

杭州电器工业公司。

九、JF5 系列底座封闭型接线座

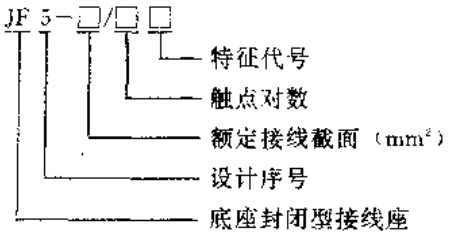
（一）用途

JF5 系列底座封闭型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、及直流额定电压至 440V、接线截面为 0.75～25mm² 的圆铜导线作连接之用。

（二）结构特点

JF5 系列接线座采用高分子聚碳酸脂制造而成，具有抗冲击强度高、不易碎裂、耐老化性能和绝缘性能好等优点。接线座采用 2 节、3 节或 5 节底座为一体式的结构设计，每节接线座均有透明塑料防护罩，可防止积灰引起爬电击穿事故。接线螺钉采用组合螺钉，垫圈可随螺钉移动、螺钉头为复合槽头型，一字和十字旋具均可操作。接线座的安装采用标准 G 型安装卡轨、各种规格接线座可安装在同一安装卡轨上，组装后可以方便地取下其中任意一组。

（三）型号命名及意义



JF5 系列接线座产品型号及用途表 10-18。

（四）主要技术参数

JF5 系列接线座主要技术参数见表 10-19。

表 10-18　JF5 系列接线座产品型号及用途

产品型号	产品型号	功能及用途
JF5-□/□	基型接线座	用于电气装置内导线的一般电连接
JF5-□/□L	联络型接线座	用于串联相邻接线座，与一进多出的导线连接，使之具有等电位
JF5-□/□S	试验型接线座	具有连接表计，开闭控制回路进行表记监视功能
JF5-□/□JD	接地型接线座	具有接地功能
JF5-□B	标记型	具有显示标记功能

表 10-19　JF5 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压（V）	额定截面（mm²）	适用导线截面（mm²）	额定电流（A）	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸（mm） B	H	A	参考价（元/件）
JF5-1.5/2	660	1.5	0.75～1.5	17.5	TU1-1/3 TU1-1.5/3 TO1-1/3 TO1-1.5/3	31	39	19.5	2.88
JF5-1.5/3								28.5	3.84
JF5-1.5/5								46.5	6.96
JF5-1.5/2L						35		19.5	3.72
JF5-1.5/3L								28.5	5.4
JF5-1.5B						31	38.5	11	1.18
JF5-2.5/2	660	2.5	1～2.5	24	TU1-1/4 TU1-1.5/4 TU1-2.5/4 TO1-1/4 TO1-1.5/4 TO1-2.5/4	36	41	24.5	3.12
JF5-2.5/3								36	4.8
JF5-2.5/5								59	7.41
JF5-2.5/2L						39.5		24.5	4.08
JF5-2.5/3L								36	5.52
JF5-2.5S						42	47.5		5.76
JF5-2.5JD						36	46	11.5	5.28
JF5-2.5B							41.5	11	1.2
JF5-10/5	660	10	4～10	57	TO1-4/6　TO1-6/6　TO1-10/6	51	58	92	13

（五）外形及安装尺寸

JF5 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-12 和表 10-19。

G 型安装卡轨外形及安装尺寸见图 10-2 和表 10-4。

（六）符合标准及使用环境要求

JF5 系列接线座符合我国 JB3975--85 及国际 IEC947-7 等标准要求。

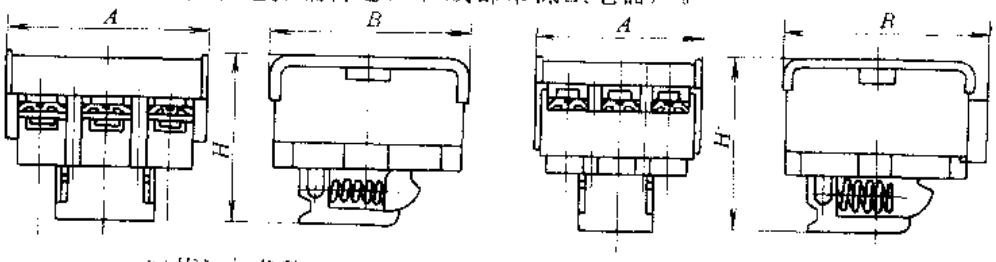
环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海精益电器厂、长沙电控辅件总厂、成都市低压电器厂。



a）JF5-□基型　　b）JF5-□L 联络型

图 10-12　JF5 系列接线座外形及安装尺寸

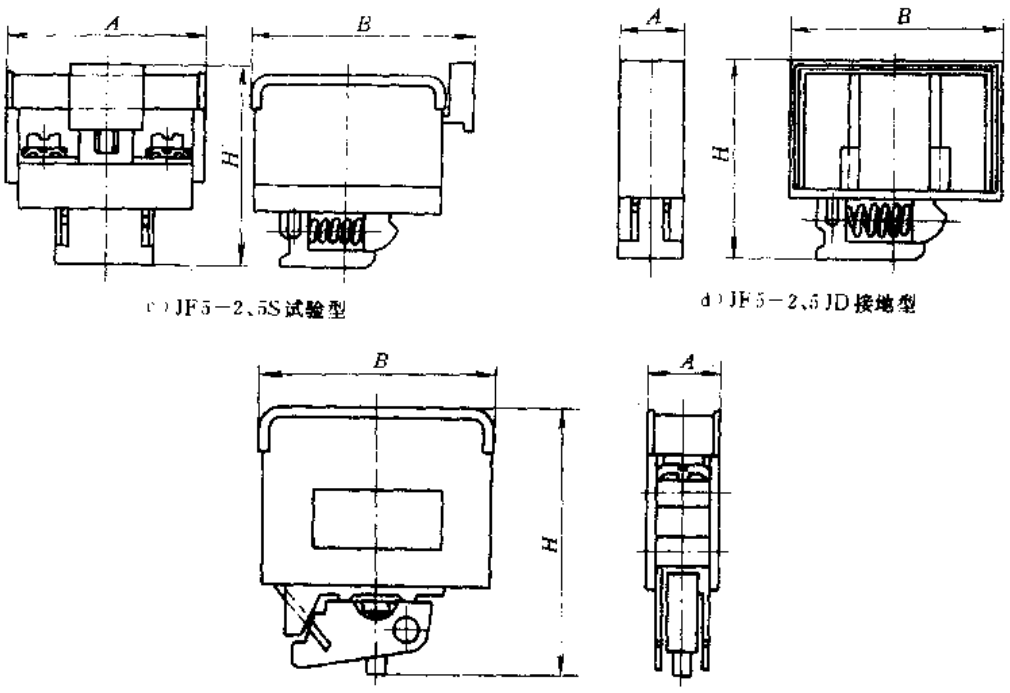


图 10-12　JF5 系列接线座外形及安装尺寸（续）

十、JF6 系列底座封闭型接线座

（一）用途

JF6 系列底座封闭型接线座（以下简称接线座）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、及直流额定电压至 440V 的电路中作 0.75～10mm² 圆铜导线的连接之用。

（二）结构特点

JF6 系列接线座采用整体式结构设计，连接形式为筒式螺钉连接，当连接多股导线时须配用 TG 型管状端头。接线座采用工程塑料制造而成，并配有透明塑料防护罩。该产品具有防震、自锁、连接可靠等特点。

（三）型号命名及意义

JF 6－□/□

- 接点，对数
- 额定截面（mm²）
- 设计序号
- 底座封闭型接线座

（四）主要技术参数

JF6 系列接线座主要技术参数见表 10-20。

（五）外形及安装尺寸

JF6 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-13 和表 10-20。

（六）符合标准及使用环境要求

JF6 系列接线座符合我国 JB3975—85 及国际 IEC947-7 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

表 10-20　JF6 系列接线座主要技术参数

产品型号	额定电压(V)	额定截面(mm²)	适用导线截面(mm²)	额定电流(A)	配用冷压端头型号	外形及安装尺寸 L	B	H	L_1	φ	参考价(元/件)
JF6-2.5/2	380	2.5	0.5～2.5	24	TG1-1 TG1-2.5	17	18	21.5	18.5	3.4	1.2
JF6-2.5/4						35.5					2.4
JF6-2.5/6						54					3.6
JF6-2.5/8						72.5					4.8
JF6-2.5/10						91					6
JF6-2.5/12						109.5					7.2
JF6-6/2	660	6	2.5～6	41	TG1-2.5 TG1-4 TG1-6	23	26	29	23		1.44
JF6-6/4						48					2.88
JF6-6/6						73					4.32
JF6-6/8						98					5.76
JF6-10/2		10	4～10	57	TG1-6 TG1-10	23		31			1.44
JF6-10/4						48					2.88
JF6-10/6						73					4.32
JF6-10/8						98					5.76

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

(七)生产单位

成都市低压电器厂。

十一、JF7B 系列底座封闭式接线座

(一)用途

JF7B 系列底座封闭式接线座(以下简称接线座)适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V、接线截面为 0.5～35mm² 圆铜导线的连接之用。

(二)结构特点

JF7B 系列接线座为整体式结构设计，导线须压接 TU 型或 TO 型冷压接线片后才能压接。产品按触头对数可分为 2、3、4 三种，并带有透明的防护罩予以保护，可有效地防止灰尘和异物的进入。

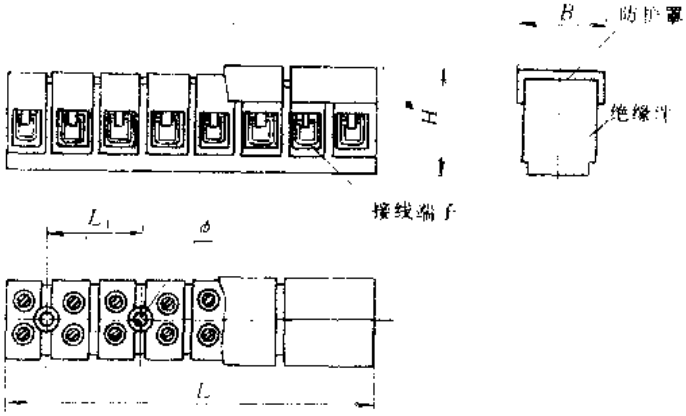


图 10-13　JF6 系列接线座外形及安装尺寸

(三)型号命名及意义

JF 7B－□/□

- 接点，对数
- 导线额定截面(mm²)
- 设计序号
- 底座封闭型接线座

（四）主要技术参数

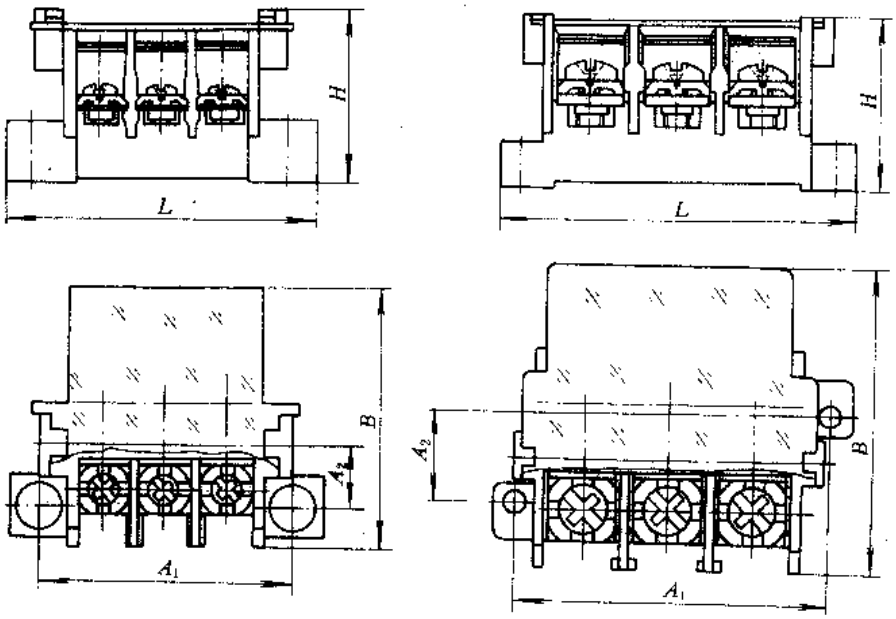
JF7B 系列接线座主要技术参数见表 10-21。

表 10-21　JF7B 系列接线座主要技术参数

产品型号	适用导线截面 (mm²)	额定工作电压 (V)	额定工作电流 (A)	配用端头型号	外形及安装尺寸 (mm)						参考价 (元/只)
					L	B	H	A_1	A_2	d	
JF7B-2.5/2	2.5	660	24	TU1-1/4、TO1-1/4 TU1-1.5/4、TO1-1.5/4 TU1-2.5/4、TO1-2.5/4	36	45	25.5	28	8.5	ϕ4.5	1.6
JF7B-2.5/3					45			37			2.4
JF7B-2.5/4					54			46			3.2
JF7B-10/2	10		57	TU1-4/6、TO1-4/6 TU1-6/6、TO1-6/6 TO1-10/6	51	70	31	43	16		2.8
JF7B-10/3					66.5			59			4.2
JF7B-10/4					83			75			5.6
JF7B-16/2	16		76	TO1-6/6 TO1-10/6 TO1-16/6	75	94	41	63	16	ϕ6	5.3
JF7B-16/3					98			86			8
JF7B-16/4					121			109			10.7
JF7B-35/2	35		125	TO1-16/8 TO1-25/8 TO1-35/8	85	120	50	72	15		9.2
JF7B-35/3					113			100			13.8
JF7B-35/4					141			128			18.4

（五）外形及安装尺寸

JF7B 系列接线座外形及安装尺寸见图 10-14 和表 10-21。



a) JF7B－2、5型　　b) JF7B－10、16、35型

图 10-14　JF7B 系列接线座外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

JF7B 系列接线座符合我国 GB1497—85、JB3975—85 及国际 IEC947-7 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过50%，25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过2000m。

（七）生产单位

成都低压电器厂。

十二、JDX8系列通用接线座

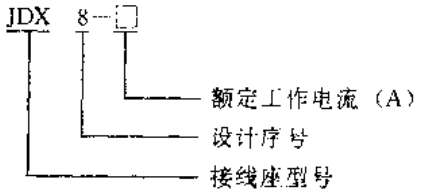
（一）用途

JDX8系列通用接线座适用于交流50或60Hz、额定电压至500V、额定电流至25A的电力传动控制屏、台、柜及机床电气控制、信号系统和各种自动化装置内导线连接之用。

（二）结构特点

JDX8系列通用接线座采用每5档为一节的结构设计，其绝缘件采用增强阻燃尼龙材料制造而成，接线采用组合式自升螺钉，每节均配有透明塑料防护罩，可用于粉尘较多的场合。接线座既可采用标准G型卡轨固定，也可采用标准35mm安装卡轨固定，安装极为方便。此外，该系列产品还具有色泽鲜艳、外形美观、绝缘性能好、抗冲击强度高、不易碎裂及使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义

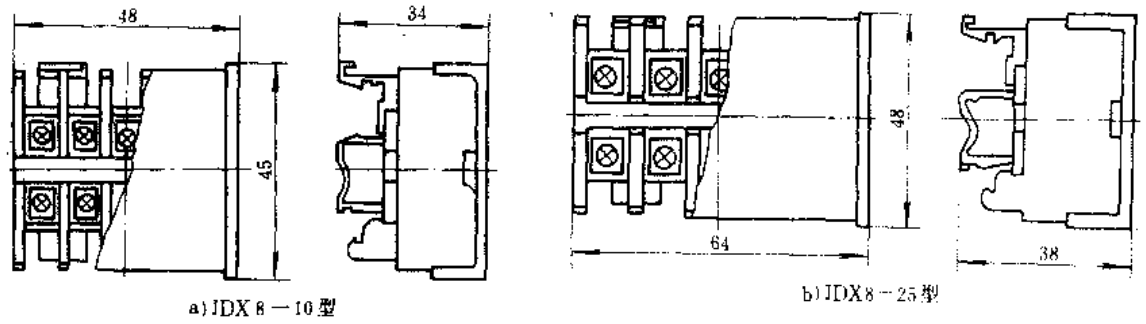


（四）主要技术参数

JDX8系列通用接线座主要技术参数见表10-22。

表10-22　JDX8系列通用接线座主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	适用导线截面（mm²）	适用冷压接线片型号	参考价（元/联）
JDX8-10	500	10	0.75～6	UT2.5-3	5.5
JDX8-25		25	0.75～10	UT4.4	6.5



a) JDX8－10型　　b) JDX8－25型

图10-15　JDX8系列通用接线座外形及安装尺寸

（五）外形及安装尺寸

JDX8 系列通用接线座外形及安装尺寸见图 10-15。

（六）符合标准及使用环境要求

JDX8 系列通用接线座符合我国 GB1497—85、GB5226—85、GB2900—82 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2500m。

（七）生产单位

天水二一三机床电器厂。

十三、AZ1 系列接线端子

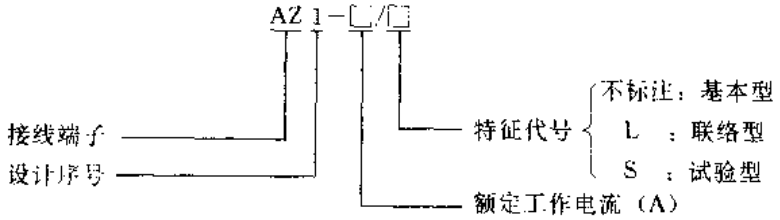
（一）用途

AZ1 系列接线端子适用于交流 50Hz、额定电压至 660V、额定电流至 100A 的电力控制台、机床电气柜、矿山机械电气控制、信号系统及各种自动化装置中作导线连接之用。

（二）结构特点

AZ1 系列接线端子采用高级绝缘材料制造，具有很高的耐热性，离火后能自灭，吸水性较低，并有很好的耐化学腐蚀性。其接线端可采用 TU 型冷压接线片连线片连接。并设有标志条供用户打印线号标记用。灵活的安装方式可把不同电流等级的接线端子安装在同一基座上。特设的塑料防护罩使得该系列接线端子使用更为安全。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

AZ1 系列接线端子主要技术参数见表 10-23。

表 10-23　AZ1 系列接线端子主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电流（A）	单节外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/节）
			高 a	宽 b	厚 c	
AZ1-15	660	15	25	30	8	1.43
AZ1-15L						
AZ1-20		20	34	40	11	1.56
AZ1-20L						
AZ1-20S				53	22	
AZ1-30		30	34.5	43	14	1.89
AZ1-60		60	43	50	18	2.6
AZ1-100		100	52	60	23	3.58

（五）外形及安装尺寸

AZ1 系列接线端子外形及安装尺寸见图 10-16 和表 10-23 及表 10-24。

（六）符合标准及使用环境要求

AZ1 系列接线端子符合我国 JB3975--85 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2500m。

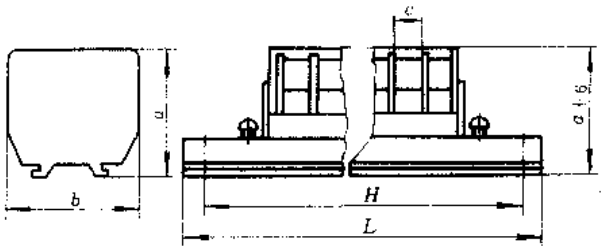


图 10-16　AZ1 系列接线端子外形及安装尺寸

（七）订货须知：

AZ1 系列接线端子一般都成排供货，每排所装端子数见表 10-24。用户若有特殊要求，可在订货时说明。

表 10-24　成排 AZ1 系列所装端子数

基度长 L(mm) / 安装尺寸 H(mm) / 端子节数 / 产品型号	110	150	190	230	270	310	350	390
	100	140	180	220	260	300	340	380
AZ1-15	10	15	20	25	30	35	40	45
AZ1-15L								
AZ1-20	7	10	14	18	21	25	29	32
AZ1-20L								
AZ1-20S	3	5	6	8	10	12	13	15
AZ1-30	5	8	11	14	17	20	22	25
AZ1-60	4	6	8	11	13	15	17	20
AZ1-100	3	5	6	8	10	12	13	15

（八）生产单位

上海精益电器厂。

十四、AZ3 系列接线端子板

（一）用途

AZ3 系列接线端子板适用于交流 50Hz、额定电压至 660V、额定电流至 10A 的电路中，作电力设备、控制设备的线端接线之用。

（二）结构特点

AZ3 系列接线端子板由绝缘底座，导电件和透明塑料防护罩组成。导电件采用压线式结构，不会损伤电线，并具有体积小，接线方便安装灵活等特点。

（三）型号命名及意义

AZ3－10□

- 端子档数 {02：二节；06：六节}
- 额定工作电流（A）
- 端子板型号

（四）主要技术参数

AZ3 系列接线端子板主要技术参数见表 10-25。

表 10-25　AZ3 系列接线端子板主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压 (V)	额定工作电流 (A)	适用导线截面 (mm^2)	参考价 (元/只)
AZ3-1002	660	10	0.5～1	1.7
AZ3-1006				3.8

（五）外形及安装尺寸

AZ3 系列接线端子板外形及安装尺寸见图 10-17。

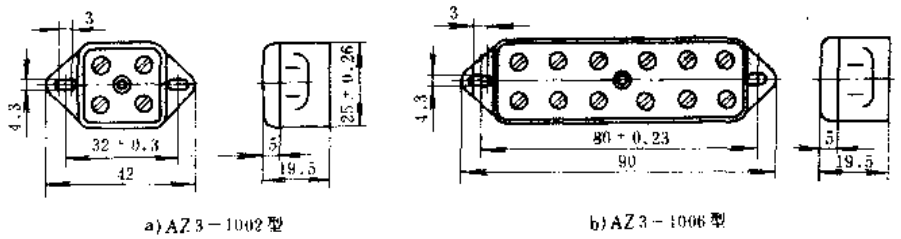


图 10-17　AZ3 系列接线端子板外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

AZ3 系列接线端子板符合我国 JB3975—85 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2500m。

（七）生产单位

上海精益电器厂。

十五、Y2 系列圆形密封电连接器

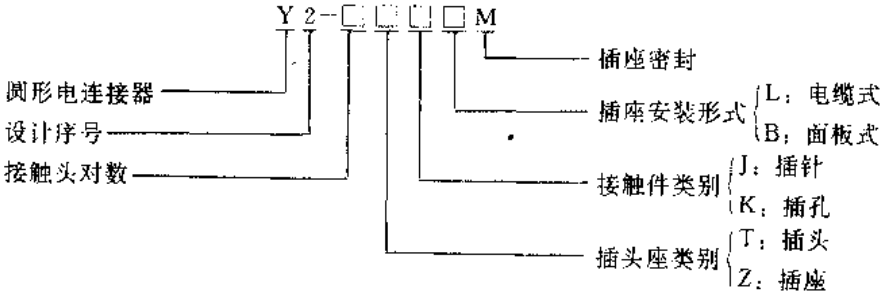
（一）用途

Y2 系列圆形密封电连接器（以下简称电连接器）可广泛用于各类电子、电气设备之间的线路连接。

（二）结构特点

Y2 系列电连接器采用插座密封、卡口连接结构设计，按结构类型可分为面板式和电缆式两种类型，产品规格齐全，可快速插拔，使用方便可靠。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Y2 系列电连接器主要技术参数见表 10-26。

表 10-26　Y2 系列电连接器主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	额定工作电流(A) 接触对直径 1mm	额定工作电流(A) 接触对直径 1.5mm	接触电阻(mΩ) 接触对直径 1mm	接触电阻(mΩ) 接触对直径 1.5mm	绝缘电阻(MΩ) 正常条件下	绝缘电阻(MΩ) 潮湿条件下	抗电强度 AC (V)	气密性 Pa·L/s	寿命(次)
Y2-□□□□□	250	5	10	≤5	≤3	≥1000	≥100	1000	$\leq 1.33\times10^{-2}$	500

注：7、10、19、24、36、50 芯电连接器抗电强度为 1500V，额定工作电压为 380V。

（五）外形及安装尺寸

Y2 系列电连接器外形及安装尺寸见图 10-18 和表 10-27。

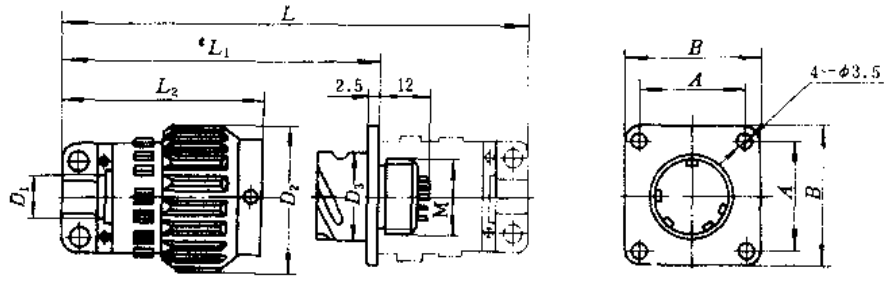


图 10-18　Y2 系列电连接器外形及安装尺寸

注：图中虚线部分即为电缆式连接器

表 10-27　Y2 系列电连接器外形及安装尺寸

产品型号 插头	产品型号 配套插座	外形及安装尺寸(mm) A	B	M(左螺纹)	D_1	D_2	D_3	L	L_1	L_2	参考价(元/套)
Y2-7TK	Y2-7ZJLM	24	31	M21×0.75	φ12	φ31	φ22.7	79	51	45	46
	Y2-7ZJBM										
Y2-10TK	Y2-10ZJLM										50
	Y2-10ZJBM										
Y2-19TK	Y2-19ZJLM	28	38	M28×1	φ18	φ38	φ28.7	88	56	49	72
	Y2-19ZJBM										
Y2-24TK	Y2-24ZJLM										78
	Y2-24ZJBM										
Y2-32TK	Y2-32ZJLM										95
	Y2-32ZJMB										
Y2-37TK	Y2-37ZJLM										103
	Y2-37ZJBM										
Y2-36TK	Y2-36ZJLM	36	46	M36×1	φ26	φ46	φ36.7	108	67	60	112
	Y2-36ZJBM										
Y2-50TK	Y2-50ZJLM										132

（续）

产品型号		外形及安装尺寸（mm）									参考价（元/套）
插头	配套插座	A	B	M（左螺纹）	D	D_2	D_3	L	L_1	L_2	
Y2-50TK	Y2-50ZJBB	36	46	M36×1	φ26	φ46	φ36.7	108	67	60	132
Y2-50TJ	Y2-50ZKLM										
	Y2-50ZKBM										
Y2-65TK	Y2-65ZJLM										155
	Y2-65ZJBM										
Y2-81TK	Y2-81ZJLM	51	60	M50×1	φ40	φ60	φ51.2	126	77	71	200
	Y2-81ZJBM										
Y2-120TK	Y2-120ZJLM										258
	Y2-120ZJBM										
Y2A-10TK	Y2A-10ZJLM	23	38	M28×1	φ8	φ38	φ28.7	88	56	19	30
	Y2A-10ZJBM										
Y2A-10TJ	Y2A-10ZJLM										
	Y2A-10ZJBM										

（六）接点型谱

Y2 系列电连接器接点型谱见图 10-19。

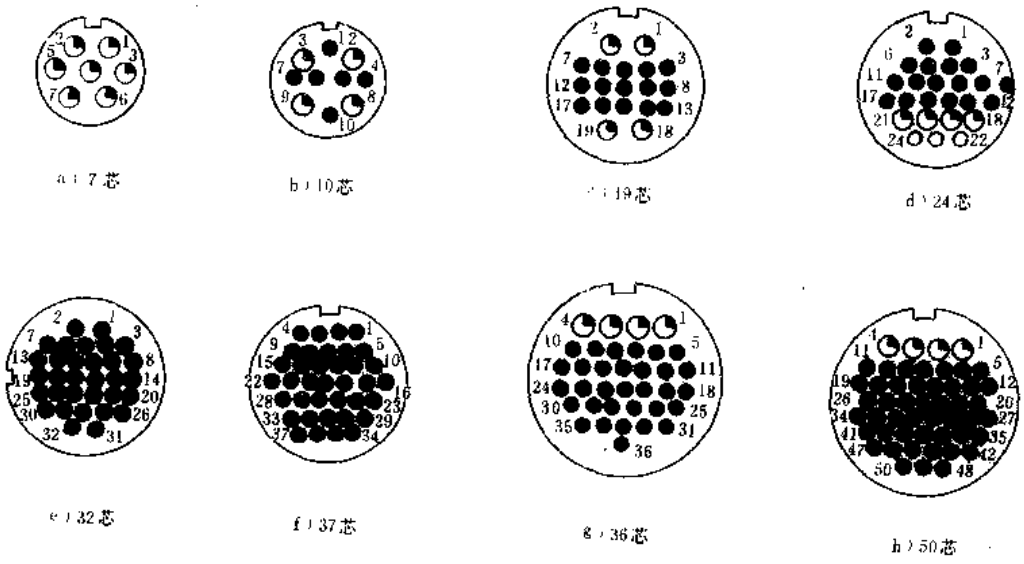


图 10-19　Y2 系列电连接器触头型谱

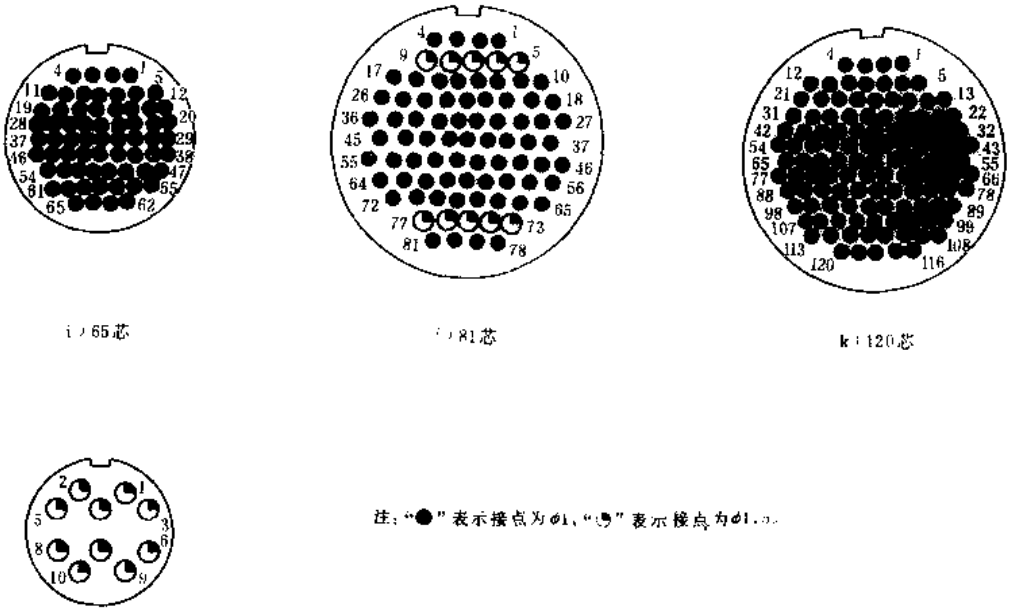


图 10-19　Y2 系列电连接器触头型谱（续）

（七）符合标准及使用环境要求

Y2 系列电连接器符合我国 QJ1903—90 等标准要求。

环境温度：－40～＋125℃；

相对湿度：40℃时可达 92%～98%；

大气压力：6.67Pa～101.33kPa；

振　　动：振频 10～2000Hz，加速度 196m/s²

冲　　击：加速度 980m/s²；

碰　　撞：加速度达 392m/s²。

（八）生产单位

杭州电连接器厂。

十六、Y11 系列圆形密封电连接器

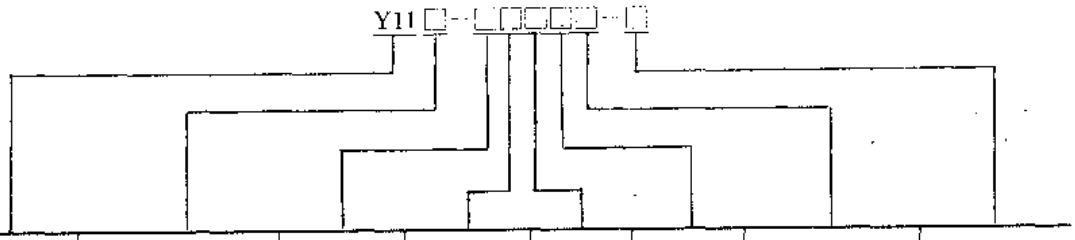
（一）用途

Y11 系列圆形密封电连接器（以下简称电连接器）可广泛用于各种电气设备之间的线路连接。

（二）结构特点

Y11 系列电连接器为卡口式连接，按结构类型可分为普通焊接式、玻璃封接（插座）、压接胶封式、压接屏蔽胶封式及焊接屏蔽胶封式。规格齐全、功能多样、通用性强、并具有良好的抗震和抗冲击特性。

（三）型号命名及意义



产品型号	结构类别	壳体号	连接器芯数	插头座类别	接触件类别	插座安装方式	电缆罩形式
Y:圆形电连接器 11:设计序号	X:普通焊接式 H:玻璃封接（插座） M:压接胶封 E:压接屏蔽胶封 P:焊接屏蔽胶封	08,10,12,14,16,18,20,22,24	4,7,10,12,16,19,21,26,32,41,55,61	T:插头 Z:插座	J:插针 K:插孔 S:穿墙式插针孔	10:方形法兰盘 11:圆形法兰盘 14:螺帽并紧式	1:螺帽式 2:夹线板式 3:灌封式 4:90°弯式

（四）主要技术参数

Y11 系列电连接器主要技术参数见表 10-28，配套插头座规格见表 10-29。

表 10-28　Y11 系列电连接器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）		接触电阻（mΩ）		抗电强度（V）	绝缘电阻（MΩ）			气密性 PaL/s		寿命（插拔次数）
		接触对直径 1mm	接触对直径 1.5mm	接触对直径 1mm	接触对直径 1.5mm		正常条件下	高温条件下	潮湿条件下	普通插座	玻璃烧结插座	
Y11	500	5	10	≤5	≤3	AC1500	≥3000	≥500	≥20	$\leqslant 6\times10^{-4}$	$\leqslant 10^{-5}\sim10^{-7}$	500

表 10-29　Y11 系列电连接器配套插头座规格

产品型号			产品型号		
插头	插座	参考价（元/套）	插头	插座	参考价（元/套）
Y11X-0804TK2	Y11X-0804ZJ10-2	125	Y11X-1412TK2	Y11X-1412ZJ14	370
	Y11X-0804ZJ14	252	Y11X-1412TJ2	Y11X-1412ZK10-2	174
Y11X-0804TJ2	Y11X-0804ZK10-2	125	Y11X-1419TK2	Y11X-1419ZJ10-2	190
Y11X-1007TK2	Y11X-1007ZJ14	138		Y11X-1419ZJ14	396
	Y11X-1007ZS10	253		Y11X-1419ZS10	344
Y11X-1007TJ2	Y11X-1007ZK10-2	138	Y11X-1419TJ2	Y11X-1419ZK10-2	190
Y11X-1210TK2	Y11X-1210ZJ10-2	152	Y11X-1626TK2	Y11X-1626ZJ10-2	218
	Y11H-1210ZJ10	328		Y11X-1626ZJ14	438
	Y11H-1210ZJ14			Y11X-1626ZS10	402
	Y11X-1210ZS10	282	Y11X-1626TJ2	Y11X-1626ZK10-2	218
Y11X-1210TJ2	Y11X-1210ZK10-2	152	Y11X-1832TK2	Y11X-1832ZJ10-2	248
Y11X-1412TK2	Y11X-1412ZJ10-2	174		Y11H-1832ZJ14	484

（续）

产品型号			产品型号		
插头	插座	参考价（元/套）	插头	插座	参考价（元/套）
Y11X-1832TK2	Y11X-1832ZS10	418	Y11X-2221TK2	Y11X-2221ZJ10-2	254
Y11X-1832TJ2	Y11X-1832ZK10-2	248	Y11X-2221TJ2	Y11X-2221ZK10-2	
Y11X-2016TK2	Y11X-2016ZJ10-2	236	Y11X-2255TK2	Y11X-2255ZJ10-2	306
Y11X-2016TJ2	Y11X-2016ZK10-2			Y11H-2255ZJ14	602
Y11X-2041TK2	Y11X-2041ZJ10-2	268	Y11X-2255TJ2	Y11X-2255ZK10-2	306
	Y11H-2041ZJ14	535	Y11X-2461TK2	Y11X-2461ZJ10-2	338
	Y11X-2041ZS10	506	Y11X-2461TJ2	Y11X-2461ZK10-2	
Y11X-2041TJ2	Y11X-2041ZK10-2	268			

（五）外形及安装尺寸

Y11 系列螺纹式电连接器插头外形及安装尺寸见图 10-20 和表 10-30；插座外形及安装尺寸见图 10-21～图 10-24，表 10-31～表 10-34。

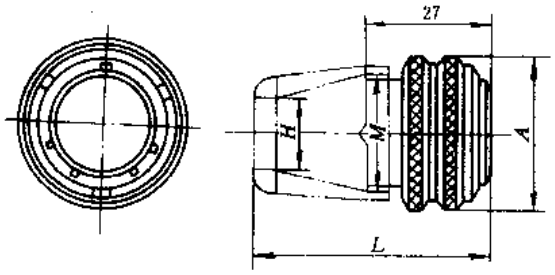


图 10-20　Y11 系列螺纹式电连接器插头外形及安装尺寸

表 10-30　Y11 系列螺纹式电连接器插头外形及安装尺寸

壳体号	外形及安装尺寸（mm）			
	A	M	H	L
08	ϕ20	M14×1	ϕ6	41
10	ϕ23	M18×1	ϕ8	
12	ϕ26	M20×1	ϕ10	43
14	ϕ30	M24×1	ϕ12	49
16	ϕ33	M27×1	ϕ14	
18	ϕ36	M30×1	ϕ17	
20	ϕ39	M33×1.5	ϕ20	50.5
22	ϕ42	M36×1.5	ϕ24	
24	ϕ45	M39×1.5	ϕ27	55

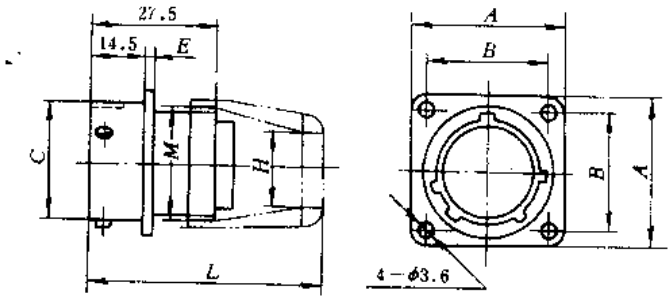


图 10-21　Y11 系列法兰式插座外形及安装尺寸

表 10-31　Y11 系列法兰式插座外形及安装尺寸

壳体号	外形及安装尺寸（mm）						
	A	B	C	E	M	H	L
08	21	15±0.15	ϕ13	1.5	M14×1	ϕ6	41.5

（续）

壳体号	外形及安装尺寸（mm）						
	A	B	C	E	M	H	L
10	24	18±0.15	ϕ16	1.5	M18×1	ϕ8	41.5
12	27	21±0.15	ϕ20		M20×1	ϕ10	43.5
14	30	23±0.15	ϕ23		M24×1	ϕ12	49.5
16	33	25±0.15	ϕ26		M27×1	ϕ14	
18	36	27±0.15	ϕ29		M30×1	ϕ17	
20	39	29±0.15	ϕ32	2.2	M33×1.5	ϕ20	51
22	42	32±0.15	ϕ35		M36×1.5	ϕ24	
24	45	35±0.15	ϕ38		M39×1.5	ϕ27	55

表 10-32　Y11 系列穿墙式插座外形及安装尺寸

壳体号	外形及安装尺寸（mm）		
	A	B	C
08	21	15±0.15	ϕ13
10	24	18±0.15	ϕ16
12	27	21±0.15	ϕ20
14	30	23±0.15	ϕ23
16	33	25±0.15	ϕ26
18	36	27±0.15	ϕ29
20	39	29±0.15	ϕ32
22	42	32±0.15	ϕ35
24	45	35±0.15	ϕ38

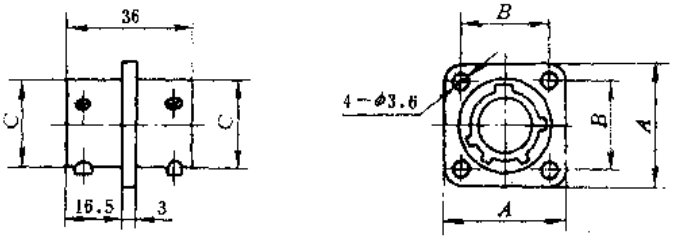
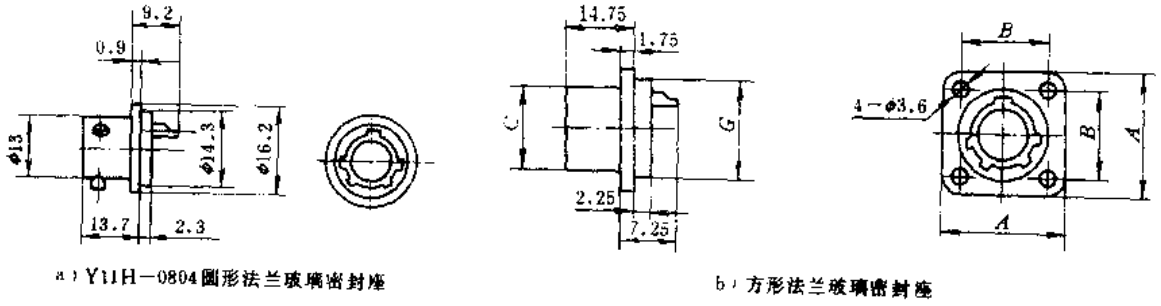


图 10-22　Y11 系列穿墙式插座外形及安装尺寸



a）Y11H－0804圆形法兰玻璃密封座　　b）方形法兰玻璃密封座

图 10-23　Y11 系列法兰安装式玻璃封接座外形及安装尺寸

表 10-33　Y11 系列方形法兰玻璃封结插座外形及安装尺寸

壳体号	外形及安装尺寸 mm			
	A	B	C	G
08	21	15±0.15	ϕ13	ϕ12
10	24	18±0.15	ϕ16	ϕ16
12	27	21±0.15	ϕ20	ϕ19
14	30	23±0.15	ϕ23	ϕ22
16	33	25±0.15	ϕ26	ϕ25
18	36	27±0.15	ϕ29	ϕ28
20	39	29±0.15	ϕ32	ϕ31
22	42	32±0.35	ϕ35	ϕ34
24	45	35±0.15	ϕ38	ϕ37

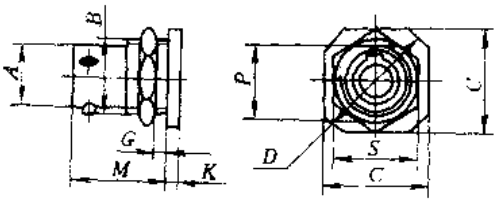


图 10-24　Y11 系列螺帽拼紧式玻璃封接座外形及安装尺寸

表 10-34　Y11 系列螺帽拼紧式玻璃封结　座外形及安装尺寸

壳体号	外形及安装尺寸（mm）								
	G	*K*	*M*	*A*	*B*	*C*	*D*	*P*	*S*
08	1.6～3.2	2.5	18.5	ϕ13	M16×1	24	ϕ27	15	22-0.1
10				ϕ16	M20×1	27	ϕ30	19	24-0.1
12				ϕ20	M24×1	32	ϕ35	23	27-0.1
14				ϕ23	M27×1	36	ϕ38	26	30-0.1
16				ϕ26	M30×1	38	ϕ42	29	32-0.1
18				ϕ29	M33×1.5	41	ϕ45	32	36-0.1
20	1.6～6.4	3	22.5	ϕ32	M36×1.5	46	ϕ49	35	41-0.1
22				ϕ35	M39×1.5	50	ϕ53	38	43-0.1
24				ϕ38	M42×1.5	53	ϕ56	41	46-0.1

（六）触点形谱

Y11 系列电连接器触点形谱见图 10-25。

（七）符合标准及使用环境要求

Y11 系列电连接器符合我国 GJB101-86 标准要求，并参照美国 MIL-C-26482G 等标准要求。

环境温度：－55～＋125℃；

相对湿度：40℃时达 95%；

大气压力：1.33Pa～101.33kPa；

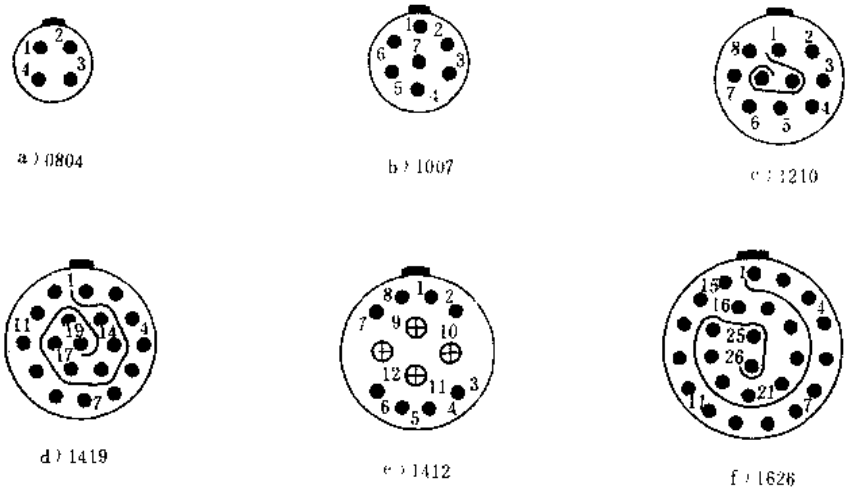
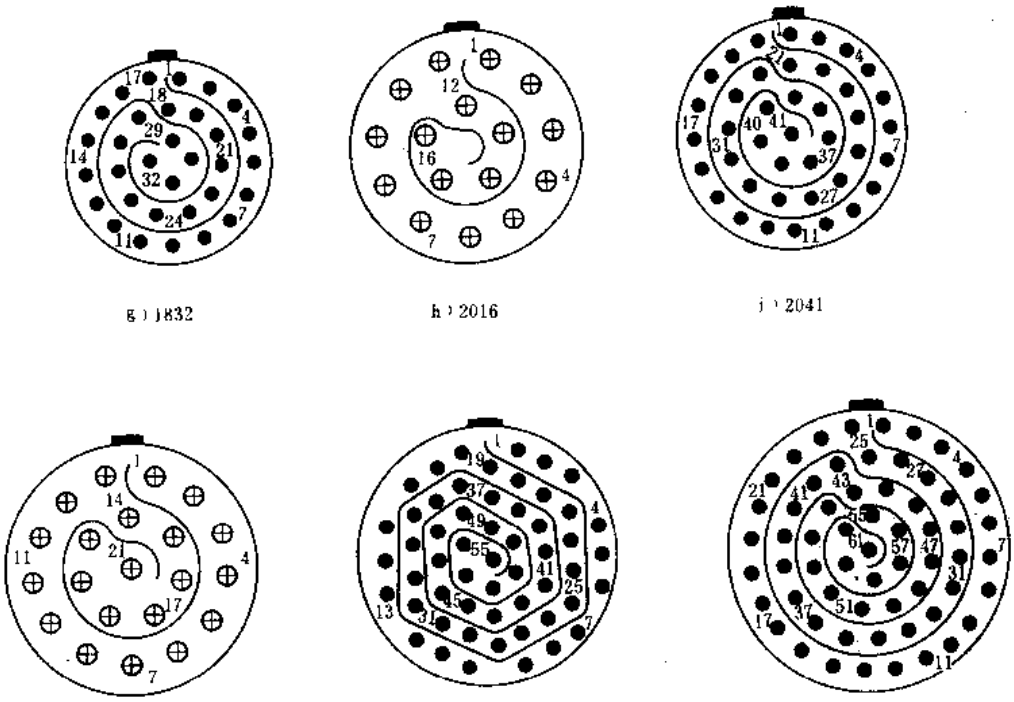


图 10-25　Y11 系列电连接器触点型谱



g）1832　　h）2016　　i）2041

j）2221　　k）2255　　l）2461

图 10 25　Y11 系列电连接器触点型谱（续）

注："●"表示连接器触点为 ϕ1，

"⊕"表示连接器触点为 ϕ1.5。

振　　动：振频 10～2000Hz，加速度 196m/s²；

冲　　击：加速度 980.7m/s²；

碰　　撞：加速度 392m/s²；

霉　　菌：符合 GB2423-16-81 二级标准；

盐　　雾：符合 ISO4540—1980（E）；

防　　雨：降雨量 5mm/min。

（八）生产单位

杭州电连接器厂（825 厂）

十七、Y13 系列直插式电连接器

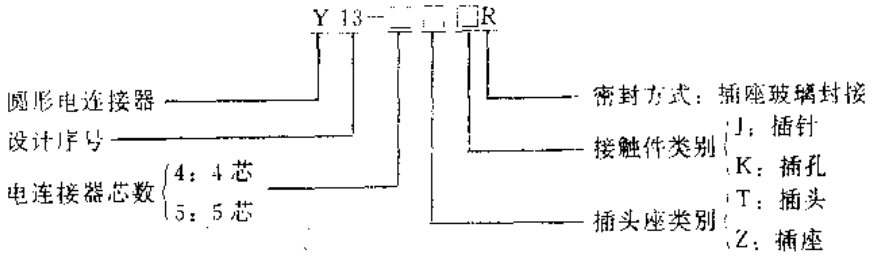
（一）用途

Y13 系列直插式电连接器（以下简称连接器）主要用于各种火工品点火机构和其它类似引爆机构，亦可用于需要快速连接及快速拆卸的电气传输系统。

（二）结构特点

Y13 系列电连接器采用先进的玻璃封接技术制造而成，独特的结构设计可承受瞬时高压，并具有连接方便、锁紧可靠、密封性能好及抗冲击特性好等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Y13 系列电连接器主要技术参数见表 10-35。

表 10-35　Y13 系列电连接器主要技术参数

产品型号		额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	接触电阻（mΩ）	抗电强度（V）	绝缘电阻（MΩ）			密封性（油压）（MPa）	寿命次	参考价（元/套）
插头	插座					正常条件下	高温条件下	潮湿条件下			
Y13-4TK	Y13-4ZJR	DC 60	5	≤15	AC 500	≥500	≥250	≥20	49.03	500	504
Y13-5TK	Y13-5ZJR								7.35		522

（五）外形及安装尺寸

Y13 系列电连接器外形及安装尺寸见图 10-26。

（六）使用环境要求。

环境温度：－50～＋125℃；

相对湿度：＋40℃时达 90%～95%；

大气压力：6.67Pa～101.33kPa；

振动：振频为 20～2000Hz，加速度达 98m/s²；

冲击：加速度达 1471m/s²；

碰撞：加速度达 392m/s²；

离心：加速度达 294m/s²。

（七）生产单位

杭州电连接器厂。

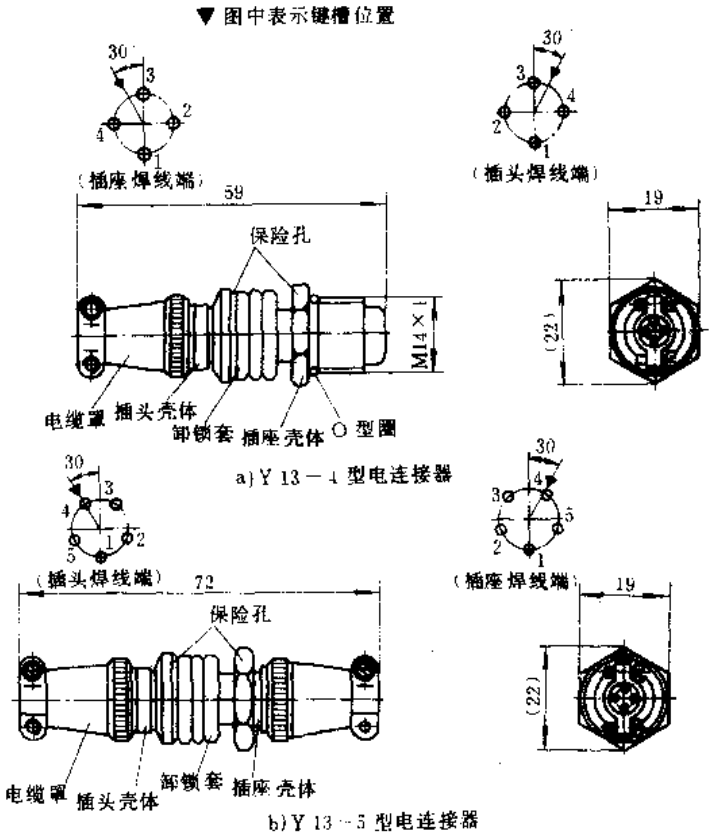


图 10-26　Y13 系列电连接器外形及安装尺寸

十八、Y22 系列超低温电连接器

（一）用途

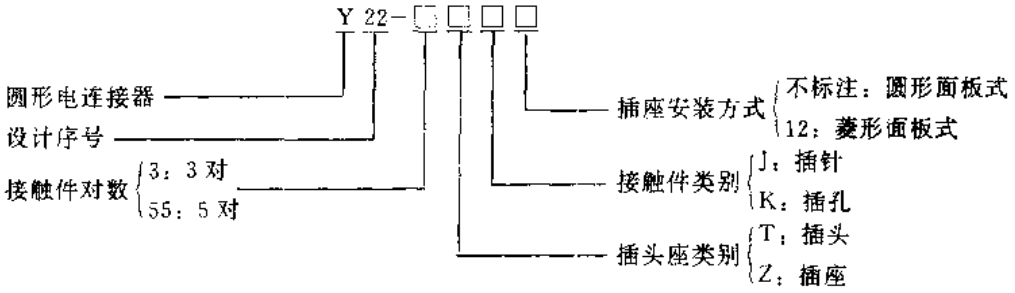
Y22 系列超低温电连接器是一种能在超低温环境中工作的特种电连接器。它可直接浸泡在液氢，液氧等超低温介质中，可用来传输低温箱体内外的各种电信号。

（二）结构特点

Y22 系列超低温电连接器采用先进的工艺制造而成，连接方式为螺纹连接，导线与接触

对的连接采用压接方式，具有稳定的超低温特性。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Y22 系列电连接器主要技术参数见表 10-36。

表 10-36　Y22 系列超低温电连接器主要技术参数

产品型号		额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	接触电阻（mΩ）	绝缘电阻（MΩ）		气密性 Pa·L/s	寿命（次）	参考价（元/套）
插头	插座				正常条件下	潮湿条件下			
Y22-3TK	Y22-3ZJ12	100	≤1	≤30	≥1000	≥10	≤101.32×10⁻⁴	100	450
Y22-55T1	Y22-55Z								6500
Y22-55T2									

注：屏蔽接点配用 SFF-50-1.5-1 型电缆，低频接点配用 AF-250 型电缆。

（五）外形及安装尺寸

Y22 系列超低温电连接器外形及安装尺寸见图 10-27。

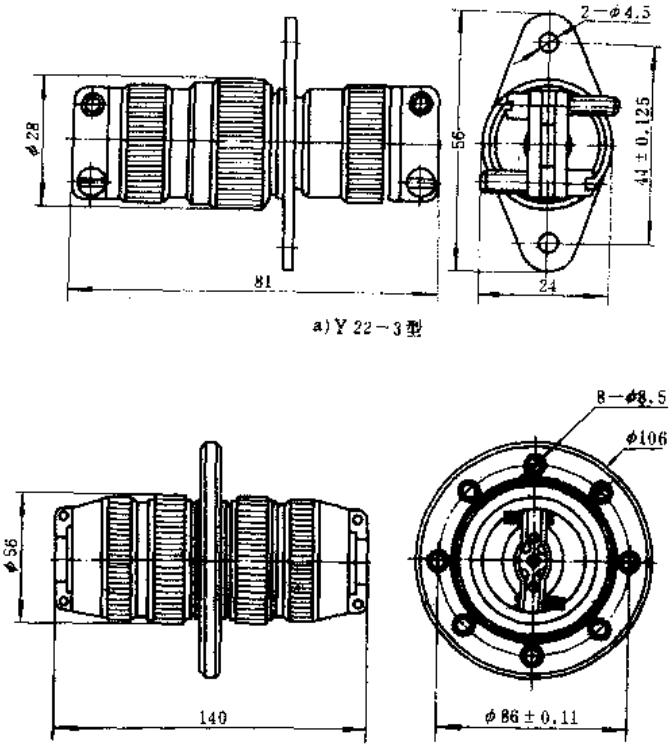


图 10-27　Y22 系列超低温电连接器外形及安装尺寸

(六)电气接线

Y22 系列超低温电连接器触点型谱见图 10-28。

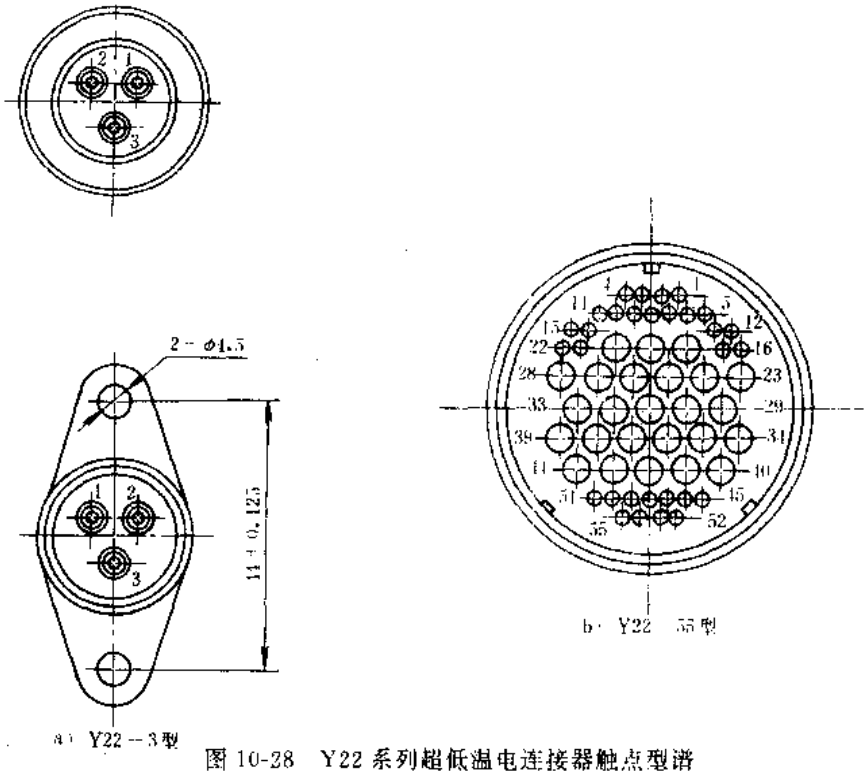


图 10-28　Y22 系列超低温电连接器触点型谱

注："⏚"为普通接触件，"⏚"为同轴屏蔽接触件

(七)使用环境要求

环境温度：－253～＋50℃；

相对湿度：＋40℃时达 92%～98%；

工作压力：1.33×10^{-6}Pa～98.1×10^{4}Pa；

振　　动：振频 10～2000Hz，加速度 98m/s²；

冲　　击：加速度达 686m/s²；

离　　心：加速度达 117.6m/s²。

(八)生产单位

杭州电连接器厂。

十九、ACJ1 系列工业矩形插头座**

(一) 用途

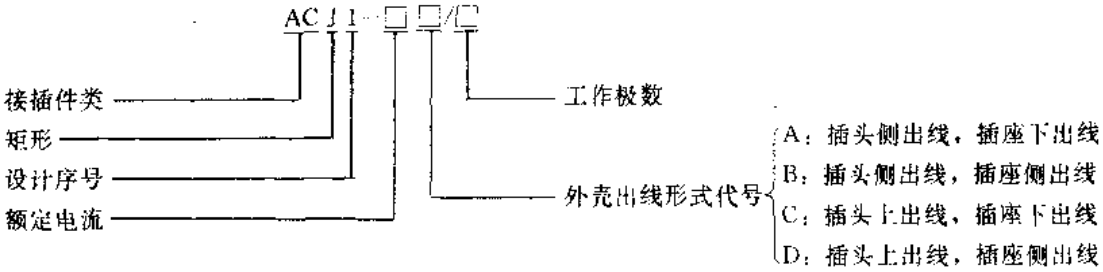
ACJ1 系列工业矩形插头座适用于交流 50Hz、额定电压至 500V、额定电流至 16A 的机床及各类工业机械动力电路或控制电路与电源的连接之用。

(二) 结构特点

ACJ1 系列矩形插头座由插头和插座两部分组成。插头是跟连接到设备上的电缆或金属软管装在一起的组件，插头通过管接头紧固并密封电缆或金属软管。插座连有安装底座，供安装在机床基座、电控柜内或面板上使用。插座为防溅连有防护盖和锁紧搭勾。插头座的接

触部分采用插针与弹性插孔连接结构，接地装置采用与外壳连接的双卡簧式结构。具有结构合理、工作可靠、使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

ACJ1 系列矩形插头座主要技术参数见表 10-37。

（五）外形及安装尺寸

ACJ1 系列矩形插头座外形及安装尺寸见图 10-29。

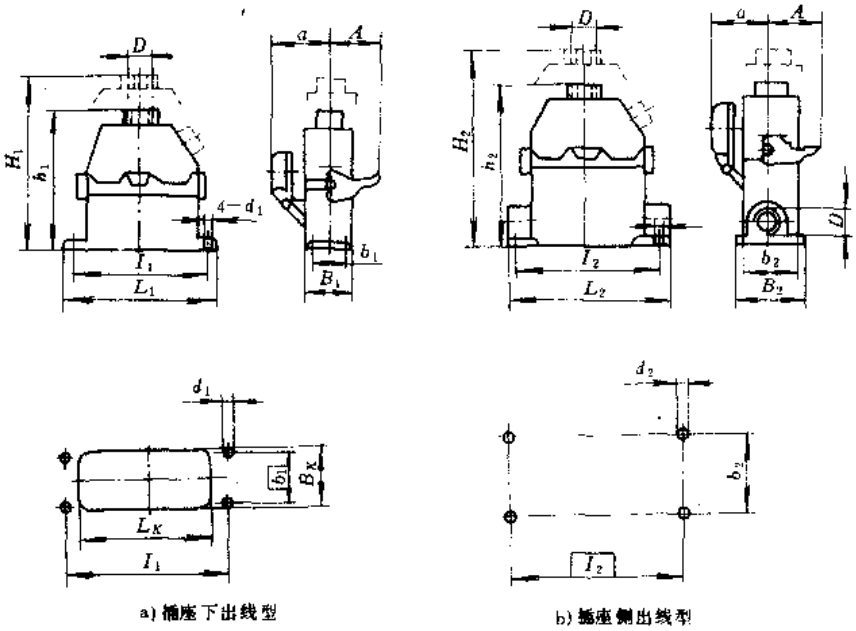


图 10-29　ACJ1 系列矩形插头座外形及安装尺寸

（六）电气接线

ACJ1 系列矩形插头座引线排列见图 10-30。

（七）符合标准及使用环境要求

ACJ1 系列矩形插头座符合我国 GB5226—85、IEC309-9、德国 DIN43652 和日本 JISC5433 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

污染等级：2 级。

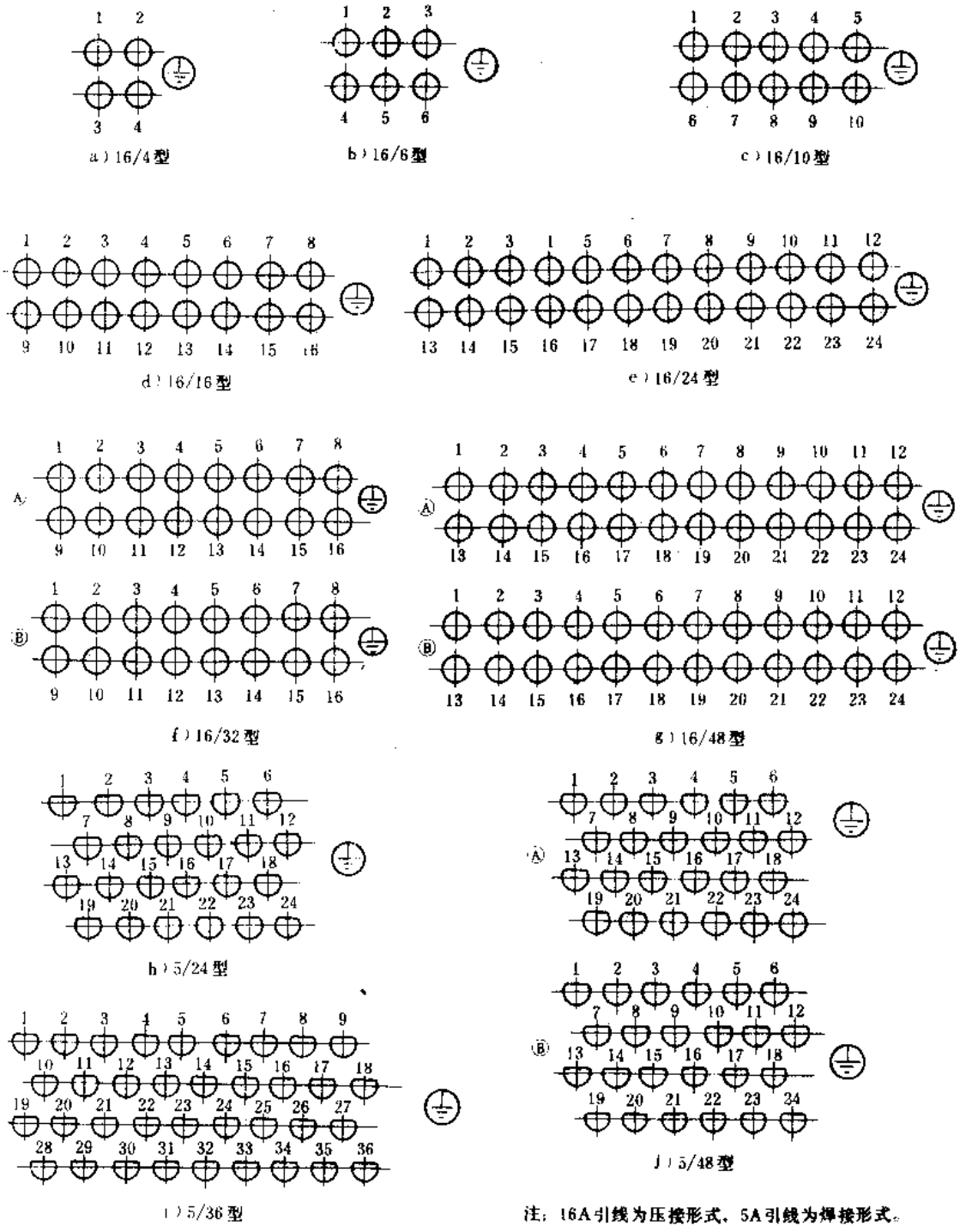
表 10-37　ACJ1 系列矩形插头座主要技术参数

产品型号	额定工作电流(A)	额定工作电压(V)	工作极数	外形及安装尺寸(mm)																				参考价(元/套)
				L_1	B_1	L_2	B_2	H_1	h_1	H_2	h_2	D	A	a	l_1	b_1	l_2	b_2	d_1	d_2	L_k	B_k	出线通径	
ACJ1-5□/24	5	380	24+PE	107	45	110	50	113	99	150	138	M27×2	43	50	94±0.3	31±0.3	97±0.3	39±0.3	ϕ4.5	ϕ4.5	77	36	15 18	133～177
ACJ1-5□/36			36+PE	130	48	132	60	115	105	170	158	M36×2	45		117±0.3	34±0.3	118±0.3	49±0.3	ϕ5.5	ϕ5.5	99	39	24	172～203
ACJ1-5□/48			48+PE	107	82	117	82		106	180	168		114		94±0.3	65±0.3	100±0.3	65±0.3			77	72		194～230
ACJ1-16□/4	16	500	4+PE	75	44	75	53	107	95	130	119	M27×2	43	47	64±0.3	31±0.3	64±0.3	42±0.3			46	35	15	67～73
ACJ1-16□/6			6+PE	87	45	87	45	105	91		117	M20×1.5		50	74±0.3		75±0.3	33±0.3	ϕ4.5	ϕ4.5	57	36	11	73～96
ACJ1-16□/10			10+PE	107		110	50	113	99	150	138	M27×2			94±0.3		97±0.3	39±0.3			77		15 18	82～113
ACJ1-16□/16			16+PE	130	48	132	60	115	105	170	158	M36×2	45		117±0.3	34±0.3	118±0.3	49±0.3	ϕ5.5	ϕ5.5	99	39	24	118～154
ACJ1-16□/20			20+PE	107	82	117	82		106	180	168		114		94±0.3	65±0.3	100±0.3	65±0.3			77	72		148～179
ACJ1-16□/24			24+PE	145	44	150	58			143	128	M36×2 M30×2	65	50	132±0.3	31±0.3	132±0.3	45±0.3			112	35	18 24	215～219
ACJ1-16□/32			32+PE			140	122			190	179	M42×2		70			98±0.3	106±0.3		ϕ6.5			28	215～256
ACJ1-16□/48			48+PE			147				215	205	M48×2		74			111±0.3						32	296～298

注：同型号插头座因出线方式不同，其价格略有差异。

（八）生产单位

北京第三机床电器厂。



注：16A引线为压接形式，5A引线为焊接形式。

图 10-30　ACJ1 系列矩形插头座引线排列

二十、A_Z^C2-125/5 型工业插头座

（一）用途

A_Z^C2-125/5 型工业插头座适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 500V、额定电流不超过 125A 的电路中作电器与电源的连接件来用。它常与户内或户外应用的电源箱配套使用。

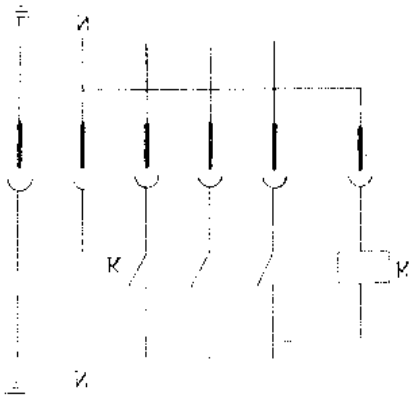


图 10-31 A_Z^C2 插头、插座接线原理

（二）结构特点

本型号产品由插头及插座两部分组成，插头接线柱可连接导线的截面为 16～35mm²，插座接线座可连接导线截面为 25～70mm²。其接线原理如图 10-31 所示。插头的工作触头在插头插入前不带电，并有密封盖保护，插头插座分断电流是靠电源箱中的接触器实现的，插头插入后，接触器吸合，接通电源，用锁紧环锁紧即可工作，拔出插头时，接触器先断电，实现不带电操作。因此，安全性强，它的操作频率取决于所用接触器的工作频率。插头插座的外壳防护等级为 IPX4。

（三）型号命名及意义

A_Z^C2－125/5

- 工作电极数目
- 额定工作电流（A）
- 插头类或插座类

（四）主要技术参数

A_Z^C2-125/5 型插头座额定工作电流为 125A，工作电极数为 5，其额定工作电压为 500V。

（五）外形及安装尺寸

A_Z^C2-125/5 型插头座外形及安装尺寸见图 10-32。

（六）符合标准及使用环境要求

A_Z^C2-125/5 型插头座符合我国 GB5226—85 国际 IEC309-1、德国 DIN43652 和日本 JISC5433 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：25℃时为 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）参考价　450 元/套。

（八）生产单位

北京第三机床电器厂。

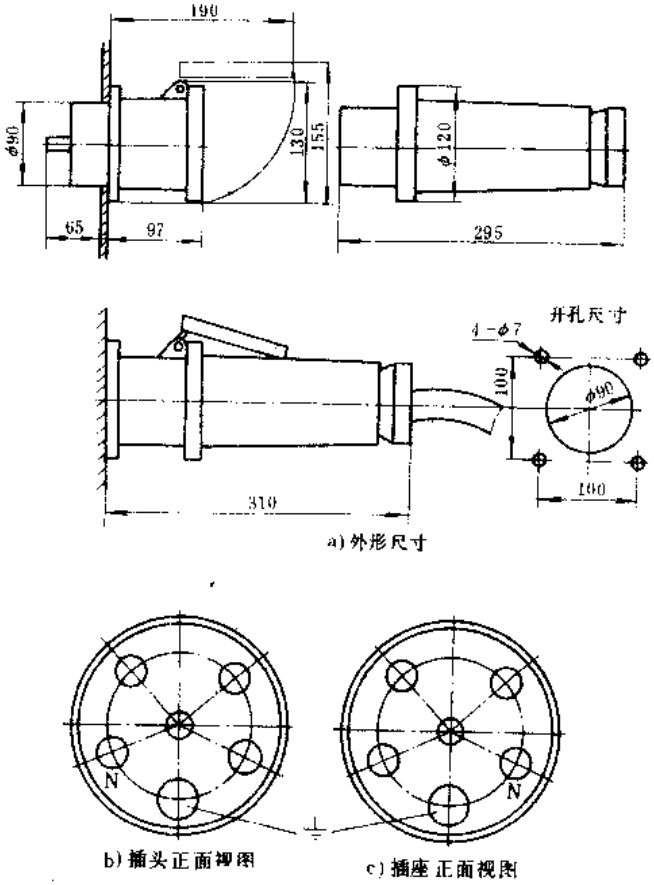


图 10-32 A_Z^C2-125/5 型插头座外形及安装尺寸

二十一、YS1 系列圆形水下电连接器

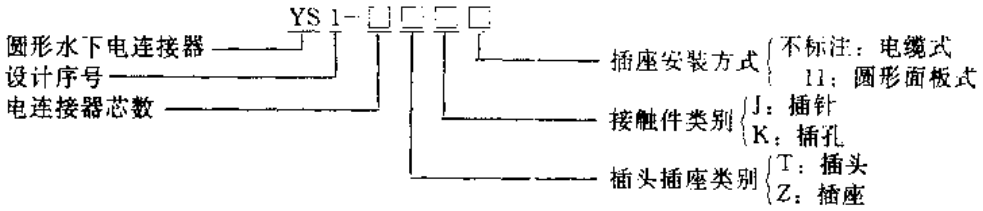
（一）用途

YS1 系列圆形水下电连接器主要用于潜水装具与地面的通信联络及控制系统，也适用于海上石油勘探、船舶等系统的水下设备与电缆、水下电缆与电缆间的电气连接。

（二）结构特点

YS1 系列圆形水下电连接器采用特殊的耐海水材料制造而成，其结构为全密封螺纹连接，具有安装、拆卸方便，使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

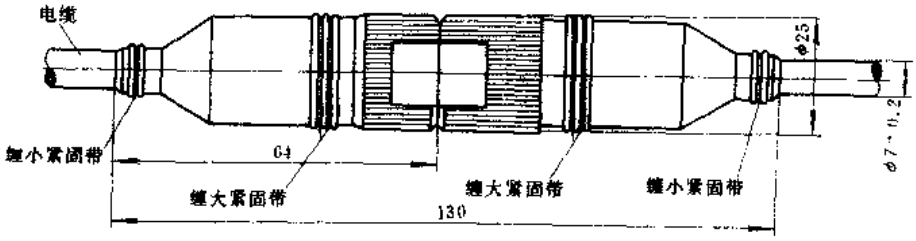
YS1 系列圆形水下电连接器主要技术参数见表 10-38。

表 10-38　YS1 系列圆形水下电连接器主要技术参数

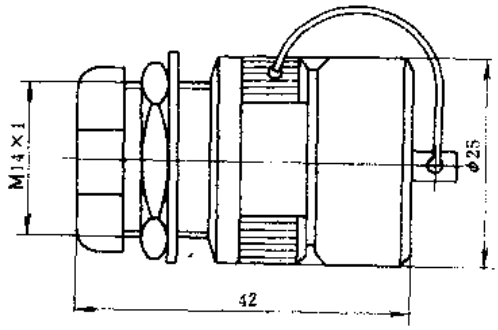
产品型号		额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	接触电阻（mΩ）	抗电强度（V）	绝缘电阻（mΩ）			密封性（kPa）	寿命（次）	参考价（元/套）
插头	配套插座					正常条件下	高温条件下	水中条件下			
YS1-4TK	YS1-4ZJ	250	5	≤10	AC >1000	≥1000	≥500	≥20	≥2940（水压）	1000	155
	YS1-4ZJ11										

（五）外形及安装尺寸

YS1 系列圆形水下电连接器外形及安装尺寸见图 10-33。



a）电缆式电连接器



b）圆形面板式电连接器

图 10-33　YS1 系列圆形水下电连接器外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

YS1 系列圆形水下电连接器符合我国 GB1177—87 等标准要求。

环境温度：－20～125℃；

工作水深：不超过 300m；

振　　动：频率 10～2000Hz，加速度达 98m/s²；

碰　　撞：加速度 392m/s²，80 次/min、时间 10min。

（七）生产单位

杭州电连接器厂。

二十二、YV1-$\frac{T}{Z}$型耐高压插头座

（一）用途

YV1-$\frac{T}{Z}$型耐高压插头座适用于各种电子仪器及设备高压部分的电气连接。

（二）结构特点

YV1-$\frac{T}{Z}$型耐高压插头座为单芯式插头座。特殊的结构设计使其可在 12000V 的高压下能可靠工作，本产品带有锁紧机构，并具有使用方便、接触可靠等特点。

（三）主要技术参数

TV1-$\frac{T}{Z}$型耐高压插头主要技术参数见表 10-39。

表 10-39　YV1 型耐高压电连接器主要技术参数

产品型号		额定工作电压（V）		额定工作电流（A）	接触电阻（mΩ）	绝缘电阻		寿命（次）	参考价（元/套）
插头	插座	AC	DC			正常条件下	潮湿条件下		
YV1-T	YV1-Z	12000	15000	1	≤100	≥5000	≥500	1000	50

（四）外形及安装尺寸

TV1-$\frac{T}{Z}$型耐高压电连接器外形及安装尺寸见图 10-34。

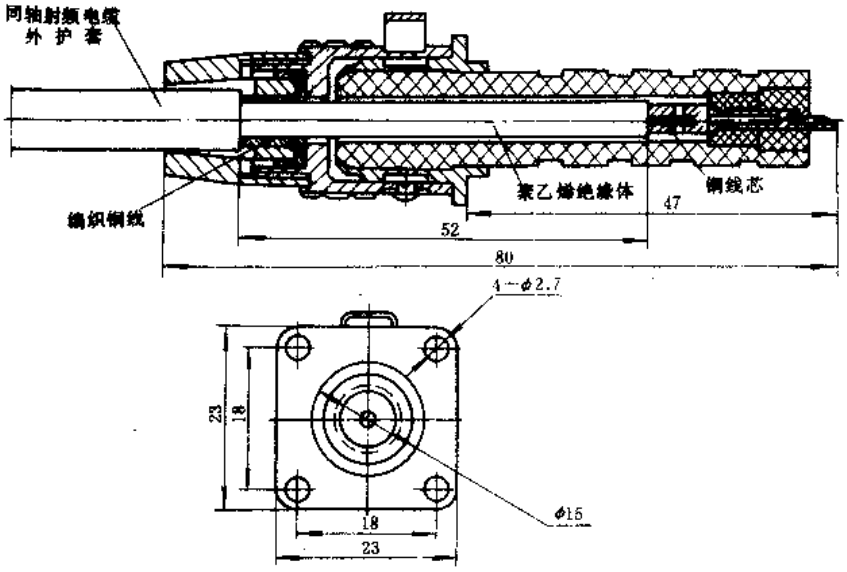


图 10-34　YV1-$\frac{T}{V}$型耐高压插头座外形及安装尺寸

（五）使用环境要求

环境温度：－40～＋125℃；

相对湿度：40℃时达87%～93%；

振　　动：振频10～2000Hz，加速度49m/s²；

冲　　击：加速度达245m/s²；

离　　心：加速度达98m/s²。

（六）生产单位

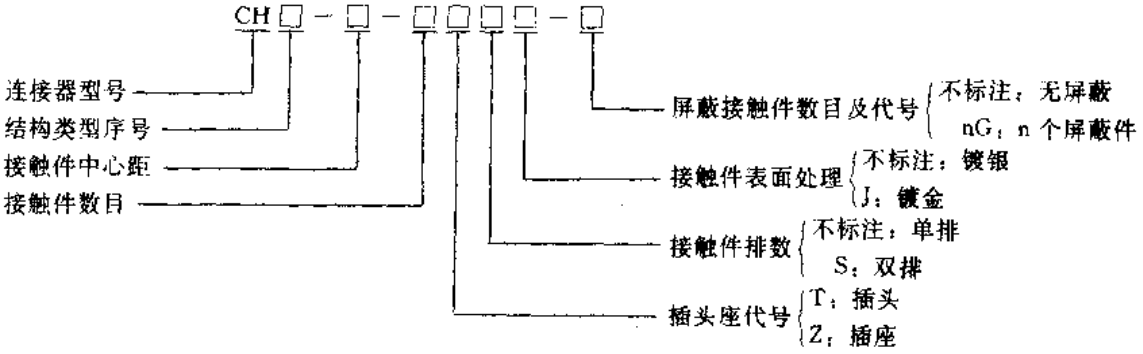
杭州电连接器厂（825厂）。

二十三、CH系列连接器及转换插头座

（一）用途

CH系列连接器及转换插头座为插针插孔式插头座。焊接型的适用于印刷电路板与外界电路的连接之用，压接型适用于导线及导线束间的连接之用。

（二）型号命名及意义



（三）主要技术参数

CH系列连接器及转换插头座主要技术参数见表10-40。

表10-40　CH系列连接器及转换插头座主要技术参数

产品型号	产品名称	结构特点简介	工作电压（V）	工作电流（A）	单脚分离力（N）	总分离力（N）	寿命（次）	环境温度（℃）	相对湿度	大气压力（kPa）	参考价（元/只）
CH5-2.54－26J	连接器	本产品是接触件中心距为2.54mm，接触件数目为26，表面镀金型单排连接器	150	1	0.6～2	≤15	200	－55～＋85	达93%（＋40±2℃）	2	50
CH7-2.54-6	阴阳插头	本产品每个基座各装3个插孔和插针配对使用，也可多只插头组合使用，插针插孔焊接或压接后，可用专用工具装入和拆卸	250	1	0.3～2	≤18	500	－55～＋125		22.66	12
CH9-2.54-13$^{T}_{Z}$J-6G	连接器	本产品为带屏蔽件的印制电路连接器，接触件的中心距为2.54mm，其接触件数目为13，带蔽屏件接触件数目为6		2.5（30℃时）1.2（110℃时）	0.2～3	<9.6		－55～＋100		46.66	200

（续）

产品型号	产品名称	结构特点简介	工作电压(V)	工作电流(A)	单脚分离力(N)	总分离力(N)	寿命(次)	环境温度(℃)	相对湿度	大气压力(kPa)	参考价(元/只)
CH34-5.2—2$^{T}_{Z}$	连接器	本产品是接触件中心距为5.2mm，接触对数为2对，基座自带锁紧机构的连接器	600	7	1～3.2	<9.6	200	−25～+85	达93%（+40±2℃）	46.66	0.6
CH35-2	单接点插座	本产品接触件采用扁插口，由基座中部的舌形结构固定。接触件可压接AWG（18～26）的导线	300	5	4～8	4～8		−55～+85			0.35
CH38-2.54—8Z	数码管插座	本产品接触件（方插孔）中心距为2.54mm，接触件数为8，供数码管和印制电路板连接用	50	1	0.2～1	<12		−40～+85			6.5
CH64	连接器	本产品接触件为插孔，可根据需要压接导线，主要用于彩电、收录机及电子设备之中	300	5			500	−25～+85			0.15元/线
CH65											

注：1. 连接器及转换插座接触电阻：正常情况下不大于0.01Ω，寿命实验后不大于0.02Ω。
2. 其绝缘电阻：正常条件下不小于1000MΩ，恒定湿热试验后不小于10MΩ。

（四）外形及安装尺寸

CH系列连接器及转接插头座外形及安装尺寸见图10-35～图10-42。

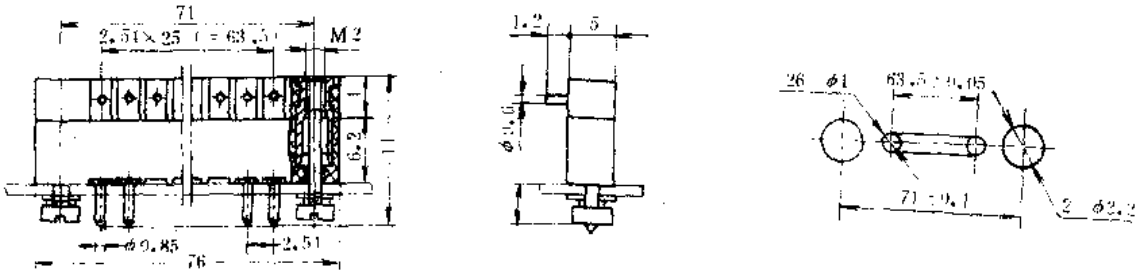


图10-35 CH5-2.54-26J型连接器外形及安装尺寸

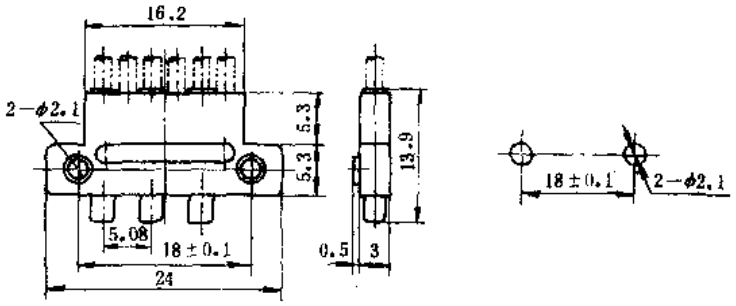
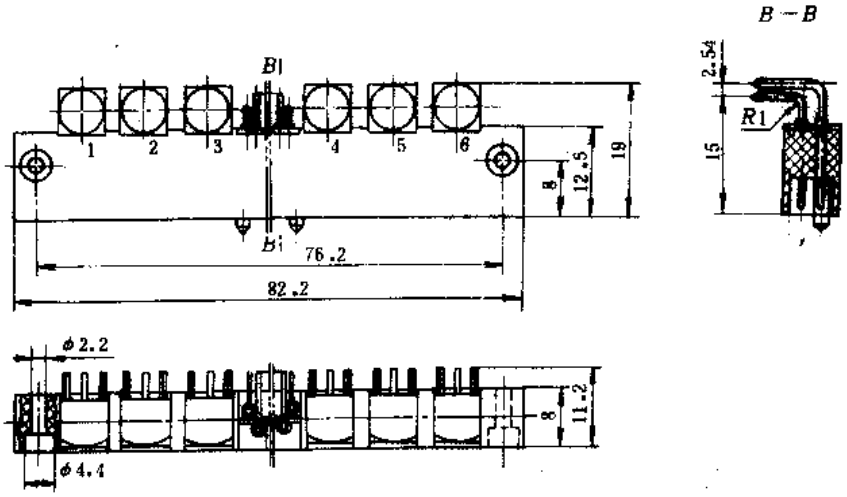
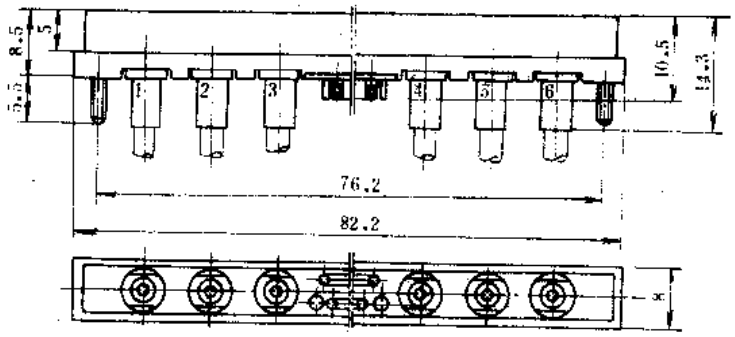


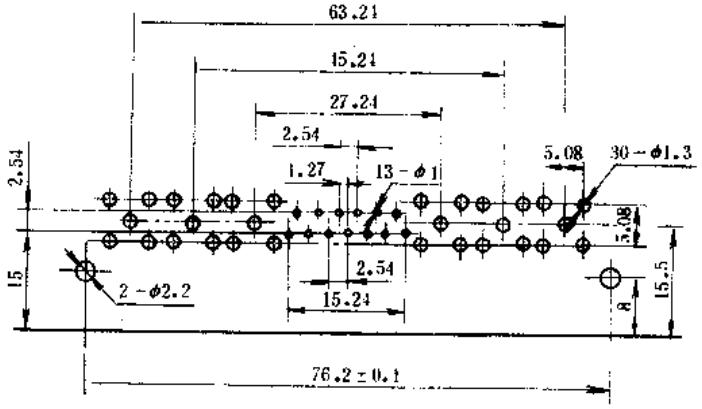
图10-36 CH7-2.54-6型阴阳插头外形及安装尺寸



a) CH9 —2.54—13ZJ—6G 插座

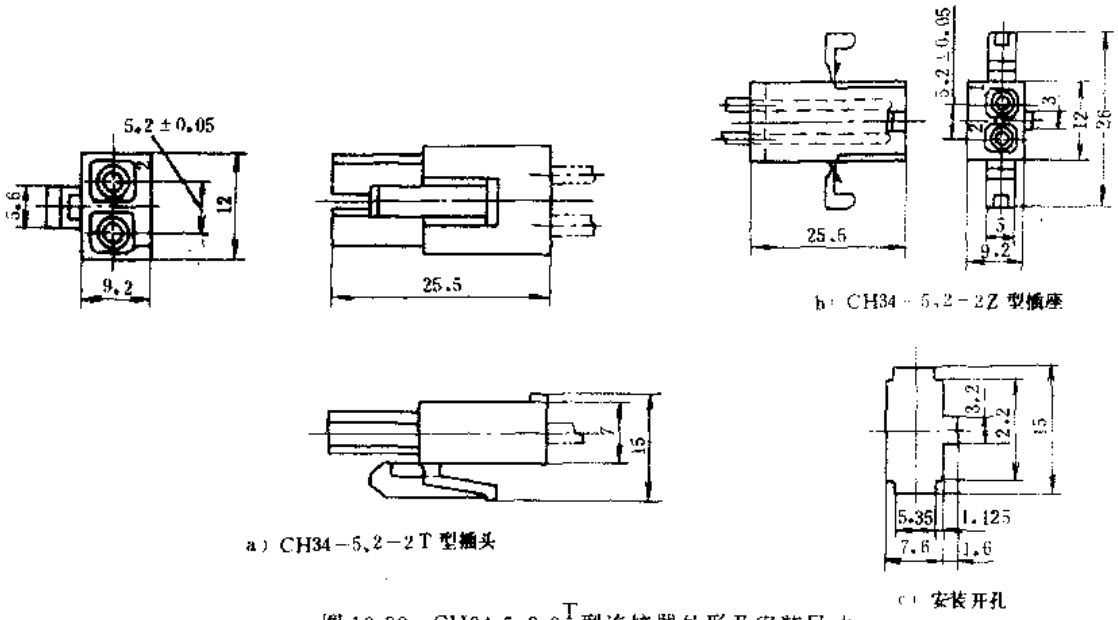


b) CH9—2.54—13TJ—6G 插头



c) 安装开孔尺寸

图 10-37 CH9-2.54-13$\frac{T}{Z}$J-6G 型连接器外形及安装尺寸



a）CH34－5.2－2T 型插头

b）CH34－5.2－2Z 型插座

c）安装开孔

图 10-38　CH34-5.2-2$\frac{T}{Z}$型连接器外形及安装尺寸

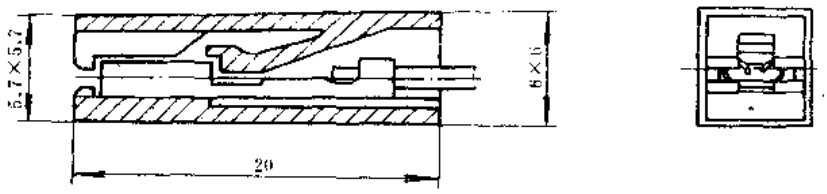


图 10-39　CH35-Z 型单接点插座外形及安装尺寸

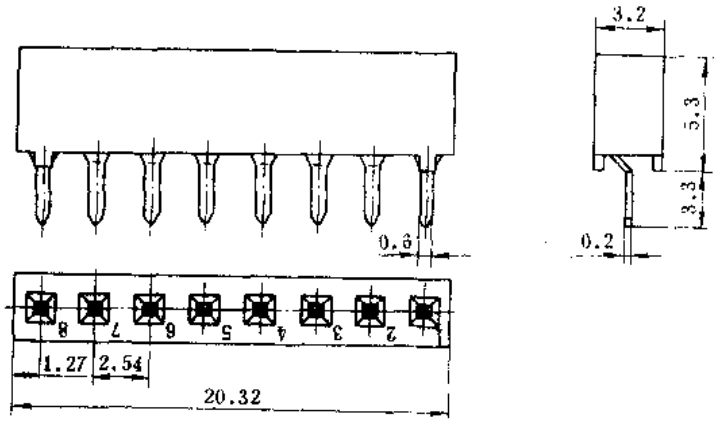


图 10-40　CH38-2.54-8Z 型数码管插座外形及安装尺寸

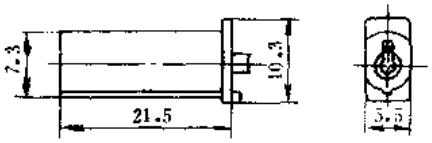


图 10-41　CH64 型连接器外形及安装尺寸

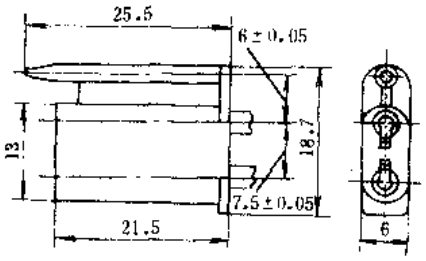


图 10-42　CH65 型连接器外形及安装尺寸

（五）生产单位

国营华丰无线电器材厂。

二十四、CH31 系列连接器

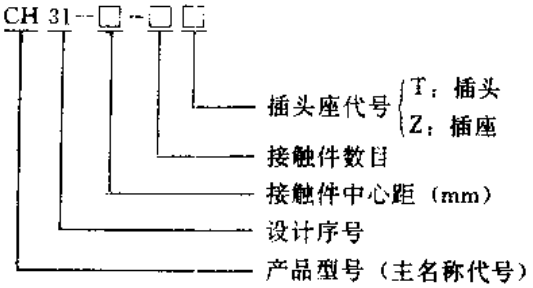
（一）用途

CH31 系列连接器适用于电子设备、办公设备及家用电器中作电路连接之用。

（二）结构特点

CH31 系列连接器接触件中心距为 2.5mm，其基座自带锁紧机构，接触件为 0.64×0.64 方形针孔，尾部端接为压紧型式。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CH31 系列连接器主要技术参数见表 10-41。

表 10-41　CH31 系列连接器主要技术参数

产品型号	接触件中心距（mm）	接触件数目	工作电压（V）	工作电流（A）	单脚分离力（N）	接触电阻（Ω）		耐压（V）		寿命（次）	参考价（元/套）
						正常条件下	寿命试验后	正常条件下	恒定恒度试验后		
CH31-2.5-2$^{T}_{Z}$	2.5	2	250	2	0.35～1.6	≤0.035	≤0.045	1000	300	200	0.6
CH31-2.5-3$^{T}_{Z}$		3									0.9
CH31-2.5-4$^{T}_{Z}$		4									1.2
CH31-2.5-5$^{T}_{Z}$		5									1.5
CH31-2.5-6$^{T}_{Z}$		6									1.8
CH31-2.5-7$^{T}_{Z}$		7									2.1
CH31-2.5-8$^{T}_{Z}$		8									2.4
CH31-2.5-9$^{T}_{Z}$		9									2.7
CH31-2.5-10$^{T}_{Z}$		10									3
CH31-2.5-11$^{T}_{Z}$		11									3.3
CH31-2.5-12$^{T}_{Z}$		12									3.6
CH31-2.5-13$^{T}_{Z}$		13									3.9
CH31-2.5-14$^{T}_{Z}$		14									4.2
CH31-2.5-15$^{T}_{Z}$		15									4.5

（五）外形及安装尺寸

CH31 系列连接器外形及安装尺寸见图 10-43 和表 10-42。

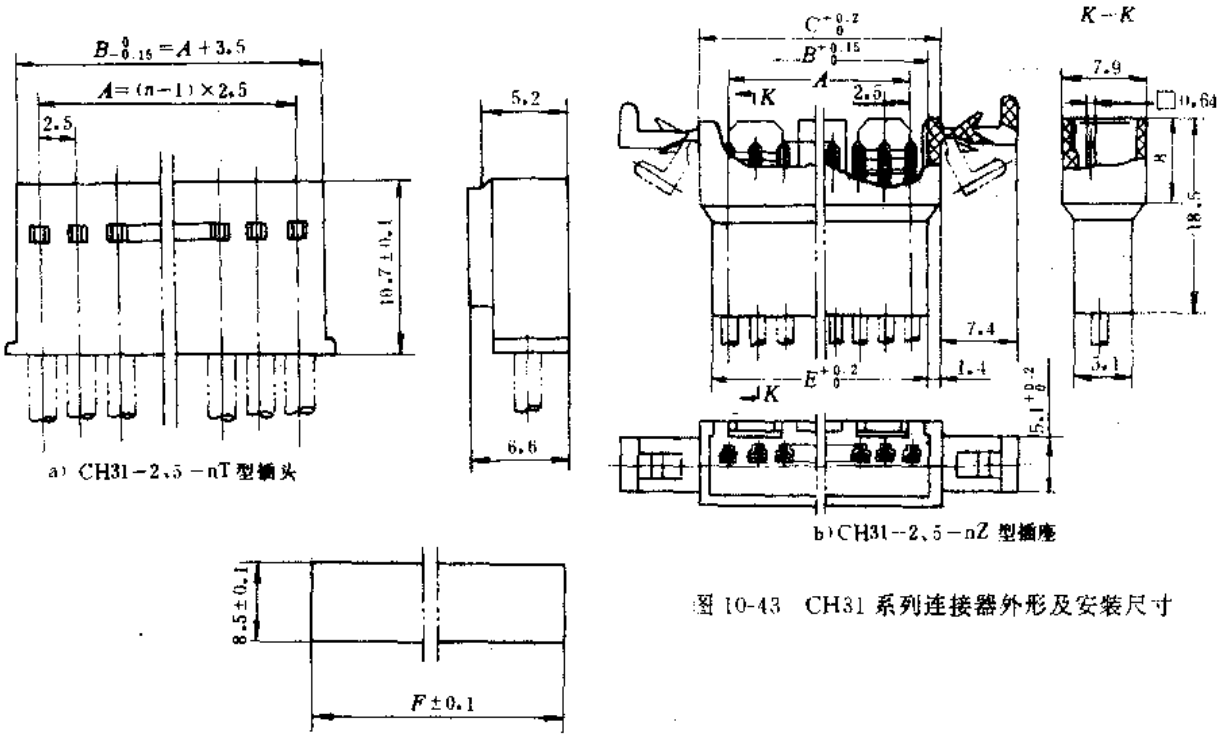


图 10-43 CH31 系列连接器外形及安装尺寸

表 10-42 CH31 系列连接器外形及安装尺寸

产品型号	接触件数目 n	外形及安装尺寸 (mm)				
		A	B	C	E	F
CH31-2.5-2$_{Z}^{T}$	2	2.5	6.2	8.6	5.8	12.4
CH31-2.5-3$_{Z}^{T}$	3	5	8.7	11.1	8.3	14.9
CH31-2.5-4$_{Z}^{T}$	4	7.5	11.2	13.6	10.8	17.4
CH31-2.5-5$_{Z}^{T}$	5	10	13.7	16.1	13.3	19.9
CH31-2.5-6$_{Z}^{T}$	6	12.5	16.2	18.6	15.8	22.4
CH31-2.5-7$_{Z}^{T}$	7	15	18.7	21.1	18.3	24.9
CH31-2.5-8$_{Z}^{T}$	8	17.5	21.2	23.6	20.8	27.4
CH31-2.5-9$_{Z}^{T}$	9	20	23.7	26.1	23.3	29.9
CH31-2.5-10$_{Z}^{T}$	10	22.5	26.5	28.6	25.8	32.4
CH31-2.5-11$_{Z}^{T}$	11	25	28.7	31.1	28.3	34.9
CH31-2.5-12$_{Z}^{T}$	12	27.5	31.2	33.6	30.8	37.4
CH31-2.5-13$_{Z}^{T}$	13	30	33.7	36.1	33.3	39.9
CH31-2.5-14$_{Z}^{T}$	14	32.5	36.2	38.6	35.8	42.4
CH31-2.5-15$_{Z}^{T}$	15	35	38.7	41.1	38.3	44.9

（六）使用环境要求

环境温度：－40～＋85℃；

相对湿度：40±2℃时达93%；

大气压力：46.66kPa。

（七）生产单位

国营华丰无线电器材厂。

二十五、CH33系列连接器**

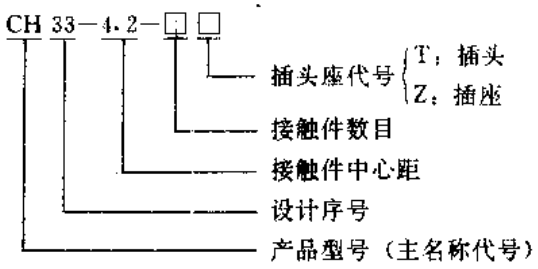
（一）用途

CH33系列连接器适用于复印机及其它电子、电器设备中作电路连接之用。

（二）结构特点

CH33系列连接器的接触件中心距为4.2mm，接触件为φ1直径的针孔，其基座自带锁紧机构，接触件完全置于基座内，插针和插孔可压接AWG（14～20）的导线，具有接触性能可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CH33系列连接器主要技术参数见表10-43。

表10-43　CH33系列连接器主要技术参数

产品型号	接触件中心距（mm）	接触件数目	工作电压（V）	工作电流（A）	单脚分离力（N）	接触电阻（Ω）		耐压（V）		寿命（次）	参考价（元/套）
						正常条件下	寿命试验后	正常条件下	恒定湿热试验后		
CH33-1$^{T}_{Z}$		1	600	7	0.7～2	<0.01	<0.02	1500	800	200	0.3
CH33-4.2-2$^{T}_{Z}$	4.2	2									0.6
CH33-4.2-3$^{T}_{Z}$		3									0.9
CH33-4.2-4$^{T}_{Z}$		4									1.2
CH33-4.2-6$^{T}_{Z}$		6									1.8
CH33-4.2-9$^{T}_{Z}$		9									2.7
CH33-4.2-12$^{T}_{Z}$		12									3.6

（五）外形及安装尺寸

CH33系列连接器外形及安装尺寸见图10-44；开孔尺寸见图10-45和表10-44。

（六）符合标准及使用环境要求

CH33系列连接器符合我国GB5084和国际IEC603-2等标准要求。

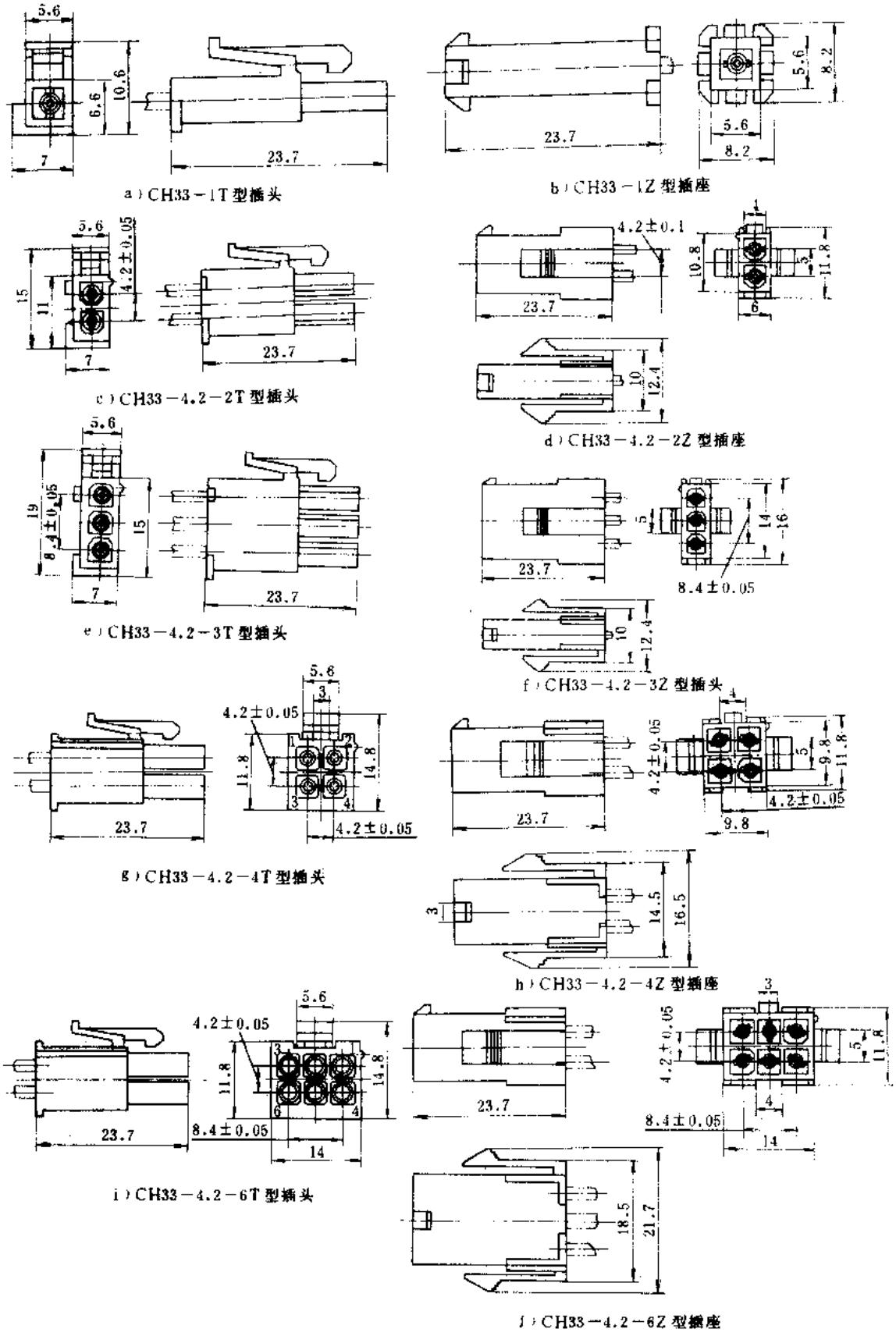


图 10-44　CH33 系列连接器外形及安装尺寸

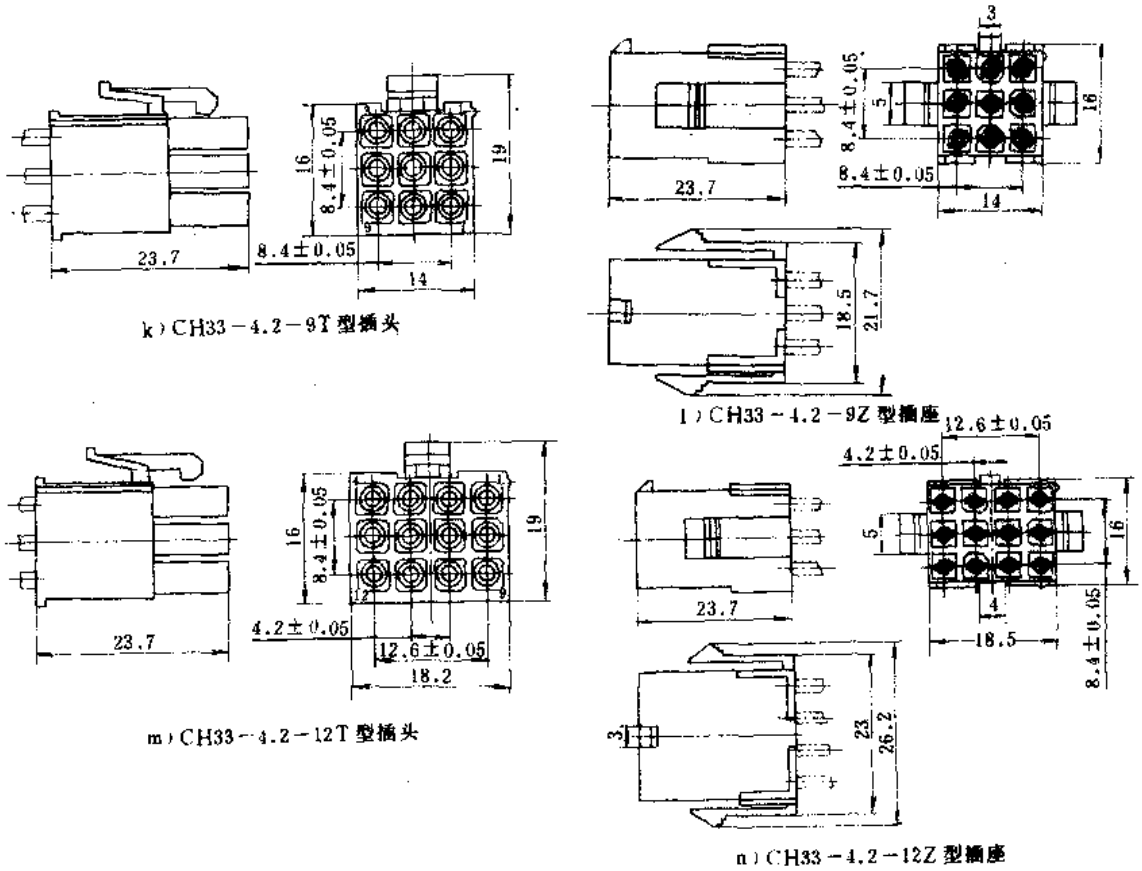


图 10-44　CH33 系列连接器外形及安装尺寸（续）

环境温度：－25～＋85℃；

相对湿度：40±2℃时达 93%；

大气压力：46.66kPa

振　　动：振频 10～55Hz，振幅 0.75mm，55～500Hz，加速度 100m/s²；

冲　　击：加速度 300m/s²。

（七）生产单位

国营华丰无线电器材厂。

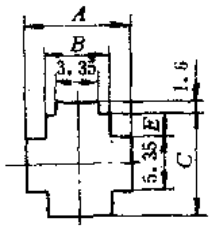


图 10-45　CH33 系列连接器开孔尺寸

表 10-44　CH33 系列连接器开孔尺寸

产品型号	开孔尺寸			
	A	B	C	E
CH33-4.2－2Z	10.7	6.15	10.35	2.5
CH33-4.2－3Z			14.55	4.6
CH33-4.2－4Z	14.9	10.35	10.35	2.5
CH33-4.2－6Z	19.1	14.55		
CH33-4.2－9Z			14.55	4.6
CH33-4.2－12Z	23.3	18.75		

第十一章　防爆电器

本章所列防爆电气产品的技术指标，遵守下列现行标准。

GB3836.1—83《爆炸性环境用防爆电气设备——通用要求》；

GB3836.2—83《爆炸性环境用防爆电气设备——隔爆型电气设备“d”》；

GB3836.3—83《爆炸性环境用防爆电气设备——增安型电气设备“e”》；

GB3836.4—83《爆炸性环境用防爆电气设备——本质安全型电路和电气设备“i”》。

为了便于选用防爆电气，将GB3836.1—83《爆炸性环境用防爆电气设备——通用要求》进行了摘编（详见附录D），以供选用人员参考。

一、8030系列工厂用防爆主令控制器

（一）用途

8030系列工厂用防爆主令控制器（以下简称控制器）系引进德国史达尔公司技术生产，适用于爆炸混合物为ed ⅡCT6以下的场所供交流50Hz、额定电压至660V及直流电压至250V的线路中，作接触器、继电器、灯光信号、电磁铁及小型交流电动机的转换控制来用。

（二）结构特点

8030系列控制器由外壳（机座和盖），和隔爆型或增安型的配套元件等组成。其外壳为增安型结构，采用高强度难燃塑料压制而成，外形美观且具有抗静电、耐冲击、耐腐蚀及热稳定性好等优良性能。配套元件固定在基座上，盖上装有操作用附件、信号灯护盖或电流表的观察窗等。盖与基座之间设有密封圈，并用不锈钢螺钉加以固定，可保证外壳的防护等级达IP54。

隔爆型控制按钮的输出触头为1常开+1常闭（若需用2常开+2常闭式按钮，订货时应予以注明），控制开关可组成1～4极触头的多种接触形式和操作位置的产品可供用户选择。

增安型电流表的量程分为0～1A和0～5A两种，电流表能显示量程电流5倍的过载电流值，并装有红色的可调指针，用作示意正常负荷的电流值，供操作者随时监视运行情况。

控制器按结构型式可分为高盖型和低盖型两类。低盖型有四种规格，其内部组合可按需要任意选装1～4个隔爆型控制按钮，控制开关或信号灯。高盖型有两种规格，其内部组合可按需要任意选择1或2个增安型电流表，隔爆型信号灯、控制开关或控制按钮（但不能同时选择两块电流表）。控制器可以用两台组合成多元控制器，用户如有需要请在订货时予以注明。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

8030系列控制器基本参数见表11-1。

配套用隔爆型控制按钮主要技术参数见表11-2。

配套用隔爆型开关主要技术参数见表11-3。

（五）外形及安装尺寸

8030系列控制器外形及安装尺寸见图11-1。

8030 / □□ // □-□ // □-□ // □-□ // □-□

产品型号

代号	结构型式
1	低盖型
2	高盖型

安装部位 1	
盖	基座

安装部位 2	
盖	基座

安装部位 3	
盖	基座

安装部位 4	
盖	基座

代号	规格	
	低盖	高盖
1	一单元	
2	二单元	一单元
3	三单元	二单元
4	四单元	

注：安装部件顺序自上而下顺序排列

盖的结构组		说明
控制开关	731	ϕ70mm 操作手柄（用于高盖结构）
	732	ϕ38mm 操作手柄
电流表	740	观察窗
控制按钮	10	橡套型按钮
	30	蘑菇型按钮头（黑色）
	40	蘑菇型按钮头（红色）
	50	旋转型旋钮头
	70	锁头型按钮头（两终端位置可锁牢，钥匙可拔出）
	100	蘑菇头自持按钮头（红色）
	140	ϕ55 蘑菇型自持按钮头（红色）
	150	ϕ55 蘑菇型按钮头（红色）
信号灯	2	红色罩壳
	4	黄色罩壳
	5	绿色罩壳
	6	蓝色罩壳
	9	白色罩壳

基座结构组		说明
电流表	1A	电流表标称值按用户要求
	5A	
控制开关	002	控制开关的接触型式和操作位置见图 11-2。（代号 102～196 的控制开关适用于高盖型产品）
	016	
	027	
	034	
	038	
	040	
	102	
	106	
	110	
	111	
	115	
	119	
	124	
	196	
控制按钮	60	1 常开，1 常闭
	61	2 常开
	62	2 常闭
信号灯	16	12V～
	02	24V～
	21	28V～
	04	42V～
	20	48V～
	05	60V～
	03	110/127V～
	01	220/240V～
	06	380V～

标记示例：

一个四单元，其中红、绿色信号灯各一只（～380V），蘑菇形红色和黑色按钮各一只（按钮为 1 常开，1 常闭），其型号标注为：8030/14//2-06//5-06//30-60//40-60

表 11-1　8030 系列控制器基本参数

产品型号	适用电缆外径（mm）	防爆等级	防护等级	参考价（元/台）
8030/11	9～15.5	ed Ⅱ CT6（EE×de Ⅱ CT6）	IP54	250
8030/12				370
8030/13				480
8030/14	11～18			590
8030/22	9～15.5			400
8030/23				520

表 11-2　配套用隔爆型控制按钮主要技术参数

额定电流（A）＼额定电压（V）＼使用类别	60	110	220	380	500	cosφ	T0.95（ms）
AC11			6	2	0.6	0.7	
DC11	2.5	1.6	0.25				15
	1.6	1					50
	1	0.6					100
	4	2.5	0.4				1

表 11-3　配套用隔爆型开关主要技术参数

使用类别	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	cosφ	T0.95（ms）
AC1	660	16	0.95	
AC3	380/660	16/4	0.65	
AC11		6/2.5	0.7	
DC11	220	0.4		300
DC1		0.8		3

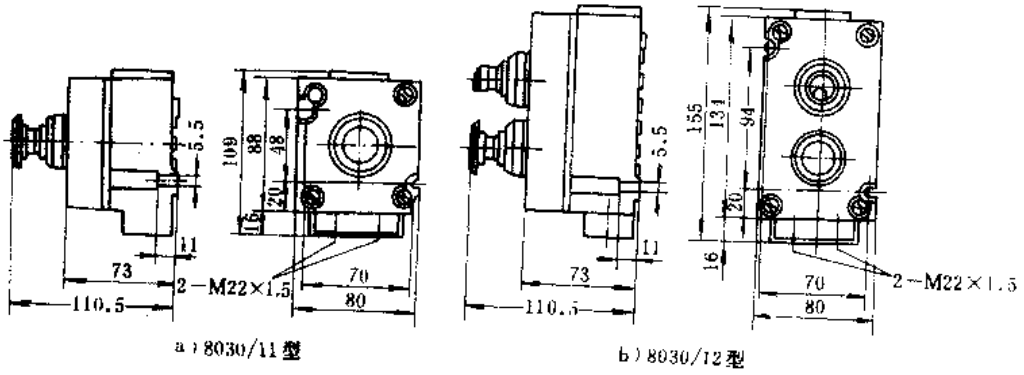


图 11-1　8030 系列控制器外形及安装尺寸

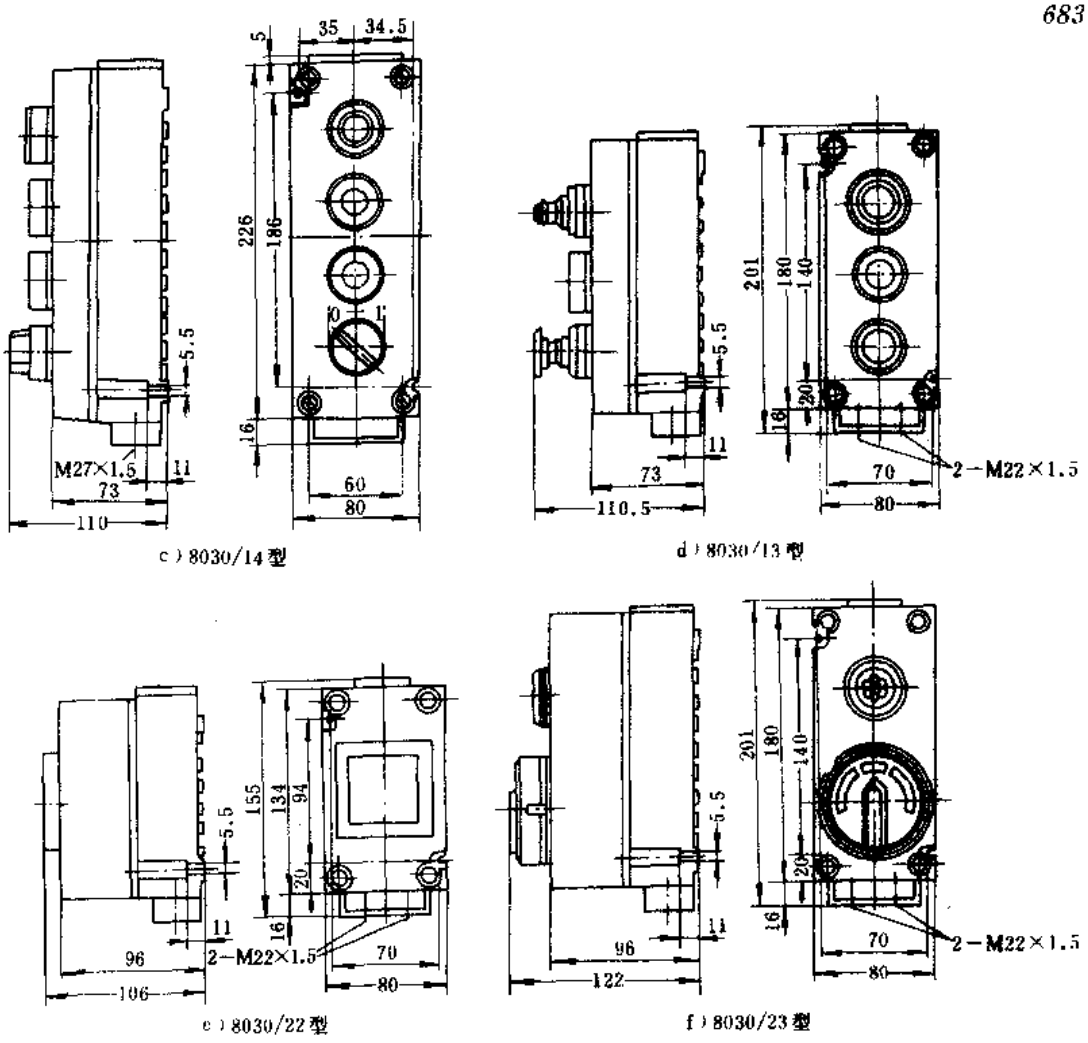


图 11-1　8030 系列控制器外形及安装尺寸（续）

（六）电气接线

8030 系列控制器可配用控制开关接线见图 11-2。

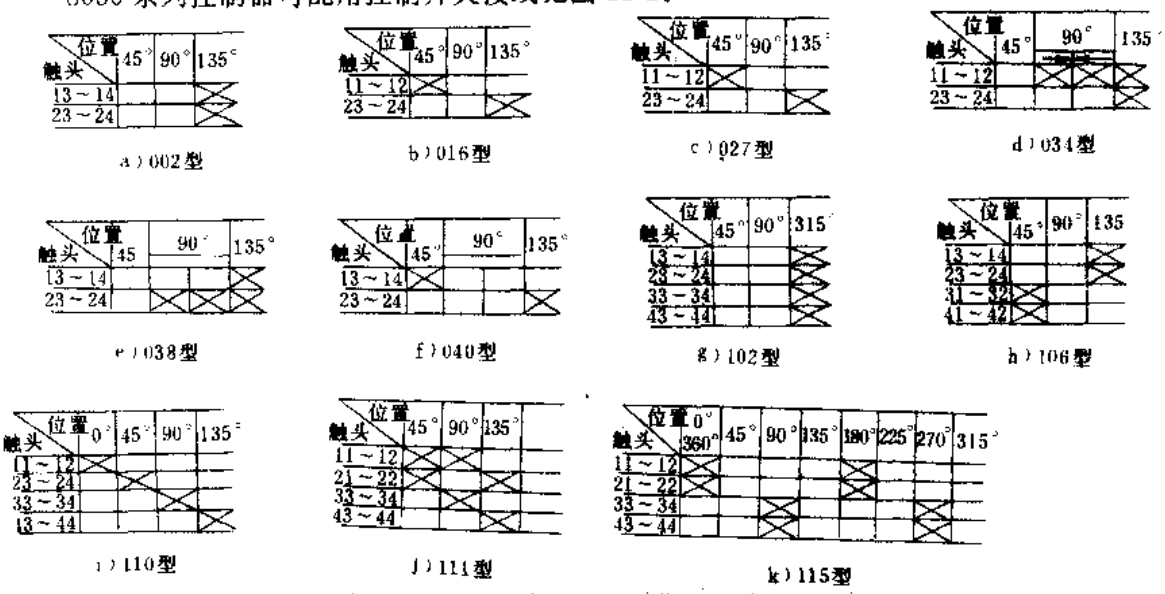


图 11-2　8030 系列控制器可配用控制开关接线

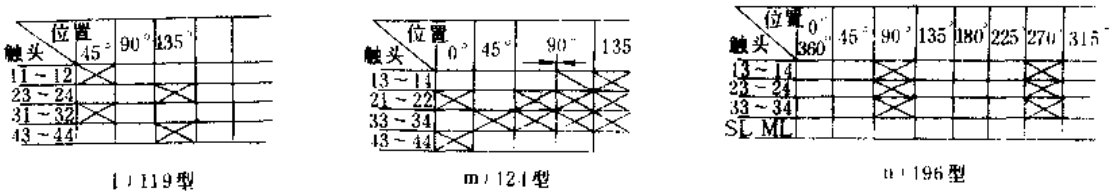


图 11-2　8030 系列控制器可配用控制开关接线（续）

（七）符合标准及使用环境要求

8030 系列控制器符合我国 GB1497—85、GB3836-83、国际 IEC158-1、IEC337-1 及德国 VDE0170、VDE0171 及 EN50018 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：＋25℃时不大于 95%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

上海电器厂。

二、LA5821 系列厂用防爆防腐控制按钮

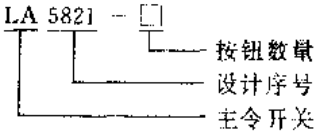
（一）用途

LA5821 系列厂用防爆防腐控制按钮（以下简称控制按钮）适用于含有可燃性气体与空气及蒸气形成的爆炸性混合物属于Ⅱ类 B 级 T4 组及以下场所，在交流 50Hz、额定电压至 380V、额定电流至 5A 的控制线路中，作远距离控制电磁电器和信号装置。

（二）结构特点

LA5821 系列控制按钮的外壳采用 ABS 塑料压制而成，并用橡胶环予以密封。按钮的动作通过橡胶密封，具有良好的抗腐蚀性能和防水性能，其防护等级为 IP54。内装式隔爆型按钮、每个按钮有两对触头，常开常闭方式可根据用户需要而定。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LA5821 系列控制按钮主要技术参数见表 11-4。

表 11-4　LA5821 系列控制按钮主要技术参数

产品型号	控制按钮数	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	适用最大电缆外径（mm）	标　志	绝缘强度	防爆等级	质量（kg）	参考价（元/只）
LA5821-1	1	AC380 DC220	5	18		50Hz 2400V 1min	ed Ⅱ BT4	0.4	38
LA5821-2	2				停止起动			0.52	45
LA5821-3	3				停止、向前、向后（停止、向左、向右）			0.8	54

注：用户若不特殊标注，按钮的触点按一常开，一常闭供货。

（五）外形及安装尺寸

LA5821 系列控制按钮外形及安装尺寸见图 11-3。

（六）符合标准及使用环境要求

LA5821 系列控制按钮符合我国 GB3836—83、GB1497—85 国际 IEC158-1、IEC337-1、IEC79-0 和欧共体 DINEN50014 等标准要求。

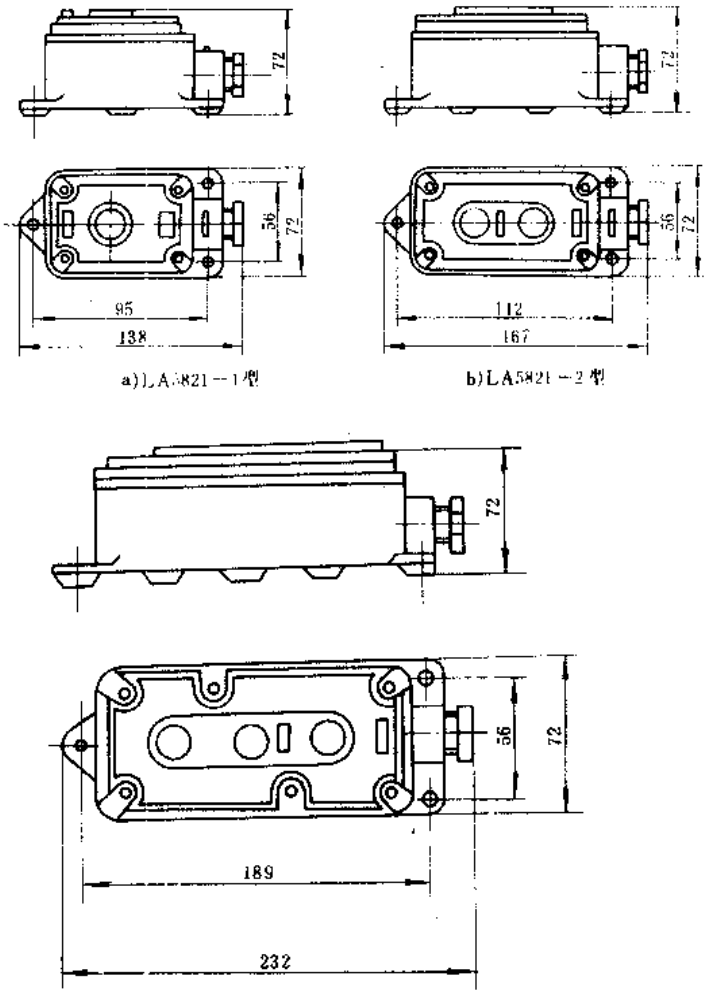
环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳中兴防爆电器厂。



a) LA5821－1型　　b) LA5821－2型

c) LA5821－3型

图 11-3　LA5821 系列控制按钮外形及安装尺寸

三、GHG 系列防爆照明开关

（一）用途

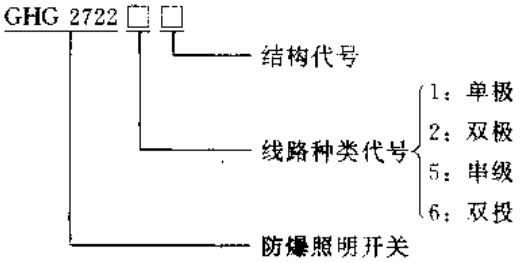
GHG 系列防爆照明开关（以下简称开关）系引进德国 BBC 公司技术生产，适用于具有 I CT6 组的爆炸性混合物的场所，在交流 50Hz 和额定电压至 220V 的电路中，作接通与分断荧光灯及白炽灯的照明开关。

（二）结构特点

GHG 系列开关由塑料外壳、触头支座、操作手柄和引入装置组成。壳身为双层结构，内壳身与触头支座用胶封材料胶封后形成隔爆型“d”结构。外壳身为增安型“e”结构。增安型外壳为方形，用耐冲击塑料压制而成。盖与壳身之间设有密封圈，并用螺钉紧固，可保证外壳的防护等级达 IP65。

该开关通过与其相连的操纵杆进行操作，手柄垂直的位置为开关打开位置。电缆引入装置设在外壳的上方或下方。引入装置设在下面时，其上方设有密封栓塞。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

GHG 系列开关主要技术参数见表 11-5。

表 11-5　GHG 系列开关主要技术参数

产品型号	产品名称	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	防爆标志	防护等级	电缆引入方式	参考价（元/只）
GHG2722100V0	单极防爆照明开关	220	16	de ⅡCT6	IP65	在上方有 1 个 Pg16 的电缆引入装置	80
GHG2722200V0	双极防爆照明开关						100
GHG2722500V0	串极防爆照明开关						140
GHG2722600V0	双投防爆照明开关						150
GHG2722120V0	单极防爆照明开关					在上方有 1 个 Pg16 的密封栓塞，在下方有 1 个 Pg21 的电缆引入装置	90
GHG2722220V0	双极防爆照明开关						110
GHG2722520V0	串极防爆照明开关						150
GHG2722620V0	双投防爆照明开关						160
GHG2722126V0	单极防爆照明开关					在上方有 1 个 M20×1.5 的密封栓塞，在下方有 1 个 M20×1.5 的电缆引入装置	90
GHG2722226V0	双极防爆照明开关						110
GHG2722526V0	串极防爆照明开关						150
GHG2722626V0	双投防爆照明开关						160

（五）外形及安装尺寸

GHG 系列开关外形及安装尺寸见图 11-4。

（六）电气接线

GHG 系列开关电气接线见图 11-5。

（七）符合标准及使用环境要求

GHG 系列开关符合我国 GB1497—85、GB3836—83 等标准要求。

环境温度：－40～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

海拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

沈阳低压开关厂。

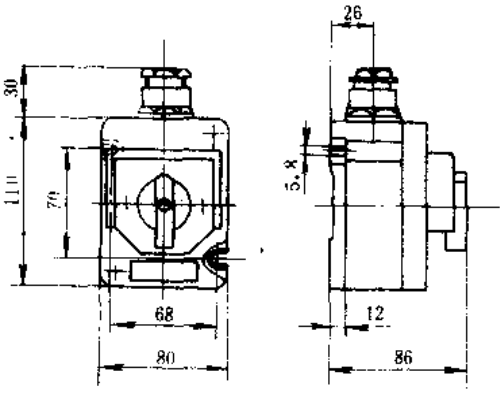


图 11-4　GHG00V0 式开关外形及安装尺寸

注：其余型号开关只是电缆引入方向不同，外形尺寸基本相同

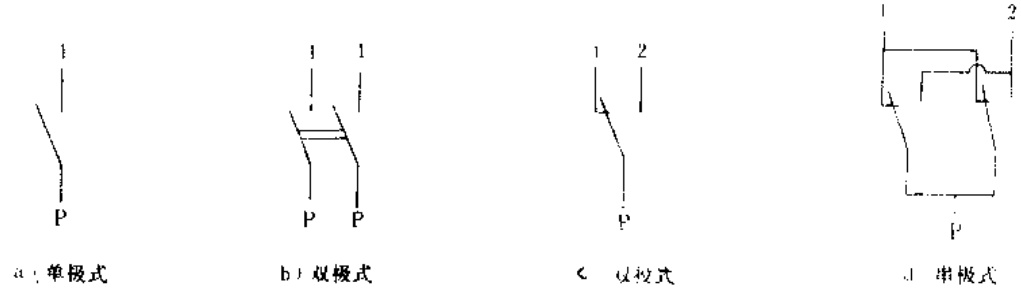


图 11-5　GHG 系列开关电气接线

四、8030/51 系列工厂用防爆照明开关

（一）用途

8030/51 系列工厂用防爆照明开关（以下简称照明开关）系引进德国史达尔公司技术生产，适用于在正常运行时，可能出现爆炸性气体混合物为ⅡC 级 T6 组及以下的室内或室外有遮蔽的场所，供交流 50Hz、额定电压至 500V、及直流额定电压至 220V、最大电流至 16A 的线路中，作为控制照明电源。

（二）结构特点

8030/51 系列照明开关由外壳和隔爆型控制开关组成。其外壳为增安型结构，采用高强度难燃塑料压制而成，外形美观，有良好的耐冲击性、耐腐蚀性及抗静电性能。开关固定在基座上，操作手柄装在盖上，盖与基座之间装有密封圈，用不锈钢螺钉相对固定后，可保证防护等级达 IP54。

（三）型号命名及意义

8030 / 5 1 — □

产品型号 —— 8030

灯开关代号 —— 5

一个单元 —— 1

开关接触图表代号 —— □

（四）主要技术参数

8030/51 系列照明开关主要技术参数见表 11-6。

表 11-6　8030/51 系列防爆照明开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）		额定工作电流（A）		防爆等级	适用电缆外径（mm）	防护等级	参考价（元/只）
	AC	DC	AC1	DC1				
8030/51-0.33	500	220	16	0.8	ed ⅡCT6	9～15.5	IP54	230
8030/51-035								
8030/51-036								
8030/51-037								
8030/51-096								

（五）外形及安装尺寸

8030/51 系列照明开关外形及安装尺寸见图 11-6。

（六）电气接线

8030/51 系列照明开关电气接线见图 11-7。

（七）符合标准及使用环境要求

8030/51 系列照明开关符合我国 GB3836—83、GB1497—85、国际 IEC337-1、德国 VDE0170、VDE0171 及欧洲 EN50018 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：不大于 95%（＋25℃时）；

海　　拔：不超过 2000m；

安装要求：能防止水及其它液体浸入且无雨雪侵袭的场所。

（八）生产单位

上海电器厂。

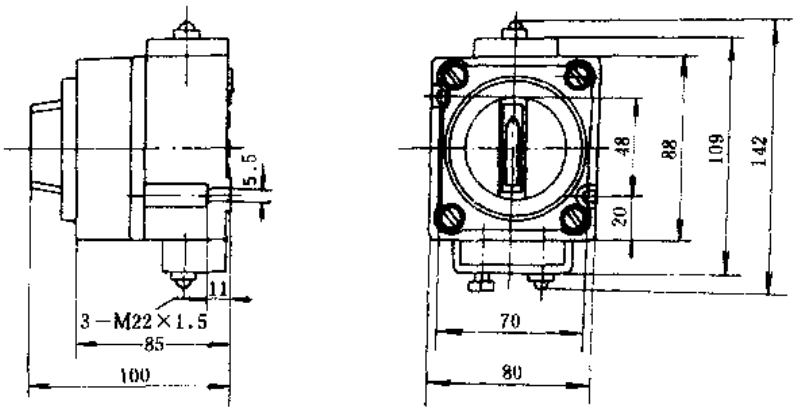


图 11-6　8030/51 系列照明开关外形及安装尺寸

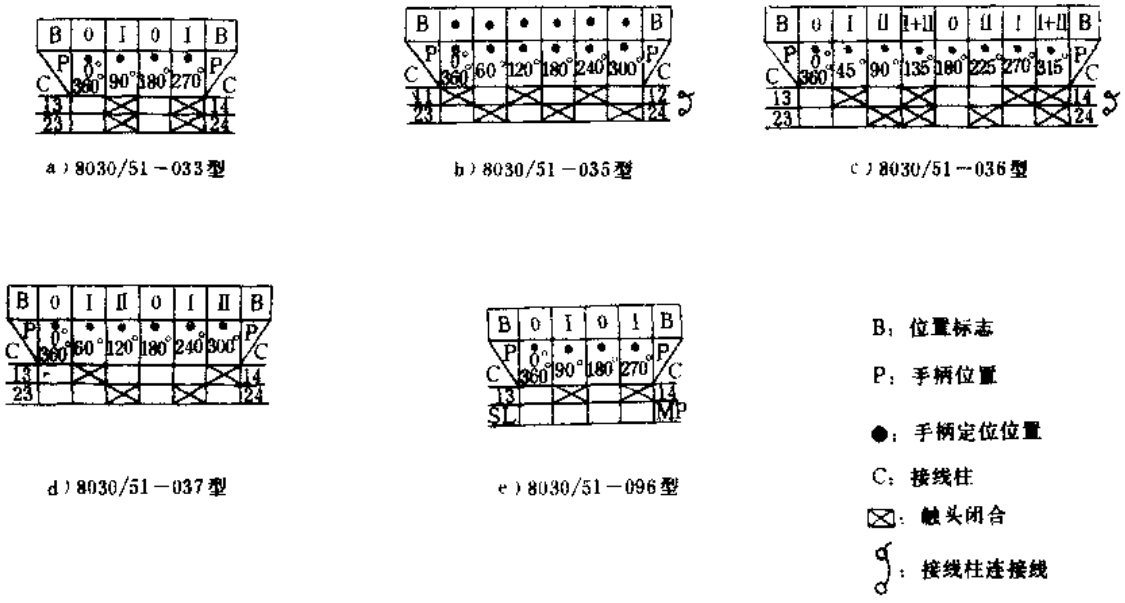


图 11-7　8030/51 系列照明开关电气接线

五、LBQC 系列防爆电磁起动器

（一）用途

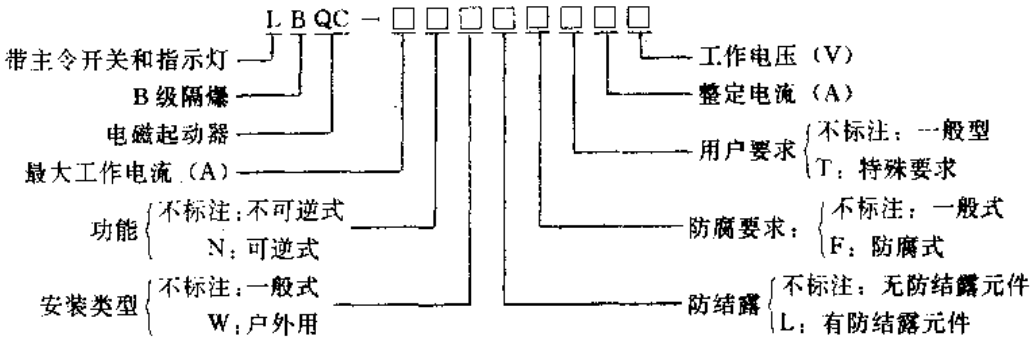
LBQC 系列防爆电磁起动器适用于交流 50Hz、额定电压至 500V 的电路中，作三相异步电动机的直接起动、停止或正反转控制，并可对电动机的过载、断相及失压进行保护。可广泛用于石油、化工等行业具有爆炸性混合物为Ⅱ类 B 级 T4 组及以下场所。

（二）结构特点

LBQC 系列防爆电磁起动器的外壳采用铝合金铸造而成，并用橡胶圈加以密封，其主腔与接线腔均能承受 1MPa，1min 的水压实验，出线口的引线部分也有橡胶密封圈，可用电缆或钢管布线。执行器件采用 3TB 型交流接触器和 3UA 型热继电器，并能通过窗口观察热继电器的整定电流。其控制采用具有隔爆结构的自复位旋钮以控制电动机的起动、停止及正反转控制。

本系列产品的外壳采用喷塑处理，具有结构紧凑、外形美观、显示直观、动作可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LBQC 系列防爆电磁起动器主要技术参数见表 11-7。

表 11-7　LBQC 系列防爆电磁起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	最大工作电流（A）	热继电器整定电流（A）	AC-3 时控制电动机功率 380V 时（kW）	接触器线圈电压（V）	质量（kg）	参考价（元/台）
LBQC-9	500	9	0.25～9	0.1～4	AC50Hz 20，24，36，48 100，110 127，220 380，500	9	1056
LBQC-9N							1600
LBQC-12		12	0.8～12	0.3～5			1056
LBQC-12N							1600
LBQC-16		16	10～16	4～7			1056
LBQC-16N							1600
LBQC-22		22	14～22	6～10		11	1056
LBQC-22N							1600
LBQC-32		32	20～32	9～15		17	2000
LBQC-32N							2700

注：1. LBQC 系列防爆电磁起动器的防爆等级为 d Ⅱ BT4；

2. 引线口螺纹为 G20 或按用户要求特制。

（五）外形及安装尺寸

LBQC 系列防爆电磁起动器外形及安装尺寸见图 11-8。

（六）电气接线

LBQC 系列防爆电磁起动器电气接线见图 11-9。

（七）符合标准及使用环境要求

LBQC 系列防爆电磁起动器符合我国 GB1497—85、GB3836. 1—83 国际 IEC158-1 IEC337、IEC79-0 和欧共体 DINEN50014 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

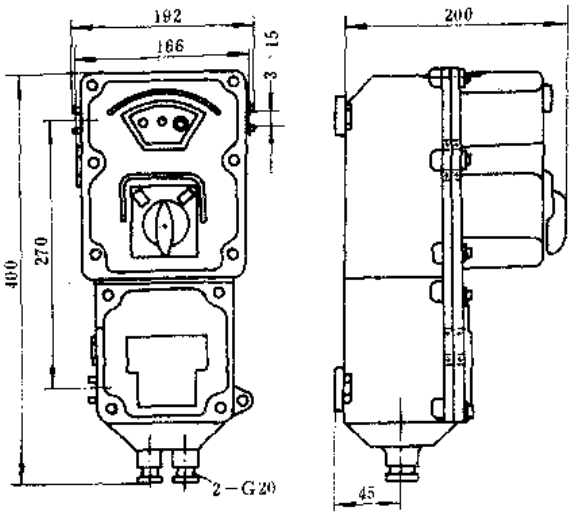


图 11-8　LBQC 系列防爆电磁起动器外形及安装尺寸

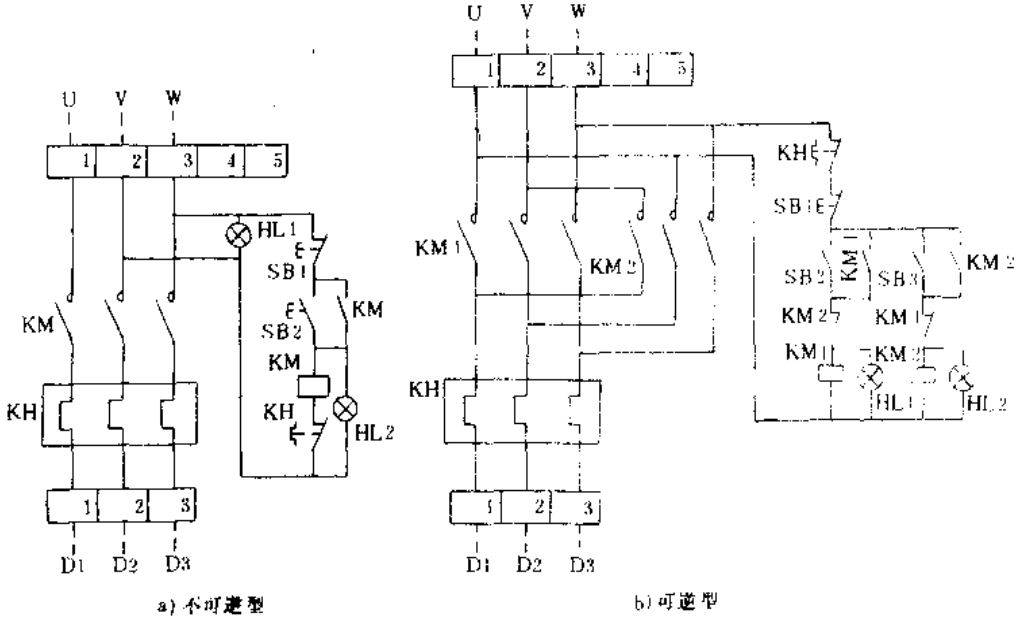


图 11-9　LBQC 系列防爆电磁起动器电气接线

（八）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

六、LBQC-Z 系列防爆真空电磁起动器

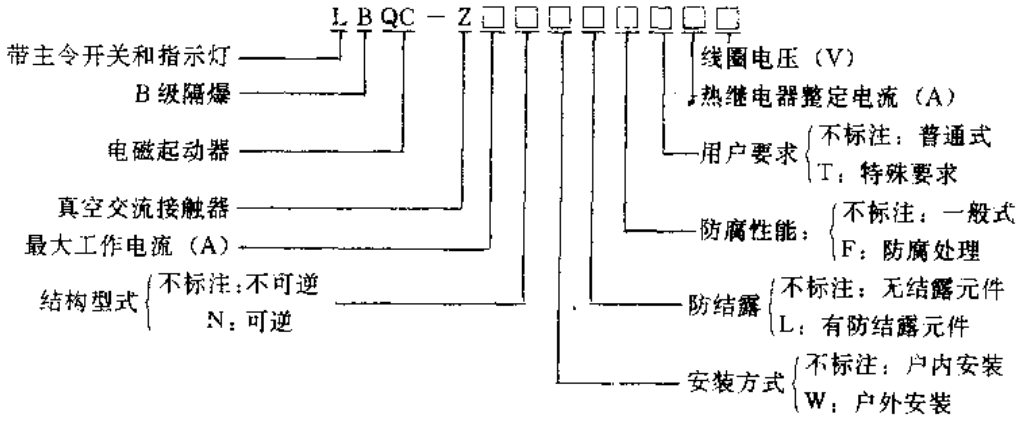
（一）用途

LBQC-Z 系列防爆真空电磁起动器（以下简称起动器），适用于含有爆炸性混合物为Ⅱ类B级T4组及以下场所作控制交流 50Hz、额定电压至 380V 三相异步电动机的直接起动、停止、或正反转控制之用。

（二）结构特点

LBQC-Z 系列起动器由防爆外壳、CJK 型真空交流接触器 RJ16 型热继电器、开关、指示灯及防结露元件组成。其外壳采用铝合金铸造而成，外表面喷塑并用橡胶密封圈加以密封，其主腔及接线腔均能承受 1MPa、1min 的水压实验。出线口引线部分也用橡胶圈加以密封，电缆可直接引入，也可用钢管布线。操作外壳上装有隔爆结构的自复位式旋钮，用以控制电动机的起动及停止操作。本系列起动器具有结构紧凑、体积小、重量轻、线圈功耗小、噪声低、操作频率高及维护方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LBQC-Z 系列起动器主要技术参数见表 11-8。

表 11-8　LBQC-Z 系列起动器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	最大工作电流（A）	热继电器整定电流（A）	接触器线圈电压（V）	接触器电寿命（万次）	接触器功耗（W）	防爆等级	质量（kg）	参考价（元/台）
LBQC-Z125	380	125	<100	AC50Hz：36，127 220，380	>360	20	dⅡBT4	25	3200
LBQC-Z125N									
LBQC-Z250		250	<200			30		30	4000
LBQC-Z250N									

（五）外形及安装尺寸

LBQC-Z 系列起动器外形及安装尺寸见图 11-10。

（六）电气接线

LBQC-Z 系列起动器电气接线见图 11-11。

（七）符合标准及使用环境要求

LBQC-Z 系列起动器符合我国 GB1497—85、GB3836—83 国际 IEC158-1　IEC337 IEC79-0 欧共体 DINEN50014 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：＋25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（八）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

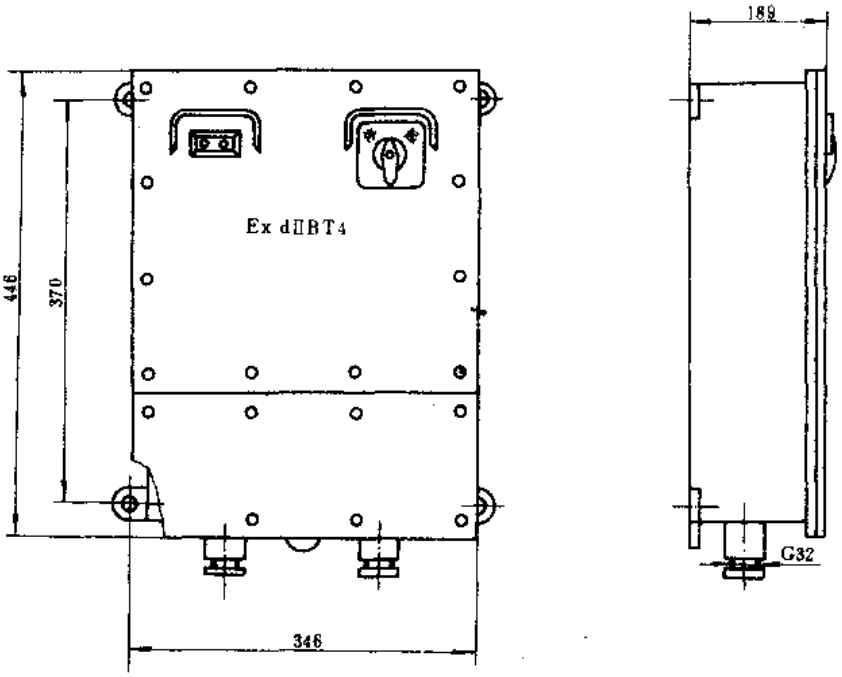


图 11-10　LBQC-Z 系列起动器外形及安装尺寸

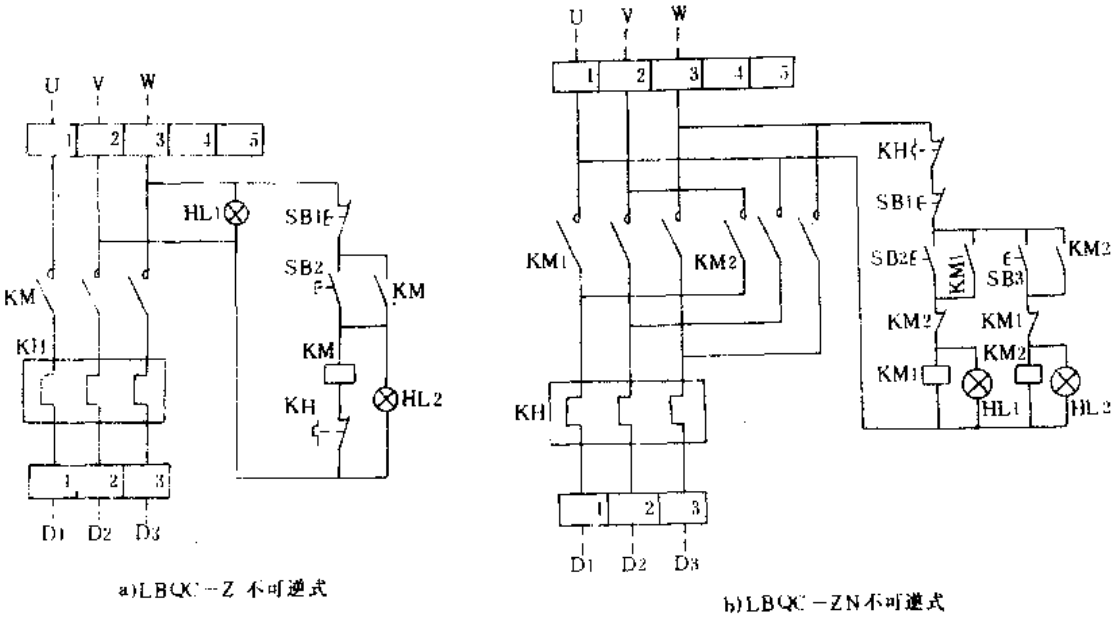


图 11-11　LBQC-Z 系列起动器电气接线

七、8038/9 系列工厂用防爆电动机控制箱

（一）用途

8038/9 系列工厂用防爆电动机控制箱（以下简称控制箱）系引进德国史达尔公司技术生产，适用于在正常运行时，可能出现爆炸性气体混合物为ⅡC 级 T6 组及以下的场所，供交流 50Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 220V 的线路中，作远距离控制电磁电器或转换电

路，亦可作控制小容量交流电动机并通过电流表可随时监视电动机起动及运转时的负荷情况。

（二）结构特点

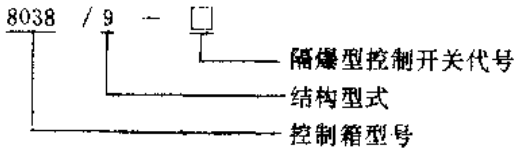
8038/9 系列控制箱由外壳、隔爆型控制开关、增安型电流表及电缆引入装置等组成。外壳为增安型结构，采用高强度难燃塑料压制而成，外形美观并具有抗静电、耐冲击、热稳定性好及耐腐蚀等优良性能。盖与壳身之间设有密封圈，并用不锈钢螺钉紧固，可保证外壳的防护等级达 IP54。

外壳下部设有一个 M20×1.5 和两个 M27×1.5 的电缆引入装置，不使用的电缆引入孔应采用随产品提供的栓塞堵封。

操作手柄与壳盖设有锁扣孔，必要时可以上锁，能防止误操作事故发生。

增安型电流表的量程有 0～1A 和 0～5A 两种（标称值按用户要求提供），能显示量程电流 5 倍的过载电流值，并允许在量程电流加倍的情况下连续运行，电流表装有红色可调指针，用作示意正常负荷的电流值，供操作者随时监视运行情况。本系列控制箱具有结构紧凑、通断能力强、使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

8038/9 系列控制箱主要技术参数见表 11-9。

表 11-9　8038/9 系列控制箱主要技术参数

产品型号	额定工作电流（A）					电流表标称值	防爆等级	适用电缆外径（mm）	防护等级	质量（kg）	参考价（元/台）
	AC-3		AC-11		DC-11						
	380V	660V	380V	660V	220V						
8038/9-002	16	4	6	2.5	0.4	0～1A 或 0～5A（按用户要求提供）	ed I CT6 EExde I CT6	6～12 一根 13～18 两根	IP54	1.8	620
8038/9—034											
8038/9-038											
8038/9-119											
8038/9-124											
8038/9-102											

（五）外形及安装尺寸

8038/9 系列控制箱外形及安装尺寸见图 11-12。

（六）电气接线

8038/9 系列控制箱电气接线及操作位置关系见图 11-13。

（七）符合标准及使用环境要求

8038/9 系列控制箱符合我国 GB1497—85、GB3836.1～3—83、国际 IEC158-1、IEC337-1、德国 VDE0170、VDE0171 及欧洲 EN50014、EN50018、EN50019 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：25℃时不大于 95%；

海　　拔：不超过 2000m。

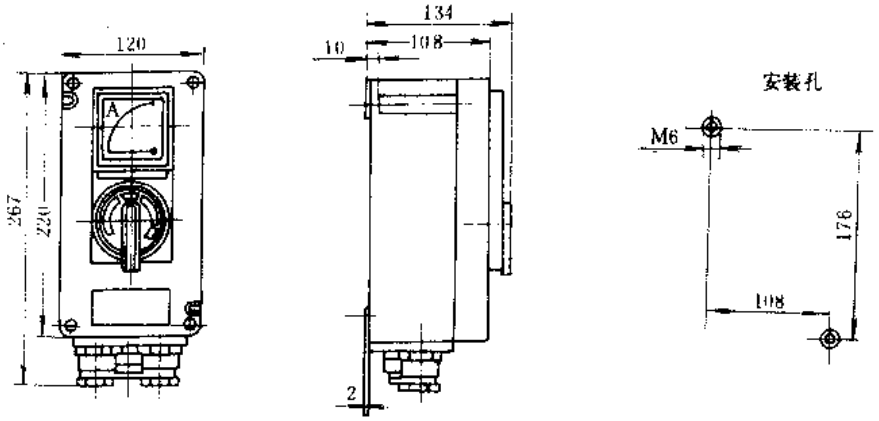


图 11-12　8038/9 系列控制箱外形及安装尺寸

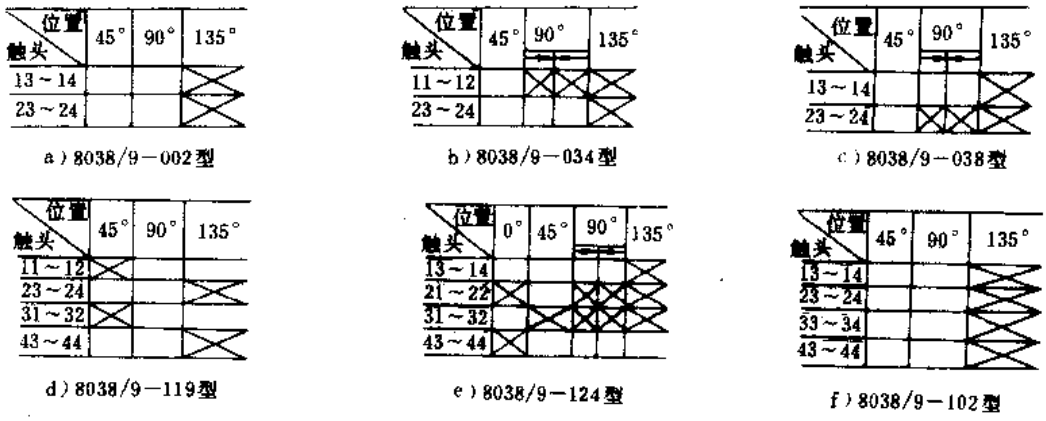


图 11-13　8038/9 系列控制箱电气接线及操作位置关系

（八）生产单位

上海电器厂。

八、BQD7 系列矿用隔爆型真空电磁起动器

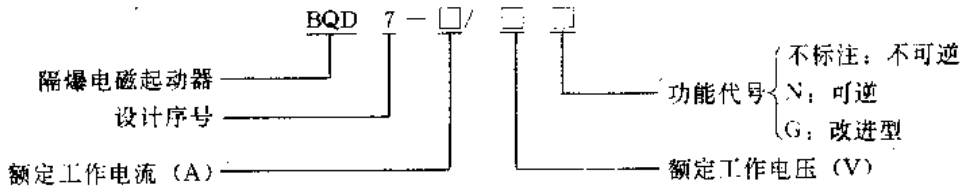
（一）用途

BQD7 系列矿用隔爆型真空电磁起动器（以下简称起动器）适用于煤矿井下，作为就地或远距离控制交流 50Hz、额定电压 380V、660V 或 1140V、额定电流 80～315A 的矿用隔爆型三相笼型感应电动机的起动、停止和换向控制，也适用于具有同类爆炸性混合物的工业企业中作隔爆电磁起动器来用。

（二）结构特点

BQD7 系列起动器由金属防护外壳和装在外壳内的接触器、隔离开关、热继电器、控制按钮及保护器件组成，可对电动机的过载、短路、断相和漏电等故障进行保护。有些产品还具有发光二极管故障显示功能。该系列起动器具有可靠机械联锁和电气联锁机构，只有在接触器和隔离开关都处于分断位置时，才能将外壳的大盖打开。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BQD7 系列起动器主要技术参数见表 11-10。

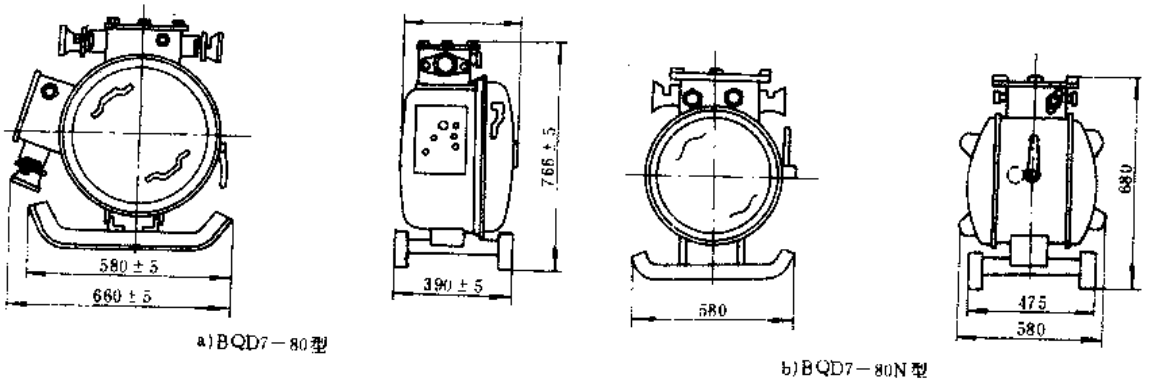
表 11-10　BQD7 系列起动器主要技术参数

产品型号	额定电流（A）	额定电压（V）	控制电机最大功率 cosφ=0.7（kW）	真空接触器极限分断能力（A）	隔离开关极限分断能力（A）	热继电器整定电流调整范围（A）	热继电器短路电流调整范围（A）	综合保护整定电流调整范围（A）	漏电闭锁电阻整定值（kΩ）	机械寿命（万次）	电气寿命（万次） AC3	电气寿命（万次） AC4	防爆等级	质量（kg）	参考价（元/台）
BQD7-80/380	80	380	40	2500	1200	56～86	300～1000			150	60	6	d1	110	3900
BQD7-80/380N														140	5850
BQD7-80/660		660	55											110	3900
BQD7-80/660N														140	5850
BQD7-120/380G	120	380	100			85～125		30～120	7[1]		55			150	4300
BQD7-120/660G		660							22						
BQD7-200/380G	200	380		4500		170～230		55～220	7						4600
BQD7-200/660G		660	170						22						
BQD7-315/660	315		250		1800			40～315			60			210	12000
BQD7-315/1140		1140	440												

①具有漏电闭锁保护功能的起动器，当 380V 一相对地电阻小于 7±2kΩ 和 660V 一相对地电阻小于 22±5kΩ 时拒绝起动。漏电检测电流小于 1mA。

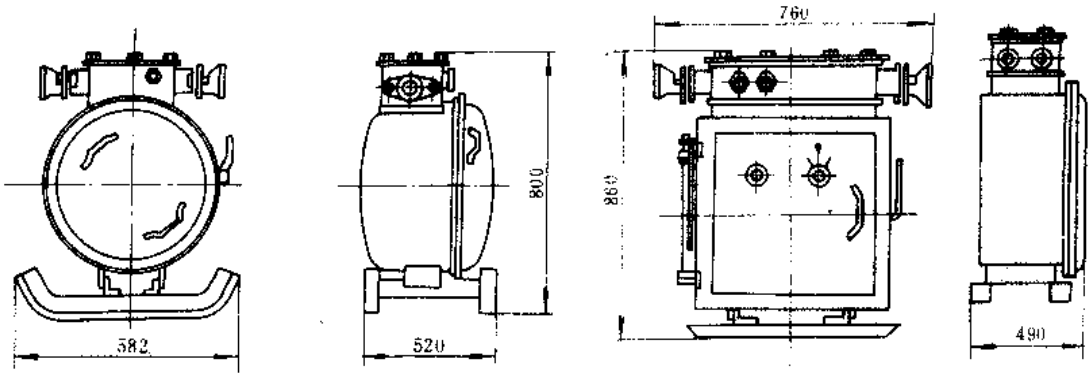
（五）外形及安装尺寸

BQD7 系列起动器外形及安装尺寸见图 11-14。



a) BQD7－80型　　b) BQD7－80N型

图 11-14　BQD7 系列起动器外形及安装尺寸



c)BQD7－120,BQD7－200型　　d)BQD7－315型

图 11-14　BQD7 系列起动器外形及安装尺寸（续）

（六）符合标准及使用环境要求

BQD7 系列起动器符合我国 GB5590－85、GB1497－85、GB3836－83 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 95%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

合肥开关厂。

九、8077 系列工厂用防爆行程开关

（一）用途

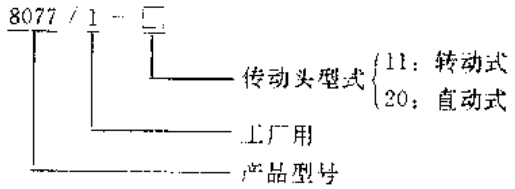
8077 系列工厂用防爆行程开关（以下简称行程开关）系引进德国史达尔公司技术生产，适用于正常运行时，可能出现气体混合物为ⅡC 级 T6 组以下的户内或户外有遮蔽的生产场所、供交流 50Hz、额定电压至 500V 及直流额定电压至 500V 的电路中，作控制运动机构行程和变换其运动方向之用。

（二）结构特点

8077 系列行程开关由外壳（壳体和盖），传动头和隔爆型微动开关等组成。外壳为增安型结构，采用含镁量不大于 0.5%的轻合金压铸而成。表面进行环氧粉末涂复，外形美观且具有耐冲击的优良性能。微动开关固定在壳内，传动头装在壳体上端。按传动形式可分为直动式和转动式两种（转动式的传动头可在四个方向任意安装）。盖与壳体之间设有密封圈，并用不锈钢螺钉紧固。可保证外壳的防护等级达 IP54。

该系列行程开关具有结构紧凑、体积小、通断能力强、使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

8077 系列行程开关主要技术参数见表 11-11。

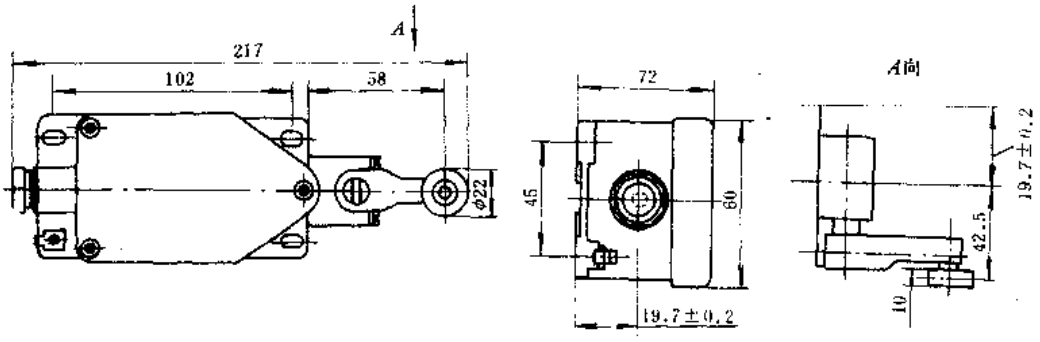
表 11-11　8077 系列行程开关主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)		额定工作电流(A)				输出触头数	配用电缆外径(mm)	防爆等级	动作行程	超行程	差程	操作力(N)	参考价(元/只)
			AC	DC										
	AC	DC	AC 500V	DC 500V	220V	24V								
8077/1-11	500	500	10	0.22	0.5	7	1 常开 1 常闭 1 常开 1 常闭转换	9	ed Ⅱ CT6	<40°	>30°	≤25°	≥13.7	350
8077/1-20										<1.5mm	>4mm	<3mm	≥61.8	

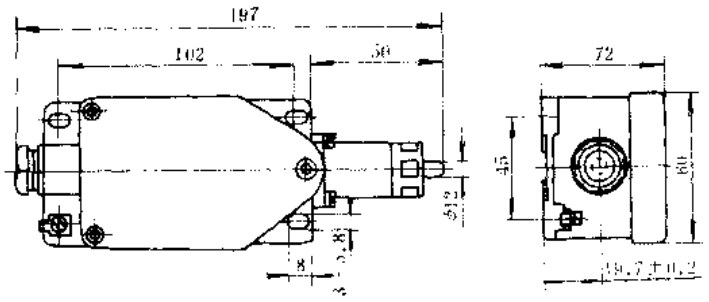
注：用户订货时须注明输出触头数，否则，厂家按 1 常开、1 常闭转换触头形式供货。

（五）外形及安装尺寸

8077 系列行程开关外形及安装尺寸见图 11-15。



a）8077/1－11 型



b）8077/1－20 型

图 11-15　8077 系列行程开关外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

8077 系列行程开关符合我国 GB3836—83、GB1497—85、GB49422—85、国际 IEC 337-1 及德国 VDE0660、欧洲 EN50018 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 95%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海电器厂。

十、dLXK 系列防爆行程开关

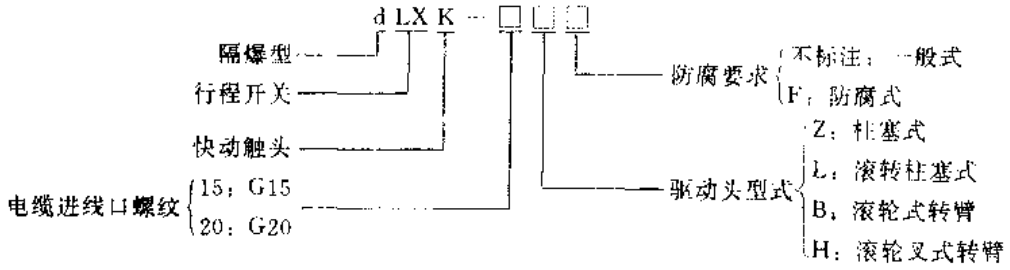
（一）用途

dLXK 系列防爆行程开关适用于石油、化工等行业含有爆炸性混合物为Ⅱ类B级T4组及以下场所，作为机械运动中的位置测量元件来用，以达到控制机械的方向、位置或速度的目的。

（二）结构特点

dLXK 系列防爆行程开关由外壳、驱动头、传动装置及隔爆型微动开关组成。外壳采用铝合金铸造而成。驱动头有柱塞式、滚轮柱塞式、滚轮转臂式和滚轮叉式转臂式四种型式，以适应不同场合的需要。其中，滚轮转臂式和滚轮叉式转臂式可在两个自由度内调整。微动开关为瞬动式。本系列产品具有结构紧凑、动作灵活、安装方便、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

dLXK 系列防爆行程开关主要技术参数见表 11-12。

表 11-12　dLXK 系列防爆行程开关主要技术参数

产品型号	电缆进线口螺纹	输出触点数量	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	防爆等级	动作行程	超行程	动作力（N）	机械寿命（万次）	参考价（元/只）
dLXK-□Z	G15 或 G20	1 常开 1 常闭	380	2	dⅡBT4	1～3 mm	≥2mm	≤20	30	190
dLXK-□L										
dLXK-□B						12°～15°	≥30°	≤10		
dLXK-□H						≥45°		≤15		

（五）外形及安装尺寸

dLXK 系列防爆行程开关外形及安装尺寸见图 11-16。

（六）符合标准及使用环境要求

dLXK 系列防爆行程开关符合我国 GB1497—85、GB3836.1—83 国际 IEC158-1、IEC337-1、IEC79-0 及欧共体 DINEN50014 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

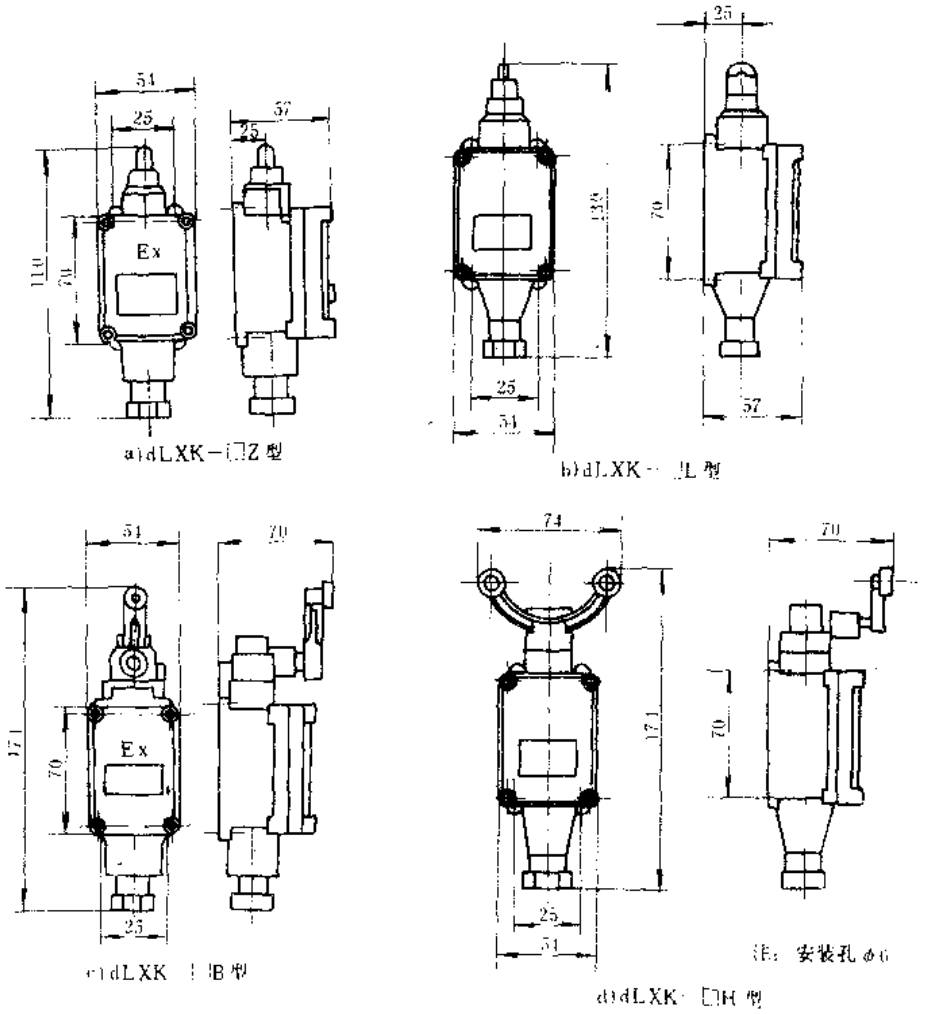


图 11-16　dLXK 系列防爆行程开关外形及安装尺寸

十一、BBK 系列防爆照明变压器

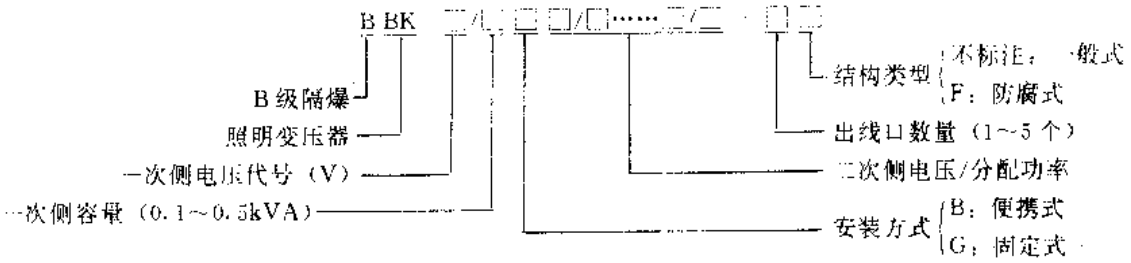
（一）用途

BBK 系列防爆照明变压器（以下简称变压器）适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 的线路中，作为照明或控制电路的电压变换之用，可广泛用于石油、化工等行业。

（二）结构特点

BBK 系列变压器由外壳和变压器等部件组成，外壳采用铝合金铸造而成，其进线腔、出线腔变压器腔和保险丝腔分别独立，产品设有一个进线口或 1～5 个出线口，口径螺纹均为 G20、进、出线口都采用橡胶密封环、压紧螺母等密封，并设有防拔脱装置，可用电缆或钢管布线，并设有接地螺栓，以确保安全。变压器按结构型式可分为安装式和便携式两种，也可同时具备两种方式。变压器外表面采用喷塑处理，具有良好的耐腐蚀性。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BBK 系列变压器主要技术参数见表 11-13。

表 11-13　BBK 系列变压器主要技术参数

产品型号	变压器容量（VA）	原边电压（V）	付边电压（V）	付边电压及功率分配	防爆等级	参考价（元/台）
BBK-0.1	100	220 或 380	6，12，24 36，127	由用户自定	dⅡBT4	1045
BBK-0.2	200					
BBK-0.3	300					
BBK-0.4	400					
BBK-0.5	500					

（五）外形及安装尺寸

BBK 系列变压器外形及安装尺寸见图 11-17。

（六）符合标准及使用环境要求

BBK 系列变压器符合我国 GB3836-83 和国际 IEC79-8 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂、沈阳市第三防爆电器厂。

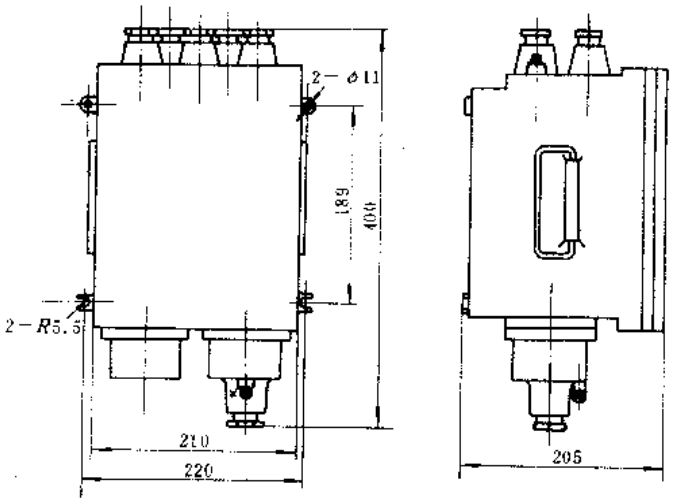


图 11-17　BBK 系列变压器外形及安装尺寸

十二、DL-125 系列防爆电铃

（一）用途

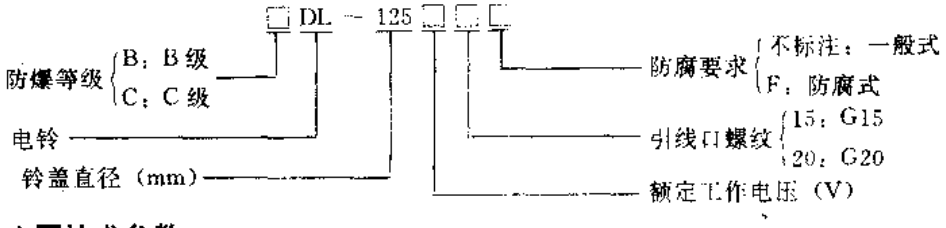
DL-125 系列防爆电铃适用于石油、化工等企业作为呼唤或通知信号之用。

（二）结构特点

DL-125 系列防爆电铃由壳体、底座及进线保护装置组成防爆结构，由电磁铁、线圈、衔铁、拉簧、轴、铃锤等组成动作系统。当接通交流电源时，电磁铁吸动衔铁，在电流过零值时拉簧把衔铁拉回。衔铁如此按电源频率往复动作，带动轴和铃锤打击铃碗，连续发出音响。

电铃的外壳采用铝合金铸造而成，其表面进行喷塑、具有结构紧凑、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

DL 系列防爆电铃主要技术参数见表 11-14。

表 11-14　DL 系列防爆电铃主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	引线口螺纹	功耗（W）	防爆等级	质量（kg）	参考价（元/只）
BDL-125	AC，36、110，220	G15 或 G20	40	dⅡBT4	1.5	280
CDL-125				dⅡCT4		

注：DL 系列防爆电铃是短时工作制电铃，最长工作时间不应超过 15min。

（五）外形及安装尺寸

DL 系列防爆电铃外形及安装尺寸见图 11-18。

（六）符合标准及使用环境要求

DL 系列电铃符合我国 GB1497—85、GB3836－83 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳中兴防爆电器厂。

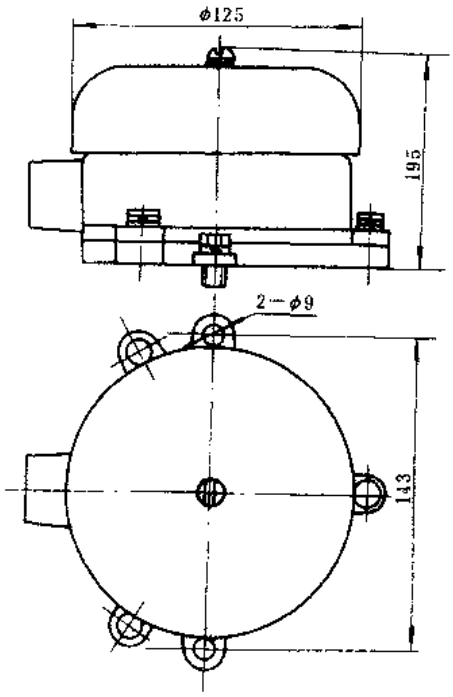


图 11-18　DL 系列防爆电铃外形及安装尺寸

十三、8575/1 系列工厂用防爆插接装置

（一）用途

8575/1 系列工厂用防爆插接装置（以下简称插接装置）系引进德国史达尔公司技术生产，适用在正常运行时，可能出现爆炸气体混合物ⅡC 级 T6 组以下的户内或户外有遮蔽的生产场所，供交流 50Hz、额定电压至 660V 及直流额定电压至 220V 的线路中，作为连接手提式及固定式的电气设备之用。

（二）结构特点

8575/1 系列插接装置由插座和插头两部分组成。插座主要由外壳、隔爆型控制开关、插接用的隔爆型插座（是由若干个插套装于绝缘件内，用浇注树脂封装而成）、供电缆连接用的接线板、联锁机构及引线装置等组成。插头主要由外壳与隔爆型插座相对应的隔爆型插杆、插杆支架、接线托架及引线装置等组成。插头和插座的外壳均为增安型结构，并采用高强度难燃塑料压制而成，壳身与盖和底板之间设有密封圈，并

用不锈钢螺钉紧固，可保证外壳的防护等级达 IP54。

插座设有机械联锁及电气联锁机构。其机械联锁是通过齿轮和活动档销来实现的。插头插入后，利用插头外壳端面的凸块将档锥推入齿轮上的凹槽内，使齿轮能自由转动，手柄通过齿轮拨动开关，同时齿轮上的长槽滑入插头凸块，将插头锁住，因此开关接通后插头就不能拔出。

对于不同工作电压的插接装置，用变换接地插套（插杆）的位置使之不能互换，并利用外壳上的色标加以区别。

该系列插接装置具有结构紧凑、外形美观、抗静电、耐冲击、热稳定性好、耐腐蚀及使用安全可靠等特点。

（三）型号命名及意义

8575 / □□ — □□

- 产品系列号
- 结构型式
- 插头座代号：1：插座；2：插头
- 极数代号：4：四极（3P＋⏚）；5：五极（3P＋N＋⏚）
- 插入位置代号

（四）主要技术参数

8575/1 系列插接装置主要技术参数见表 11-15。

表 11-15　8575/1 系列插接装置主要技术参数

产品型号		极数	额定工作电压（V）	插入位置代号（接⏚极处于时钟小时位置）	色标颜色	额定工作电流（A）		AC-3 时控制电机功率（kW）	电缆外径（mm）	防爆等级	防护等级	参考价（元/套）
插座	插头					AC1	DC1					
8575/11-404	8575/12-404	4P（3P＋⏚）	110～130	4	黄	16	1	/	插座 10～14 插头 10～18	ed Ⅱ CT6 EExde Ⅱ eT6	IP54	1500
8575/11-409	8575/12-409		220～240	9	蓝			4				
8575/11-406	8575/12-406		380～415	6	红			7.5				
8575/11-506	8575/12-506	5P(3P＋⏚＋N)										
8575/11-505	8575/12-505		660	5	黑			12				

（五）外形及安装尺寸

8575/1 系列插接装置外形及安装尺寸见图 11-19。

（六）符合标准及使用环境要求

8575 系列插接装置符合我国 GB1497—85、GB3836.1～3 国际 IEC158-1、IEC337-1、德国 VDE0170/0171 及欧洲 EN50014、EN50018、EN50019 等标准要求。

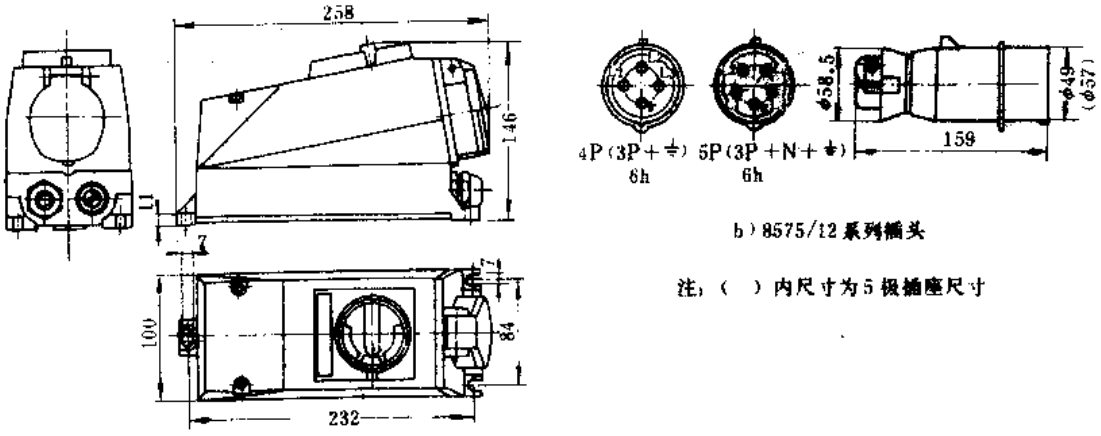
环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：25℃时不大于 95%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

上海电器厂。



a）8575/11 系列插座

b）8575/12 系列插头

注：（ ）内尺寸为5极插座尺寸

图 11-19 8575/1 系列插接装置外形及安装尺寸

十四、BJX 系列防爆接线箱

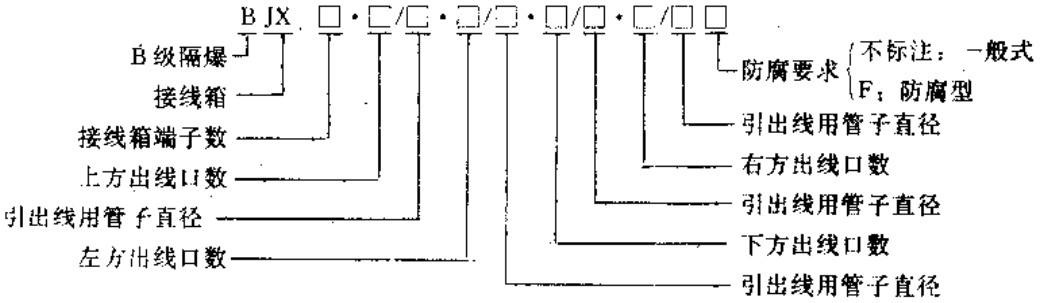
（一）用途

BJX 系列防爆接线箱适用于爆炸性混合物为Ⅱ类B级 T4 组及以下场所，供交流 50Hz、额定电压至 380V 及以下的线路中，作连接各种电气设备的分线和接线之用，也可作为自控、通信的信号线或电源线的连接。

（二）结构特点

BJX 系列防爆接线箱由箱盖、箱体、接线端子排，进出线口等部分组成。箱盖、箱体采用铝合金铸造而成，外表面进行喷塑处理，具有良好的耐腐蚀性能。引入电缆由橡胶密封圈、金属垫、压紧螺母等进行密封。接线箱内设绝缘端子排（不特殊要求时按额定电流 20A 供货），箱体内外分别设有接地螺钉。接线盒的出线口数、方向、配线管公称直径可由用户自行选择定货。其进出线口可用电缆直接引入、也可用钢管布线。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

BJX 系列防爆接线箱主要技术参数见表 11-16。

（五）外形及安装尺寸

BJX 系列防爆接线箱外形及安装尺寸见图 11-20 和表 11-16。

（六）符合标准及使用环境要求

BJX 系列防爆接线箱符合我国 GB1497—85、GB3836.1—83 国际 IEC158-1 IEC337-

（77）IEC79-0 和欧共体 DINEN50014 等标准要求。

表 11-16　BJX 系列防爆接线箱主要技术参数

产品型号	端子数目	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	进出线口数量	进出线口管径	防爆等级	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/台）
							A	B	C	D	E	
BJX 4	4	380	20	4～20	G15 G20 G25 G32 G40	dⅡ BT4	85	90	165	120	80	100
BJX 6	6						135	115	215	140		200
BJX-16	16						295		380			300
BJX-20	20						205	200	285	235		400
BJX-30	30						355	185	440	220	95	500
BJX-36	36						295		380			600

注：1. 表中所列外形尺寸是按引出端为 G20 时的尺寸。

2. 外壳防护等级为 IP54 或 IP55。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

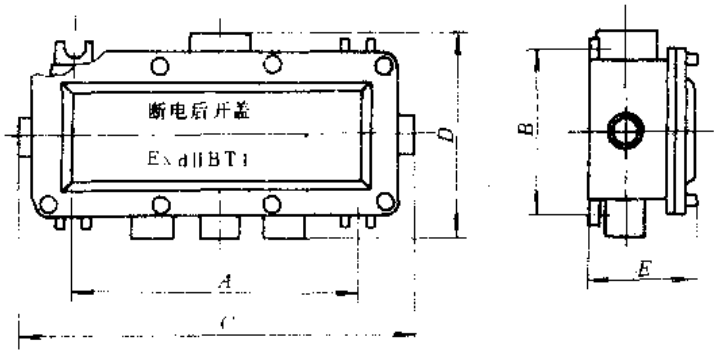


图 11-20　BJX 系列防爆接线箱外形及安装尺寸
（以 BJX-12・1/32・1/20・3/20・1/20 型为例）

十五、AH 系列防爆分线盒

（一）用途

AH 系列防爆分线盒适用于 1 区、2 区中具有Ⅱ类 A、B、C 级 T4～T6 温度组的爆炸性气体混合物的爆炸危险场所，在交流 50Hz、额定电压至 380V 的电路中，作为接线、分线或接灯的分线盒来用。

（二）结构特点

AH 系列防爆分线盒主要由金属外壳、接线端子和引入装置三部分组成。防爆结构采用平面隔爆式结构设计，盒内设有四个柱式接线端子，进出线可采用钢管或塑套电缆敷设，防护等级为 IP54。分线盒按结构型式分为平盖型和凸盖型两种。按引入装置的形式，可分为一通、二通、三通或直角盖通等形式。按引入装置的管径又分为 D15、D20、D25、D32、D40 和 D50 型、其安装方式为吊式或沿墙安装式。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

AH 系列防爆分线盒主要技术参数见表 11-17；结构图形代号见图 11-21。

（五）外形及安装尺寸

AH 系列防爆分线盒外形及安装尺寸见图 11-22。

（六）符合标准及使用环境要求。

AH — □ — □ — □

防爆型分线盒

通数（用数字表示，直角两通前加字母 L）

适用管径代号：
- D15：（G½in）
- D20：（G¾in）
- D25：（G1in）
- D32：（G1¼in）
- D40：（G1½in）
- D50：（G2in）

结构型式代号：
- 不标注：平盖型
- d：盖上加通（凸盖）

表 11-17　AH 系列防爆分线盒主要技术参数

产品型号	穿线管规格（in）	图形代号（图 11-21）	额定工作电压（V）	适用最大电缆外径（mm）	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/只）		
					A	B	C	D	d Ⅱ BT5	d Ⅱ CT6	e Ⅱ T4
AH-1-D15	G½	a	380	11	70	100	145	105	35.1	70.2	35.1
AH-1-D20	G¾			15					46.8	93.6	46.8
AH-1-D25	G1			19					70.2	140.4	70.2
AH-2-D15	G½	b		11			170		38.61	79.2	38.61
AH-2-D20	G¾			15					51.48	102.96	51.48
AH-2-D25	G1			19					77.22	154	77.22
AH-L2-D15	G½	c		11			145		42.17	85	42.47
AH-L2-D20	G¾			15					56.2	112.4	56.2
AH-L2-D25	G1			19					83.65	167	83.65
AH-3-D15	G½	d		11			170		51.48	104	51.48
AH-3-D20	G¾			15					55.38	110.68	55.38
AH-3-D25	G1			19					90.09	180.18	90.09
AH-4-D15	G½	e		11					54.8	109.6	54.8
AH-4-D20	G¾			15					59.2	118.4	59.2
AH-4-D25	G1			19					93.6	187.2	93.6
AH-1-D15-d	G½	f		11		115	145		42.47	85	42.47
AH-1-D20-d	G¾			15					50.31	100.62	50.31
AH-1-D25-d	G1			19					83.65	167	83.65
AH-2-D15-d	G½	g		11			170		42.47	84.94	42.47
AH-2-D20-d	G¾			15					51.48	102.96	51.48
AH-2-D25-d	G1			19					83.65	167	83.65
AH-L2-D15-d	G½	h		11			145		46.5	93	46.5
AH-L2-D20-d	G¾			15					56.2	112.4	56.2
AH-L2-D25-d	G1			19					70.2	140	70.2

（续）

产品型号	穿线管规格（in）	图形代号（图 11-21）	额定工作电压（V）	适用最大电缆外径（mm）	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/只）		
					A	B	C	D	dⅡBT5	dⅡCT6	eⅡT1
AH-3-D15-d	G½	i	380	11	70	115	170	105	51.8	103.4	51.6
AH-3-D20-d	G¾			15					70.2	140.4	140.4
AH-3-D25-d	G1			19					90.9	181	90.9
AH-4-D15-d	G½	j		11					60.8	121.6	60.8
AH-4-D20-d	G¾			15					80.4	160.8	80.4
AH-4-D25-d	G1			19					115.83	300	115.83

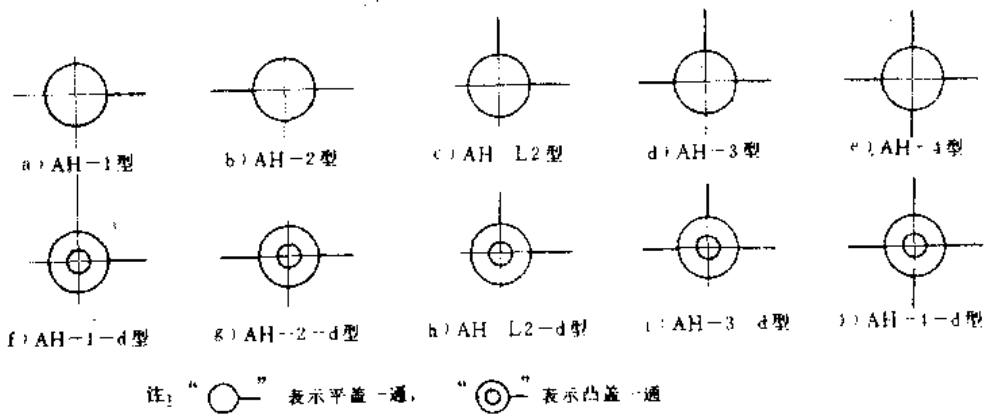


图 11-21　AH 系列防爆分线盒结构

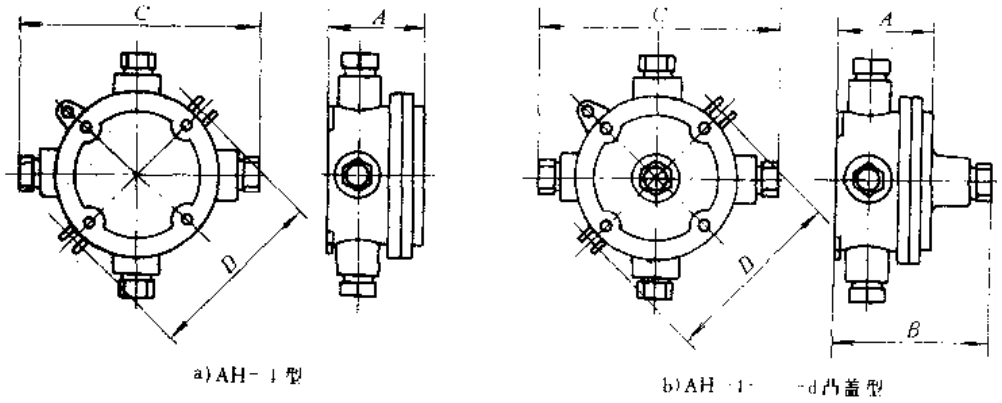


图 11-22　AH 系列防爆分线盒外形及安装尺寸

注：以四通型为例。

AH 系列防爆分线盒符合我国 GB3836.1～3－83 和国际 IEC79-1 等标准要求。

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂、长征电器十厂、沈阳五金防爆灯具总厂、沈阳第三防爆电器厂。

十六、BG 系列密封穿线盒

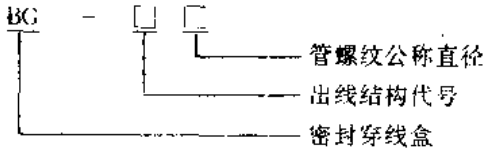
（一）用途

BG 系列密封穿线盒适用于交流 50Hz、额定电压至 380V 的电路中，作电线穿管敷设管路的延长、拐弯及分支连接之用。可广泛用于石油、化工等防爆等级为 1 区及以下的危险场所。

（二）结构特点

BG 系列密封穿线盒采用铝合金铸造而成，与电线管路的连接采用管螺纹，盖板采用 2 个有防松措施的螺钉与盒体连接。并用橡胶垫加以密封。穿线盒表面采用喷塑处理，具有良好的密封性能和耐腐蚀性能。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

BG 系列密封穿线盒外形及安装尺寸见图 11-23 和表 11-18。

表 11-18　BG 系列密封穿线盒外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
	G	d	D	A	B	H	L	W	
BG-A15	G15	ϕ18	ϕ28	58	34	38	110	22	26
BG-A20	G20	ϕ24	ϕ35	62	38	42	130	24	35
BG-A25	G25	ϕ30	ϕ40	65	44	44	150	30	51
BG-A32	G32	ϕ38	ϕ52	98	62	68	198	32	72
BG-A40	G40	ϕ44	ϕ60	106	68	74	216	35	81
BG-A50	G50	ϕ56	ϕ72	120	76	86	260	42	128
BG-B15	G15	ϕ18	ϕ28	54	35	34	110	22	28
BG-B20	G20	ϕ24	ϕ35	58	38	35	130	24	41
BG-B25	G25	ϕ30	ϕ40	64	44	44	154	30	62
BG-B32	G32	ϕ38	ϕ52	98	62	68	198	32	79
BG-B40	G40	ϕ44	ϕ60	110	68	74	216	35	96
BG-B50	G50	ϕ56	ϕ72	128	76	86	260	42	135
BG-C15	G15	ϕ18	ϕ28	54	34	100	110	22	22
BG-C20	G20	ϕ24	ϕ35	58	38	118	130	24	30
BG-C25	G25	ϕ30	ϕ40	64	44	140	154	30	46
BG-C32	G32	ϕ38	ϕ52	98	62	168	198	32	72
BG-C40	G40	ϕ44	ϕ60	110	68	196	216	35	102
BG-C50	G50	ϕ56	ϕ72	128	76	226	260	42	148

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
	G	d	D	A	B	H	L	W	
BG-D15	G15	ϕ18	ϕ28	54	34	100	120	22	32
BG-D20	G20	ϕ24	ϕ35	58	38	118	142	24	48
BG-D25	G25	ϕ30	ϕ40	64	44	140	168	30	59
BG-D32	G32	ϕ38	ϕ52	98	62	180	216	32	82
BG-D40	G40	ϕ44	ϕ60	110	68	196	236	35	108
BG-D50	G50	ϕ56	ϕ72	120	76	226	276	42	141
BG-E15	G15	ϕ18	ϕ28	58	34	38	120	22	32
BG-E20	G20	ϕ24	ϕ35	62	38	42	142	24	48
BG-E25	G25	ϕ30	ϕ40	70	44	48	168	30	59
BG-E32	G32	ϕ38	ϕ52	98	62	68	216	32	82
BG-E40	G40	ϕ44	ϕ60	106	68	74	236	35	108
BG-E50	G50	ϕ56	ϕ72	120	76	86	276	42	141
BG-F15	G15	ϕ18	ϕ28	80	34	38	120	22	38
BG-F20	G20	ϕ24	ϕ35	86	38	42	142	24	56
BG-F25	G25	ϕ30	ϕ40	100	44	48	168	30	64
BG-F32	G32	ϕ38	ϕ52	118	62	68	216	32	84
BG-F40	G40	ϕ44	ϕ60	140	68	74	236	35	118
BG-F50	G50	ϕ56	ϕ72	162	76	86	276	42	151
BG-G15	G15	ϕ18	ϕ28		34	60	135	22	12
BG-G20	G20	ϕ24	ϕ35		38	70	140	24	68
BG-G25	G25	ϕ30	ϕ40		44	84	188	30	96
BG-G32	G32	ϕ38	ϕ52		62	68	220	32	122
BG-G40	G40	ϕ44	ϕ60		68	118	260	35	148
BG-G50	G50	ϕ56	ϕ72		76	138	296	42	170
BG-H15	G15	ϕ18	ϕ28		34	38	120	22	46
BG-H20	G20	ϕ24	ϕ35		38	42	142	24	78
BG-H25	G25	ϕ30	ϕ40		44	48	168	30	111
BG-H32	G32	ϕ38	ϕ52		62	68	216	32	146
BG-H40	G40	ϕ44	ϕ60		68	74	236	35	162
BG-H50	G50	ϕ56	ϕ72		76	86	276	42	188

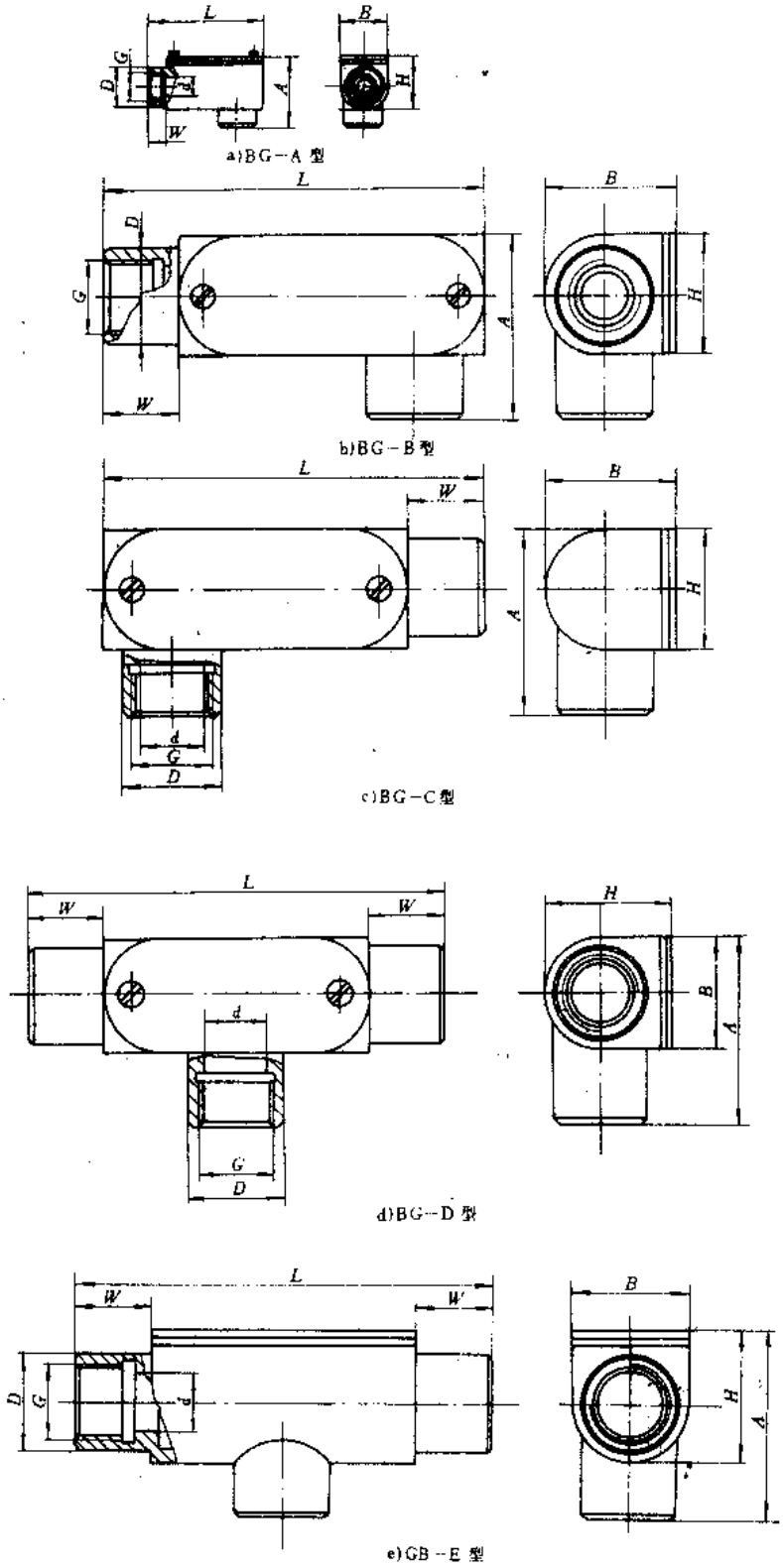
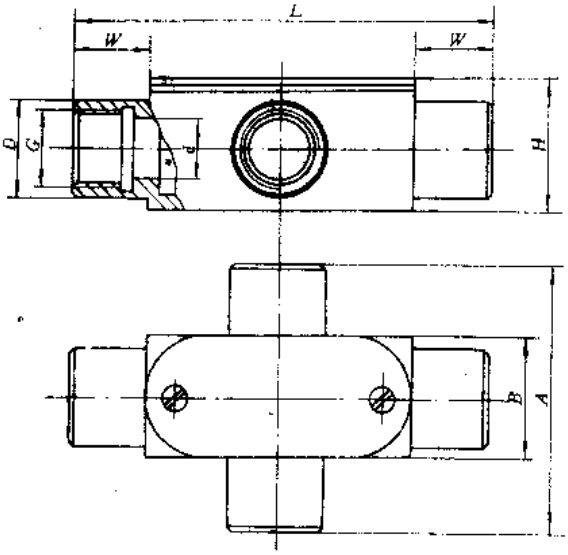
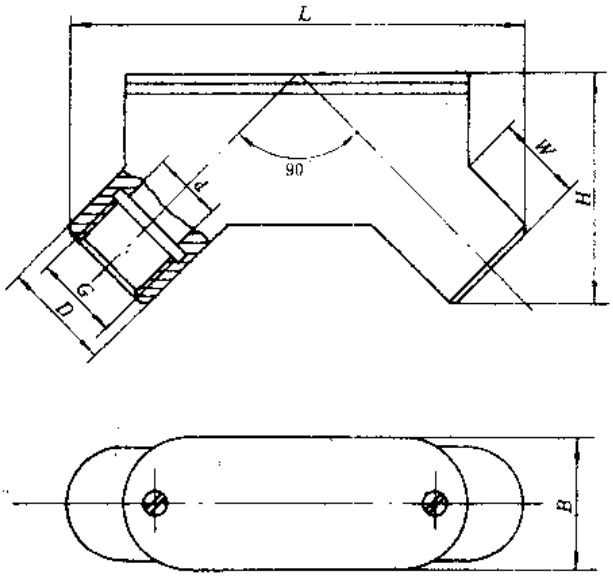


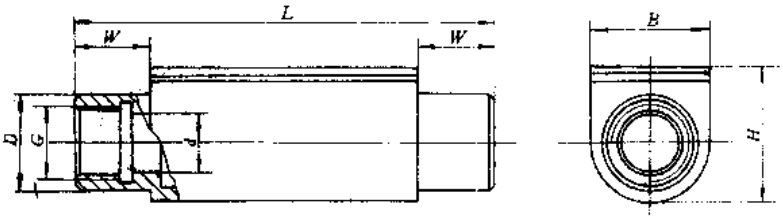
图 11-23 BG 系列密封穿线盒外形及安装尺寸



f)GB－F 型



g)BG－G 型



h)BG－H 型

图 11-23 BG 系列密封穿线盒外形及安装尺寸（续）

（五）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

十七、MBG 系列防爆隔离密封管接头

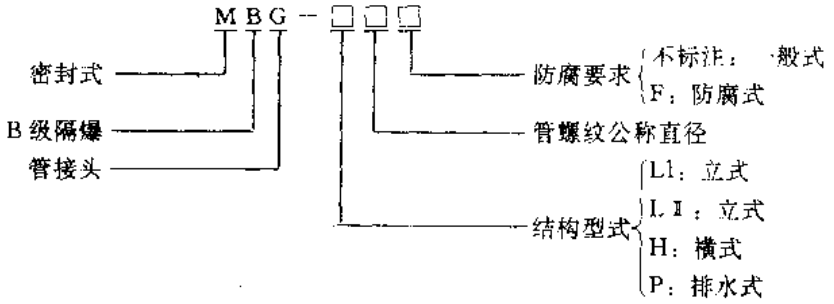
（一）用途

MBG 系列防爆隔离密封管接头（以下简称管接头）适用于含有爆炸性混合物为ⅡA、ⅡB、ⅡC 及 T6 温度组的场所，在 380V 动力线敷设管路上作管路的隔离密封接头，以防止爆炸气体由此流通，并减少爆炸压力重迭的作用。

（二）结构特点

MBG 系列管接头采用铝合金铸造而成，外表面进行喷塑处理。管接头与电线管采用圆柱管螺纹连接，连接有效长度 6 扣以上。管接头内腔由大于 50mm 的密封填料构成隔爆结构。其结构型式有立式、横式和排水式三种类型。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

MBG 系列管接头外形及安装尺寸见图 11-24 和表 11-19。

表 11-19　MBG 系列管接头外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/只）
	d	D	H	L	L_1	
MBG-LⅠ15	G15	ϕ32	65	85	80	31
MBG-LⅠ20	G20	ϕ36	80	100	92	38
MBG-LⅠ25	G25	ϕ44	100	130	110	51
MBG-LⅠ32	G32	ϕ54	130	150	130	64
MBG-LⅠ40	G40	ϕ60	150	170	150	77
MBG-LⅠ50	G50	ϕ72	170	190	170	128
MBG-LⅡ15	G15	ϕ32	48	94	40	35
MBG-LⅡ20	G20	ϕ36				44
MBG-LⅡ25	G25	ϕ44	70	112	65	56
MBG-LⅡ32	G32	ϕ54		130		72
MBG-LⅡ40	G40	ϕ60	75	140	70	88
MBG-LⅡ50	G50	ϕ72	80	150	65	138
MBG-H15	G15	ϕ32	92	94	47	36
MBG-H20	G20	ϕ36	96	100	50	48
MBG-H25	G25	ϕ44	104	104	52	56

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/只）
	d	D	H	L	L_1	
MBG-H32	G32	ϕ54	125	130	65	76
MBG-H40	G40	ϕ60	140	150	75	92
MBG-H50	G50	ϕ72	165	170	85	140
MBG-P15	G15	ϕ32	85	102	95	40
MBG-P20	G20	ϕ36	94	112	105	52
MBG-P25	G25	ϕ44	105	130	120	70
MBG-P32	G32	ϕ54	125	150	135	88
MBG-P40	G40	ϕ60	145	170	150	116
MBG-P50	G50	ϕ70	165	180	155	154

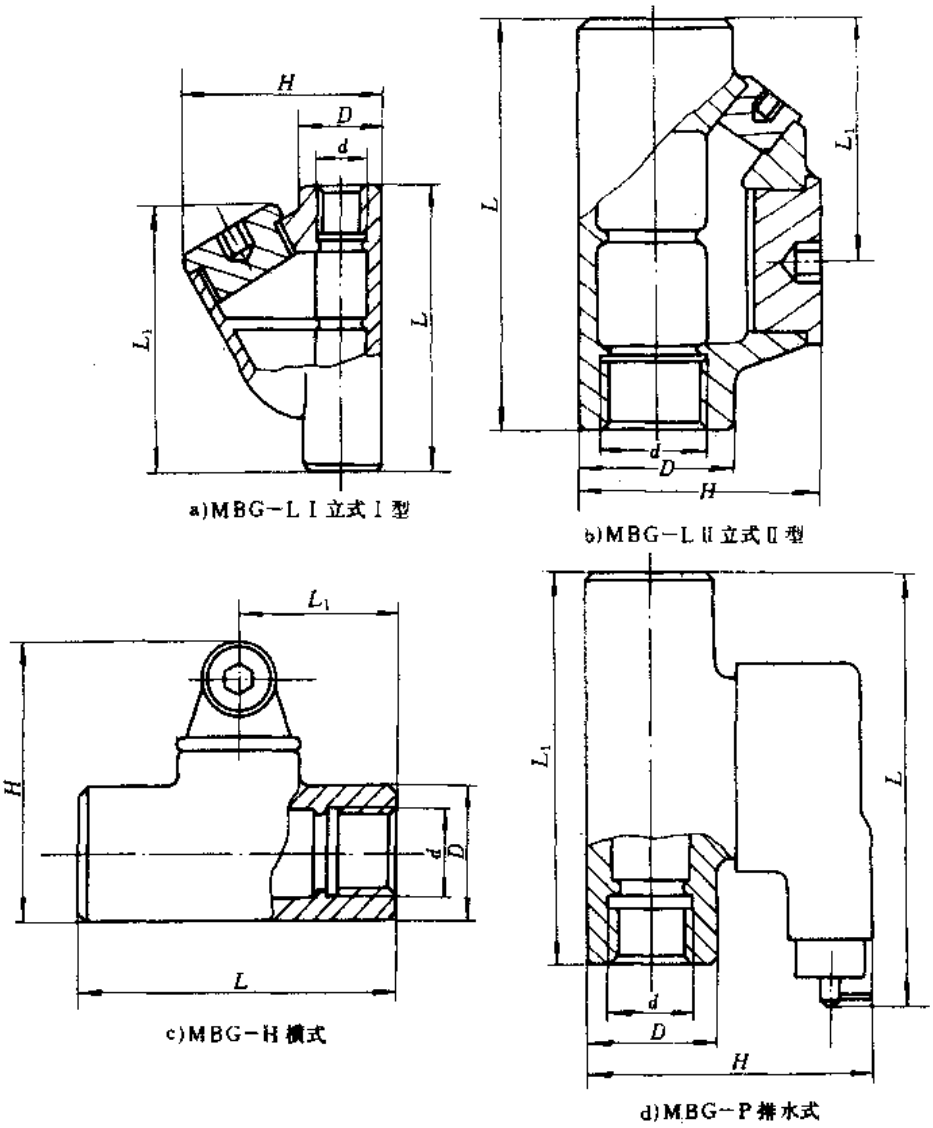


图 11-24　MBG 系列管接头外形及安装尺寸

（五）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

十八、DQM 系列电缆夹紧密封头

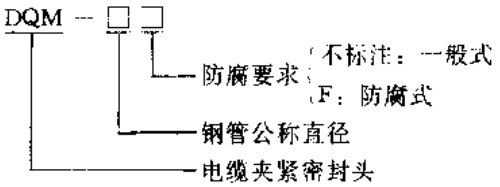
（一）用途

DQM 系列电缆夹紧密封头可广泛用于各类电气控制盒、电气控制箱上作电缆引入或引出的电缆封头之用。

（二）结构特点

DQM 系列电缆夹紧密封头采用铝合金或不锈钢（有防腐要求时）制造而成。外管螺纹接头与螺纹压帽之间设有一密封胶圈，该密封胶圈小头设有三个金属爪，金属爪随胶圈向中心收缩，起到夹紧电缆的作用，以防止电缆受力拔脱。对于铠装电缆又可起到接地作用。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

DQM 系列电缆夹紧密封头外形及安装尺寸见图 11-25 和表 11-20。

表 11-20　DQM 系列电缆夹紧密封头外形及安装尺寸

产品型号	适用电缆直径（mm）	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/只）	
		d	G	D	L	一般式	防腐式
DQM-15	≤9	ϕ12	G15	45	62	25	28
DQM-20	≤15	ϕ17	G20	54	70	31	35
DQM-25	≤18	ϕ20	G25	62	76	38	42
DQM-32	≤24	ϕ26	G32	75	86	46	51
DQM-40	≤28	ϕ30	G40	90	98	55	62
DQM-50	≤32	ϕ34	G50	110	110	70	78

注：厂家也可按用户需要提供公制螺纹的产品。

（五）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂。

十九、BHJ 系列防爆活接头

（一）用途

BHJ 系列防爆活接头适用于石油、化工等企业，在交流 50Hz、额定电压至 380V 的钢管布线敷设中，作钢管的连接接头之用。

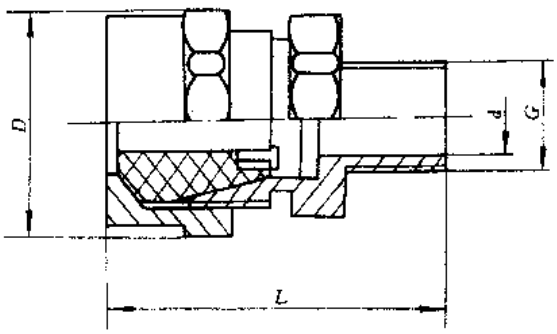
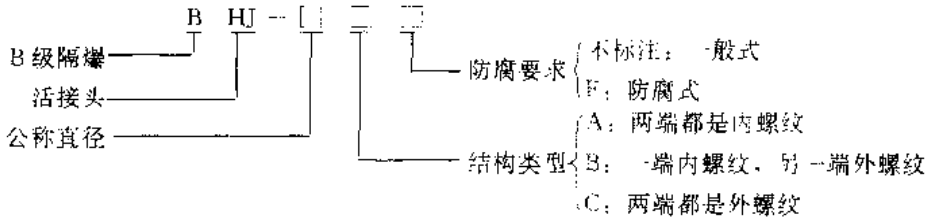


图 11-25　DQM 系列电缆夹紧密封头外形及安装尺寸

（二）结构特点

BHJ 系列防爆活接头由优质碳素钢制造而成，外表面经镀锌处理。它由上、中、下三节组成，其螺纹均为圆柱管螺纹，由中节连接上、下两节，并用铅封加以密封。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

BHJ 系列防爆活接头外形及安装尺寸见图 11-26 和表 11-21。

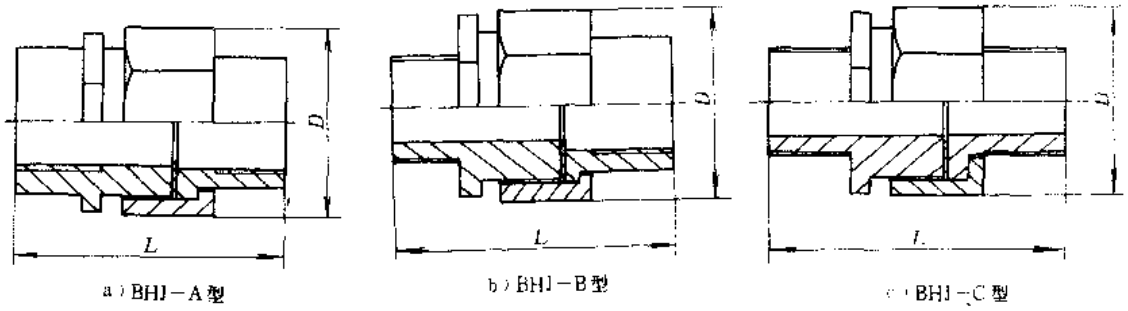


图 11-26　BHJ 系列防爆活接头外形及安装尺寸

表 11-21　BHJ 系列防爆活接头外形及安装尺寸

公称直径（*d*）(mm)	外形及安装尺寸（mm）									参考价（元/套）
	A 型			B 型			C 型			
	d	*D*	*L*	*d*	*D*	*L*	*d*	*D*	*L*	
15	G15	43	62	G15	43	66	G15	43	70	19
20	G20	49		G20	49		G20	49		23
25	G25	58		G25	58		G25	58		30
32	G32	69	73	G32	69	78	G32	69	82	32
40	G40	74		G40	74		G40	74		42
50	G50	89	81	G50	89	86	G50	89	92	46
80	G80	118		G80	98	88	G80	98	94	72

（五）生产单位

沈阳中兴防爆电器厂、沈阳五金防爆灯具总厂。

二十、L-BNG 系列防爆挠性连接管

（一）用途

L-BNG 系列防爆挠性连接管适用于石油、化工等行业，作为防爆电气设备进出线连接或钢管布线弯曲难度较大的场所连接之用。

（二）结构特点

L-BNG 系列防爆挠性连接管由软管及接头组成。软管采用镀锌金属软管外包扎帆布，帆布层外加橡胶，经模压硫化的方法，制成夹布橡胶护套管。接头采用优质碳钢材料制造而成，接头螺纹加工精度不低于 3 级，接头与镀锌软管采用铜焊连接。本产品具有耐油、耐腐蚀、耐燃、耐水、耐磨、耐老化、结构牢固、工作可靠等特点。

（三）型号命名及意义

L－BNG□ □×□

- 零部件
- B 级隔爆
- 挠性管
- 结构型式
  - A：两端都是内螺纹
  - B：一端内螺纹，另一端外螺纹
  - C：两端外螺纹
- 公称直径（mm）
- 连接管长度（mm）

（四）主要技术参数

L-BNG 系列防爆挠性连接管主要技术参数见表 11-22。

表 11-22　L-BNG 系列挠性连接管主要技术参数

产品型号	螺纹公称直径	防爆等级	承受水压（MPa）	回转半径角度范围	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/根）
					d	ϕ	D	L	
L-BNG□15×700	G15	dⅡBT4	1	360°	ϕ13	ϕ28	40	700	64
L-BNG□20×700	G20				ϕ15	ϕ34	48		90
L-BNG□25×1000	G25			310°	ϕ18	ϕ36	50	1000	142
L-BNG□32×1000	G32			270°	ϕ21	ϕ48	70		155
L-BNG□40×1000	G40			220°	ϕ25	ϕ50	72		194
L-BNG□50×1200	G50			180°	ϕ30	ϕ72	90	1200	386
L-BNG□75×1400	G75							1400	550

注：1. 连接管长度也可根据用户要求特制。

2. 连接螺纹也可根据用户要求制成公制螺纹或英制螺纹。

（五）外形及安装尺寸

L-BNG 系列防爆挠性连接管外形及安装尺寸见图 11-27 和表 11-22。

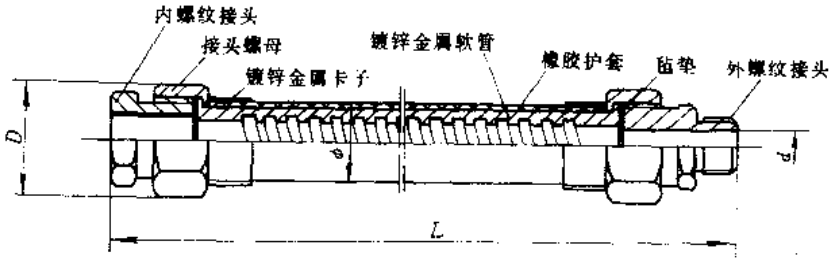


图 11-27　L-BNGB 系列防爆挠性连接管外形及安装尺寸

（以 B 型为例）

（六）生产单位

沈阳市中兴防爆电器厂、沈阳五金防爆灯具总厂。

第十二章　自动化控制仪表

一、XTMA-2000 系列数字显示调节仪

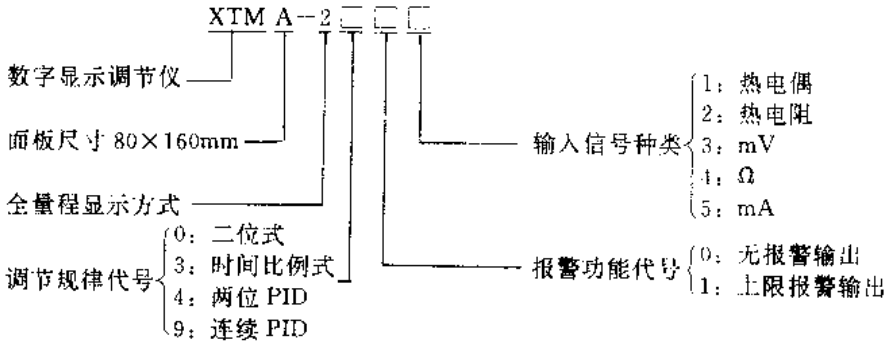
（一）用途

XTMA-2000 系列数字显示调节仪（以下简称调节仪）是一种全量程带偏差双重指示的测控仪表，它能与多类传感器配合使用，将温度、压力、流量、液位、电压、电流等工业参数进行指示、报警，并可根据用户需要配各种调节规律达到自动控制的目的，可广泛应用于化工、冶金、电力、食品及机械等行业作自动化控制仪表来用。

（二）结构特点

XTMA-2000 系列调节仪是 3 $\frac{1}{2}$ 位 LED 数字显示调节仪，可配用各类输入电路和输出电路，以适应不同信号及执行机构的要求，丰富的调节规律可使控制系统达到最佳的控制效果。此外，还具有由 11 只 LED 显示器组成的±2.5%偏差显示机构，可更为直观的显示仪表的现行工作状态。该调节仪具有结构紧凑，显示直观、安装简便、工作可靠等特点。

（三）型号命名及意义



注：调节规律补充说明

二位式：开关不灵敏区 $\delta=0.2\%$；

时间比例式：比例带 P：0～10%连续可调（当 $P=0$ 时为二位式，其开关不灵敏区 $\delta=0.2\%$）零周期 T_0：30s。

两位 PID：比例带 P：0～10%，积分时间 T_1：2.5min，微分时间 T_0：0.5～4min，零周期 T_0：30s。

连续 PID：比例带 P：0～100%，积分时间 T_1：0～10min，微分时间 T_0：0.1～5min。

（四）主要技术参数

XTMA-2000 系列调节仪主要技术参数见表 12-1；配用各类输入信号测量范围见表 12-2；配用 0～10mA 或 4～20mA 直流信号测量范围见表 12-3。

（五）外形及安装尺寸

XTMA-2000 系列调节仪外形及安装尺寸见图 12-1。

（六）电气接线

表 12-1 XTMA-2000 系列调节仪主要技术参数

产品型号	设定精度	显示精度	偏差指示范围（%）	触头输出容量	直流输出信号	电源电压	参考价（元/台）
XTMA-2□□□	0.5 级	0.5 级	±2.5	220V3A	0～10mA（$R_L \leqslant 1k\Omega$）或 4～20mA（$R_L < 500\Omega$）	AC50Hz 220V	700～900

表 12-2 XTMA-2000 系列调节仪配用各类输入信号测量范围

传感器类别	产品型号	测量单位	测量范围
热电偶	铂铑 10——铂 分度号 S	C	0～1600
	镍铬——镍硅 分度号 K		0～400，0～600，0～900，0～1200
	镍铬——铜镍 分度号 E		0～400，0～600，－200～＋200
	铁——铜镍 分度号 J		
热电阻	铂电阻 分度号 Pt100	C	0～100，0～200，0～400，－50～＋100，－100～＋100
	铜电阻 分度号 Cu50		0～50，0～100，0～150，－50～＋100
	铜电阻 分度号 Cu100		
霍尔压力变送器	HWY-1	Pa	0～400，0～600，0～1000，0～1600，0～4000 0～6000，0～10000，0～16000，0～40000
			－400～0，－600～0，－1000～0，－1600～0，－4000～0 －6000～0，－10000～0，－16000～0，－40000～0
			－120～＋120，－200～＋200，－300～＋300， －500～＋500，－800～＋800，－1200～＋1200， －2000～＋2000，－3000～＋3000，－5000～＋5000， －8000～＋8000，－1200～＋12000，－20000～＋20000
霍尔压力变送器	HYD-2	MPa	0～0.06，0～0.1，0～0.16，0～0.4 0～0.6，0～1，0～1.6，0～4 0～6，0～10，0～16，0～40
			－0.1～0，－0.1～＋0.15，－0.1～＋0.3，－0.1～＋0.15 －0.1～＋0.9，－0.1～＋1.5
远程压力发送计	YCD-150	MPa	0～0.1，0～0.16，0～0.4，0～0.6，0～1，0～1.6 0～4，0～6，0～10，0～16，0～40，0～60
			－0.1～0，－0.1～＋0.06，－0.1～＋0.15，－0.1～＋0.3 －0.1～＋0.5，－0.1～＋0.9，－0.1～＋1.5

表 12-3 XTMA-2000 系列调节仪配用 0～10mA 或 4～20mA 直流信号测量范围

信号种类	测量单位	测量范围
0～10mA 或 4～20mA	%	0～100
	MPa	0～0.01，0～0.1，0～0.16，0～0.4，0～0.6，0～1 0～1.6，0～4，0～6，0～10，0～16，0～60
	Pa	0～400，0～630，0～1000，0～1600，0～4000，0～5000，0～6300，0～7600
	Pa	0～200，0～400，0～600，0～630，0～1000，0～1600 0～4000，0～6000，0～20000，0～60000

XTMA-2000 系列调节仪电气接线见图 12-2；控制示意见图 12-3。

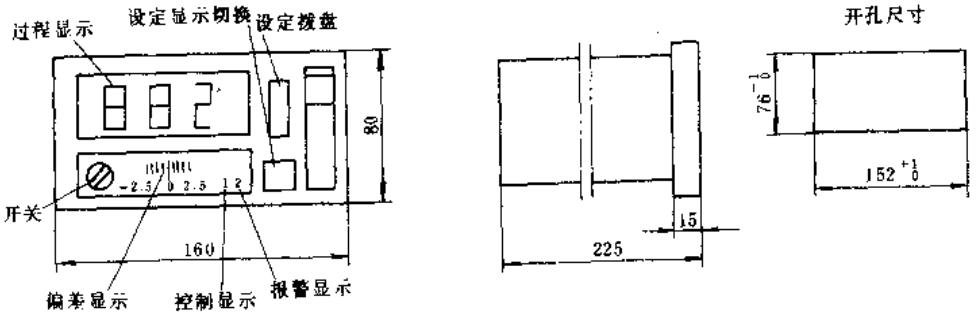
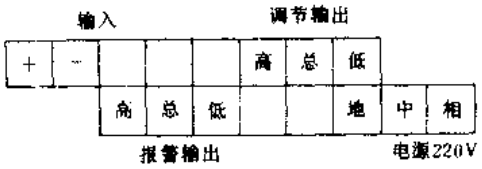
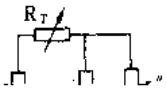


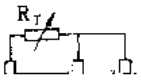
图 12-1　XTMA-2000 系列调节仪外形及安装尺寸

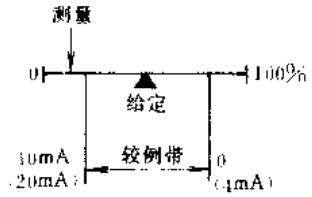
a）XTMA－2001、2003、2005、2901、2903、2905 型



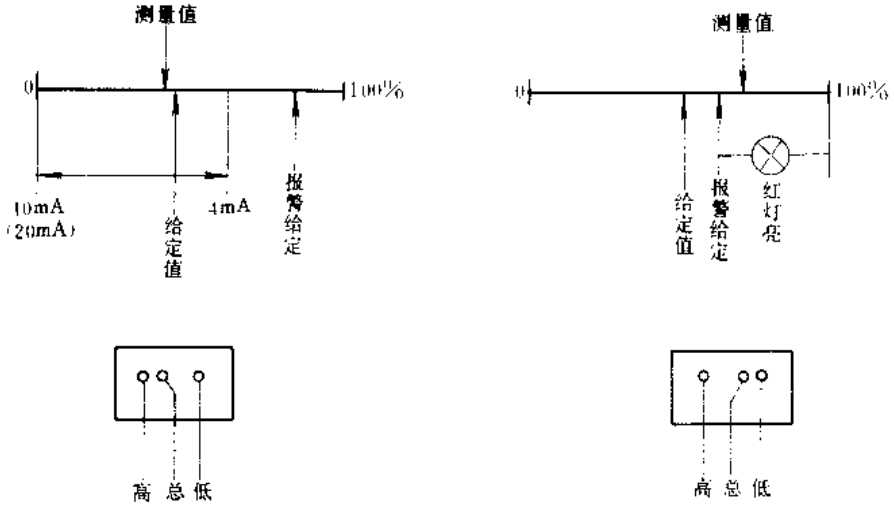
b）XTMA－2011、2013、2015、2911、2913、2915 型







c）XTMA－2901、2902、2903、2904、2905型



d）XTMA－2911、2912、2913、2914、2915型

图 12-3　XTMA-2000 系列调节仪控制示意（续）

（七）使用环境要求

环境温度：0～55℃；

相对湿度：不超过 85%。

（八）订货须知

订货时请注明产品型号、名称、数量、所配用传感器类别及测量范围。

（九）生产单位

上海自动化仪表六厂。

二、WMNK 系列数字温度控制仪

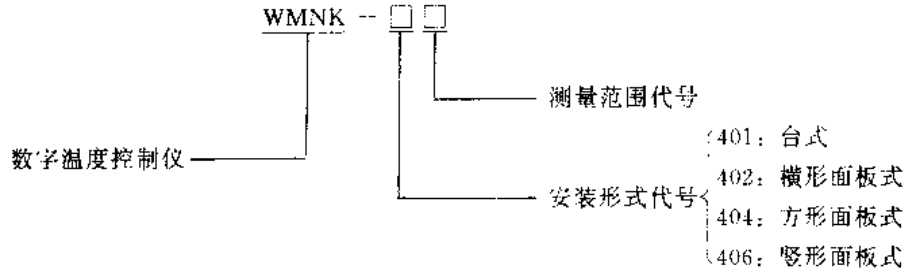
（一）用途

WMNK 系列数字温度控制仪（以下简称控制仪）常被用于烘箱、烤箱、制冷设备、空调恒温、仓库、家禽孵化、农业育苗等设备中作温度控制仪表来用。

（二）结构特点

WMNK 系列控制仪是由大规模集成电路和其它电器元件所组成的全数字式温度测控仪表。该控制仪控制温度值由三位数字拨码开关设定，被控温度显示采用三位七段发光二极管，控制器的外壳采用塑料制造而成，按安装形式可分为台式和面板安装式两种。控制器配套的传感器为热敏电阻感温元件。该控制仪具有操作简单、显示直观、结构紧凑、安装简便、使用可靠、价格低廉等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

WMNK 系列控制仪主要技术参数见表 12-4。

表 12-4　WMNK 系列控制仪主要技术参数

产品型号	控温范围（℃）	显示和给定分辨力（℃）	控温灵敏度（℃）	显示和给定精度（℃）	回差控制①	电源电压（V）	整机功耗（VA）	输出触头容量	参考价（元/台）
WMNK-□A	−50～+50	1	0.3	±2	0,2,4,6,8℃五档切换	AC50Hz 220±10%	<6	一对转换触头 AC220V5A AC380V4A	400
WMNK-□B	0～50	0.1	0.2	±0.7					
WMNK-□C	0～99.9			±1					
WMNK-□D	0～100	1	0.5	±3					
WMNK-□E	0～200			±5					
WMNK-□F	0～300			±10					

①回差控制说明：假设把拨码盘设定温度为 30℃，回差设定为 4℃，则当温度上升到 30℃时控制仪动作（断电）。当温度低于 30℃高于 26℃时，控制器继续断电，只有温度低于设定值减去回差值（26℃）时，控制仪动作（通电）。如此往复工作。

（五）外形及安装尺寸

WMNK 系列控制仪外形及安装尺寸见图 12-4。

（六）配套传感器简介

厂家随机配套提供 OA-C6 型热敏电阻传感器，传感器的常规线长为 3m，用户若需要其它长度规格的产品，请在订货时予以特殊说明。传感器外形及安装尺寸见图 12-5。

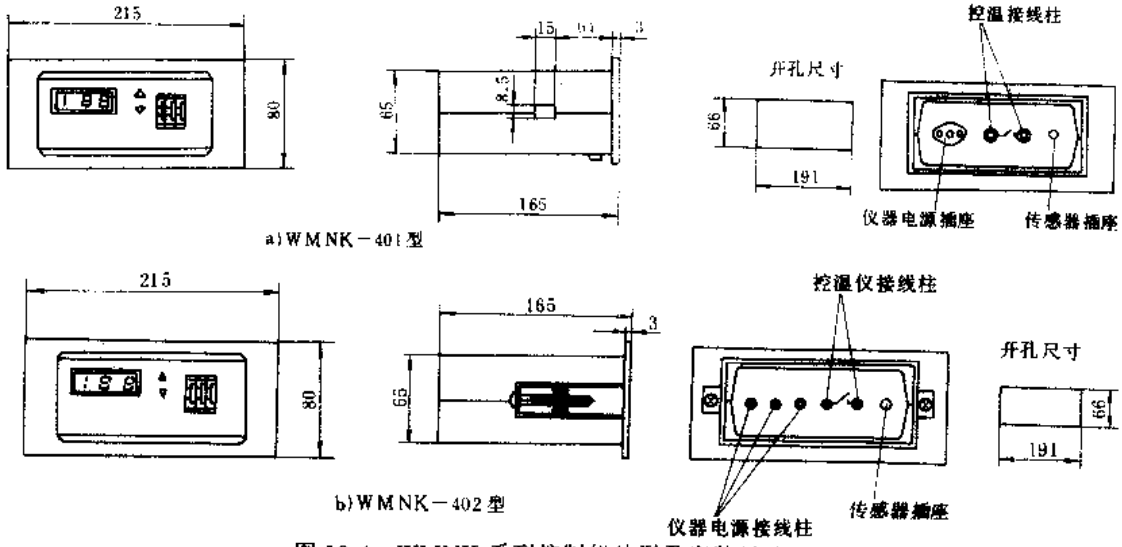
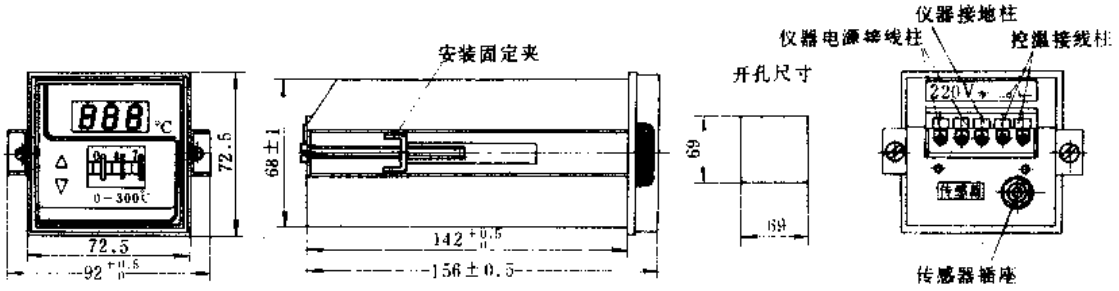
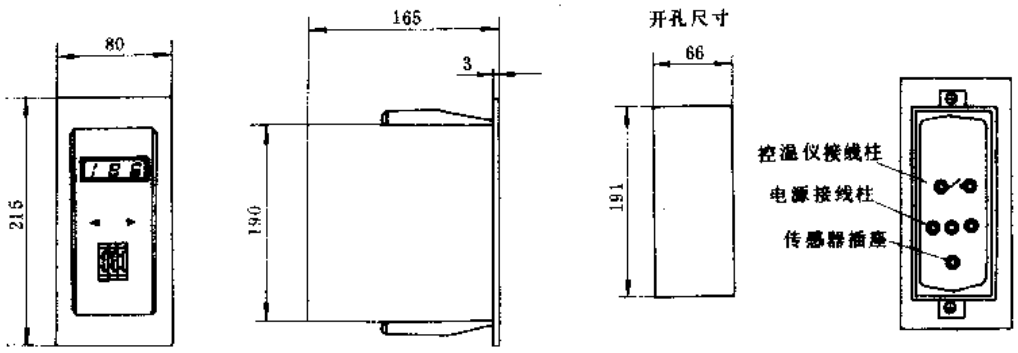


图 12-4　WMNK 系列控制仪外形及安装尺寸



c）WMNK－404型



d）WMNK－406型

图 12-4　WMNK 系列控制仪外形及安装尺寸（续）

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：＜85%。

（八）生产单位

上海医用仪表厂。

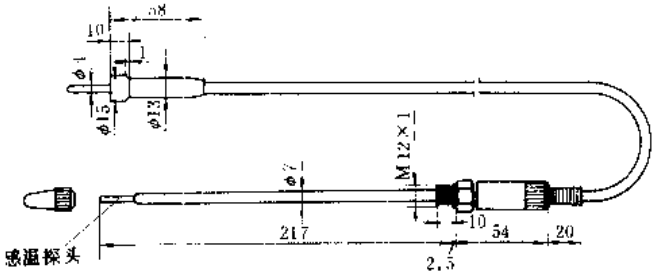


图 12-5　OA-C6 型热敏电阻传感器外形及安装尺寸

三、Q 系列和 R 系列红外高温温度计

（一）用途

Q 系列和 R 系列红外高温温度计（以下简称红外温度计）系引进英国兰德公司技术生产，可广泛地应用在冶金、建材、轻纺、科研及国防领域对 2500℃及以下的热源进行非接触式测量及控制之用。

（二）结构特点

Q 系列和 R 系列高温温度计为非接触式温度检测仪表，它与 2M 信号处理单元及相应的附件配套使用时，可组成高温测控装置，可对最小热源目标为 0.3mm，最高至 2500℃的温度进行非接触式测量及控制。

红外温度计是利用物体表面发出的红外辐射进行测温的，它由保护窗、透镜、光栏、滤色片、探测元件组成（有些带前置放大器坚固的壳体）。红外温度计的光学系统将发至物体表面的某一特定波长范围内的红外辐射汇聚到探测元件表面，并将其转换为电信号，有时为了提高信噪比还将此信号在温度计内加以放大，输出给后续仪表。

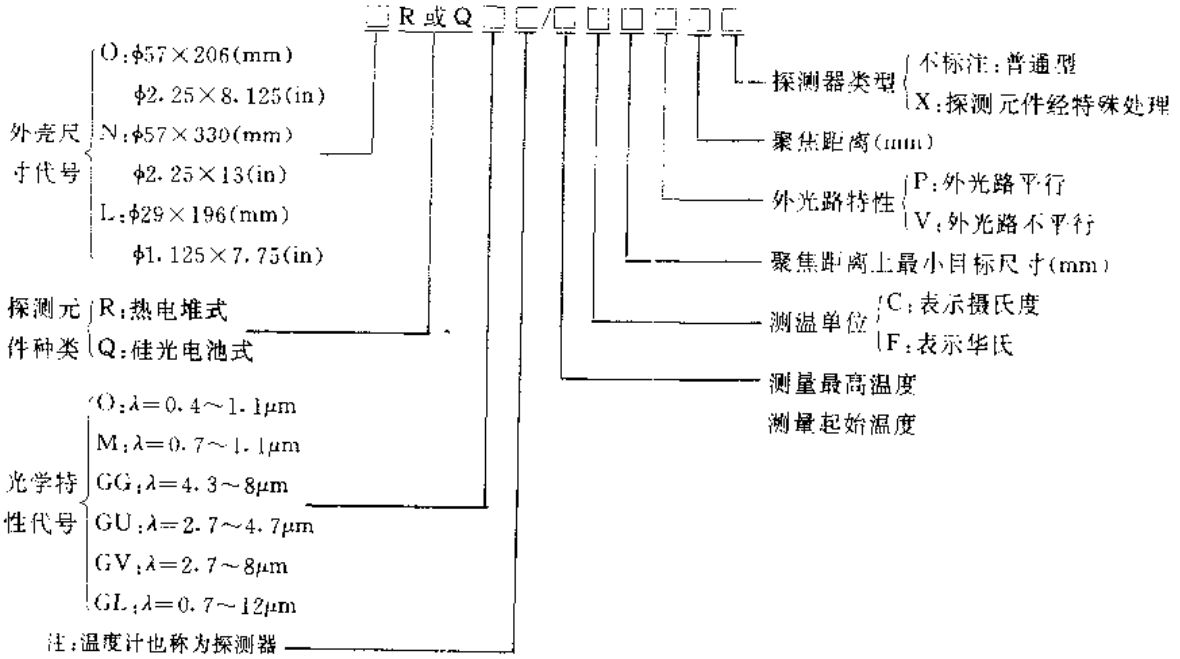
不同种类的物体，或同种物体在不同的状态条件下，红外辐射能量在各波长的分布都不一样，为了准确获得不同物体的温度信息，温度计选择了不同的工作波段，以适应不同的测温对象。

每支红外温度计都有一个固定的聚焦距离，使用过程中用不着调焦，可以装在任何测量距离上使用，但它对目标的最小尺寸有一定的要求。在下面的叙述中将提供不同测量距离上所需目标最小尺寸的计算方法，这些关系又称为红外温度计的外光路特性，选择时，目标的实际尺寸必须大于这些最小尺寸，否则，红外温度计就不能得到足够的能量以确定物体的温度。同一类型同一量程的温度计，按几种标准的聚焦距离可做成若干不同的规格，以满足用户在安装测量距离上的不同要求。

红外温度计分为系统 1 和系统 2 两大类。系统 1、红外温度计不带前置放大器，输出与温度成非线性的 mV 信号（分度表可根据用户需要提供）；系统 2、红外温度计内部装有前置放大器，输出信号为 V 级。它可与单卡、多卡电子信号处理单元联用，组成红外温度测控仪表。联用后的测控仪表可输出与被测温度成线性关系的 0～10mA，4～20mA，10mV/℃，0～10V 及继电器输出信号，可适用于各类自动化测控系统。

由于红外温度计为非接触式测量仪表。因而，本系列仪表能适用在各类恶劣的工作环境中，并具有测温准确、测温范围宽、安装使用方便及价格性能比高等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Q 系列和 R 系列红外探测器及配套控制器主要技术参数见表 12-5。

（五）红外探测器选择计算（被测物的工作距离与最小目标计算）

当 $L<d$ 时，最小目标尺寸 $\phi=\frac{b-a}{d}\cdot L+a$

当 $L>d$ 时，最小目标尺寸 $\phi=\frac{b-a}{d}\cdot L-a$

当 $L=\infty$时，最小目标尺寸 $\phi=a+L\cdot\alpha$

表 12-5　Q 系列 R 系列红外探测器及配套控制器主要技术参数

红外探测器型号	配套控制器型号	测温范围（℃）	分度号	透镜孔径（mm）	聚焦距离（mm）	视场角（弧度）	工作波段（μm）	125mm 变理的最小目标尺寸（mm）	检测精度（%）	达到 98% 时响应时间	参考价（元/台）
OQM4/7.5C35P450X	2M-QM4/7.5C	400～750	Q200C	35	450	1/12	0.7～1.1	10	0.6	5ms	14000
OQM5/9C35P600	2M-QM5/9C	500～900	Q201C		600	1/18		7			
NQM5/9C35P1200					1200	1/32		4			
LQM5/9C18P250				18	250	1/14		10			
OQO6/11C35P1200	2M-QO6/11C	600～1100	Q202C	35	1200	1/32	0.5～1.1	4			
NQO6/11C16P1200X				16		1/65		1.7			
LQO6/11C18P600				18	600	1/33		4			
OQO7/13C22P1200	2M-QO7/13C	700～1300	Q203C	22	1200	1/50		2.5			
NQO7/13C10P1200X				10		1/85		1			
LQO7/13C12P600				12	600	1/50		3			
OQ08/15C18P1200	2M-QO8/15C	800～1500	Q204C	18	1200	1/65		2			
NQO8/15C8P1200X				8		1/100		0.8			
LQO8/15C9P600				9	600	1/66		2.5			
OQO9/18C11P1200	2M-QO9/18C	900～1800	Q205C	11	1200	1/85		1.2			
NQ09/18C5P1200X				5		1/180		0.5			
LQO9/18C6P600				6	600	1/100		1.5			
OQO10/20C9P1200	2M-QO10/20C	1000～2000	Q206C	9	1200	1/125		0.9			
NQO10/20C4P1200X				4		1/210		0.4			
LQO10/20C5P600				5	600	1/120		1.5			
OQO15/25C7P1200	2M-QO15/25C	1500～2500	Q207C	7	1200	1/160		0.7			
NQO15/25C3P1200X				3		1/250		0.3			
LQO15/25C4P600				4	600	1/150		1			
OQO10/1735P1200	2M QO10/17C	1000～1700	Q255C	35	1200	1/32	0.4～0.6	4			
O-R-GLO/3C35P75	2MRGL0/3C	0～300	R200C		75	1/2	0.7～1.2	64		2s	
N-R06/16C35P600	2M-RO6/16C	600～1600	R201C		600	1/15	0.4～2.8	9			
N-R-GG4/12C35P600	2M-RGG4/12C	400～1200	R202C				4.3～8	37			
N-R-GU4/12C35P600	2M-RGU4/12C		R203C				2.7～4.7				
N-R-GN3/6C35P600	2M-RGV3/6C	300～600	R204C				2.7～8	35	0.8		

注：参考价中含有控制器和安装附件价格。

式中，L 为工作距离 mm，d 为聚焦距离，a 为透镜孔距、α 为视场角（弧度）、b 为聚焦距离上的最小目标尺寸，$b=d\times\alpha$。

例：0Q010/20C5P600 红外探测器，当工作距离为 0.3m、3.6m 及 60m 时最小目标尺寸。

查表已知 $d=600$　$a=5$　$\alpha=\frac{1}{120}$　$b=d\alpha=600\times\frac{1}{120}=5$

当 $L=0.3\text{m}<d$ 时，$\phi_1=\frac{b-a}{d}\cdot L+a=\frac{5-5}{600}\times300+5=5\text{mm}$

当 $L=3.6\text{m}>d$ 时，$\phi_2=\frac{b+a}{d}\cdot l-a=\frac{5+5}{600}\times3600-5=55\text{mm}$

当 $L=60\text{m}$ 时，可近似用 $\phi_3=a+L\alpha=5+6000\times\frac{1}{120}=505\text{mm}$

注：实际应用时应考虑到瞄不准等因素，最好能将最小目标尺寸扩大一倍来选择。

（六）外形及安装尺寸

Q 系列和 R 系列红外探测器外形见图 12-6。

其主要安装附件有 U 型万向夹头、ON/AF 型可调瞄准法兰盘、O/N/M 安装板、J 型壳套、JP 型空气清洗壳套、WA 型水冷壳套、WJP 型水冷清洗壳套、C 型端盖、P 型、PS 型、PA 型空气清洗器及 STC、STD 和 FS 型测管等。附件的选用原则见图 12-7。

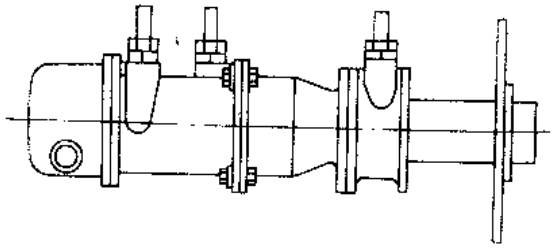


图 12-6　Q 系列和 R 系列红外探测器外形

注：不同型号规格的附件外形安装尺寸是不相同的，因篇幅所限，各类附件的功能及外形安装尺寸不再此累述，有需用者详见厂家产品样本资料。

（七）配套使用 2M 处理单元简介

2M 系列处理单元是一种由多功能卡组合而成的处理单元。它与 Q 系列或 R 系列红外温度计配套使用，可组成红外温度测控仪。

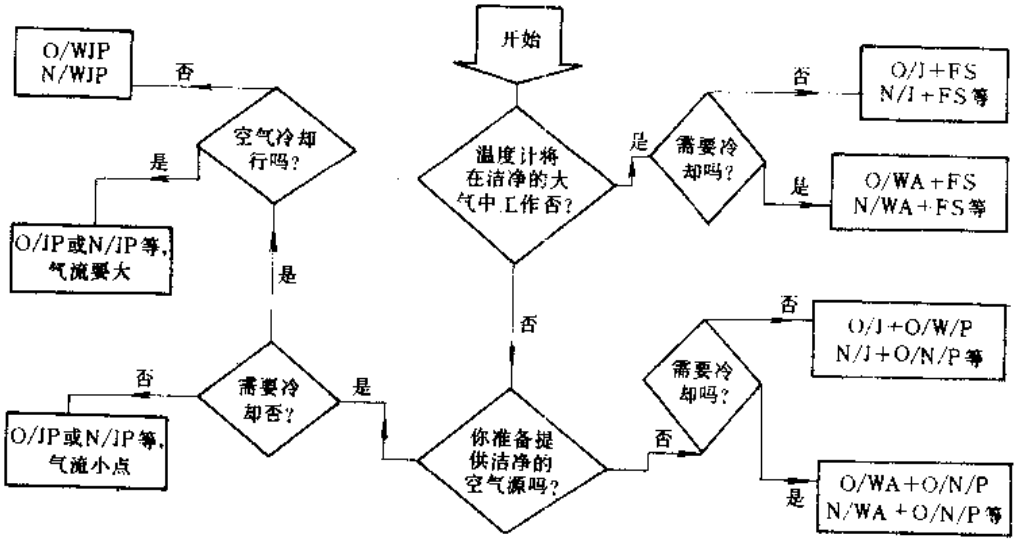


图 12-7　安装附件选用原则

2M 系列处理单元主要技术参数见表 12-6；多功能卡规格及功能简介见表 12-7；外形及安装尺寸见图 12-8。

表 12-6　2M 系列处理单元主要技术参数

技术参数	电源电压（V）	功耗（VA）	预热时间（min）	反应时间（ms）	输出信号①
数　据	AC50Hz220	<20	≥5	<5	0～20mA×2，4～20mA×2，0～50mA×2，10～50mA×2 0～10mA×2，2～10mA×2，0～10V×2

①用户可任选其中一种。

表 12-7　2M 系列处理单元多功能卡规格及功能

功能卡代号	功能卡名称	用　　途	输入信号	输　出　信　号
P	拾峰器卡	探测并保持峰值温度值	0～10V	0～10V
A	平均值器卡	适用于设定温度控制		
S	采样保持卡	用于对输入信号的采样保持		
X	额外输出卡	有特殊需要输出时选用此卡		4～20mA×2，0～20mA×2，0～10mA×2，2～10mA×2，0～50mA×2，10～50mA×2，0～10V×2
H	警报卡	用于设定温度报警		一对转换触头，输出，触头容量 AC250V、5A
W	超范报警卡	用于超越温度范围（上限和下限）报警		
D	热金属探测器卡	可区别热金属与冷金属		
L	线性化卡	每种温度计都必须选用此卡	0～5V	0～10V
M	基温准度卡	测温低于 300℃时进行测温精度补偿	0～10V	

注：P 卡、A 卡和 S 卡统称时间函数卡，选用时只能选择其中之一应用。

（八）使用环境要求

环境温度：0～55℃，如高于 55℃应选择水冷套安装附件作降温处理。

环境要求：安装地点不要遭受蒸汽、水、污垢或过度振动的影响。

（九）生产单位

云南仪表厂。

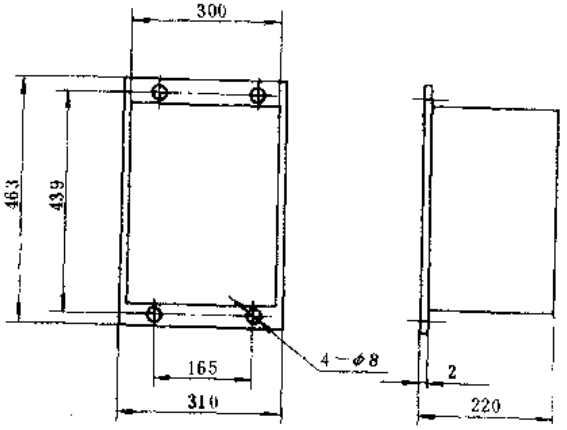


图 12-8　2M 系列处理单元外形及安装尺寸

四、Y 系列一体化二线制红外温度计

（一）用途

Y 系列一体化二线制红外温度计（以下简称红外温度计），系专利产品可与动圈式仪表、数显表、记录仪或单回路控制器等二次仪表配套使用，组成非接触测量控温系统，可对 2500℃及以下温度进行自动控制，可广泛应用于国防、科研、工农业生产等行业。

（二）结构特点

Y 系列红外温度计是一种利用物体表面发出的红外辐射进行测温的非接触式一体化器

件。它将传统的红外温度计探头（包括光学系统，光电转换、前置放大、水冷壳盖、吹气清扫器及可调法兰）和庞大的变送器（包括辐射系数修正、线性化、平均或拾峰功能、标准信号输出等电子信号处理功能）微缩集成于一体，使元器件、焊点及连线数量减少了90%，极大地提高了可靠性。其对外接线只有两根，既是DC24V电源线，又是DC4～20mA信号电流的输出线，可方便地与各类仪表串接成4～20mA测控电流环，其工作示意，见图12-9。该温度计信号传递距离可达800m，并具有结构紧凑、体积小、测量范围宽、测温精度高、抗干扰能力强、安装使用方便等特点。

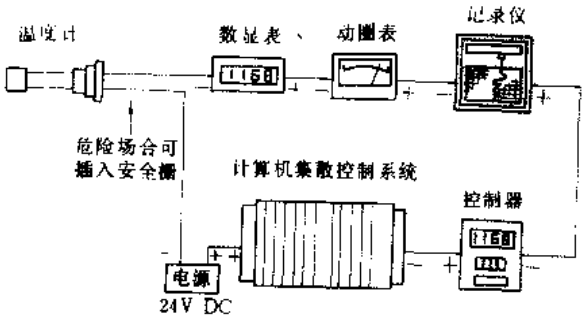
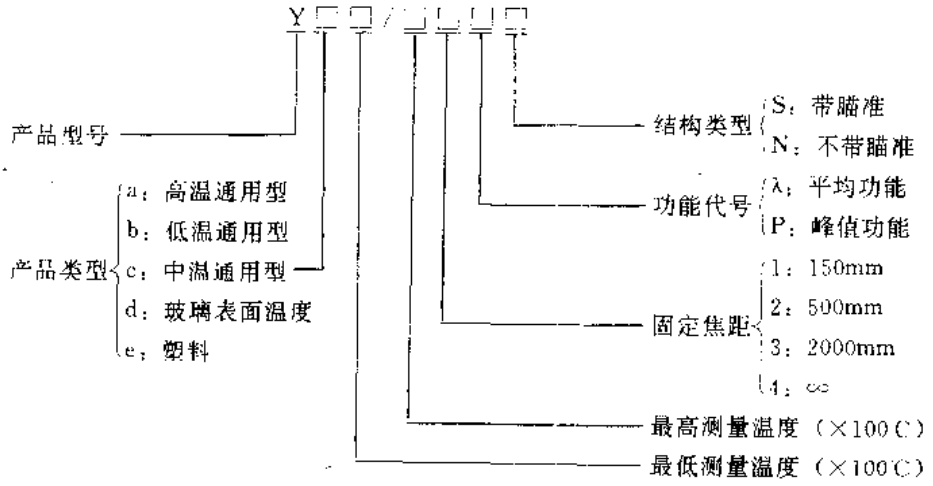


图12-9 Y系列红外温度计工作示意

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

Y系列红外温度计主要技术参数见表12-8；产品规格及用途见表12-9。

表12-8 Y系列红外温度计主要技术参数

技术参数	测量精度	重现性	分辨率	温度系数	供电电压	输出电流	负载电阻	辐射系数
技术数据	±0.75%FS±1℃	±0.3%FS	0.08%FS	0.05%/℃	DC24V (16～40V)	DC 4～20mA	DC24V 400Ω DC20V 700Ω	0.01～0.88 数字设定

表12-9 Y系列红外温度计产品规格用途

产品型号	测温范围（℃）	视场角 α	最快反应时间（s）	工作波长（μm）	参考价（元/台）	产品用途
Ya6/14□□□	600～1400	1/60	0.005	0.6～1.1	9800	高温通用型，用于金属制造、加工玻璃熔池、酒料、料槽、工业窑炉半导体材料
Ya7/15□□□	700～1500	1/80				
Ya8/17□□□	800～1700	1/100				
Ya10/25□□□	1000～2500	1/120			11800	

（续）

产品型号	测温范围（℃）	视场角 α	最快反应时间（s）	工作波长（μm）	参考价（元/台）	产品用途
Yb0/6□□□	0～600	1/15	1	8～14	14800	低温通用型、纺织造纸、橡胶、厚塑料、木材、食品、石料处理、红外加热、人体及动植物体温
Yb0/10□□□	0～1000					
Yc3/8□□□	300～800	1/30	0.01	0.8～1.8	12800	中温通用型、用于金属加工、矿物处理、半导体材料及模具等行业
Yc4/10□□□	400～1000	1/90			13800	
Yd2/8□□□	200～800	1/15	1	4.8～5.2	14800	用于检测玻璃表面温度
Yd4/12□□□	400～1200	1/30				
Ye0/4□□□	0～400	1/15		7～10		用于检测≥0.1mm 厚塑料温度

（五）选型须知

Y 系列红外温度计要作到正确选型除了按表 12-9 中所示的参数去选择之外，在满足量程要求的前提下，尽可能选用波长较短的温度计，这样可以减少由于被测表面辐射系数和环境干扰等因素所造成的误差。选择最佳安装位置，确定焦距应根据以下公式。

$$f=\infty \qquad DL=L\cdot a+28$$

$$f\neq\infty \quad L=f \qquad DL=f\cdot a=Df$$

$$f\neq\infty \quad L<f \qquad DL=\frac{Df-28}{f}\cdot L+28$$

$$f\neq\infty \quad L>f \qquad DL=\frac{Df+28}{f}\cdot L-28$$

式中，α　视场角，f　红外温度计焦距（mm），L　安装距离（mm），DL　最小目标尺寸（mm）

参数设定：1. 辐射系数，可通过现场标定，或查阅有关资料进行设定；

2. 时间常数：τA（平均功能），1～9 档对应 1～9 倍的基本时间 X 秒（标准型为 10s，用户可特定）；

τp（拾峰峰值衰减速率），1～9 档对应 9～1 倍的基本衰减速率 x℃/s（标准型为 1℃/s，用户可特定）。

（六）外形安装尺寸

Y 系列红外温度计外形安装尺寸见图 12-10。

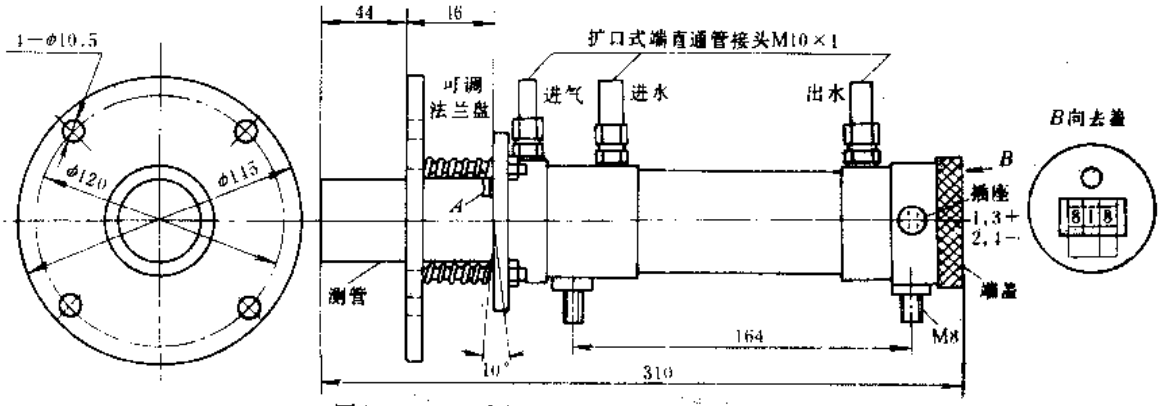


图 12-10　Y 系列红外温度计外形及安装尺寸

（七）配套仪表简介

Y 系列红外温度计可与 YPD 系列电源、显示仪表配套使用，该仪表不但可以提供红外温度计的 DC24V 电源，而且还具有温度数字显示及在量程范围内的可任意设定的报警输出，其主要技术参数见表 12-10。外形及安装尺寸见图 12-11。

表 12-10　YPD 系列电源、显示仪表主要技术参数

产品型号	功　　能	数显位数	报警范围	报警输出容量	参考价（元/台）
YPD-1	显示仪表	4 位			500
YPD-2	显示＋1 路报警		量程范围内任意设定	AC. 220V 1A	600
YPD-3	显示＋2 路报警				700

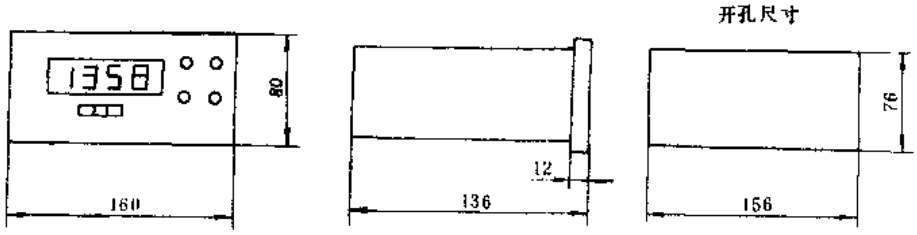


图 12-11　YPD 系列电源、显示仪表外形及安装尺寸

（八）符合标准及使用环境要求

Y 系列红外温度计符合我国

环境温度：10～45℃，当温度高于此数值时，必须水冷，其环境温度与冷却水流量关系见表 12-11。

表 12-11　环境温度与冷却水流量关系

环境温度（℃）	70	80	120	150	200	250	300
冷却水流量（L/h）	0.1	2	3	8	15	35	75

相对湿度：不超过 80%；

环境要求：应尽可能避开水汽、烟气、灰尘的干扰及较强的热辐射及电磁干扰，当环境中粉尘较多时，必须接有干净的气源（滤去油、水）来吹扫镜头前面的测路。

（九）生产单位

昆明五华红外研究所。

五、D500/7D 系列压力控制器**

（一）用途

D500/7D 系列压力控制器系引进德国海隆公司技术生产，可广泛应用于各类工业场合，对空气、水、气体、液压油、润滑油、轻燃油等中性介质的压力进行定值控制。

（二）结构特点

D500/7D 系列压力控制器采用膜片作为传感元件，将介质压力变为推动杠杆运动的推

力，当该推力增大到使压缩弹簧产生位移时，相应杠杆也产生位移，并推动微动开关产生触点的切换，输出开关量控制信号。

该系列压力控制器分为切换差不可调式和切换差可调式两种，前者切换差是固定的，用户不能变动其大小，后者切换差可从某一值连续调到另一值。切换差的定义为：压力上升时开关动作点压力值与压力下降时开关动作点压力值之差。其工作原理见图 12-12。图中 ΔP 为切换差。不论是切换差可调还是不可调的产品，其设定值均可在所规定的范围内连续可调。其压力值设定是通过调节压缩弹簧的预紧力来实现的。

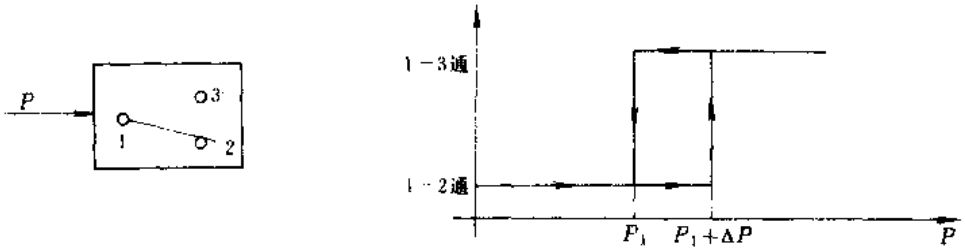
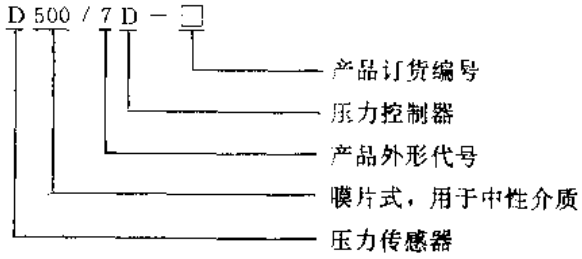


图 12-12　D500/7D 压力控制器工作原理

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

D500/7D 系列切换差不可调压力控制器和切换差可调式控制器主要技术参数见表 12-12 和表 12-13。

D500/7D 系列压力控制器重复性误差≤1.5%，其外壳防护等级为 IP65。

表 12-12　D500/7D 系列切换差不可调控制器主要技术参数

产品订货编号	设定值控制范围(MPa)	切换差(MPa)		最大允许压力①(MPa)	压力传感器材料		接口内螺纹	开关最高切换次数(次/min)	介质粘度 mm²/s	输出触头数	输出触头容量	外形图形(图 12-13)	质量(kg)	参考价(元/台)
		设定值范围下限	设定值范围上限		外壳	膜片								
0812200	0～0.0025	0.0003	0.0004	0.05	镀锌钢	丁腈橡胶	G¼in	10	<1000	1 付单刀双掷触头	AC 220V 6A (阻性)	a	1	570
0812500	0～0.006	0.0004	0.0006											
0812700	0～0.016		0.0008											
0812800	0～0.025		0.0009											

（续）

产品订货编号	设定值控制范围（MPa）	切换差（MPa）		最大允许压力①（MPa）	压力传感器材料		接口内螺纹	开关最高切换次数（次/min）	介质粘度 mm^2/s	输出触头数	输出触头容量	外形图形（图 12-13）	质量（kg）	参考价（元/台）
		设定值范围下限	设定值范围上限		外壳	膜片								
0814100	0.005～0.06	0.003	0.006	1.5	黄铜	丁腈橡胶	G¼in	40	<1000	1付单刀双掷触头	AC 220V 6A（阻性）	b	1.15	682
0814200	0.005～0.1		0.009											
0814300	0.005～0.16		0.012											
0814400	0.005～0.25	0.004	0.015											
0814500	0.03～0.4	0.02	0.04	4								c	0.85	525
0814600	0.03～0.6	0.03	0.05											
0814700	0.05～1		0.06											
0814800	0.1～1.6	0.04	0.12	5										
0814900	0.1～2.5		0.15											

①在实际工作中即使是暂短的压力峰值，也不能超过最大允许压力值。

表 12-13　D500/7D 系列切换差可调控制器主要技术参数

产品订货编号	设定值控制范围（MPa）	切换差调节范围（MPa）		最大允许压力①（MPa）	压力传感器材料		接口内螺纹	开关最高切换次数（次/min）	介质粘度（mm^2/s）	输出触头数	输出触头容量	外形图形（图 12-13）	质量（kg）	参考价（元/台）
		设定值范围下限	设定值范围上限		外壳	膜片								
0802200	0～0.0025	0.0008～0.0025	0.0011～0.0025	0.05	镀锌钢	丁腈橡胶	G¼in	10	<1000	1付单刀双掷触头	AC 220V 6A（阻性）	a	1.05	606
0802500	0～0.006	0.0009～0.004	0.0015～0.004											
0802700	0～0.016	0.0011～0.012	0.0023～0.012											
0802800	0～0.025	0.0011～0.02	0.0028～0.02											
0804100	0.005～0.06	0.009～0.05	0.016～0.05	1.5	黄铜			40				b	1.2	757
0804200	0.005～0.1	0.011～0.08	0.018～0.08											
0804300	0.005～0.16	0.013～0.12	0.025～0.12											
0804400	0.005～0.25	0.014～0.2	0.025～0.2											

（续）

产品订货编号	设定值控制范围（MPa）	切换差调节范围（MPa）		最大允许压力①（MPa）	压力传感器材料		接口内螺纹	开关最高切换次数（次/min）	介质粘度（mm²/s）	输出触头数	输出触头容量	外形图形（图12-13）	质量（kg）	参考价（元/台）
		设定值范围下限	设定值范围上限		外壳	膜片								
0804500	0.03～0.4	0.05～0.2	0.08～0.2	4	黄铜	丁腈橡胶	G¼in	40	<1000	1付单刀双掷触头	AC 220V 6A（阻性）	c	0.9	589
0804600	0.03～0.6	0.06～0.4	0.1～0.4											
0804700	0.05～1	0.06～0.6	0.11～0.6											
0804800	0.1～1.6	0.12～1.2	0.25～1.2	5										
0804900	0.1～2.5	0.12～2	0.33～2											

①在实际工作中，即使是暂短的压力峰值，也不能超过最大允许压力值。

（五）外形及安装尺寸

D500/7D 系列压力控制器外形及安装尺寸见图 12-13。

（六）符合标准及使用环境要求

D500/7D 系列压力控制器符合我国 GB5010－85 国际 IEC1003-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

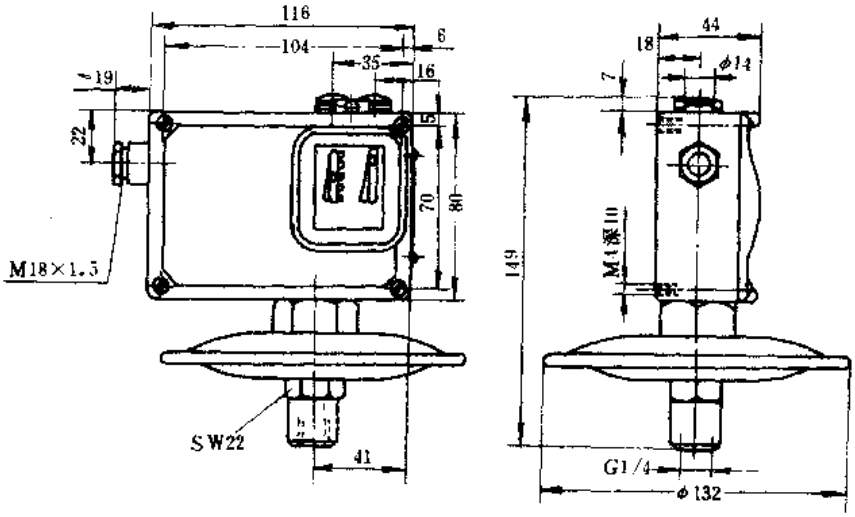
介质温度：0～＋90℃；

抗振性能：40m/s²；

安装位置：任意位置安装。

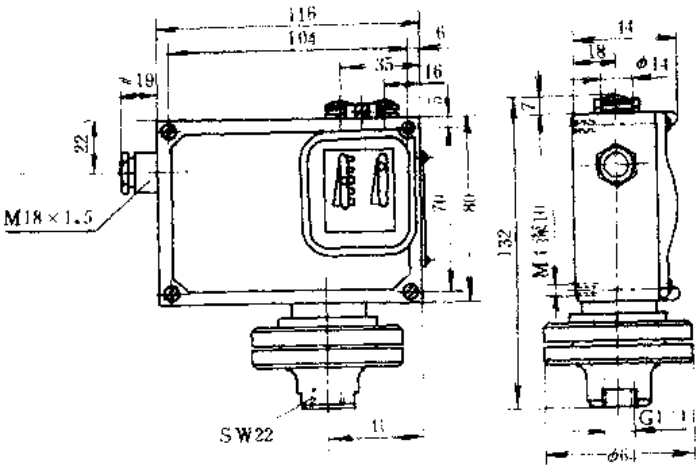
（七）生产单位

上海远东仪表厂。

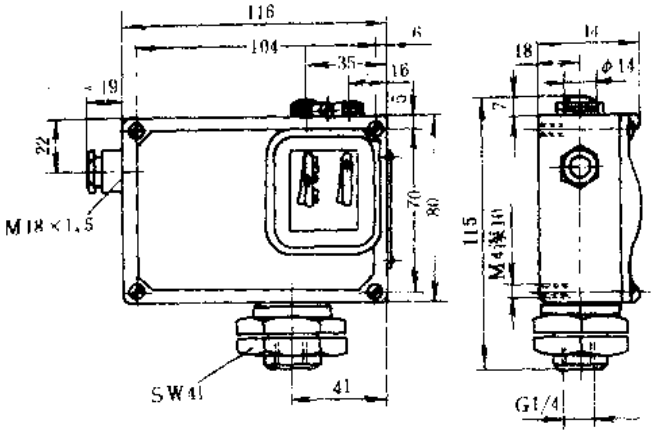


a）D500/7D－08□2型

图 12-13　D500/7D 系列压力控制器外形及安装尺寸



b) D500/7D-08□41~44型



c) D500/7D-08□45~49型

图 12-13　D500/7D 系列压力控制器外形及安装尺寸（续）

六　D520、D530 系列差压控制器

（一）用途

D520 系列差压控制器系引进德国海隆公司技术生产，适用于空气、水、水蒸汽、油及致冷剂等中性气体或液体介质的管线中；D530 系列差压控制器适用于有腐蚀性气体或液体介质的管线中作两管线压力差的二位式控制器来用。可广泛地应用于电力、冶金及石油化工等部门。

（二）结构特点

D520 和 D530 系列差压控制器由优质铝合金制造的压力传感元件、设定值调整机构及微动开关组成。使用时，把两路介质压力分别接入控制器的 P_1 及 P_2 口，在两路差压值低于上切换差时，微动开关不动作（1 与 2 通），当其差压值上升至上切换差时，微动开关动作，从而发出报警信号，供自动化控制系统使用。

本产品按控制类型分为切换差可调式和切换差不可调式两大类；按使用类型又分为普通型和防爆型两大类；本产品具有结构紧凑、动作准确、安装简单、使用方便等特点。

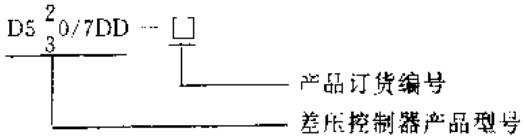
表 12-14　D520、D530 系列差压控制器主要技术参数

产品型号	产品用途	产品订货编号		切换差调节类型	差压设定值控制范围(MPa)	切换差(MPa)		工作压力范围(MPa)	最大允许压力(MPa)	压力传感器材料		接口螺纹	适用介质粘度(mm²/s)	介质温度范围(℃)	开关触头容量	质量(kg)	参考价(元/台)	
		普通型	防爆型 Exd_aG5			差压控制低端	差压控制高端			外壳	波纹管						普通型	防爆型
D520/7DD	可用于空气、水、水蒸汽、油及致冷剂	0819100	0859180	切换差不可调	0.02～0.1	0.012	0.015	0.05～1.6	2	黄铜	不锈钢	内螺纹 G¼in	<1000	0～120	AC220V 6A	1.2	994	1969
		0819200	0859280		0.02～0.16	0.012	0.017											
		0819300	0859380		0.025～0.25	0.015	0.02											
		0819400	0859480		0.03～0.4	0.02	0.025											
		0819500	0859580		0.05～0.6	0.06	0.07	0.1～2.5	3								1020	1995
		0819600	0859680		0.05～1	0.07	0.08											
		0819700	0859780		0.05～1.6	0.08	0.09											
		0809100	0849180	切换差可调	0.02～0.1	0.035～0.1	0.04～0.1	0.05～1.6	2							1.25	789	1767
		0809200	0849280		0.02～0.16	0.035～0.15	0.04～0.15											
		0809300	0849380		0.025～0.25	0.04～0.25	0.045～0.25											
		0809400	0849480		0.03～0.4	0.045～0.4	0.05～0.4											
		0809500	0859580		0.05～0.6	0.16～0.4	0.17～0.4	0.1～2.5	3								684	1635
		0809600	0859680		0.05～1	0.16～0.8	0.18～0.8											
		0809700	0859780		0.05～1.6	0.18～1.2	0.2～1.2											
D530/7DD	可用于腐蚀性气体和液体介质	0819111	0859181	切换差不可调	0.02～0.1	0.025	0.04	0.05～1.6	2	不锈钢	不锈钢	外螺纹 G½in		0～120	AC220V 6A	1.1	1282	2217
		0819211	0859281		0.02～0.16													
		0819311	0859381		0.025～0.25	0.03	0.05									1.05	1350	2325
		0819411	0859481		0.03～0.4	0.03	0.06											
		0819511	0859581		0.05～0.6	0.06	0.1	0.1～2.5	3									
		0819611	0859681		0.05～1	0.07	0.12											
		0819711	0859781		0.05～1.6	0.08	0.14											
		0819715	0859785		0.1～3	0.08	0.2	0.4～6.3	7								1455	2430

注：1. 微动开关最高动作频率为 10 次/min；

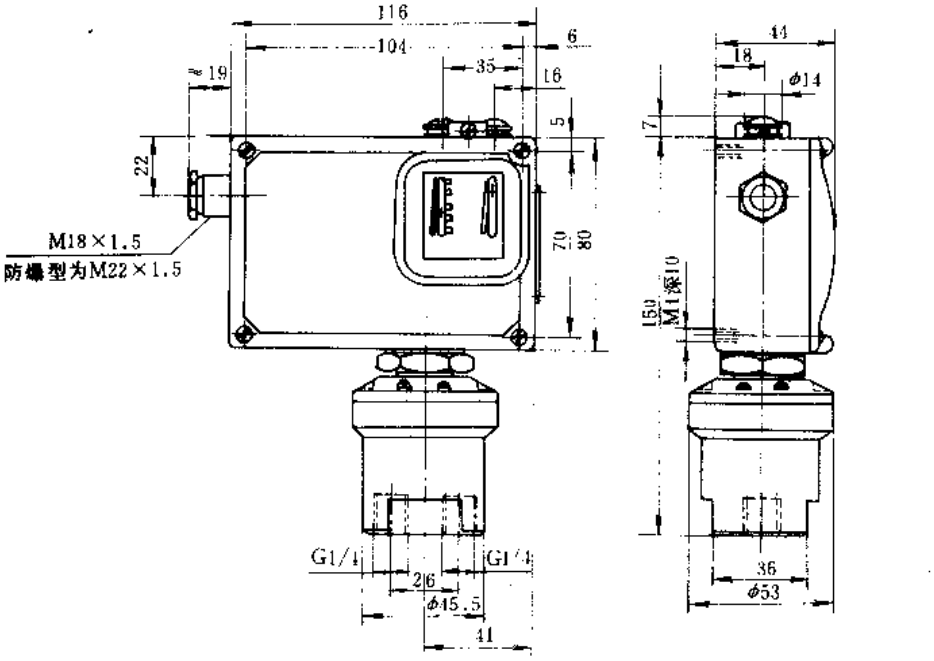
2. 在实际工作中，两个压力口介质的短暂峰值压力也不能超过最大允许压力值（表中数据）。

（三）型号命名及意义

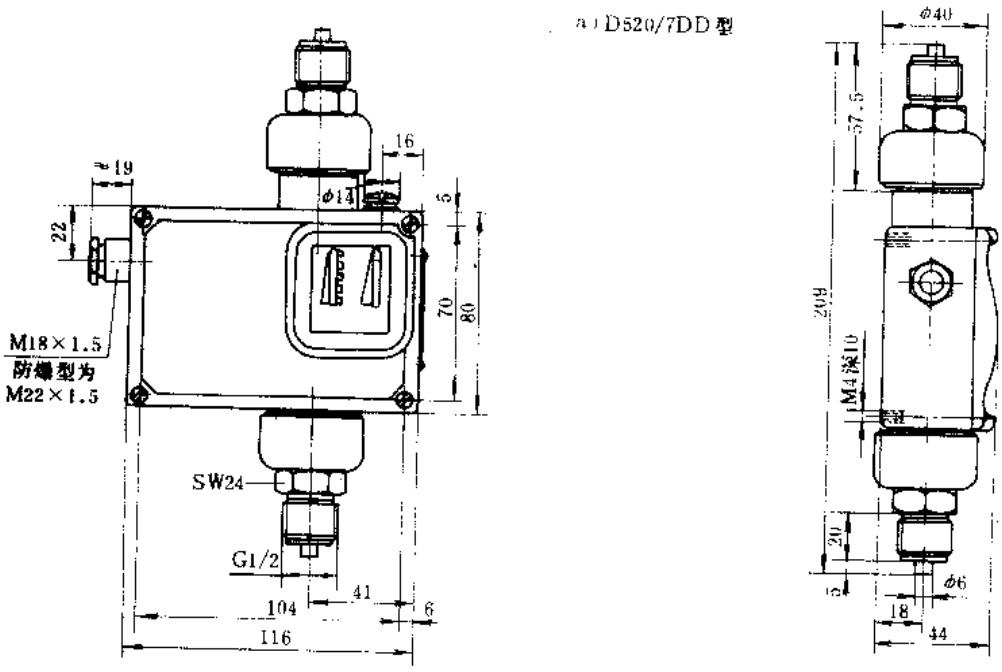


（四）主要技术参数

D520、D530 系列差压控制器主要技术参数见表 12-14。

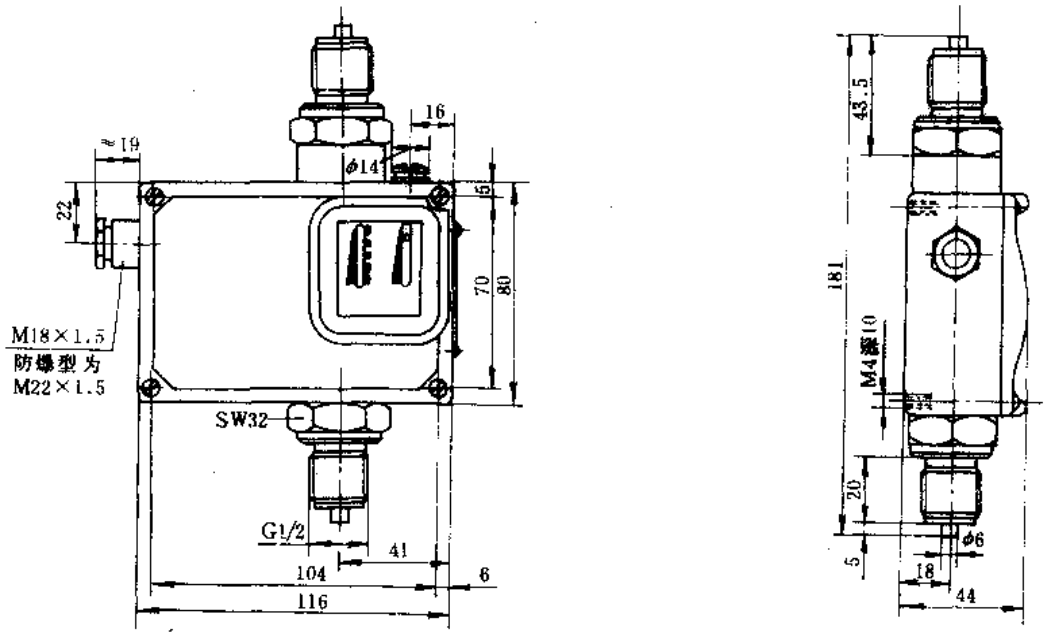


a）D520/7DD 型



b）D530/7DD 081911～081941型

图 12-14　D520、D530 系列差压控制器外形及安装尺寸



c）D530/7DD 081951～0819715型

图 12-14　D520、D530 系列差压控制器外形及安装尺寸（续）

D520、D530 系列差压控制器普通型的防护等级为 IP65，防爆型的防护等级为 IP54。其重复性误差≤1%。

（五）外形及安装尺寸

D520、D530 系列差压控制器外形及安装尺寸见图 12-14。

（六）电气接线

D520、D530 系列差压控制器电气接线见图 12-15。

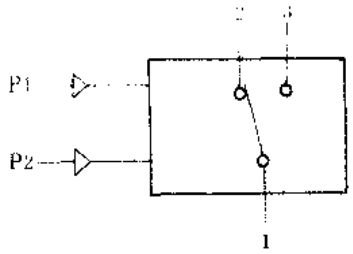


图 12-15　D520、D530 系列差压控制器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

D520、D530 系列差压控制器符合我国 GB5010—85、国际 IEC1003-1 等标准要求。

环境温度：D520/7DD 型为－30～＋50℃，D520/11DD 和 D530/7DD 型为－5～＋40℃。

相对湿度：不超过 95%。

（八）生产单位

上海远东仪表厂。

七、FC310 系列投入式液位计

（一）用途

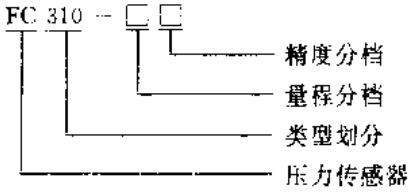
FC310 系列投入式液位计，是一种特殊的液位测量控制传感器，可直接投入到液体中使用，并可与各类仪表配套使用，对 0～500m 范围内的液位进行测量及控制。

（二）结构特点

FC310 系列投入式液位计，是以 FC210 系列传感器为基础，再配以低漂移的直流放大电路及先进的温度补偿技术，其输出为 4～20mA 标准电流信号，可与各类仪表配套使用。传感

器密封在一个不锈钢筒内，可直接投入到液体中使用，并具有测量精度高、漂移小、耐腐蚀、可靠性高及适于远距离传输等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FC310 系列投入式液位计主要技术参数见表 12-15。

表 12-15　FC310 系列投入式液位计主要技术参数

产品型号	量程范围(m)	电源电压(V) 典型值	电源电压(V) 允许范围	输出电流(mA)	满量程恒流性(%F·S)	输出阻抗(MΩ) 最小值	输出阻抗(MΩ) 典型值	测量精度(‰F·S) $V_{cc}=24V$ T=25℃ 典型值	测量精度(‰F·S) $V_{cc}=24V$ T=25℃ 最大值	零点温漂 (‰F·S/℃)	灵敏度温漂 (‰F·S/℃)	参考价(元/只)
FC310-6	0～6	DC24	DC 12～50	4～20	0.1	0.5	1	2	5	0.2	0.2	2200
FC310-10	0～10											
FC310-25	0～25											
FC310-50	0～50											
FC310-100	0～100											
FC310-250	0～250											
FC310-500	0～500											

注：使用环境温度为－30～＋85℃。

（五）外形及安装尺寸

FC310 系列投入式液位计外形及安装尺寸见图 12-16。

（六）生产单位

沈阳飞达半导体器件厂。

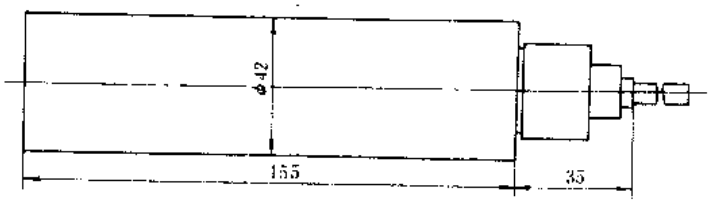


图 12-16　F310 系列投入式液位计外形及安装尺寸

八、UZK 系列音叉料位发信器

（一）用途

UZK 系列音叉料位发信器可用于对开口容器或密闭容器中的颗粒状或粉末状物料如聚乙烯、聚丙烯颗粒、粮食、煤粉、水泥、铸造用的型砂及其它非粘着性的物料进行料位控制。

（二）结构特点

UZK 系列音叉料位发信器由不锈钢或碳钢制成的音叉叉体、压电晶体、接管法兰及接线盒等几部分组成，其工作原理框图见图 12-17。当接通电时，励磁元件和音叉一起产生机械振动，这一振动由拾振元件转变成电信号送到放大器输入端，经放大后又加到励磁元件上，通过音叉机械振动再经拾振元件又回到放大器输入端。当交流信号电压频率和音叉固有频率一致时，音叉产生共振即产生自激振荡。音叉振动时，振荡信号末级功率放大器使继电器吸合。

当料面升高到触及音叉叉股时，叉股受阻尼停振，交流电压消失，继电器释放。发出开关信号，从而使外接控制线路报警或动作。

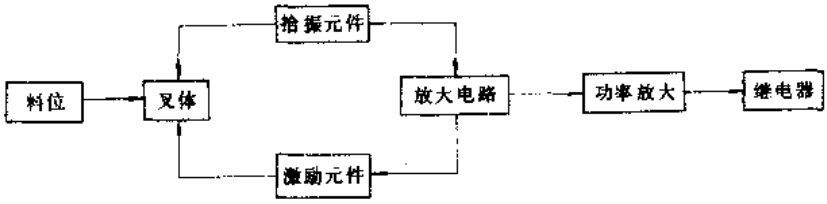


图 12-17　UZK 系列音叉料位发信器工作原理框图

（三）主要技术参数

UZK 系列音叉料位发信器主要技术参数见表 12-16。

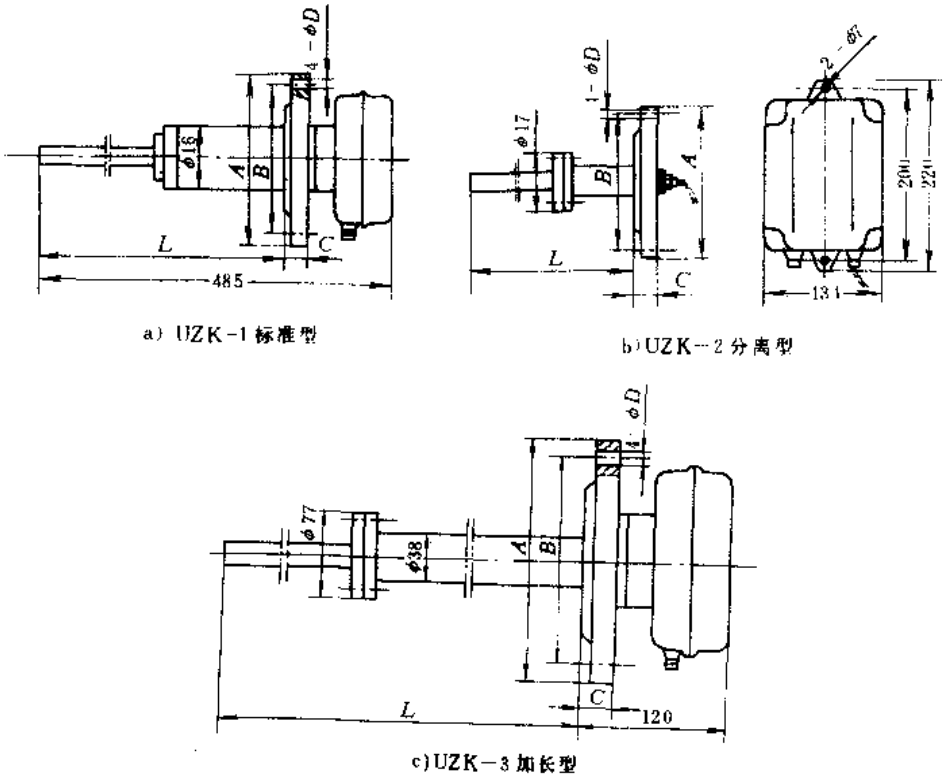
表 12-16　UZK 系列音叉料位发信器主要技术参数

产品型号	被测物料比重 (g/cm³)	被测物料最大颗粒	叉体振动频率 (Hz)	动作延迟时间 (s)	输出触头容量	工作压力 (MPa)		插入深度 (m)	外壳防护等级	电源	质量 (kg)	参考价 (元/只)
						常压	低压					
UZK-1 标准型	>0.1	能在叉股之间自由通过	80	1～3.5	AC50Hz 220V 0.5A	0.25	1	0.344	IP54	AC50Hz 220V 5VA	7.2	970
UZK-2 分离型											6	1100
UZK-3 加长型								0.8、1、1.6、2、2.5			8	1300

注：分离型发信器控制盒与发信器的距离有 5、10、16、20 和 30m 几种规格，UZK-1、UZK-3 型使用环境温度为－20～＋60℃，UZK-2 型为－20～＋120℃。

（四）外形及安装尺寸

UZK 系列音叉料位发信器外形及安装尺寸见图 12-18 和表 12-17。



a）UZK－1 标准型

b）UZK－2 分离型

c）UZK－3 加长型

图 12-18　UZK 系列音叉料位发信器外形及安装尺寸

表 12-17　UZK 系列音叉料位发信器外形及安装尺寸

产品型号	工作压力 (MPa)	外形及安装尺寸 (mm)				
		A	B	C	D	L
UZK-1	0.25	ϕ185	ϕ150	14	ϕ18	344
	1	ϕ195	ϕ160	20		
UZK 2	0.25	ϕ185	ϕ150	14		257 和 332 两种
	1	ϕ195	ϕ160	20		
UZK 3	0.25	ϕ185	ϕ150	14		800，1000，1600 2000，2500
	1	ϕ195	ϕ160	20		

注：长度为 257 和 332 型分别用 UZK-2I 和 UZK-2 Ⅱ 表示。

（五）电气接线

UZK 系列音叉料位发信器电气接线见图 12-19

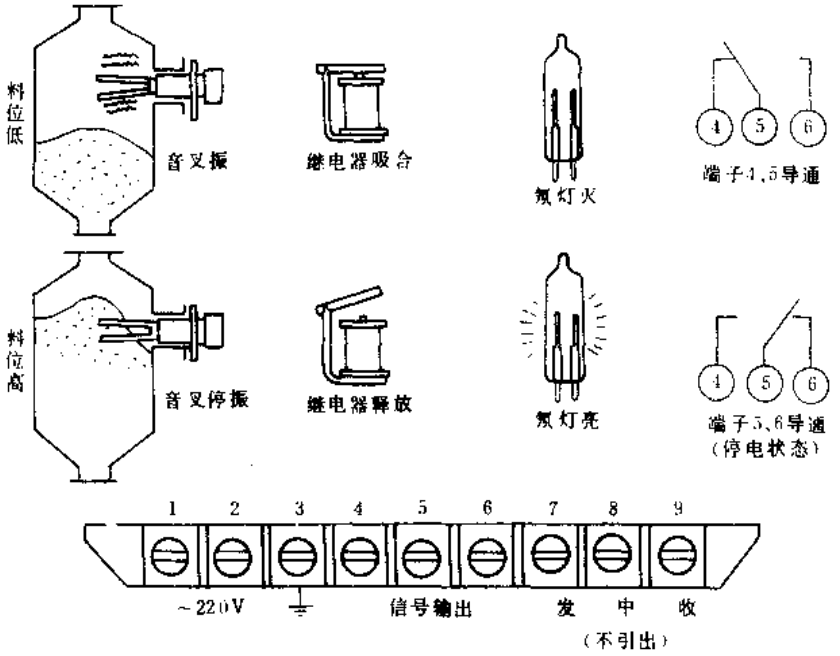


图 12-19　UZK 系列音叉料位发信器电气接线

（六）安装使用须知

1. 本仪器不适用在有强烈振动或物料具有粘着性、结块等现象的场合。

2. 料位发信器可以垂直安装，也可以水平或倾斜安装，但水平安装时应使两个叉股水平放置。水平或倾斜安装时出线口应在垂直下方的位置。

3. 水平安装时，为避免进料时因料物冲击或飞溅而损坏音叉，可在音叉上方料仓内壁上焊接角钢防护檐。

（七）订货须知

订货时请注明产品型号、名称、规格、介质名称、工作压力及工作温度。

例 1　分离式音叉料位发信器、工作压力 1MPa，插入深度 257mm，分离距离 20m，可写成 UZK-2I-10-20m

例 2 加长型音叉料位发信器、工作压力 0.25MPa，插入深度 1.6m，可写成 UZK-3-2.5-L1.6m。

（八）生产单位

北京自动化仪表四厂。

九、UQK-92-100 型液位双显示控制仪

（一）用途

UQK-92-100 型液位双显示控制仪常与液位传感器配套使用，可广泛用于炼油、电力、化工、造纸、食品及污水处理等领域，对开口、密闭容器或地下池槽里的介质液位进行监示、报警及自动控制之用。

（二）结构特点

UQK-92-100 型液位双显示控制仪采用等离子光柱作液位显示，在控制面板上可对全量程范围内进行 100%的控制，其控制输出为 0～10mA、4～20mA，0～5V 或 1～5V 直流信号，并有上、下限报警功能。

配套用的液位传感器按结构类型分为带就地表型和不带就地表型，带就地表型可以就地观察液位变化，为使用及维修提供了方便。在传感器的检测管内装有若干个干簧继电器和电阻，随着被测液位的上、下变化，装有磁钢的浮球也随着液位上下移动，在磁场的作用下，检测管内的干簧继电器动作，从而输出不同的电流信号送给控制仪。液位传感器按检测管材质分为不锈钢（1Cr18Ni9Ti）及防腐型（1Cr18Ni9Ti 外套聚四氟乙烯）。并可制成防爆型产品。

（三）主要技术参数

UQK-92-100 型液位双显示控制仪主要技术参数见表 12-18。

表 12-18 UQK-92-100 型液位双显示控制仪主要技术参数

产品型号	测量范围（m）	测量精度（%）	输出信号	报警触头容量	电源电压（V）	功耗（W）	质量（kg）	参考价（元/台）
UQK-92-100	1～10	±1.5	0～10mA，4～20mA 0～5V，1～5V	AC220V2A AC380V1A	AC50Hz 220±10%	10	2	1620

注：仪表与传感器的连线应小于 1000m。

（四）外形及安装尺寸

UQK-92-100 型液位双显示控制仪外形及安装尺寸见图 12-20。

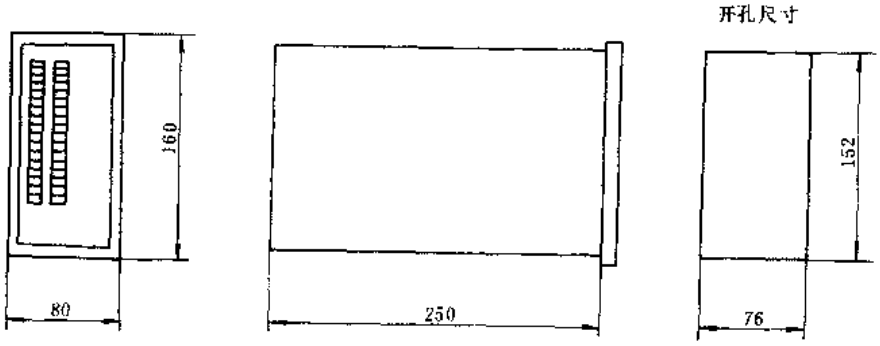


图 12-20 UQK-92-100 型液位双显示控制仪外形及安装尺寸

（五）电气接线

UQK-92-100 型液位双显示控制仪电气接线见图 12-21。

（六）配套传感器

配套传感器主要技术参数见表 12-19；外形及安装尺寸见图 12-22 和表 12-20；安装示意见图 12-23。

（七）使用环境要求

环境温度：仪表－5～＋45℃，传感器 1～100℃；

相对湿度：不超过 80%。

（八）生产单位

海安电器仪表厂、海安自控仪表厂。

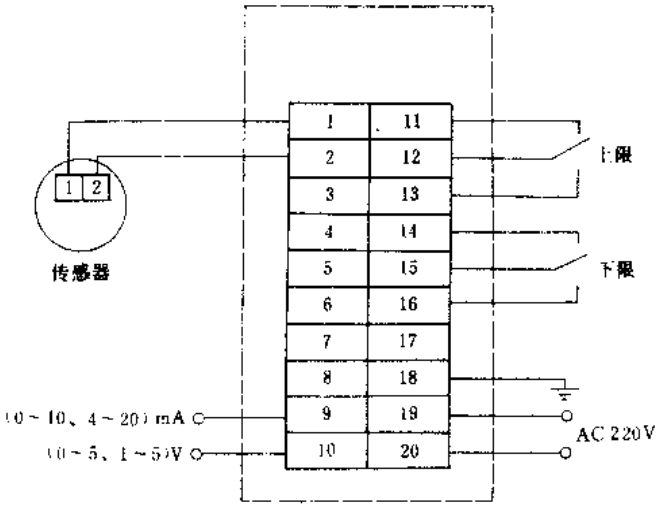


图 12-21　UQK-92-100 型液位双显示控制仪电气接线

表 12-19　配套传感器主要技术参数

传感器型号	检测管材质	被测介质比重 (g/cm³)	被测介质粘度 (st)	传感器测量长度 L (m)	传感器精度 (mm)	工作压力 (MPa)	适用液体温度 (℃)	检测管外径 (mm)	参考价 (元/支)
UQK-92-101G	聚氯乙烯	>0.7	≤1.25	≤2	±15	0.6	－40～120℃	20 或 25	1360/1480
UQK-92-102G									980/1190
UQK-92-101F	1Cr18Ni9Ti 外套聚四氟乙烯			1～10 之间任意选择		0.25		25	3920
UQK-92-102F									3510
UQK-92-101GB	1Cr18Ni9Ti（防爆型）					0.6			3650
UQK-92-102GB									3240

注：1. 101 型传感器带就地表，102 型传感器不带就地表。

2. 厂家还可提供聚氯乙烯检测管的产品。

3. 防爆型传感器的防爆等级为Ⅱ级。

表 12-20　配套传感器外形及安装尺寸

传感器材质	液位测量高度 H (mm)	检测管总长 L (mm)	立管外径 d_1 (mm)	浮球外径 d_2 (mm)	浮管最小内径 d_3 (mm)	法兰盘安装尺寸（mm） B	D	D_1	b	$n-\phi d$
聚氯乙烯	500～4000	1070～1570	20	120	>150	85	ϕ260	ϕ225	16	8－ϕ16
不锈钢	4000～10000	4570～10570	25	140	>175	60	ϕ290	ϕ255		
不锈钢外套聚四氟乙烯	500～4000	1070～1570	20	135					24	
	4000～10000	4570～10570	25	160		100				

注：长度大于 2m 的聚氯乙烯传感器应与厂家协商订货。

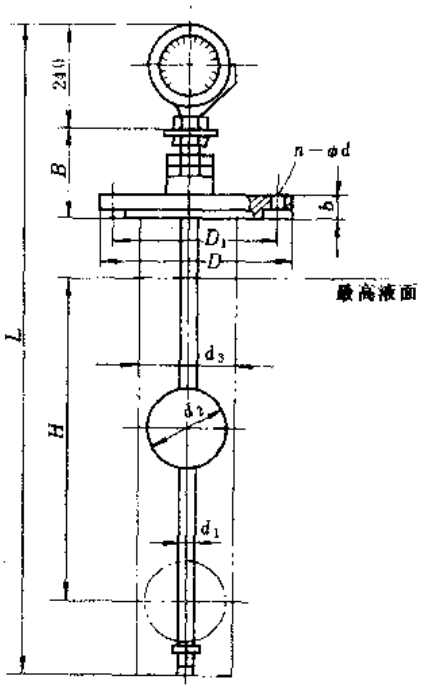


图 12-22 配套传感器外形及安装尺寸

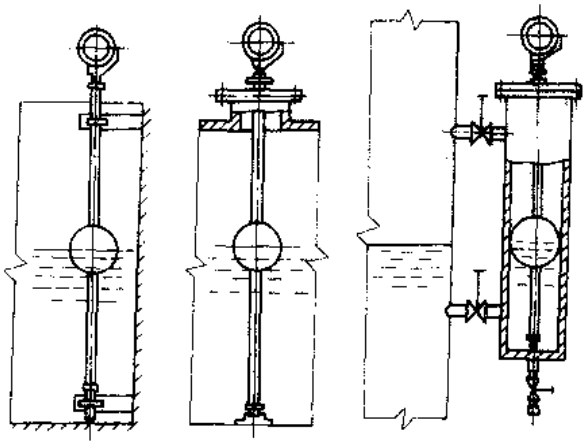


图 12-23 配套传感器安装示意

十、DTI 系列电磁流量开关

（一）用途

DTI 系列电磁流量开关系引进德国 E+H 公司技术生产，能对高于或低于设定的液体流速作出响应，以实现对液体流量的控制，其控制点可在 0.2m/s～10m/s 之间无级设定，并可在恶劣的环境条件下工作。该流量开关常被用于必须保持一个最小流量的连续供应冷却水以保证充分散热系统才能安全运行的场合，也可广泛用于真空泵控制系统。

（二）结构特点

DTI 系列电磁流量开关是根据法拉第电磁感应定律工作的，导体（这里指导电流体）通过磁场所得到的感应电压与磁场强度和流体的平均流速乘积成正比。通常人们关心的是流量而不是流速，而流量 Q，流速 V，流体流过的截面 A 之间的关系为 $Q=A\cdot V$，又因为可以用两个电极取出流体通过磁场时得到的感应电压 $U_e=B\cdot L\cdot V$。式中 B 为磁感应强度，L 为两个电极间的距离。这样通过测量 U_e 得到流速 V，最后可求得流量 Q。其工作原理示意见图 12-24。

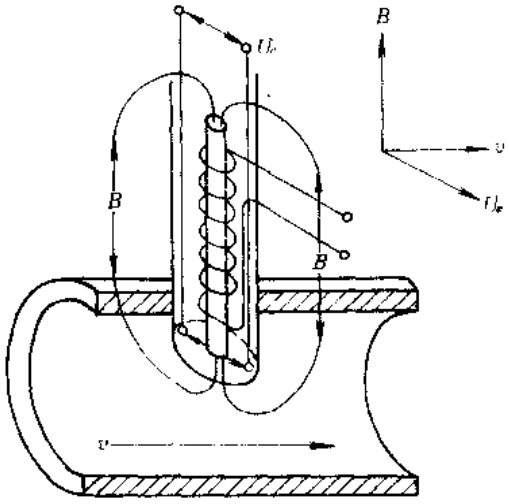


图 12-24 DTI 系列电磁流量开关工作原理示意

DTI 系列电磁流量开关按结构类型可分为整体式（DTI130 型）和分离式（由 DTI120 型变送器和 DI12 传感器组成），可用于导电率≥5μs/cm 的任何导电体（如水、污水、酸液、碱液、含水溶剂及乳化液）的流量控制。它不受压力、密度和粘度的影响，不怕结垢，特别适用于在机械式流量控制器因脏污、磨损、冲蚀而不能正常工作的场合和因结垢和固态物使超声波系统不能正常工作的场合。该流量开关独特的空管监测电路，可保证在空管和部分充满管道的情况下无误报。精心的结构设计仪表适用于安装

在直径大于 DN40 以上的所有管道上，具有安装简便，使用可靠等特点。

（三）主要技术参数

DTI120 型变送器主要技术参数见表 12-21。

DI12 型传感器主要技术参数见表 12-22。

表 12-21　DTI120 型变送器主要技术参数

技术参数	数据
最小液体导电率	5μs/cm
量程	Ⅰ型：0.2～5m³/s　Ⅱ型：0.4～10m/s
开关延迟	可选择吸合断开时间为 1～20s
空管检测	继电器开关对“MIN”或“MAX”选择的状态做出响应（相当于流速 $V=0$）
开关滞后	在设定限制的 5～20%之间可调
响应时间	（输入 0～120%）在最小延迟情况下约 1～4s
控制输出	交流供电时，2 组自由电位双向开关触点；0～20mA 或 4～20mA，$RL_{max}\leqslant400\Omega$（可选择 2 组触点输出或 1 组触点+模拟输出） 直流供电时，1 组自由电位双向开关触点；0～20mA 或 4～20mA，$RL_{max}\leqslant400\Omega$（可选择触点输出或模拟输出）
触点容量	AC 250V，4A，最大 960VA（$\cos\phi=1$ 时）
继电器功能	“MIN”设定，流速低于设定值时，继电器断开 “MAX”设定，流速高于设定值时，继电器断开
供电电源	AC 50Hz　220V±15%（也可选 24V、42V 或 110V），DC 24V
功耗	AC 供电 10VA，DC 供电 7.5W
外壳材料	铝
防护等级	IP65
质量	3.3kg

表 12-22　DI12 型传感器主要技术参数

	技术参数
介质温度	0～+150℃
最高工作压力	25℃时为 6.4MPa，150℃时为 2.5MPa
传感器材料	标准型：探头和电极为耐酸不锈钢，外壳为铝，连接件为钢材料
防护等级	IP65
质量	2kg
参考价	DTI120+DI12　共 9500 元

注：DTI130 整体式电磁流量开关与 DTI120+DI12 型分离式基本相同，现把不一致的地方列举如下：介质温度：0～70℃，输出：两组自由电位双向开关触点，产品重量：2.5kg，参考价格　6600 元/台。

（四）外形及安装尺寸

DTI120 型变送器外形及安装尺寸见图 12-25。

DI12 型传感器外形及安装尺寸见图 12-26。

DTI130 型电磁流量开关外形及安装尺寸见图 12-27。

（五）安装使用要求

1. 安装时应使 DI12 传感器或 DTI130 电磁流量开关外壳上的箭头方向与液体流动方向

一致并使外壳与被测液体管相平行。

2. DI12 和 DTI130 最好安装在垂直方向的管道上，如必须安装在水平管道上，则最好安装在管道的侧面。

3. 为防止涡流，需在 DI12 和 DTI130 前加装一段直的缓冲管道，其长度一般为 10 倍的管路直径，最小不能小于 5 倍的管路直径。

4. 分离式传感器与变送器之间的连接电缆不得长于 10m，对于低电导率液体（5～10μs/cm）其电缆长度最好在 5m 以内。

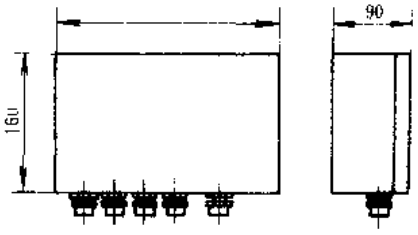


图 12-25　DTI120 型变送器外形及安装尺寸

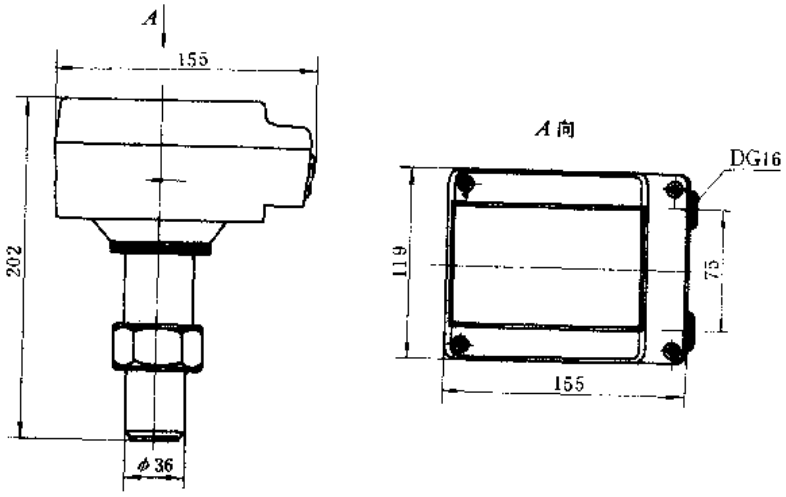


图 12-26　DI12 型传感器外形及安装尺寸

（六）使用环境要求

环境温度：－20～＋60℃

（七）生产单位

国营二六五厂。

十一、ZHY-4 系列智能流量补偿积算仪

（一）用途

ZHY-4 系列智能流量补偿积算仪（以下简称积算仪），是一种多功能流量计量仪表，可同时对多路流体介质进行温度、压力补偿、参数修正、累积运算及数字显示、制表打印，适用于冶金、石油、化工、电力等行业的蒸汽、天然气、煤气、氧气、空气及水等流体介质的精确计量及对蒸汽、热水进行热量累积计量之用。

（二）结构特点

ZHY-4 系列积算仪采用微机控制，A/D 转换采用

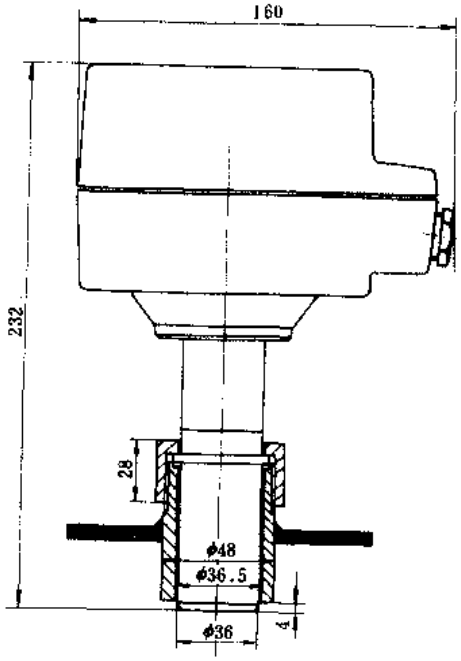


图 12-27　DTI130 型电磁流量开关外形及安装尺寸

12 位双积分型转换器，累积运算方法为梯形法，每秒钟累积一次，14 只数码管可同时显示累积值和瞬时值，并可配备宽行打印机制表打印。一台仪表可代替多台模拟仪表使用，并具有测量精度高、功能全、可靠性好、操作简便、显示直观等特点。

（三）型号命名及意义

ZHY－4 □ — 测量范围代号

ZHY－4 — 智能流量补偿积算仪

（四）主要技术参数

ZHY-4 系列积算仪主要技术参数见表 12-23；规格见表 12-24。

表 12-23　ZHY4 系列积算仪主要技术参数

ZHY4	技　术　参　数
精　度	0.2～0.5 级，12 位 A/D 转换
积算显示	7 位数码管
瞬时轮显	5 位数码管，可显示温度、流量、压力或其它参数
输入信号	最多 20 路信号（由用户自定），信号全部经过变送器输入，其信号为 0～10mA DC、4～20mA DC 或 1～5V 标准信号
输出信号	可带一路 0～10mA 或 4～20mA 电流信号输出
工作方式	由微机控制，可同时计量六路三变量积算和十路二变量积算
电源电压	AC、50Hz、220V±25%
功耗	<12VA

表 12-24　ZHY-4 系列积算仪规格

产品型号	产品名称	自动补偿内容	补偿范围	参考价（元）
ZHY-4	基础硬件			2600
ZHY-4A	智能异参数流量计			+500/路
ZHY-4B	智能饱和蒸汽流量计	压力补偿	0～3MPa	+800/路
ZHY-4C	智能过热蒸汽流量计	压力、温度补偿	0～18MPa、150～600℃	+1200/路
ZHY-4D	智能氧气、煤气流量计	压力、温度补偿	0～10MPa、0～150℃	+1200/路
ZHY-4E	智能液体流量计			+400/路
ZHY-4F	智能天然气流量计	压力、温度补偿	0～10MPa、0～150℃	+1200/路
ZHY-4G	智能热水流量计	温度补偿	0～200℃	+1000/路

（五）外形及安装尺寸

ZHY-4 系列积算仪外形及安装尺寸见图 12-28。

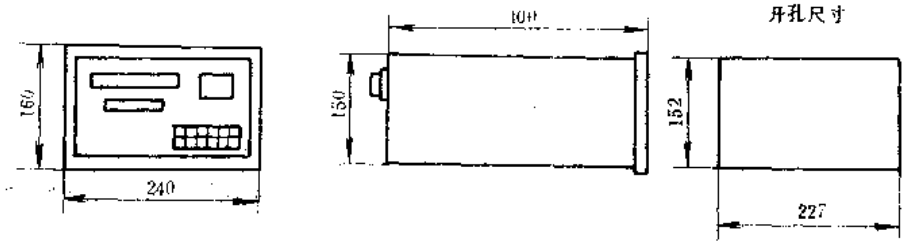
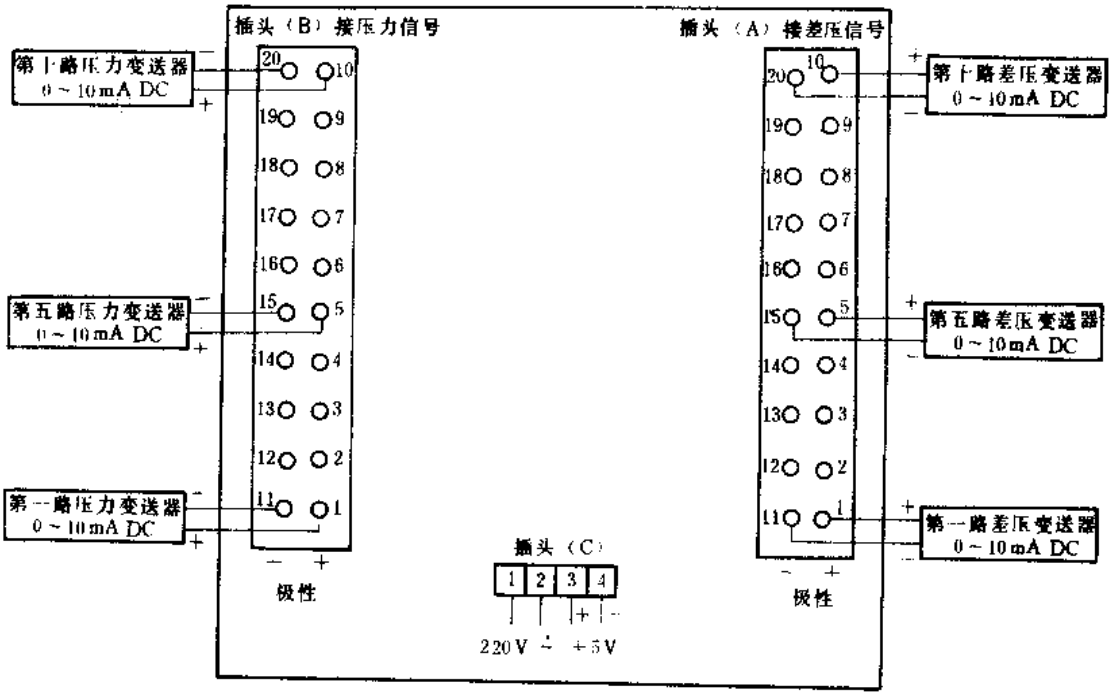


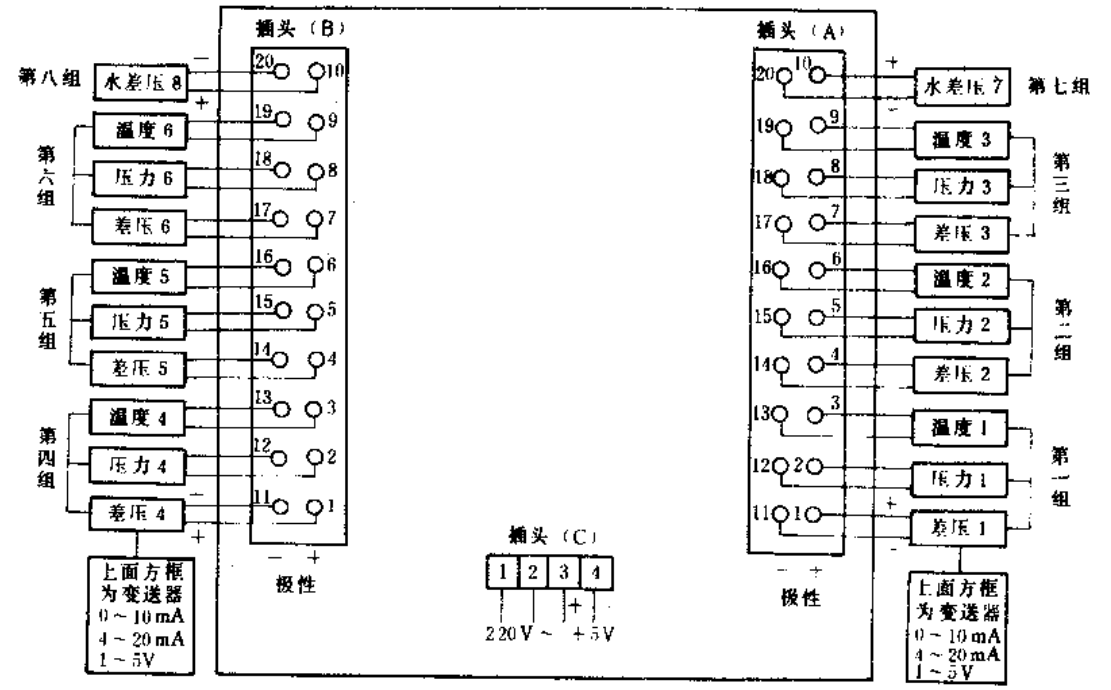
图 12-28　ZHY-4 系列积算仪外形及安装尺寸

（六）电气接线图

ZHY 系列积算仪电气接线见图 12-29。



a）ZHY-4B双变量4E和4G单温度型



b）ZHY-4C、4D、4F三变量和4G温差型

图 12-29 ZHY 系列积算仪电气接线

注：a 中 4E 型只接差压 1～10。4G 单温度型，压力位置接温度，差压接差压处。

b 中4G 温差型，压力处接高温，温度处接低温。

（七）符合标准及使用环境要求

ZHY-4 系列积算仪的各项抗干扰指标都采用国际标准。

环境温度：0～50℃；

相对湿度：<85%。

（八）订货须知

订货时用户应注明各路信号的种类（0～10mA，4～20mA 还是 1～5V）及所代表的满刻度压力、流量、温度的测量范围和现场压力、温度设定值。

（九）生产单位

济南仪表厂。

十二、RF-9000 系列电容物位控制器

（一）用途

RF-9000 系列电容物位控制器系引进美国平迪凯特公司技术生产，可广泛用于各类固体或液体的导电介质及非导电介质，以及有腐蚀性或吸附性的介质中作物位或液位的定点控制之用。

（二）结构特点

RF-9000 系列电容物位控制器是利用高频原理进行工作的，其工作原理见图 12-30。控制器中的振荡器产生一高频信号，其中一部分作为基准信号，另一部分通过谐振电路供给探测极棒。供给探测极棒的高频信号，其相位将随探头与接地容器之间物料的电容和电阻的变化而改变。检测电路把这个相位变化信号与基准信号进行比较，当两个信号的相位差达到一定数值时，输出继电器动作，发出报警信号。

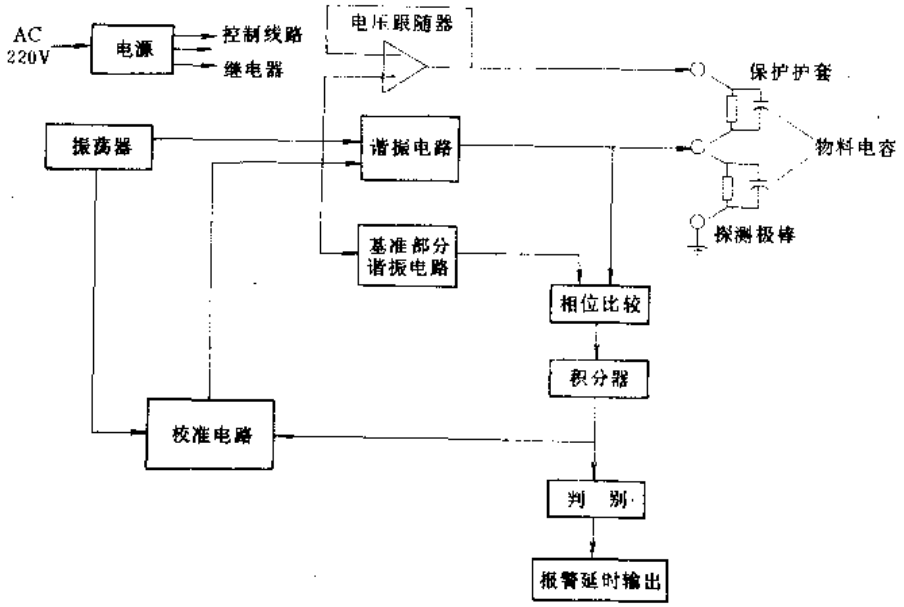


图 12-30 RF-9000 系列电容物位控制器工作原理

RF-9000 系列电容物位控制器有一个非常重要的特点，就是能消除探头上的粘附层的影响。在大多数电容物位传感器的应用中，由于物料本身具有粘性，或由于物料含有潮气，探

头使用一段时间之后，总会粘附一层被测物料，这往往会导致电容探头误动作，因为这些导电的积聚物会形成一个通路，使探测电极与接地容器短路。而RF-9000系列电容探头不会受此影响，因为探头上有一个保护套，它能使探头对粘附层不起作用，而只有当真正的大量物料触及探头时，才会发出输出信号。带保护套的探头结构示意如图12-31所示。流入保护套的电流是通过电压跟随器供给的，它与流入探测极棒的电流、频率和极性都相同，当探头上存在粘附层时，从保护套上流出的电流很快使容器壁附近的那部分粘附物饱和，以致几乎没有电流从探测极棒流入容器壁，当容器内实际的大量物料上升到触及极棒时，从极棒流出的电流将绕过饱和区，流向容器壁，从而产生物料存在的信号。

RF-9000系列电容物位控制器在结构上分为整体型和分离型两类。整体型产品的探头及电子线路构成一个整体，安装使用十分方便，能满足大部分场合应用。分离型的探头及电子线路是分开的，其探头和电子线路之间的最大距离可达30m，中间采用同轴电缆连接。它主要用于高温、振动比较大及环境较恶劣的场合。

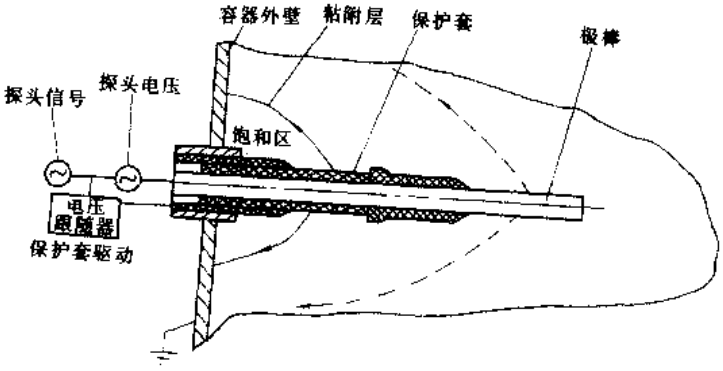


图12-31 RF-9000系列电容物位控制器探头结构示意

本系列产品在应用场合上又分为普通型和防爆型。防爆型适用于工厂有爆炸性混合物场所。由于防爆型产品在探头与表壳之间采用了特殊的密封，所以其外形尺寸与普通型产品略有差别。此外，本系列产品还具有结构紧凑、安装简便，校准容易、工作可靠等特点。

（三）型号命名及意义

RF - 90 □ □ □ □

产品型号	系列代号	探头型式代号	外壳等级代号	电源电压	结构型式代号	
RF：电容物位控制器	90：系列代号	1：特短探头 2：平板探头 4：食品探头 5：重型探头 6：带绝缘套的重型探头	G：普通外壳 X：防爆外壳	2：AC50Hz 220V	A：整体型 B：整体型，根部加长 C：整体型，端部加长，刚性连接 D：整体型，端部加长，挠性连接 E：分离型	F：分离型，根部加长 G：分离型，端部加长，刚性连接 H：分离型，端部加长，挠性连接

（四）主要技术参数

RF-9000 系列电容物位控制器主要技术参数见表 12-25；规格及其它参数见表 12-26。

表 12-25　RF-9000 系列电容物位控制器主要技术参数

产品型号	电源电压	功耗（W）	报警	输出触点	触点容量（阻性负载）	灵敏度	延迟时间
RF-9000	AC50Hz 220V±20%	3	上限或下限用户自选	两组触点输出（防爆型只有一组触点输出）	AC240V、1A DC28V、5A	1、4、和 10pF 用户可自己调整	1、3 和 6s 用户可自己调整

表 12-26　RF-9000 系列电容物位控制器规格及其它参数

产品型号	产品名称	电极材料的耐温范围（℃）	额定工作压力（Mp）	防爆等级	探头材料	外形代号	典型应用	参考价（元/台）
RF-901G2A RF-901X2A	特短探头	−30～+85（持续温度）120（瞬时温度）	1	d Ⅱ a Ⅱ BT5	316 不锈钢和塑料	a	用于小料仓及其它空间不充裕的场合 本探头可采用给出的三种管牙螺纹中的任一种安装在容器的侧壁上 其探头长度可自行截取，但必须≥50mm	2550
RF-902G2A RF-902X2A	平板探头				316 不锈钢	b	该探头用来检测送料槽、料仓、料斗内的砂砾、煤块和其它块料流及料位，对输送刮板可能损坏标准探头极棒的输送器尤为适用，还可应用于某些加压输送系统中，对有架桥现象的物料在移动中可能切断或打弯其它形式探头的场合也很适用	
RF-904G2A RF-904X2A	测量食物的探头	−30～+60	0.6		316 不锈钢及经美国食品药物管理局审定通过的食品级塑料	c	该探头适用于测量贮槽加工机械及漏斗内的食物或药物的物料 ¾in 管接头可用于液位及其它料物 1½in 管接头仅可用于干燥固体料物	2800
RF-905G2A RF-905X2A	重型（弯曲）探头	−65～+200	1		316 不锈钢和塑料	d	用于检测飞灰，上下料迅速的料斗及需要极棒强度较大或要求极棒加长的场合 弯曲探头适用于空间有限的料斗、容器或料仓上	2350

（续）

产品型号	产品名称	电极材料的耐温范围（℃）	额定工作压力（Mp）	防爆等级	探头材料	外形代号	典型应用	参考价（元/台）
RF-905G2B RF-905X2B	根部加长探头	−65～+125	1	d I a ⅡBT5	316不锈钢和塑料	e	应用于深的料仓和容仓内，检测较低的物位，也可应用于探头需要穿过厚的器壁或隔层的场合	2700
RF-905G2C RF-905X2C	带刚性接杆探头	−65～+200			316不锈钢	f	应用在容器内物位比较低的场合	2500 每加长1m另加50
RF-905G2D RF-905X2D	带挠性接杆探头					g	适用于砂砾、煤及其它可能损坏刚性极棒的块状物料	2550 每加长1m另加50
RF-907G2A RF-907X2A	带绝缘套重型探头		0.25（1¼in不锈钢管连接）		316不锈钢和带有塑料的外套	h	检测有腐蚀性的化工原料粉末、液体、固体以及石油有机物质	2750
RF-90G2E RF-90G2F RF-90G2G RF-90G2H	分离型探头		1，采用（¾in不锈钢接头）	暂无		i	用于双壁漏斗和料仓，能免受高温环境的影响	3500

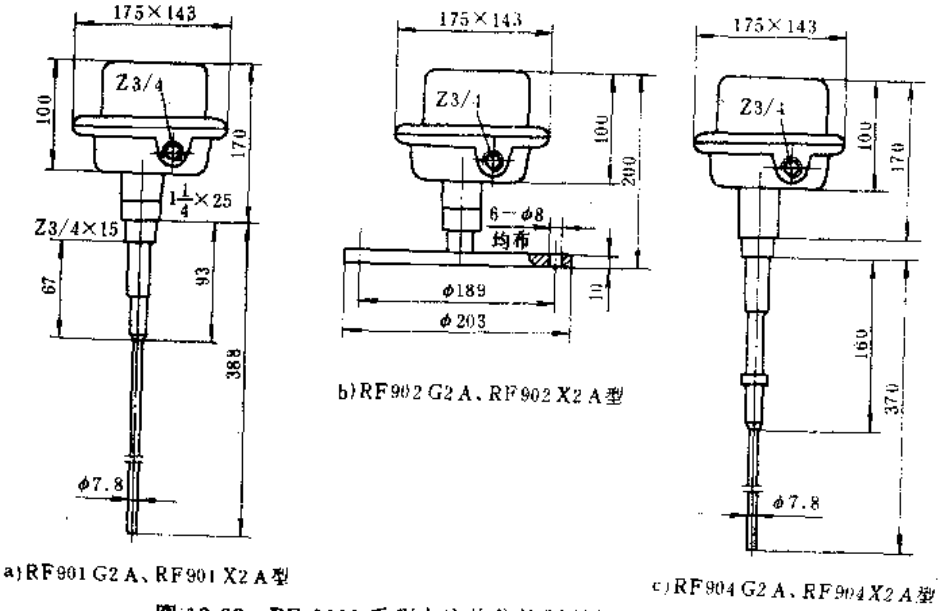
注：表中参考价为非防爆型产品价格，防爆型产品需再加价500元。

（五）外形及安装尺寸

RF-9000系列电容物位控制器外形及安装尺寸见图12-32。

（六）电气接线

RF-9000系列电容物位控制器电气接线见图12-33。



a）RF901 G2 A、RF901 X2 A型

b）RF902 G2 A、RF902 X2 A型

c）RF904 G2 A、RF904 X2 A型

图12-32 RF-9000系列电容物位控制器外形及安装尺寸

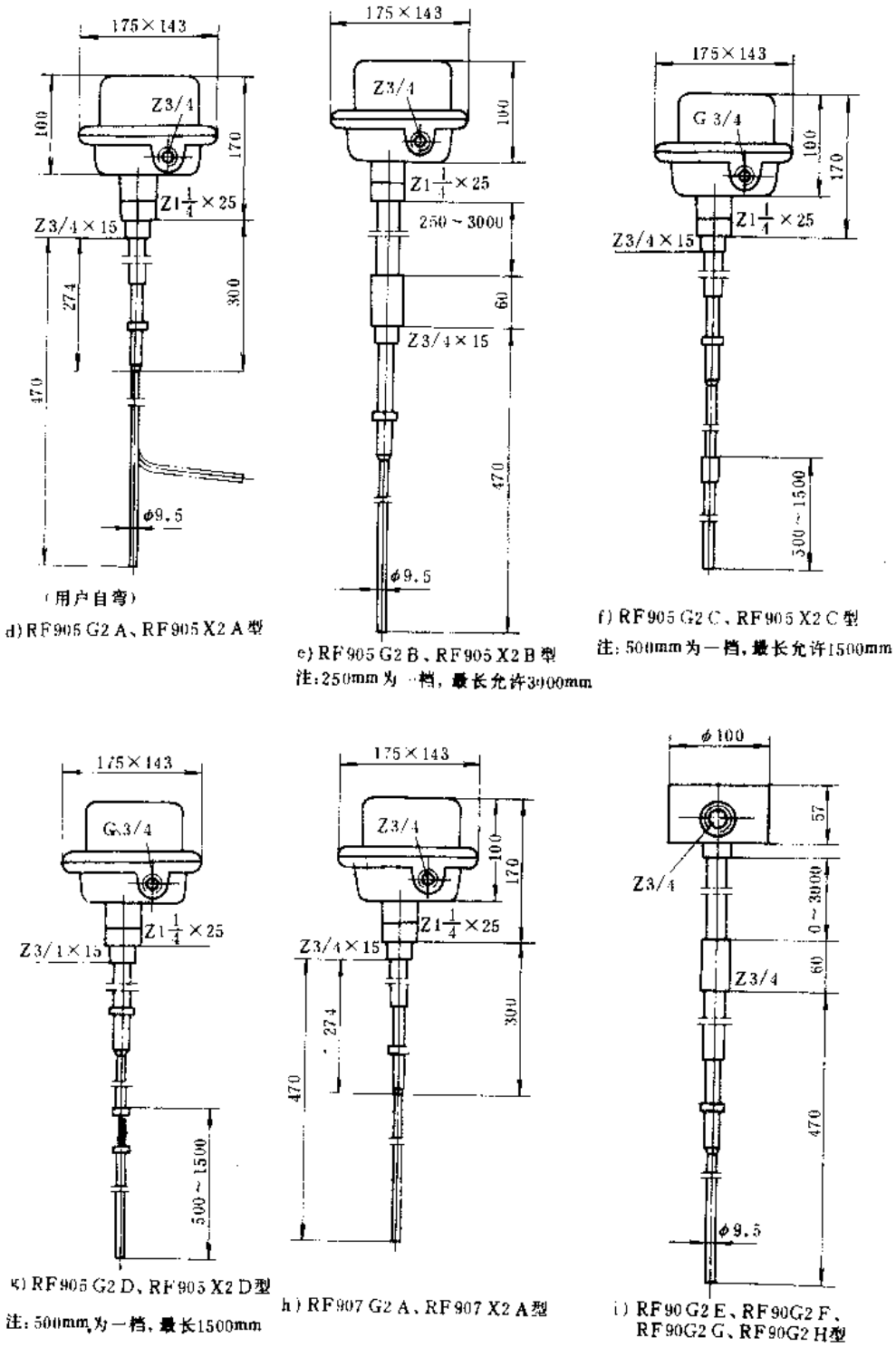


图 12-32　RF-9000 系列电容物位控制器外形及安装尺寸（续）

（七）使用环境要求

环境温度：－40～＋70℃；

相对湿度：一般环境，如需用于湿度大的场合，可选用防爆型产品。

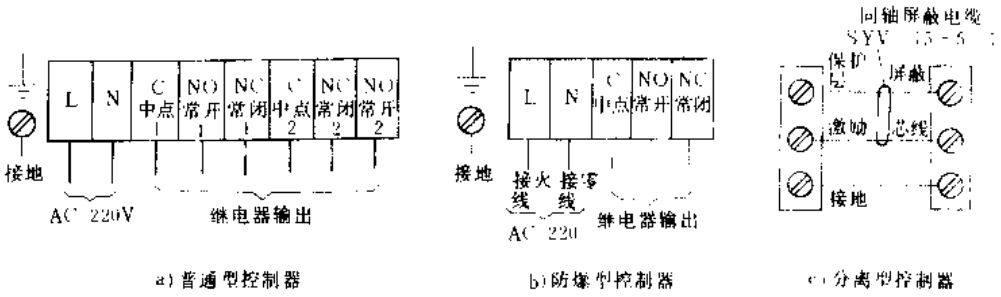


图 12-33 RF-9000 系列电容物位控制器电气接线

（八）生产单位

上海自动化仪表五厂。

十三、ICS-3000WA 型微机皮带称

（一）用途

ICS-3000WA 型微机皮带称，适用于对皮带输送机上流过的散状物料作连续动态计量，可广泛用在冶金、建材、矿山、码头、电力、化工及食品等行业。

（二）结构特点

ICS 型微机皮带称由 BCR-1 型变应力称重传感器、BCS-3 型磁电式位移传感器、ICJ-3000W 型多托辊双重杠杆式称框及配套的仪表组成，该皮带称工作原理框图见图 12-34。由于该皮带称采用了 Z－80 微处理机新技术，使该机具有很高的智能功能，其八位 LED 数码管根据不同的操作，可以显示累计量、瞬时量、皮重、带长、带速、标定系数、日期、时间、每月天数、出错故障部位及功能指示符等数据，其配套的微型打印机可将所需数据予以打印。仪表面板上设置有 5 只发光二极管，分别做为空载、低载、正常、超载及严重超载指示，当出现严重超载时，除相应的指示灯亮、蜂鸣器响外，还可输出继电器停机信号（触点负荷 DC，35V，0.5A）并具有适用范围广，测量精度高等特点。

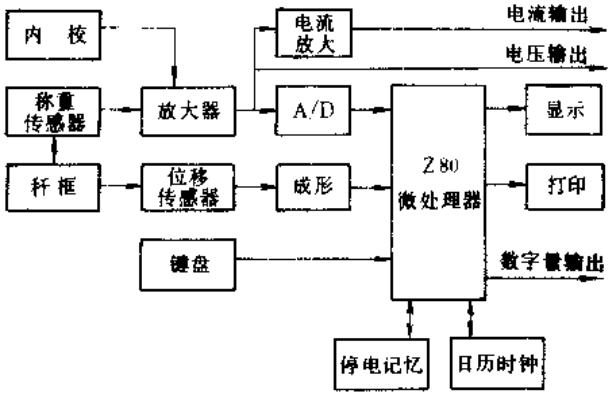


图 12-34 ICS-3000WA 型微机皮带称工作原理框

（三）主要技术参数

ICS-3000WA 型微机皮带称主要技术参数见表 12-27。

（四）外形及安装尺寸

ICS-3000WA 型微机皮带称外形及安装尺寸见图 12-35。

配套提供的 ICJ-3000 型多托辊双重杠杆式秤框外形及安装尺寸见图 12-36。

（五）使用环境要求

环境温度：秤框部分；－30～＋50℃，仪表部分 0～45℃；

表 12-27　ICS-3000WA 系列微机皮带称主要技术参数

产品型号	测量范围（t/h）	皮带宽度（mm）	皮带速度（m/s）	皮带倾角（度）	可配称重传感器参数	可配用皮带称型号	系统精度（%）	仪表电源	参考价（元/台）
ICS 3000WA	10～3000	500,600,800 1000,1200,1400	0.3～4	0～18	灵敏度≥1.5mV/V，内阻：320Ω±10%，精度≤0.05%，供桥电压5～10V	TD62、TD72 TD75 等型号	±0.5	AC220V 50Hz 30W	27000～31000

注：参考价格视带宽而定。

相对湿度：≤90%；

（六）订货须知

厂家提供配套仪器有 ICS-3000WA 型微机皮带秤主机一台，BCR 称重传感器一只，BCS-3 型测速传感器一只（包括传感器座和滚轮），ICJ-3000 型多托辊双重杠杆式称框一套及 JS-30A 型电磁计数器一只。

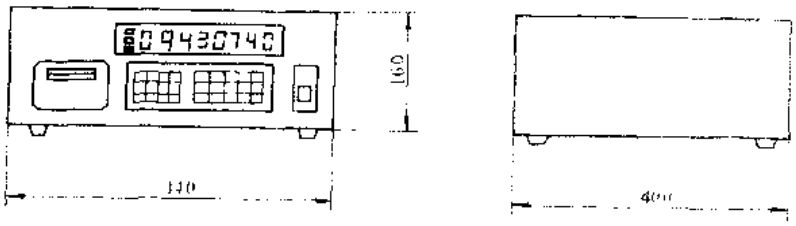


图 12-35　ICS-3000WA 型微机皮带称外形

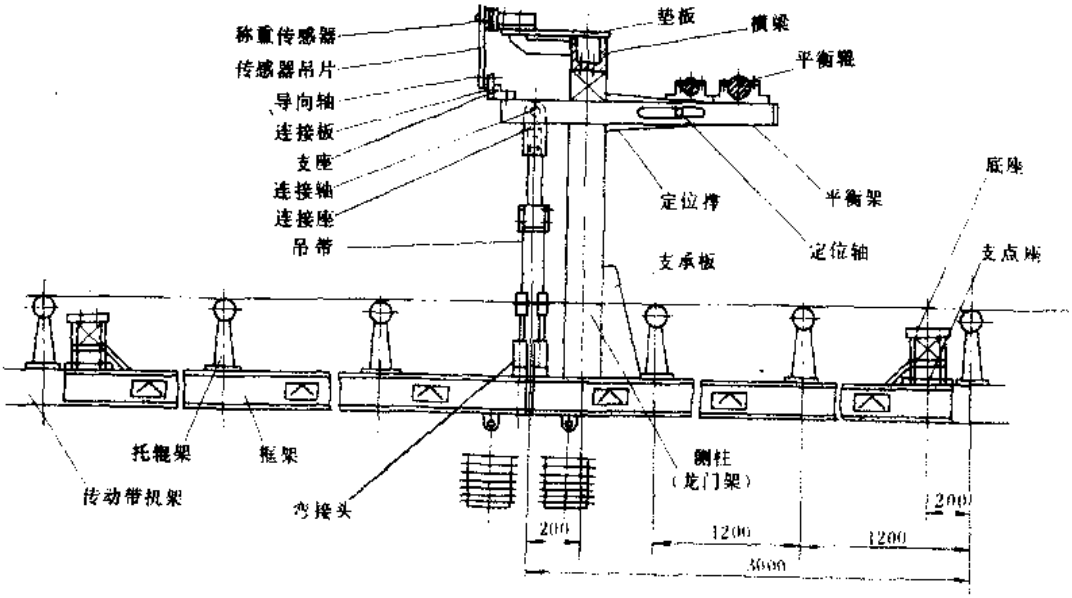


图 12-36　ICJ-3000 型多托辊双重杠杆式秤框外形及安装尺寸

订货时，用户须准确提供如下参数。

1. 最大瞬时流量、正常流量和最小流量值（t/h）；
2. 皮带带速（m/s）、皮带周长（m）、皮带宽度（mm）；
3. 皮带输送机型号、皮带输送机倾角及托辊型式（槽型或平型）；
4. 称重传感器及测速传感所需电缆线的长度（m）。

（七）生产单位

成都科学仪器厂。

十四、PR1592/00 型配料控制器

（一）用途

PR1592/00 型配料控制器系引进菲利浦公司技术生产，是专门为了满足少量物料称重、配料及卸料控制而设计的一种新型配料控制仪表。该机内可存贮九种配方，每种配方包括九行生产顺序，能适应各行各业自动配料的需要。

（二）结构特点

PR1592/00 型配料控制器采用微机进行控制，它除了能对配料进行控制之外，还具有键盘操作、数字显示、打印报表和断电保护功能，它有一个坚固而耐用的机壳，能方便地安装在 19in 的机架或机柜中，抗干扰能力强，特别适用于工业现场使用。

（三）主要技术参数

PR1592/00 型配料控制器主要技术参数见表 12-28。

表 12-28　PR1592/00 型配料控制器主要技术参数

功　能	参　　数
配料功能	最多能贮存 9 种配方 最多可对 5 种成份料的粗/细配料进行控制 可以用正常（多次循环）或简化（一次）方式进行配料生产 配料总重和重复次数可用键盘输入 具有流量指示，可随时观测材料的输送 过冲量可进行自动修正 具有停电保护功能，在配料过程中电网停电恢复后，能恢复到原来停电时的工作状态 在净重状态配料时有/无皮重调节，在毛重状态下配料时无皮重调节
显示功能	八位七段显示器与 LED 用于：重量指示、操作人员人机对话通信、称重状态、配料状态、表格编制、生产流程信息等数据
数据输入功能	各项有关配料流程的信息全部键盘输入，并可提供对可能失误的数据进行检查
电流环路输出功能	用于远距离显示或打印
遥控功能	用于控制开始配料、停止配料、重新开始配料、中断配料、打印报表
输出与输入功能	可提供 8 只继电器输出及四只光电耦合器输入，各输出及输入功能在初始化时通过键盘来设定，由软件进行控制（触头容量为 AC. 250VIA）
标定功能	由 DIL 开关进行预调，由软件完成细调
模拟输入	配料取样时间为 20ms A/D 分辨率为 4096 步阶 线性误差<0.05% 量程温度误差<100ppm/k，零点温度误差<250ppm/k 输入量程调节范围 2.4~24mV（0.2～2mV/V） 皮重调节范围　0～16mV 传感器供电电压　DC12V±10%，120mA
电源电压	电源为交流 50Hz，电压可在 110V、128V、220V 和 238V 中任选（变压器有不同的输入插头）、功耗 45VA
平均无故障时间	大于 35000h
质量	5.8kg
参考价（元/台）	16500

（四）外形及安装尺寸

PR1592/00 型配料控制器外形及安装尺寸见图 12-37。

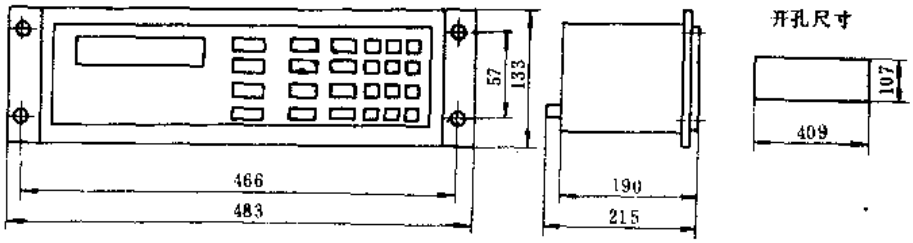


图 12-37 PR1592/00 型配料控制器外形及安装尺寸

（五）电气接线

PR1592/00 型配料控制器接线端位置示意见图 12-38。

4 线接法传感器电气接线见图 12-39。

6 线接法传感器电气接线见图 12-40。

（六）应用举例

下列是一个用 PR1592/00 型控制器的应用举例。它与传感器、称斗、料仓、打印机等组成一个小型配料系统，可对五种物料进行快慢两种速度加料、累计称量、控制料斗装卸并打印配料报表。其工艺流程为：1 号物料称量→2 号物料称量→3 号物料称量→4 号物料称量→5 号物料称量→卸料→打印配料报表。其系统的工作原理框图见图 12-41。系统接线见图 12-42。

（七）使用环境要求

环境温度：5～+40℃；

相对湿度：<80%；

海　　拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

上海华东电子仪器厂。

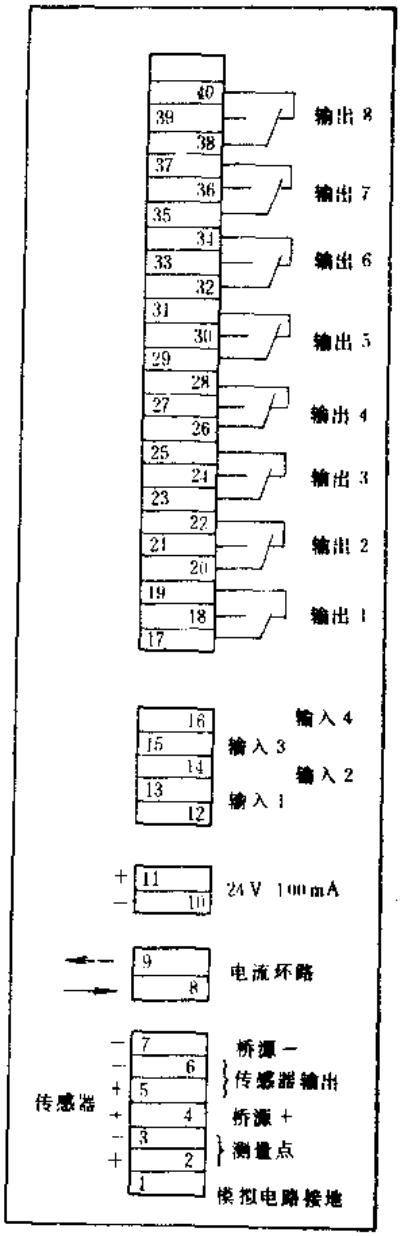


图 12-38 PR1592/00 型配料控制器接线端位置示意

十五、GGD-30 型称量控制器

（一）用途

GGD-30 型称量控制器是一种带微处理机的智能型测控仪表，它带有四对继电器输出触点及光电隔离的回零输出，可对四种以下料物配料实行自动计量及定值控制，可广泛地应用于工厂、矿山、交通、运输及科研等部门作配料控制器来用。

（二）结构特点

GGD-30 型称量控制器采用了单片机和大规模集成电路等先进技术，其面板采用触摸开关，7

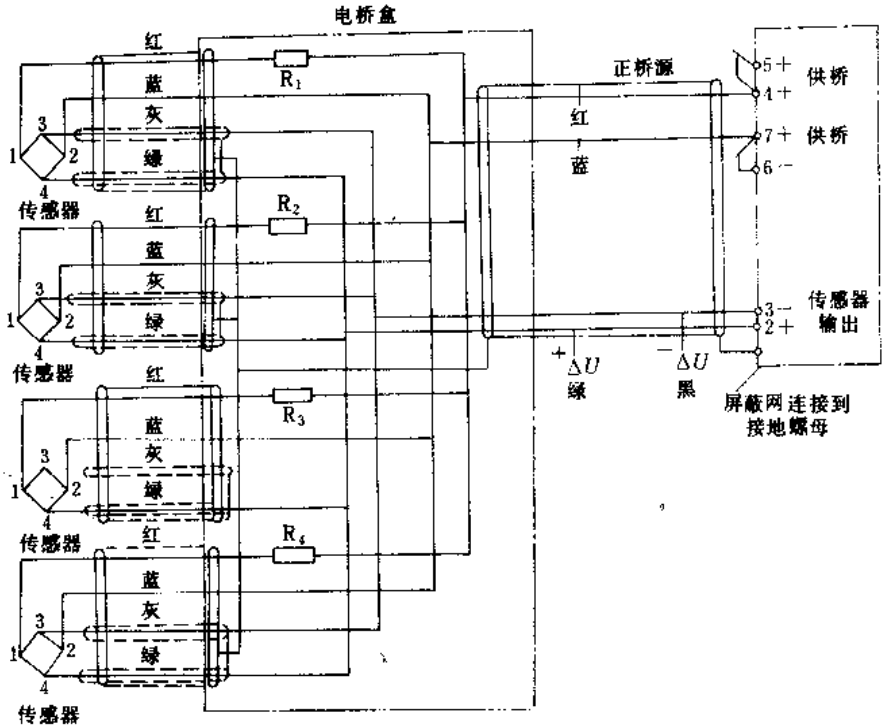


图 12-39　4 线接法传感器电气接线

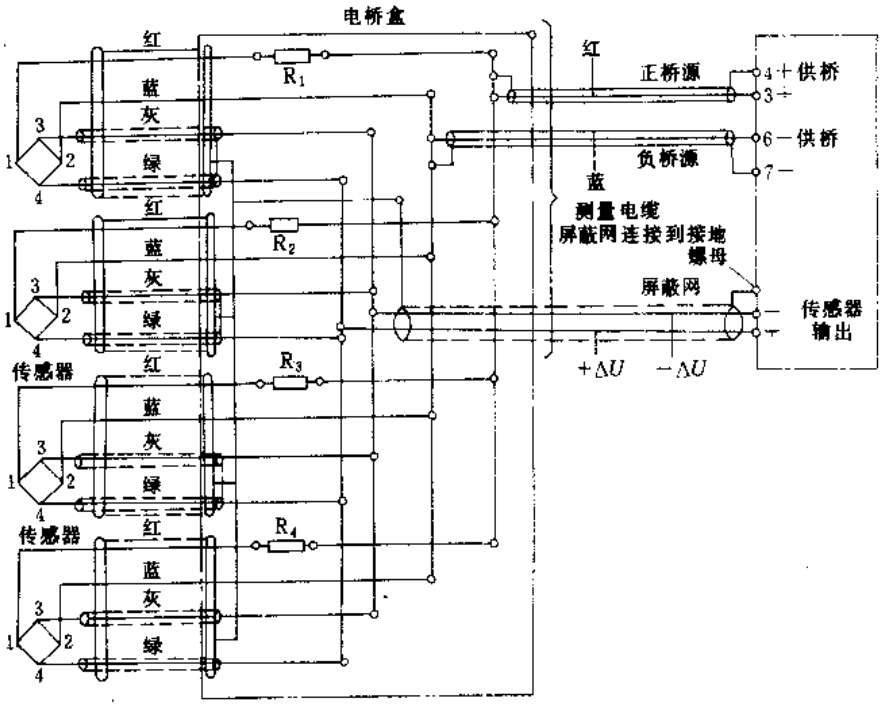


图 12-40　6 线接法传感器电气接线

位数字显示，通过面板上的 16 个键可对称量，满值、调零、定值设定、显示累加量等功能进行操作。该控制器具有断电保护功能，并且使用方便、工作可靠、稳定性好。

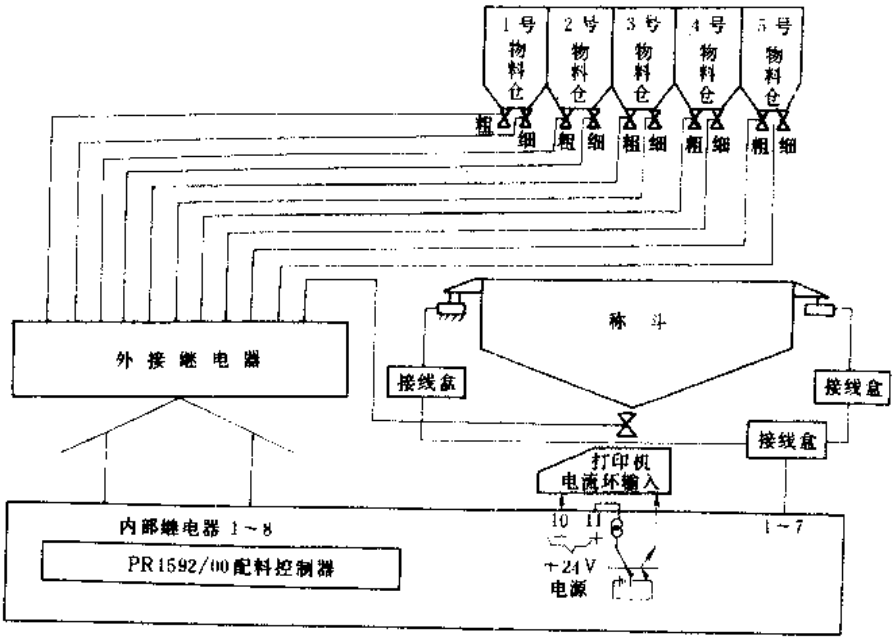


图 12-41 PR1592/00 型控制器系统工作原理框

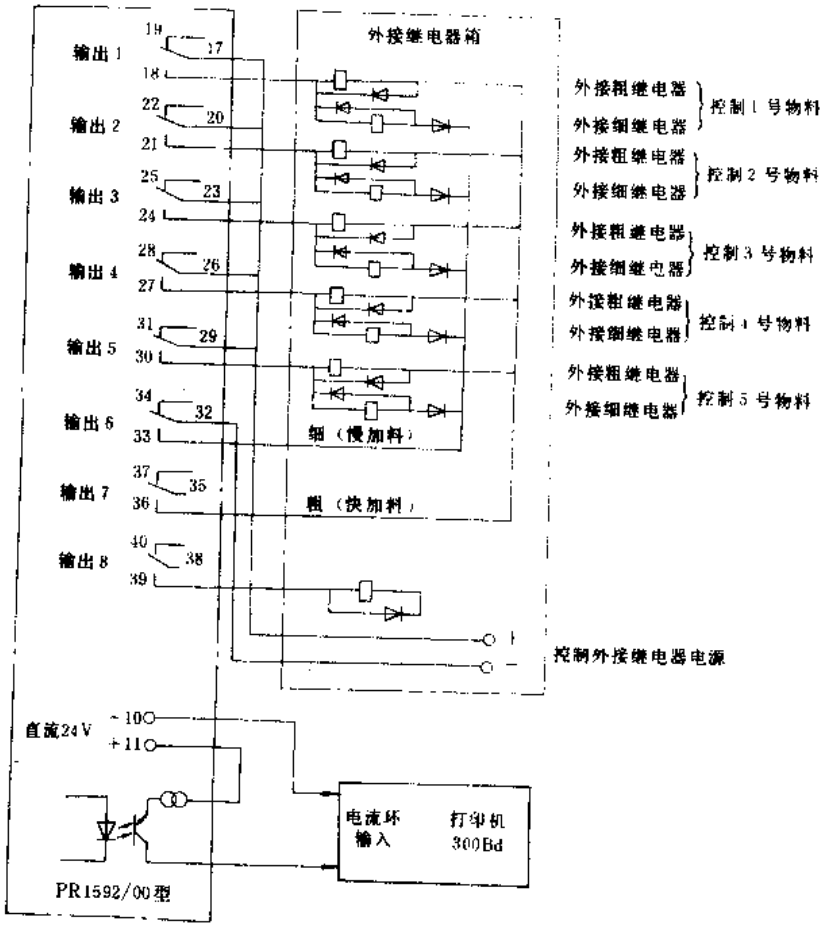


图 12-42 PR1592/00 型配料控制器系统接线

（三）主要技术参数

GGD-30 型称量控制器主要技术参数见表 12-29。

表 12-29　GGD-30 型称量控制器主要技术参数

产品型号	传感器供桥电源	量程信号输入范围(mV)	软件调零范围	允许误差	显示范围	显示分辨率	步阶宽度	温度特性	零点漂移	继电器触头容量	电源电压	功耗(W)	参考价(元/台)
GGD 30	4 组，5～6V 可调，每组电流≤50mA	2.5～25	<60% FS	0～50±0.35d 50～200±0.7d 200～1000±1.05d	00000～10000	1/1000	1、2、5 可自动设定	0.7d/5℃	1d/2h	DC24V 1A	Ac50Hz 220V$^{+10\%}_{-15\%}$	30	5000

注：d 代表分度数。测量范围由传感器决定。

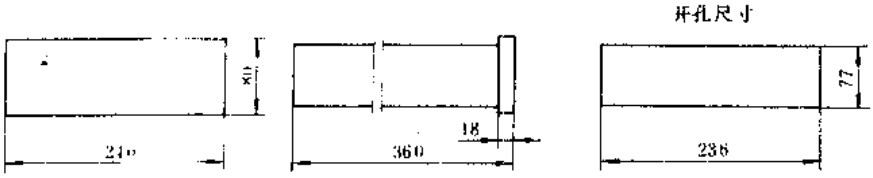
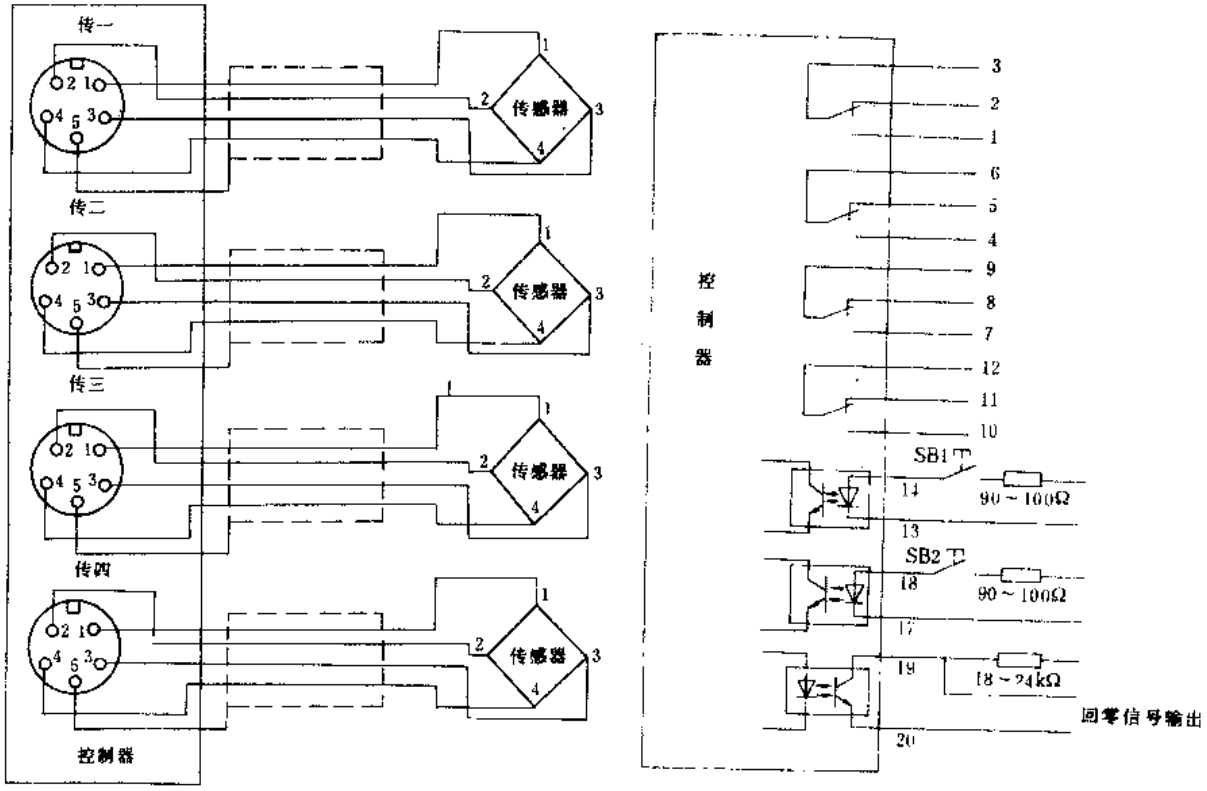


图 12-43　GGD-30 型称量控制器外形及安装尺寸



a）传感器接线示意　　b）输出部分接线

图 12-44　GGD-30 型称量控制器电气接线

注：图中为 4 个传感器的使用情况，如用不了这么多传感器，应把暂时不用的传感器插头插上（备件中有该插头）

（四）外形及安装尺寸

GGD-30 型称量控制器外形及安装尺寸见图 12-43。

（五）电气接线

GGD-30 型称量控制器电气接线见图 12-44。

（六）使用环境要求

环境温度：0～40℃；

相对湿度：不超过 85%。

（七）生产单位

上海华东电子仪器厂。

十六、JTJ 系列金属探测器**

（一）用途

JTJ 系列金属探测器是一种新型电子动态金属测控仪器，它通常与金属排除装置（检除器）配套组成整机使用，能对混在非金属原料、半成品及成品中的铁、铜、铝、不锈钢等金属杂质、杂物在不间断生产的情况下进行连续探测和自动排除，以保护生产线上的清梳、轧辊、粉磨、精筛、刃切、成型等加工机械及重要部件。该探测器通过净化原料、筛选半成品及成品起到保证产品质量的作用，也可单独使用探测器对生产成品进行规定的金属杂质测定、检验和筛选工作。该探测器可广泛应用于纺织、卷烟、化工、食品、造纸、电力、选煤、电缆、塑料、绝缘材料及薄膜制品等加工行业。

（二）结构特点

JTJ 系列金属探测器运用高频电磁场平衡原理，采用差动式探测头作为检测元件，并设置了一个敏感的不平衡电势，因而具有很高的探测灵敏度。无金属通过时，感应电动势接近于零，没有输出。当有金属通过时，其平衡立即被打破，随即产生输出信号，该信号经放大后使触发器翻转，驱动继电器发出执行信号。这个执行信号可直接驱动金属排除装置的交流执行器（工作原理见图 12-45）。也可根据需要加装供微机监控用的输入输出低压电信号，根据使用要求这些信号都是可调置的。

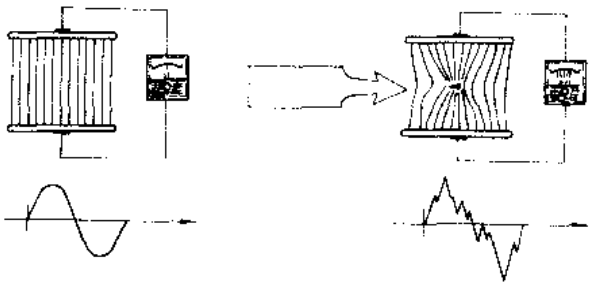


图 12-45　JTJ 系列金属探测器工作原理

根据使用要求的不同，JTJ 型金属探测器的典型应用结构有 1. 金属探测器组合：a. 探测头、控制箱分开安装；b. 探测头与控制箱为一体式。2. 整机组合：a. 探测头、控制箱、检除器三组合；b. 探测器、检除器二组合；c. 探测器、检除器整机组合；d. 探测器单机组合（即仅提供探测器）。

（三）型号命名及意义

JTJ－□－□/□□

产品型号	设计序号	探测头内孔尺寸（cm）	探测头结构代号	探测器结构代号
金属探测器	3：设计序号	矩形探测头用4（或6）位表示，前2（或3）位数为宽，后2（或3位）数为长圆形探孔用3位数表示直径 平板形探测头用4（或6）位表示平面尺寸	A：矩型探孔，整体式结构 B：矩型探孔，上下活络式结构 C：圆形探孔，圆形外形 D：圆形探孔，方形外形 E：板式结构	1：控制箱与探测头分离安装 2：控制箱装在探测头内部 3：控制箱安装在探测头外表面上

（四）主要技术参数

JTJ系列金属探测器的工作方式为连续工作制，其主要技术参数见表12-30。

表12-30　JTJ系列金属探测器主要技术参数

产品型号	探孔尺寸（mm）	探深灵敏度铁球直径（mm）	输送速度（m/s）	应用行业或工作方式	电源	功耗（W）	输出触头形式	输出触头容量	参考价（元）
JTJ-3-3030	300×300	φ5	8～25	纺织风送式	AC50Hz 220V	33	一对转换触头	AC220V 5A（AC. 380V2A）	整机 9800
JTJ-3-035	φ350								
JTJ-3-040	φ400	φ6	10～20	毛纺风送式					整机 13000
JTJ-3-020	φ200	φ3	自由落体	动力垂降式					探测器 15000
JTJ-3-□□10	B+150×100	φ1.5	0.5	食品平带式					整机 28500
JTJ-3-□□20	B+150×200	φ3	0.4～0.7	卷烟平带式					探测器 33500
JTJ-3-□□28	B+150×280	φ4	0.4～0.7	卷烟震槽式					探测器 35000
JTJ-3-009	φ90	φ1	自由落体	粒料、粉料					整机 25000
JTJ-3-013	φ125	φ2							整机 28500
JTJ-3-2717	270×170	φ2.5	滑落速度	榨油粒料					整机 27000
JTJ-3-3517	350×170			酿酒粒料					整机 27500

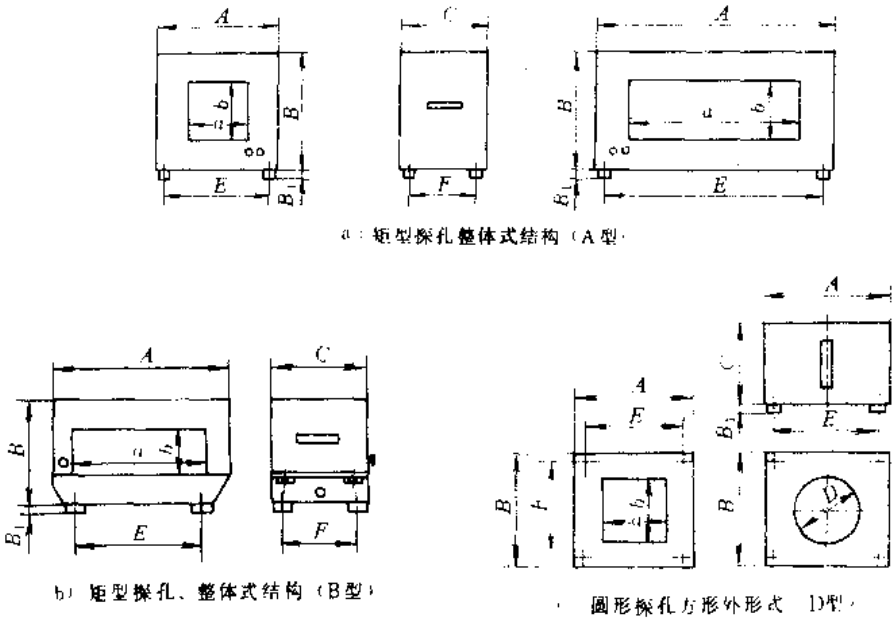
注：1. 探测灵敏度是指通过探孔（或探测通道）能被全部测出的最小金属物，其标准用铁球直径毫米表示。（探测灵敏度与探孔通道高度或直径有关，探孔越小，灵敏度越高，可探测的金属越小）。

2. 用户若需要输出触头容量为380V、2A的产品，订货时应予以特殊说明。

3. 探测器通道须用非金属材料制造而成。

4. 表中B为平带或震槽宽度尺寸。

（五）外形及安装尺寸



a）矩型探孔整体式结构（A型）

b）矩型探孔、整体式结构（B型）

c）圆形探孔方形外形式（D型）

图 12-46 JTJ 系列金属探测器的探头外形及安装尺寸

表 12-31 探测头外形及安装尺寸

探测头型号	外形及安装尺寸（mm）								
	a	b	D	A	B	C	B_1	E	F
JTJ-3-3030/A1	300	300		540	540	400	40	470	330
JTJ-3-035/D1			ϕ350						
JTJ-3-040/D1			ϕ400	600	600			530	
JTJ-3-020/C1			ϕ200	ϕ400	ϕ400	200	25	320	320
JTJ-3-6510/B1	650	100		850	400	400	40	670	300
JTJ-3-8520/B1	850	200		1050	450	450	46	870	350
JTJ-3-009/D1			ϕ90	160	160	80	10	180	
JTJ-3-2717/A1	270	170		400	300	160	中悬 40	480	

注：按使用状态分水平、垂直、倾斜状态，地脚形式分为吊装、座装和中悬三种供选择。C 型和 E 型略。

JTJ 系列金属探测器的探头外形及安装尺寸见图 12-46 和表 12-31；分装式控制箱外形及安装尺寸见图 12-47；JTJ 系列组装式金属探测器外形及安装尺寸见图 12-48 和表 12-32。

（六）电气接线

JTJ 系列金属探测器典型应用电气接线见图 12-49。

（七）使用环境要求

环境温度：0～+45℃；

相对湿度：不超过 90%。

（八）生产单位

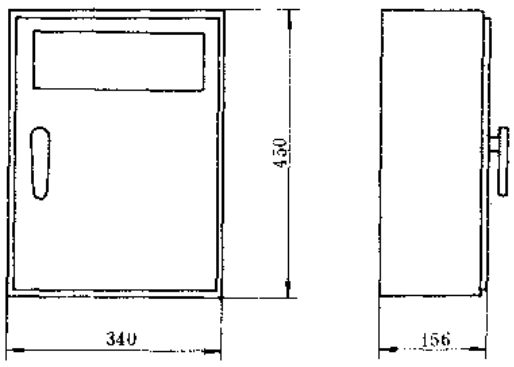
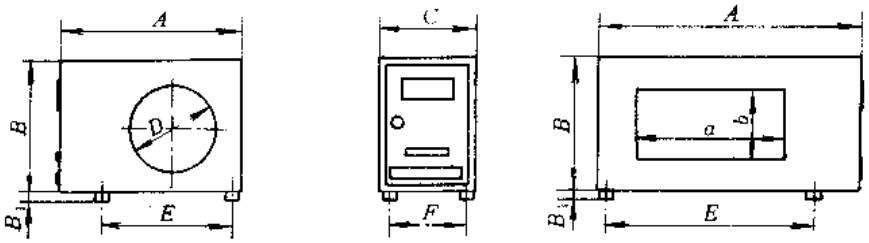


图 12-47 JTJ 系列金属探测器分装式控制箱外形及安装尺寸

青岛电子检测仪器厂。



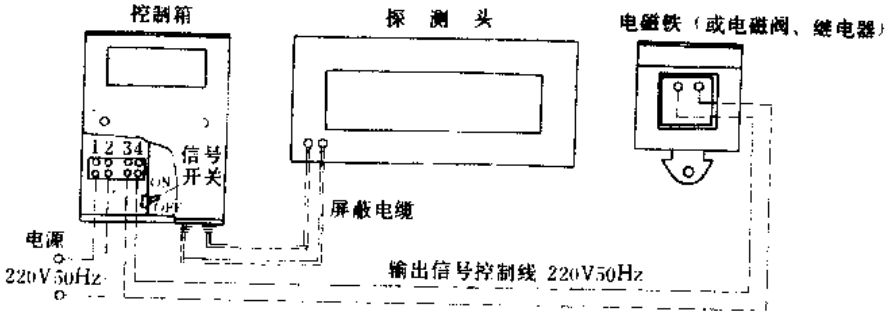
a）圆形探孔式　　b）矩形探孔式

图 12-48　JTJ 系列组装式金属探测器外形及安装尺寸

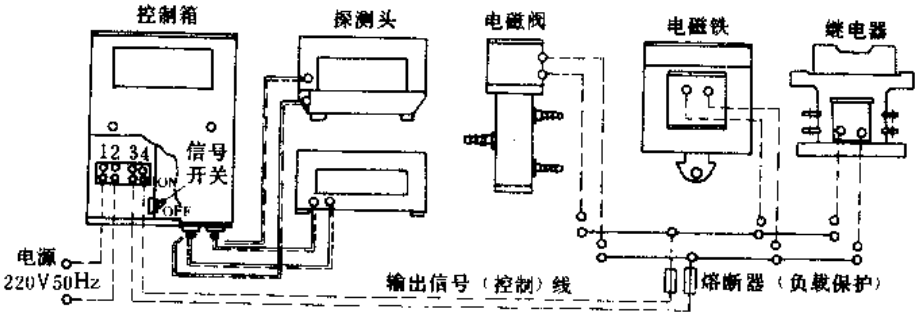
表 12-32　JTJ 系列组装式金属探测器外形及安装尺寸

探测器型号	外形及安装尺寸（mm）							
	a	*b*	*A*	*B*	*C*	*B*1	*E*	*F*
JTJ-3-6010/A2	600	100	1050	400	400	46	850	300
JTJ-3-8020/A2	800	200	1250	500		50	1050	
JTJ-3-8515/A2	850	150	1300	450		50	1100	

注：本表为典型示例，*a*、*b* 值根据实用尺寸确定后，其余尺寸依此类推，*B*≥400（圆形探孔略）。



a）带单组负载



b）带多组负载

图 12-49　JTJ 系列金属探测器典型应用接线

十七、XWDA-100系列无触点自动平衡记录仪

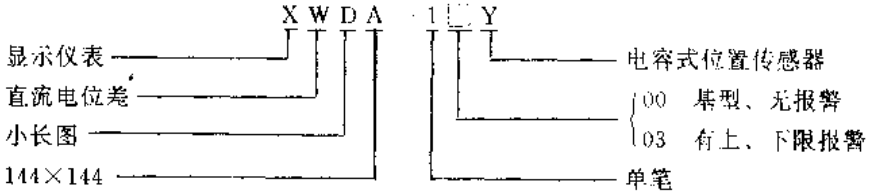
（一）用途

XWDA-100系列无触点自动平衡记录仪（以下简称记录仪），可直接输入电压、电流、热电偶或热电阻信号，也可通过变送器来测量、记录温度、压力、流量等工业参数，是一种应用较广的单笔通用型记录仪。

（二）结构特点

XWDA-100系列记录仪由外壳、平衡系统、报警系统及送纸机构组成。其平衡系统采用多极电容式位置传感器作检测元件，并具有线性补偿功能，从而实现了位置无触点反馈，可大大提高记录仪的使用寿命和记录精度。报警系统采用非接触式霍尔元件作为定值报警开关，提高了报警精度及使用寿命。记录仪的送纸速度有15mm/h和60mm/h两种，可通过对调送纸机构的齿轮位置来确定纸速。此外，该系列记录仪还具有结构合理、工作可靠、测量精度高、使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

XWDA-100系列记录仪主要技术参数见表12-33；输入信号及测量范围见表12-34。

表12-33 XWDA-100系列记录仪主要技术参数

序号	技术参数	数据
1	指示基本误差	≤±0.5%
2	记录基本误差	≤±1%
3	指示死区	≤0.25%
4	标尺长度	100mm
5	行程时间	<5s
6	信号源内阻	直流电位差计输入<5kΩ，热电偶输入<100Ω
7	电流输入时分流电阻	电流输入时分流电阻：10mA≤输入电流≤500mA 分流电阻 1Ω，500μA≤输入电流<10mA 分流电阻 10Ω，20μA≤输入电流<500μA 分流电阻 250Ω
8	热电阻导线阻抗	2±2Ω（2Ω时标定，实际在0～4Ω之间）
9	记录纸速度	15mm/h，60mm/h，误差≤±0.5%
10	报警输出	设定精度：1%，设定范围：10%～90%，滞环：0.5%，输出触头数：一对转换触头，触头容量：AC、220V、1A
11	电源电压	交流 50Hz 220V$^{+10\%}_{-15\%}$
12	功耗	约8VA
13	质量	5.5kg
14	参考价（元/台）	XWDA-100型 2200　　XWDA-103型 2300

表 12-34　XWDA-100 型记录仪输入信号及测量范围

信号类型	分度号	测量范围					
电压	mV 或 V	0～5mV 0～500mV ±1V	0～10mV 0～1V ±2V	0～20mV 0～2V ±5V	0～50mV 0～5V ±10V	0～100mV 0～10V 1～5V	0～200mV 0～25V
电流	μA、mA 或 A	0～20μA 0～2mA 0～200mA	0～50μA 0～5mA 0～500mA	0～100μA 0～10mA 0～1A	0～200μA 0～20mA	0～500μA 0～50mA	0～1mA 0～100mA
热电偶	S	0～800℃ 400～1400℃ 900～1400℃	0～1000℃ 400～1600℃	0～1200℃ 500～1500℃	0～1400℃ 600～1600℃	0～1600℃ 700～1400℃	400～1000℃ 800～1600℃
	K	0～300℃ 0～1200℃ 400～800℃	0～400℃ 100～500℃ 500～800℃	0～500℃ 200～500℃ 500～1000℃	0～600℃ 200～700℃ 500～1200℃	0～800℃ 300～600℃ 600～1200℃	0～1000℃ 300～800℃ 700～1200℃
	E	0～200℃ 200～600℃	0～300℃ 400～800℃	0～400℃	0～500℃	0～600℃	0～800℃
	B	400～1800℃					
热电阻	Pt100 $R_0=100\Omega$	0～50℃ 0～500℃ -150～+150℃	0～100℃ 200～500℃ -200～+50℃	0～150℃ -50～+50℃ -200～+100℃	0～200℃ -50～+100℃ -200～+150℃	0～300℃ -50～+150℃ -200～+500℃	0～400℃ -100～+50℃
	Cu50 $R_0=50\Omega$	0～100℃	0～150℃	-50～+50℃	-50～+100℃		
	Cu100 $R_0=100\Omega$	0～50℃	0～100℃	0～150℃	-50～+50℃	-50～+100℃	

（五）外形及安装尺寸

XWDA-100 系列记录仪外形及安装尺寸见图 12-50。

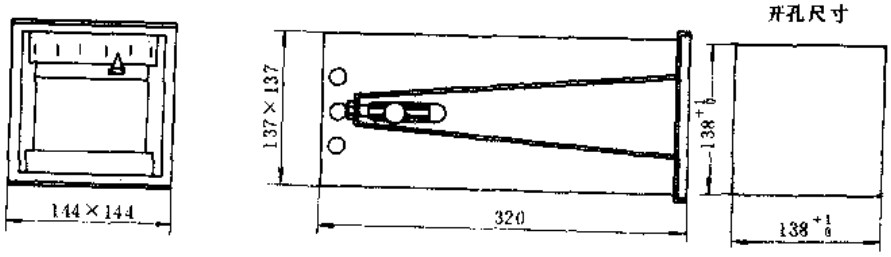


图 12-50　XWDA-101、103 型记录仪外形及安装尺寸

（六）电气接线

XWDA-100 系列记录仪电气接线见图 12-51。

（七）符合标准及使用环境要求

XWDA-100 系列记录仪符合我国 GB9249-88 等标准要求。

环境温度：0～+50℃；

相对湿度：5%～90%。

（八）生产单位

天津自动化仪表六厂。

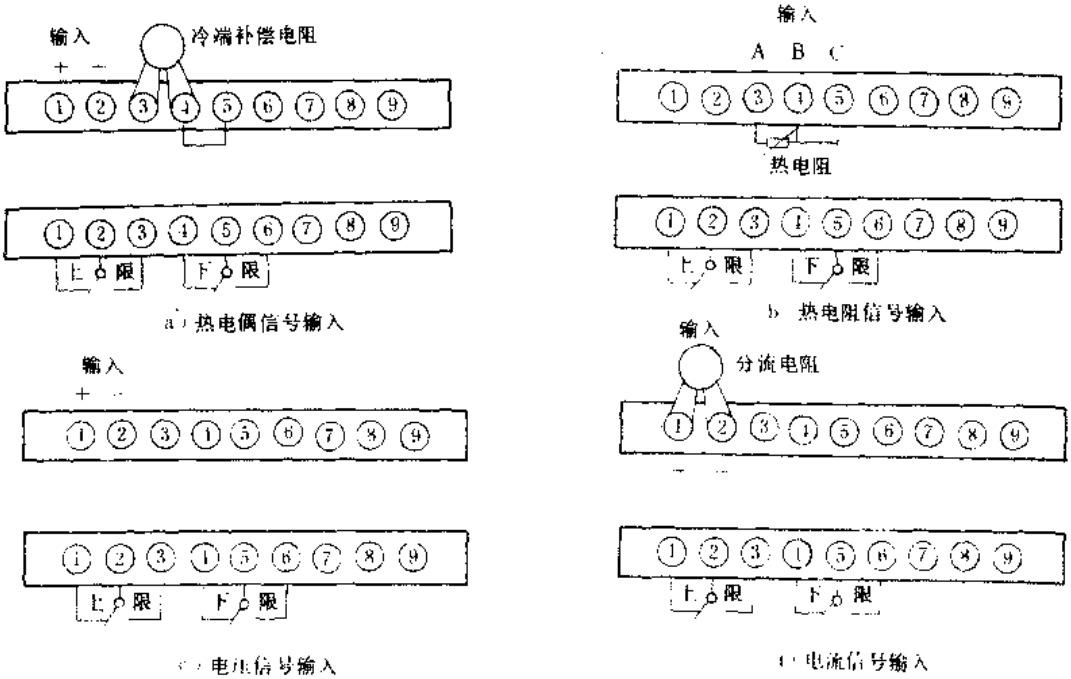


图 12-51 XWDA-100 系列记录仪接线示意

十八、XJRA-303 型六通道数字模拟混合式无笔记录仪

（一）用途

XJRA-303 型六通道数字模拟混合式无笔记录仪（以下简称无笔记录仪）系引进美国高登公司技术生产的一种新型记录仪，它能分别对各通道的热电偶、热电阻、电压或电流信号进行数字显示、记录及趋势记录，能在自己印刷的 100mm 宽的纸格上同时记录各通道的信号曲线，并可将通道号印在各通道的轨迹旁。该记录仪可通过键盘设定测量信号种类、量程、记录边界、报警值、数据打印间隔及走纸速度等参数，并可把所设定的参数加以保护。该记录仪可广泛应用于石油、化工、冶金、电站等工业企业及科学实验室。

（二）结构特点

XJRA-303 型无笔记录仪采用了先进的固定式热印头作记录器件，真正实现了无笔记录，使该记录仪具有更为灵活的记录方式和更强的记录功能。

该记录仪为六通道记录仪，其工作原理框图见图 12-52。六路输入信号转换成电压信号后，经多路切换，程控放大，模数转换后送至 CPU 处理。CPU 通过接口与数码显示、键盘等外围设备相联，用户可用键盘设定各项参数。另外，CPU 还可通过接口实现对走纸电机、报警继电器的控制，并可控制热印头、热印模拟曲线或打印数据。为了进一步提高记录仪的精度和可靠性。该记录仪摒弃了传统的用电位器调整放大倍数及零点的方法，代之以软件程序调校法，并实现了八种放大倍数的程控放大。还采用了新颖的恒压计算法处理热电阻信号，用集成电路温度传感器测量环境温度。对热电偶信号进行温度补偿。通过 CPU 计算对热电阻及热电偶信号进行线性处理。该记录仪具有精度高、可靠性好等特点。

（三）主要技术参数

XJRA-303 型无笔记录仪主要技术参数见表 12-35；输入信号及测量范围见表 12-36。

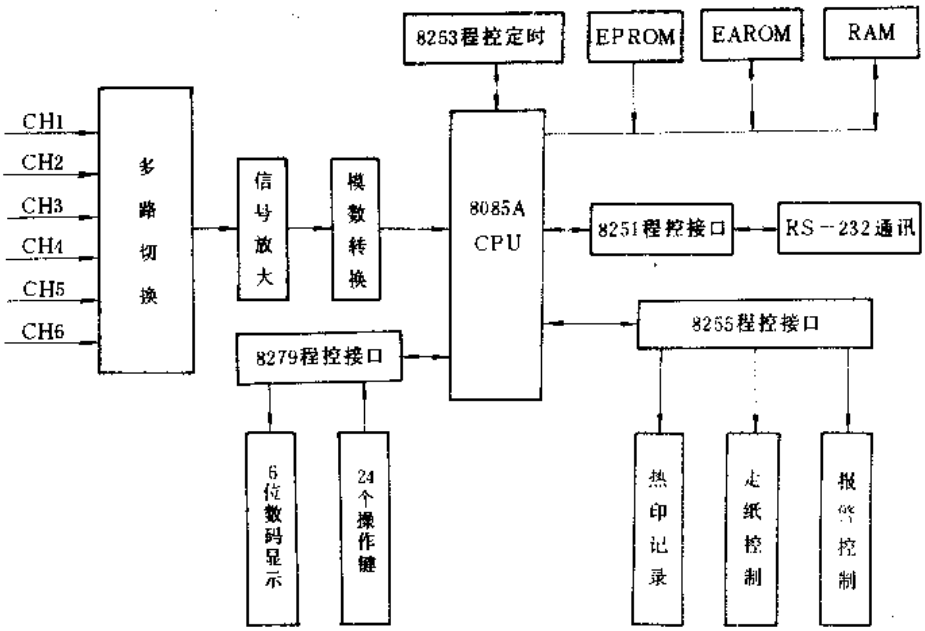


图 12-52　XJRA-303 型无笔记录仪工作原理框

表 12-35　XJRA-303 型无笔记录仪主要技术参数

功　能	技　术　参　数
输入通道	6 个独立通道，每个通道的测量信号种类由用户任意设定
补偿功能	可对热电偶信号及三线制热电阻信号进行自动补偿，二线制热电阻信号需配接相应电阻
显示功能	可对测量值进行循环显示及定点显示，报警显示、设定值显示、时间显示
标度变换功能	通过对显示范围的设定，实现对电压、电流信号的标度变换
记录功能	对测量值进行趋势记录同时印刷表格。对测量值进行数字记录同时记录时间。对设定参数进行记录
报警功能	提供 6 组继电器触点输出，每个通道均可选择进行上、下限报警，报警时有数码提示及打印报警状态
计时功能	仪表开始工作时键入日期和时间，具有连续记时功能，每走纸 100mm，印刷一次当前时间
曲线迁移功能	通过对记录范围的设定，可以在不影响记录精度的情况下，使不同通道的趋势记录曲线分离开
走纸	走纸速度可通过键盘设定，纸速分为 10 档（0mm/h，10mm/h，20mm/h，30mm/h，40mm/h，60mm/h，100mm/h，200mm/h，300mm/h，600mm/h）
通信功能	记录仪可与上位 PC 机及兼容机通信，通信标准为 RS 232
采样记录周期	1.2s
数字显示	显示位数 4 位，显示精度±0.3%F·S
趋势记录精度	±0.5%（两幅），数字记录精度±0.3%F·S
报警精度	±0.3%F·S
输入阻抗	不小于 20MΩ，（进行电流测量时，输入阻抗为 10Ω）
电源电压	AC　50Hz，220 或 110V　功率 30W
参考价（元/台）	9500

表 12-36 XJRA-303 型无笔记录仪输入信号及测量范围

信号种类	分度号（或单位）	测量范围
热电偶	T	0～400℃
	E	0～1000℃
	K	0～1300℃
	S	500～1750℃
	B	500～1800℃
热电阻	Pt100	－200～850℃
	Cu50	－50～150℃
	Cu100	－50～150℃
电压	mV 或 V	0～2000mV 任意设定 最小为 0～5mV
		0～50V 任意设定
电流	mA	0～100mA 任意设定

（四）外形及安装尺寸

XJRA-303 型无笔记录仪外形及安装尺寸见图 12-53。

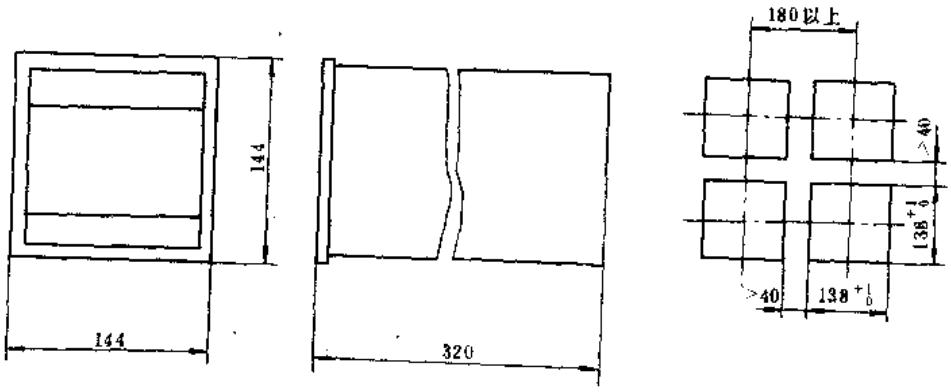


图 12-53 XJRA-303 型无笔记录仪外形及安装尺寸

（五）电气接线

XJRA-303 型无笔记录仪仪表后端接线端子示意见图 12-54；电气接线见图 12-55。

（六）使用环境要求

环境温度：0～40℃；

相对湿度：不超过 85%。

（七）生产单位

天津自动化仪表六厂。

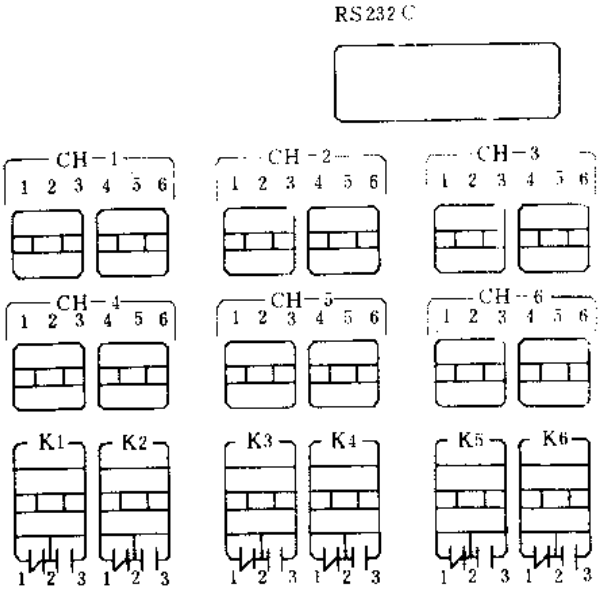


图 12-54　XJRA-303 型无笔记录仪仪表后端接线端子示意

注：CH1～CH6 为信号输入端，k1～k6 为报警继电器输出

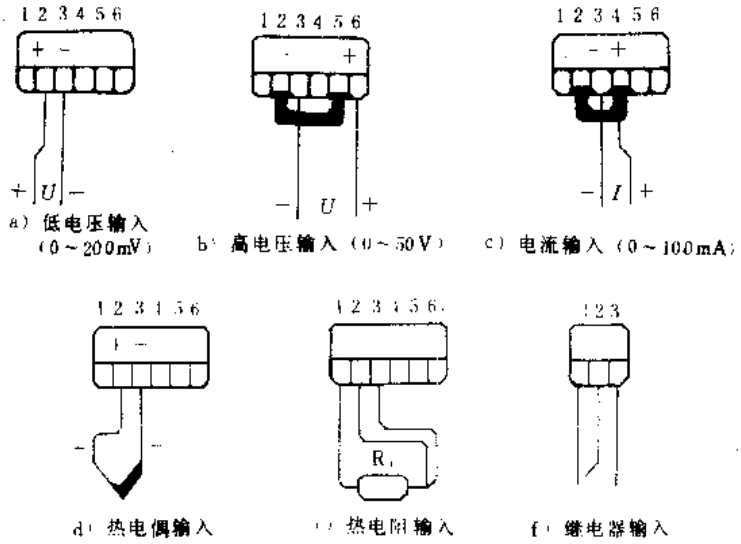


图 12-55　XJRA-303 型无笔记录仪电气接线

十九、XXS-12 型 8 点闪光报警器

（一）用途

XXS-12 型 8 点闪光报警器（以下简称报警器）可与各种电接点式控制检测仪表配套使用，当生产过程中的参数超越极限时，报警器可发出声响和灯光报警信号。

（二）结构特点

XXS-12 型报警器为智能型报警器，它采用 Z-80 微处理器和大规模集成电路技术，其工作原理框图见图 12-56。本报警器具有八个彼此独立的闪光报警通道，每个通道可监视一个极

限值。输入到报警器的接点信号，可以是常开式，也可以是常闭式，每个通道带有两个闪光信号灯，其中一个安装在报警器上，另一个由端子引出，可任意安装在现场或模拟盘上。报警器具有双音调报警及二次闪光报警等功能，并具有结构紧凑，功能齐全、抗干扰能力强、性能可靠，使用方便等特点。

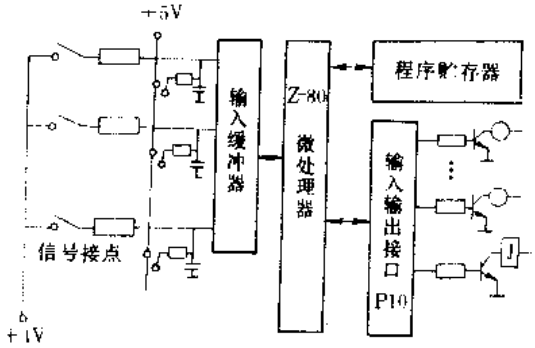


图 12-56　XXS-12 型报警器工作原理框

（三）主要技术参数

XXS-12 型报警器主要技术参数见表 12-37。

（四）外形及安装尺寸

XXS-12 型报警器外形及安装尺寸见图 12-57。

表 12-37　XXS-12 型报警器主要技术参数

产品型号	输入通道数量	输入信号	报警输出	信号灯	报警器电源电压（V）	功耗（W）	参考价（元/台）
XXS-12	8	每一通道可为常开或常闭无电接点输入	电铃输出端容量：220V3A 喇叭规格：0.5W·8Ω	6.3V 1.5A	AC 50Hz $220^{+10\%}_{-15\%}$	<20	800

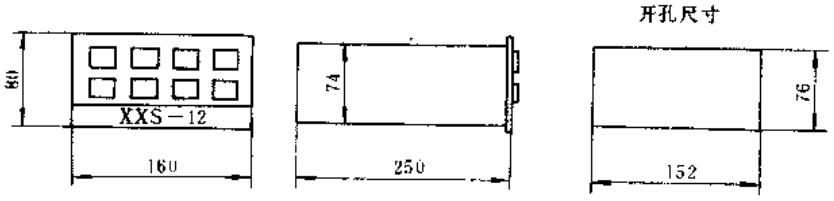


图 12-57　XXS-12 型报警器外形及安装尺寸

（五）电气接线

XXS-12 型报警器电气接线见图 12-58。

（六）使用环境要求

环境温度：5～40℃；

相对湿度：不超过 85%。

（七）生产单位

国营二六五厂。

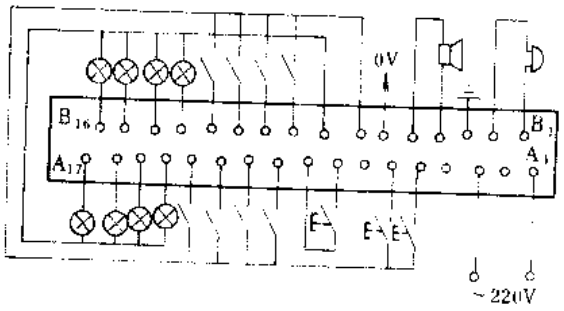


图 12-58　XXS-12　型报警器电气接线

二十、DXYB 系列多路巡回故障语音报警器

（一）用途

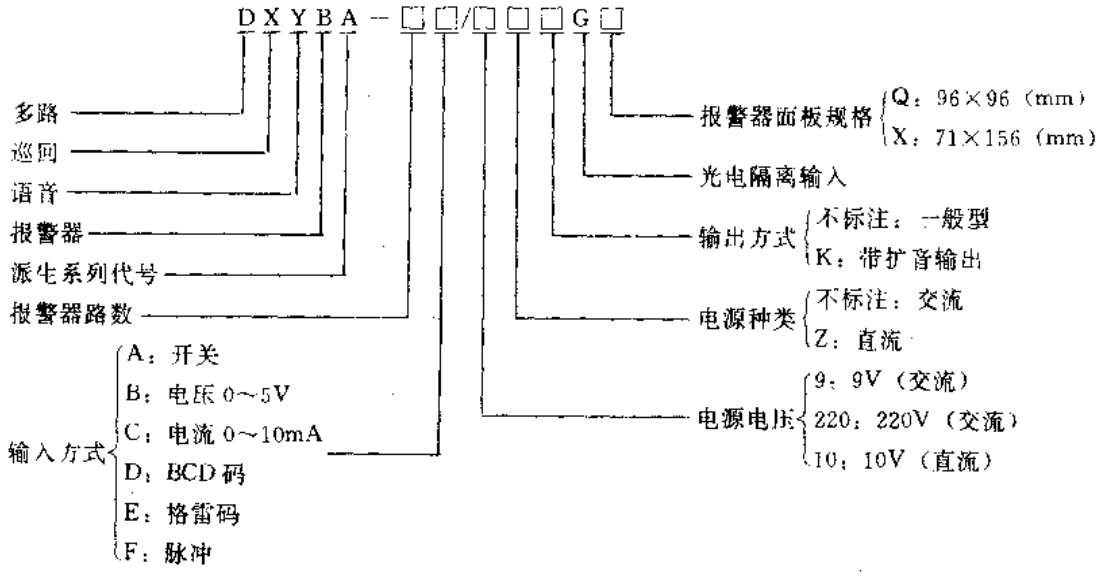
DXYB 系列多路巡回故障语音报警器（以下简称语音报警器）可广泛应用于化工、冶金、机械、食品等加工行业，作生产过程中的语音提示和语音故障报警之用。

（二）结构特点

DXYB 系列语音报警器是一种新型的报警器，它采用了语音合成芯片，可根据用户需要

提供相应的中文语音输出，可对多达64路的控制系统提供1.5～5s/路的语音合成。本系列报警器采用了多路巡回检测技术，多路故障可顺序报警。本产品采用光电隔离技术，具有很强的抗干扰能力，并可适用于开关信号、电压、电流信号、BCD码、格雷码及脉冲输入信号。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

DXYBA系列语音报警器主要技术参数见表12-38。

表12-38　DXYBA系列语音报警器主要技术参数

产品型号	报警路数	电源电压（V）		输入方式	报警时间	报警功率输出（W）		功耗（VA）	参考价（元/台）
		AC	DC			一般型	扩音型		
DXYBA-4	4	9或220	10	开关量、电压0～5V、电流0～10mA、BCD码，格雷码或脉冲	每路语音报警内容用户自定时间1.5～5s	0.4	2	5	240
DXYBA-8	8								320
DXYBA-16	16								480
DXYBA-32	32								960
DXYBA-64	64								1480

注：用户若需要多种输入信号混用的工作方式，可与厂家联系特殊订货。

（五）外形及安装尺寸

DXYBA系列语音报警器外形及安装尺寸见图12-59。

（六）电气接线

DXYBA系列语音报警器电气接线见图12-60。

（七）使用环境要求

环境温度：－20～＋40℃；

相对湿度：≤85%；

海　　拔：不超过 1000m。

（八）生产单位

北京长城电子厂。

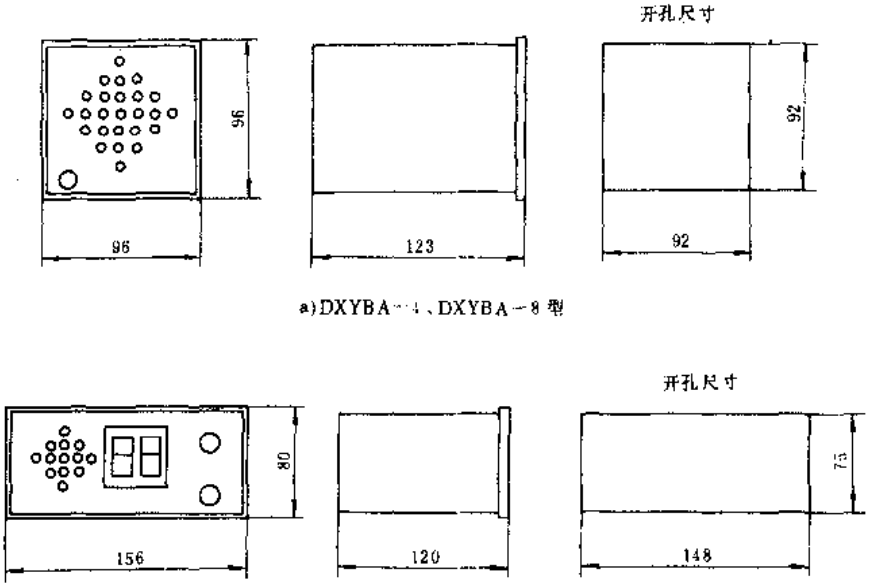


图 12-59　DXYBA 系列语音报警器外形及安装尺寸

二十一、KAS900 系列重复使用式安全限能器

（一）用途

KAS900 系列重复使用式安全限能器（以下简称安全限能器）的作用与安全栅相同，为安装在安全区的终端装置。它可将危险区的一次仪表和设于安全区的二次仪表连接起来，在正常情况下不影响测量系统的功能，但作为整个本安防爆系统的关联设备，对事故是一种限能器，能将来自安全区的危险能量限制在安全值以下，达到安全的目的。该安全限能器可广泛应用于国防、石油、化工、油轮、煤炭、化纤、纺织、制药及粮食加工可能存在爆炸性混合物的各个工业领域中。

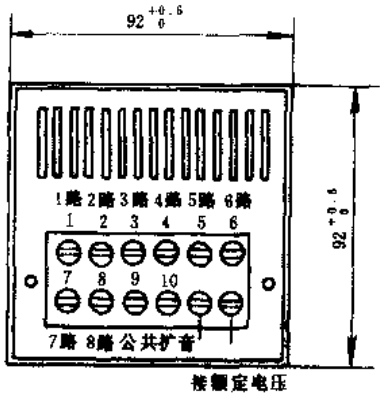


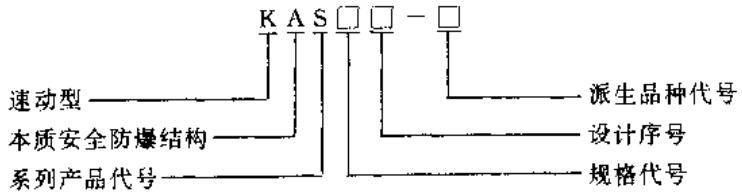
图 12-60　DXYBA 系列语音报警器电气接线

注：DXYBA-16、32、64 型输出为 37 针插座

（二）结构特点

KAS900 系列安全限能器为可更换保险管的重复使用式限能器。产品具有熔丝断后的显示功能。特殊的结构设计使保险管可方便地拔出或更换，并可方便地对一次仪表进行现场维修，使之符合安全操作规定。从而克服了传统的齐纳安全栅熔丝熔断不能修复，必须更换齐纳安全栅的重大缺陷。安全限能器工作电压上限值接近其本安防爆回路的开路电压值，有效地降低了限能器的内阻，比有源安全栅产品的效率更高。为了便于安全操作，不同品种的产品用不同颜色予以区分。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

KAS900 系列安全限能器主要技术参数见表 12-39。

（五）外形及安装尺寸

KAS900 系列安全限能器外形及安装尺寸见图 12-61。

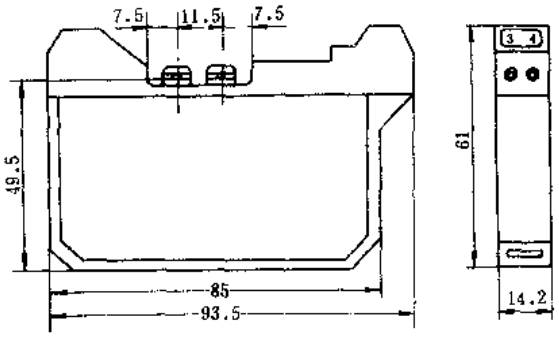


图 12-61　KAS900 系列安全限能器外形及安装尺寸

（六）电气接线

KAS900 系列安全限能器内部电路结构见图 12-61；电气接线见图 12-62。

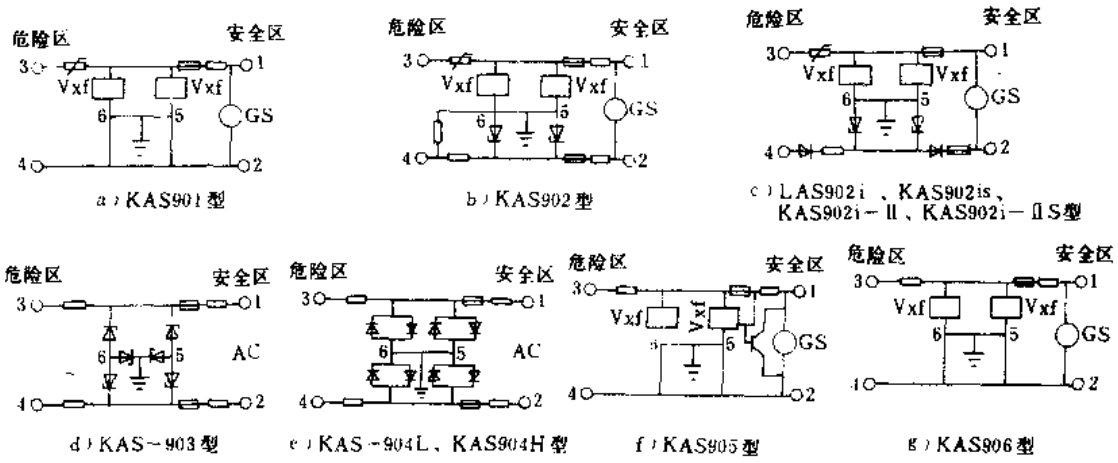


图 12-62　KAS900 系列安全限能器内部电路结构

Vxf—限幅器　GS—故障指示器

（七）符合标准及使用环境要求

KA900 系列安全限能器符合我国 GB3836.4—83 和国际 IEC79-11 等标准要求。

环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：≤85%；

海　　拔：不超过 2000m。

表 12-39　KAS900 系列安全限能器主要技术参数

产品型号	最高输出电压(V)	限流电阻(Ω)	最大输出电流(mA)	本安回路分布电感(mH)	本安回路分布电容(μF)	极性 +	极性 −	极性 AC	典型应用	内部电路结构代号(图 12-62)	端子间最大总电阻(Ω)	V_{min}(V)	V_{max}(V)	熔断器额定电流(mA)	防爆等级	外观颜色(上部)	参考价(元/台)
KAS901	28	110/20mA	44	3.9	0.05	✓	✓	✓	24VDC/17VAC 供电系统	a	135/20mA	25.5	26.4	100	(ia) I CT5	红色+黑色−	530
KAS902	28	110/20mA	55	2.5					1151、1751、K 系列，FC 等二线制变送器	b	135/20mA	25.5	26.4			灰色	630
	11.7	200	59								540	7.6					
KAS902i	28	95/20mA	55						二线制变送器 智能变送器 调节器输出传递开关量	c	110/20mA	25.5					650～680
	11.7										2.2V+30	7.6					
KAS902is	28	95/20mA	55								110/20mA	25.5	26.4				
	11.7										0.9V+20	7.6	15				
KAS902i-Ⅱ KAS902i-Ⅱs	28	95/20mA	55								110/20mA	25.5	26.4				
											2.2V+30						
		95/20mA	55								110/20mA		26.4				
											0.9V+20		15				
KAS903	10	50	200	0.95	0.38				热电偶等	d	85	6	7.4			黄色	330
KAS904L	1	10	100	2	38			✓	热电阻等	e	20	0.3 (0.6)	2	300			280～300
KAS904H	3		300	0.4	4						18		3				
KAS905	28	3000	9.3	193	0.05				开关信号接点等	f	5700	25.5	0.04	100			550
KAS906		300	93	1	0.12	✓	✓	✓	24VDC/17VAC 供电系统，电磁阀门定位器，电磁阀门转换器等	g	340		20.4		(ia) I CT6	红色+黑色−	575

注：1. V_{min} 为安全限能器的电压限幅器或限压元件呈现漏电流为 10μA 或 1mA 时，其间所出现的最小电压值，( )内数据为 1μA 时电压值。

2. 所配二次仪表的电压不得超过 250V。

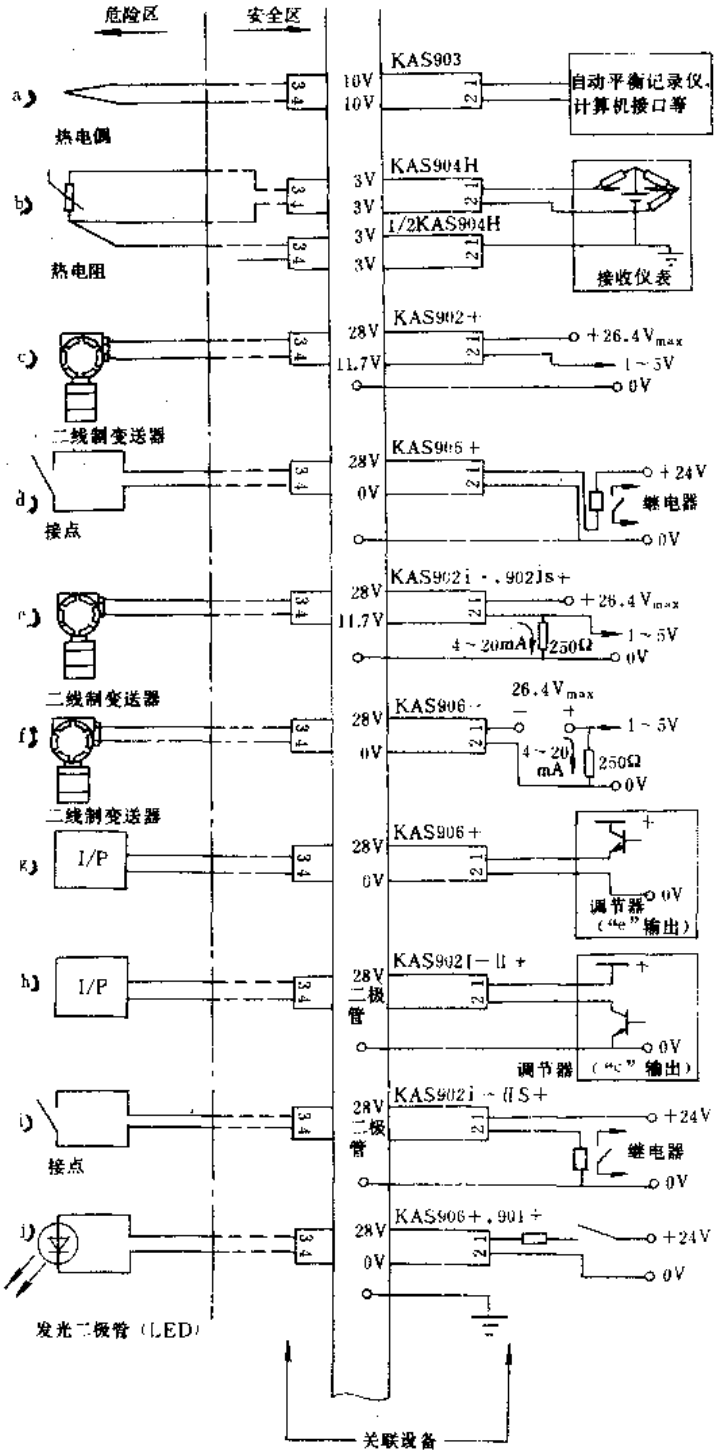


图 12-63　KAS900 系列安全限能器电气接线

（八）生产单位

广东省中山市古镇科安仪表厂。

二十二、KJB 系列数字式可燃性气体报警器

（一）用途

KJB 系列数字式可燃性气体报警器（以下简称报警器）可广泛应用在化工厂、炼油厂、油库、液化气站及加油站等具有可燃性气体或可燃性液体蒸汽泄漏的场所作安全检测报警器来用，是上述场所防止发生火灾、爆炸事故。保证安全生产的应备仪器。

（二）结构特点

KJB 系列报警器由 KJ 型可燃气体检测器和 KB 型数字报警器组成，主要用于检测环境空气中可燃性气体爆炸下限（LEL）浓度以内的 LEL 百分含量，并以数字进行显示。

检测器采用热线型载体催化元件组成检测电桥，将可燃性气体浓度转变成 mV 级的电信号送入报警器，经线性化处理及 A/D 转换，由四位 LED 直接显示爆炸下限浓度（LEL）的百分比。另外，浓度检测信号经报警设定比较控制电路处理，当可燃性气体浓度高于预置的低限或高限报警值时，报警器可发出声光报警信号（使用）者可根据报警音响的不同频率来区别是低限报警还是高限报警）和输出控制信号。其工作原理框图见图 12-64。声光报警功能脉冲波形见图 12-65。此外，该系列报警器还具有适用范围广、检测精度高、响应时间快及报警点可任意设定等特点。

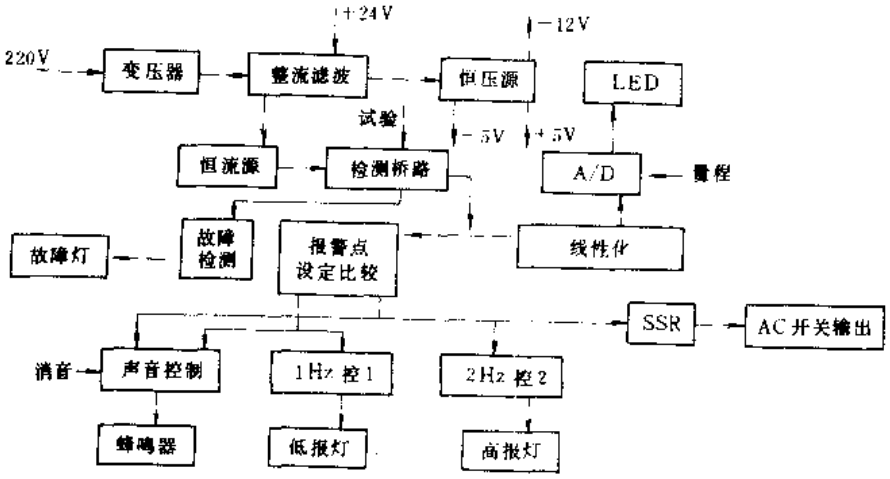


图 12-64　KJB 系列报警器工作原理框

（三）主要技术参数

KJB 系列报警器主要技术参数见表 12-40。

表 12-40　KJB 系列报警器主要技术参数

产品型号	配用检测器型号	防爆等级	检测对象	检测范围	基本误差(%F·S)	显示方式	报警点设置	报警方式	输出装置负载能力	电源	功耗(W)	参考价(元/台)
KJB-3	KJ-1	dⅡBT5	一般可燃性气体（CH_4 甲烷气体请指定）	0～100% LEL	≤±0.5	四位 LED 显示	0～100% LEL 任意设定	声、光及交流固态继电器输出	AC220V 2A	AC50Hz 220V 或 DC24V	10	3300
KJB-5	KJ-2	dⅡCT6										

注：LEL 为可燃气体爆炸下限浓度，出厂时低报警设置在 25%LEL，高报警设置在 60%LEL。

（四）外形及安装尺寸

KJ 型可燃气体检测器外形及安装尺寸见图 12-66。

KB 型数字报警器外形及安装尺寸见图 12-67。

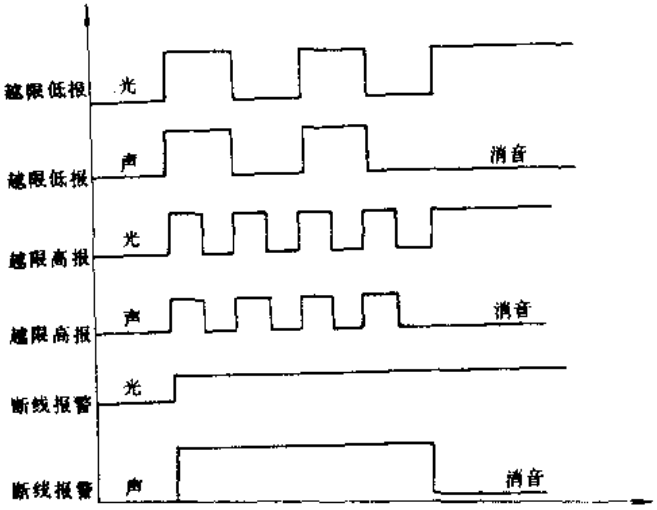


图 12-65　KJB 系列报警器声光报警功能脉冲波形

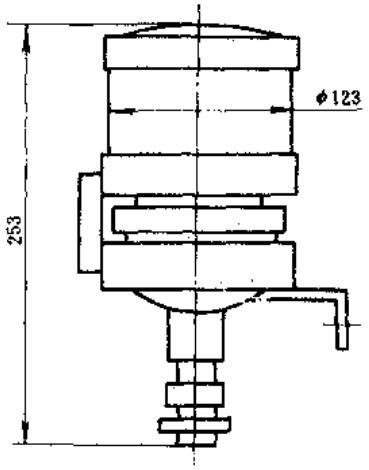


图 12-66　KJ 型可燃气体检测器外形及安装尺寸

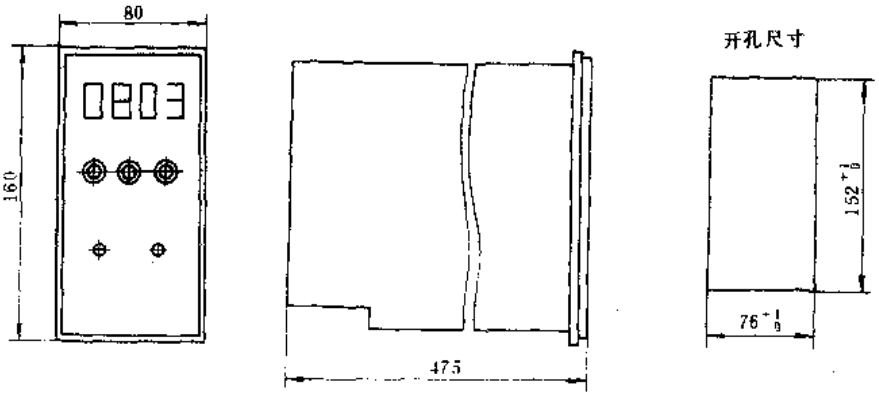


图 12-67　KB 型数字报警器外形及安装尺寸

（五）电气接线

KJB 系列报警器电气接线见图 12-68。

（六）符合标准及使用环境要求

KJB 系列报警器符合我国 GB3836—83、GB12358—90 等标准要求。

环境温度：检测器：－40～＋60℃，数字报警器：－40～＋45℃；

相对湿度：≤90%；

（七）生产单位

北京燕山石油化工公司仪表厂。

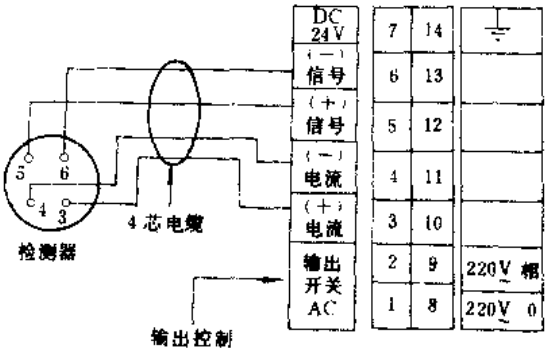


图 12-68　KJB 系列报警器电气接线

二十三、JBB-QB-3-2700/085 型可燃性气体报警器

（一）用途

JBB-QB-3-2700/085 型可燃性气体报警器（以下简称报警器）可与 3 个 JTQB-QB-2700/083 可燃气体探测器配套使用，可用于石油、化工、冶金、电力等部门及贮存可燃性气体的场所，对可燃性气体泄漏进行监测及自动排气控制，是预防爆炸危险场所因可燃性气体泄漏而发生爆炸、中毒等事故的一种安全保护装置。

（二）结构特点

JBB-QB-3-2700/085 型报警器采用壁挂式石英钟与控制器一体化结构设计，具有安装方便，使用可靠等特点。

（三）主要技术参数

JBB-QB-3-2700/085 型报警器主要技术参数见表 12-41。

表 12-41　JBB-QB-3-2700/085 型报警器主要技术参数

产品型号	报警器容量	自动控制	气体泄漏报警功能	故障报警功能	报警器与探测器之间最远距离	参考价（元/台）
JBB-QB-3-2700/085	本报警器共有三路，可同时监测和控制三个可燃性气体泄漏点	每路探测器都有触头输出（触头容量 AC220V5A），一旦发生气体泄漏，报警器可接通排风扇	当某一路探测器有气体泄漏输出时，报警器部位灯亮，并可发出变调报警音响，并具有泄漏报警记忆功能和泄漏优先报警功能	当报警器与探测器之间的连线发生断路或接触不良时，报警器即可使探测器相应部位黄灯亮，并发出故障音响	100m	3042

注：参考价中不含有探测器价格。

（四）外形及安装尺寸

JBB-QB-3-2700/085 型报警器外形及安装尺寸见图 12-69。

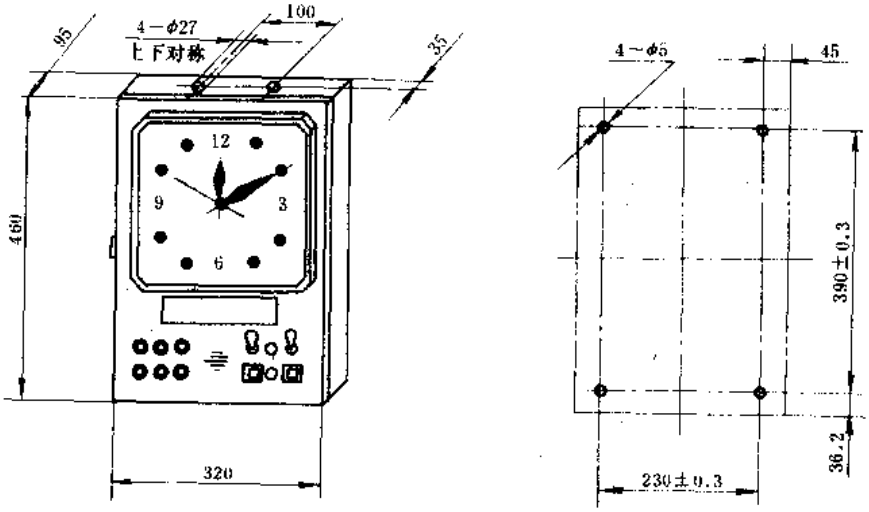


图 12-69　JBB-QB-3-2700/085 型报警器外形及安装尺寸

（五）电气接线

JBB-QB-3-2700/085 型报警器电气接线见图 12-70。

（六）配套使用 JTQB-QB-3-2700/083 型可燃气体探测器简介

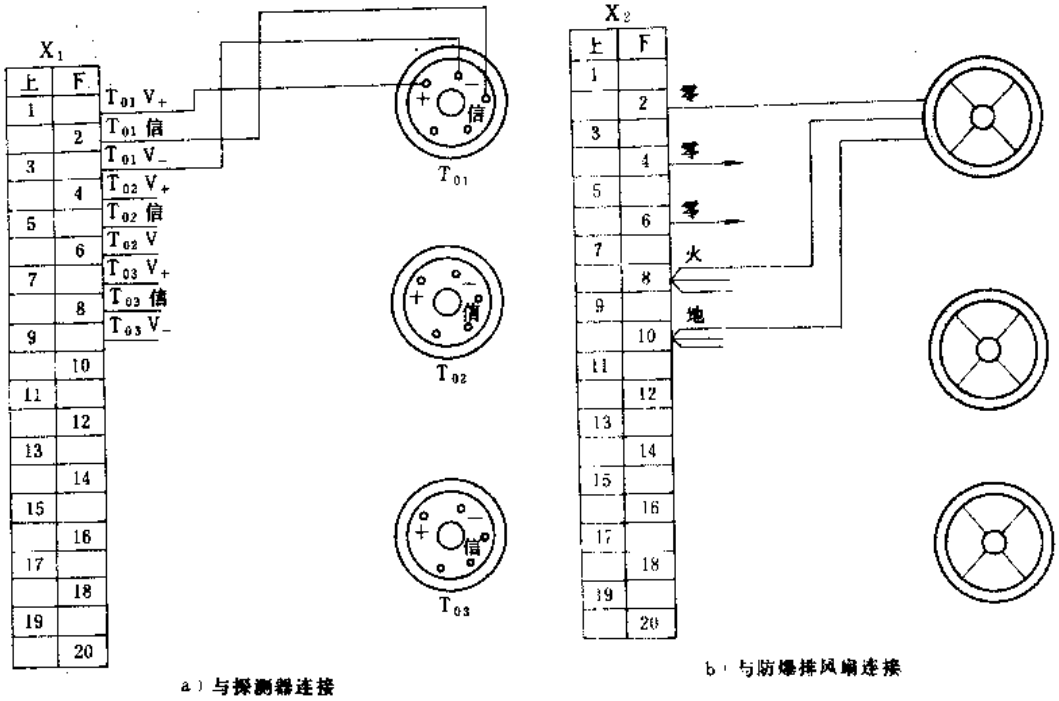


图 12-70　JBB-QB-3-2700/085 型报警器电气接线

1. 适用范围：本探测器适用于焦炉煤气、石油液化气、甲烷、乙烷、丁烷、汽油、氨等ⅡB级 T3 组以下可燃性气体的泄漏检测。

2. 工作原理：当气敏探测器接触可燃气体，并达到报警浓度时，探测器进行气—电转换，并将产生的电信号进行调制，然后输入到比较电路中进行电位比较后产生输出信号。当可燃性气体排除后，探测器输出信号消失，恢复正常监视状态。

3. 主要技术参数：JTQB-QB-2700/083 型探测器主要技术参数见表 12-42。

表 12-42　JTQB-QB-2700/083 型探测器主要技术参数

产品型号	工作电压(V)	工作电流(mA)	传输方式	响应时间(s)	恢复时间 s	表面电阻(Ω)	防爆标志	环境温度(℃)	相对湿度(40±2℃时)	大气压力 MPa	参考价(元/只)
JTQ-QB-2700/083	DC5	≤150	三线制	≤20	≤30	10^9	ib Ⅱ BT3	−20～+50	90%～95%	0.08～0.1	304

注：1. 报警浓度：所监测气体爆炸下限 25%以下连续可调。

2. 报警点：探测器出厂按 75%（甲烷）标定，其它气体另行标定。

4. 外形及安装尺寸：JTQB-QB-2700/083 型探测器外形及安装尺寸见图 12-71。

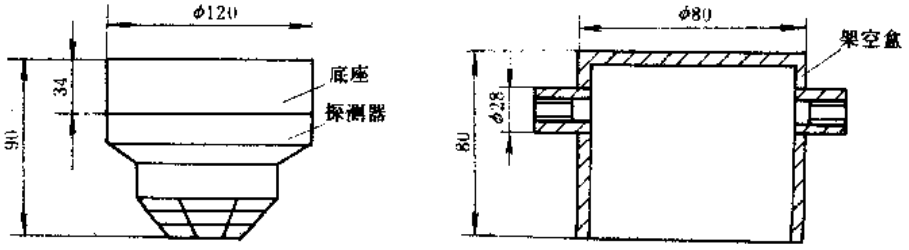


图 12-71　JTQB-QB-2700/083 型探测器外形及安装尺寸

（七）符合标准及使用环境要求

JBB-QB-3-2700/085 型报警器符合我国 GB3836.4—83 等标准要求。

应在室内安装使用。

（八）生产单位

国营二六二厂。

二十四、JTY 和 JTW 系列火灾报警探测器

（一）用途

JTY 和 JTW 系列火灾报警探测器（以下简称探测器）可广泛应用于宾馆、饭店、公寓、旅馆、博物馆、图书馆、计算机房、仓库、通信机房等重要场所作火灾检测器件来用。

（二）结构特点及工作原理

JTY-LZ-F732 型离子感烟探测器（以下简称 F732 探测器）由检测电离室、补偿电离室及相应的电子线路组成，其工作原理见图 12-72。该探测器检测室是开孔的，烟粒子能顺利进入，补偿室是封闭的，烟粒子不能进入，两个电离室串联连接，流过电离室的电流为 I_0。当发生火灾时，烟雾进入检测电离室，使得流过电离室的电离电流减少，因补偿室无烟粒子进入，电离室阻抗保持不变，因此引起电离分压比的变化，电子线路动作，测量器发出报警信号。

JTW-CDZ-262/061 型电子差定温探测器（以下简称 061 探测器）的工作原理图见图 12-73。该探测器用两个热敏电阻，其中取样电阻 R_M 位于监视区域的环境中，参考电阻 R_R 密封在探测器内部。当外界温度缓慢上升时，R_M 和 R_R 均有响应，此时，探测器表现为定温特性。当外界温度急剧升高时，R_M 值迅速下降，而 R_R 值变化缓慢，此时，探测器表现为差温特性，达到预定值时，探测器给出报警信号。

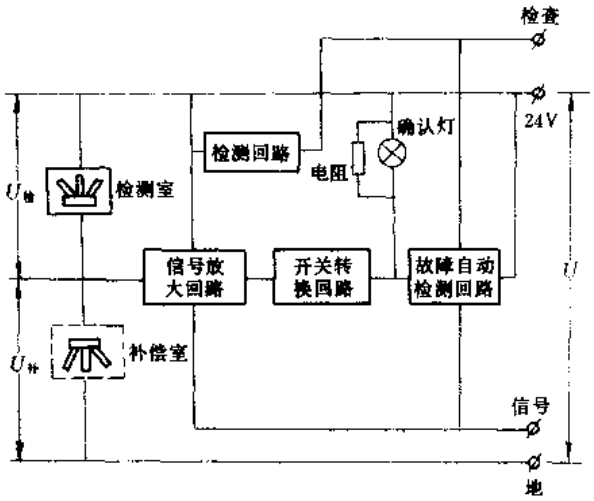


图 12-72　F732 型离子感烟探测器工作原理框

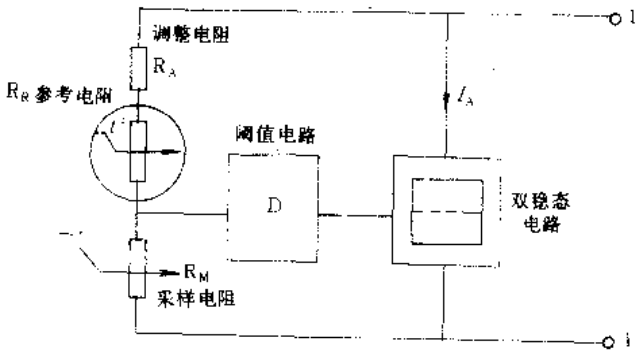


图 12-73　061 型差定温探测器工作原理框

差温式探测器与定温式探测器的区别在于差定温探测器对快速升温响应更为灵敏，所以，不适用于厨房、锅炉房等平时温度变化较大的场合。

JTW-DZ-262/062 型电子定温式火灾探测器（以下简称 062 探测器）的工作原理框图见图 12-74。它采用临界热敏电阻 CTR 作为传感器件，这种热敏电阻在室温下有极高的阻值（可达 1MΩ 以上），随着温度的升高，阻值会缓慢下降，当达到设定的温度点时，临界电阻的阻值会

迅速减至几十欧姆，并使信号电流迅速增大，探测器给出报警信号。

JTY-GD-2700/001 型光电感烟探测器（以下简称 2700/001 型探测器）的工作原理见图 12-75。图中，E 为红外发射管，它发射一束红外光线，由于黑框块的阻隔，光线不能射到 R 光敏接收管上，所以放大器没有信号输出，探测器处于监视状态。当有烟进入探测器后，红外光碰到烟粒子 S，并产生散射，在散射光线中符合角度的光线被红外光敏二极管接收，产生一个脉冲信号，经过放大器放大，可使晶闸管电路翻转，点亮确认灯，给出报警信号。

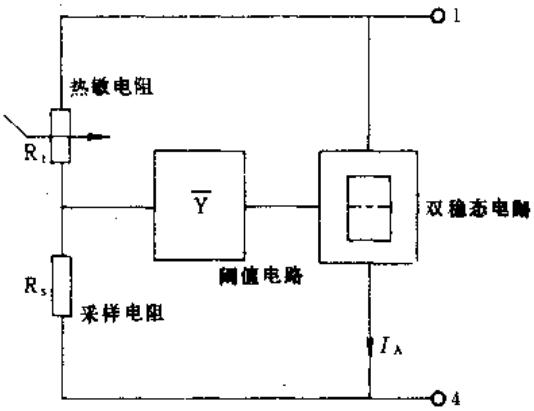
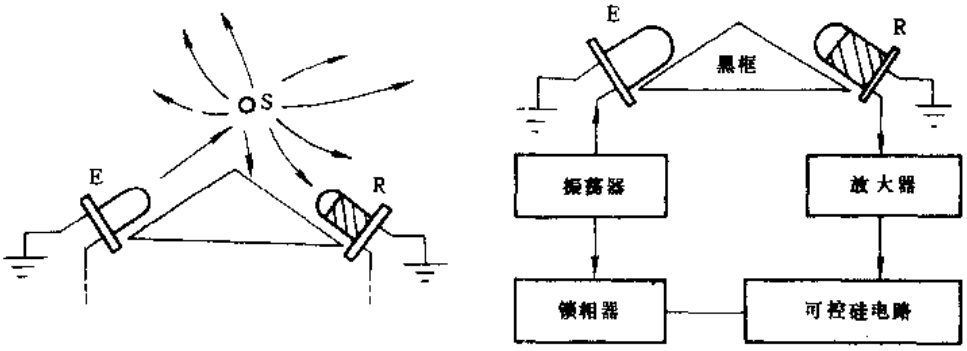


图 12-74　062 型探测器工作原理框

（三）主要技术参数

F732 型探测器主要技术参数见表 12-43；061 型探测器主要技术参数见表 12-44；062 型探测器主要技术参数见表 12-45；2700/001 型探测器主要技术参数见表 12-46。



a）散射原理　　b）原理框图

图 12-75　2700/001 型探测器工作原理

表 12-43　F732 型探测器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	报警输出		最大报警电流（mA）	静态电流（mA）	外接门灯指示器	采样空放射源强度	参考空放射源强度	外观颜色	灵敏度	参考价（元/只）
		电压（V）	电流（mA）								
F732	DC24	7～10	>10	100	<100	6V30mA	0.4μGiAm^{241}	0.4μGiAm^{241}	乳白	三级可调	285

表 12-44　061 型探测器主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	报警输出		监视电流（μA）	响应时间	产品颜色	参考价（元/只）
		电压（V）	电流（mA）				
JTW CDZ 262/061	DC24	7～10	≤100	≤100	满足 GB4716-84 标准要求	乳白	195

表 12-45　062 型探测器主要技术参数

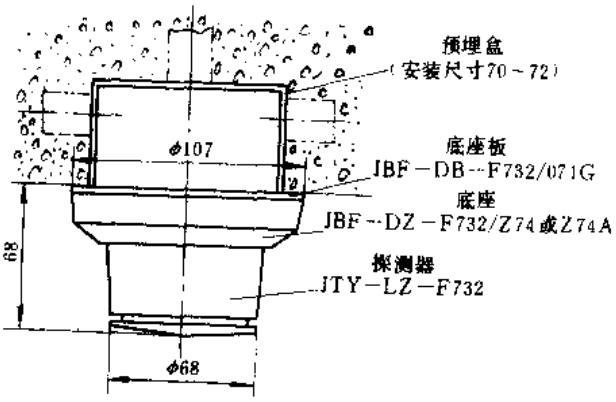
产品型号	电源电压（V）	报警输出		监视电流（μA）	响应时间	产品颜色	参考价（元/只）
		电压（V）	电流（mA）				
JTW-DZ-262/062	DC24	7～10	10～100	≤40	满足 GB4716—84 标准要求	乳白	165

表 12-46　2700/001 型探测器主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	报警电流（mA）	监视电流（μA）	产品颜色	质量（kg）	参考价（元/只）
JTY GD-2700/001	DC24	30～80	≤50	乳白色	0.3	

（四）外形及安装尺寸

F732 型探测器外形及安装尺寸及安装示意见图 12-76；061、062 型探测器外形及安装尺寸见图 12-77；2700/001 型探测器外形及安装尺寸见图 12-78。



a）安装方式一

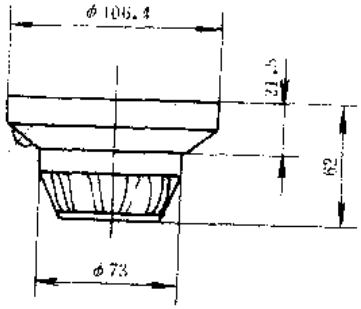
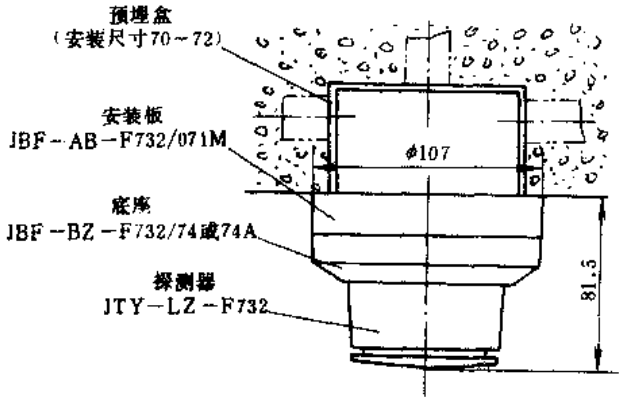


图 12-77　061、062 型探测器外形及安装尺寸



b）安装方式二（外接门灯指示器）

图 12-76　F732 型探测器外形及安装尺寸及安装示意

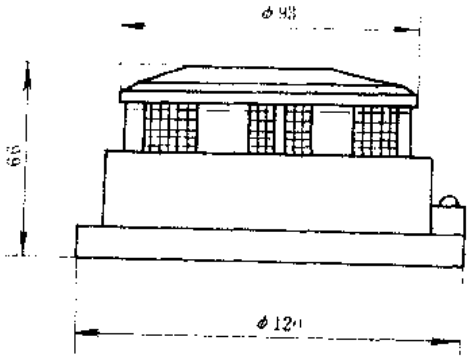


图 12-78　2700/001 型探测器外形及安装尺寸

（五）电气接线

F732、061、062 型探测器电气接线见图 12-79。

2700/001 型探测器电气接线见图 12-80。

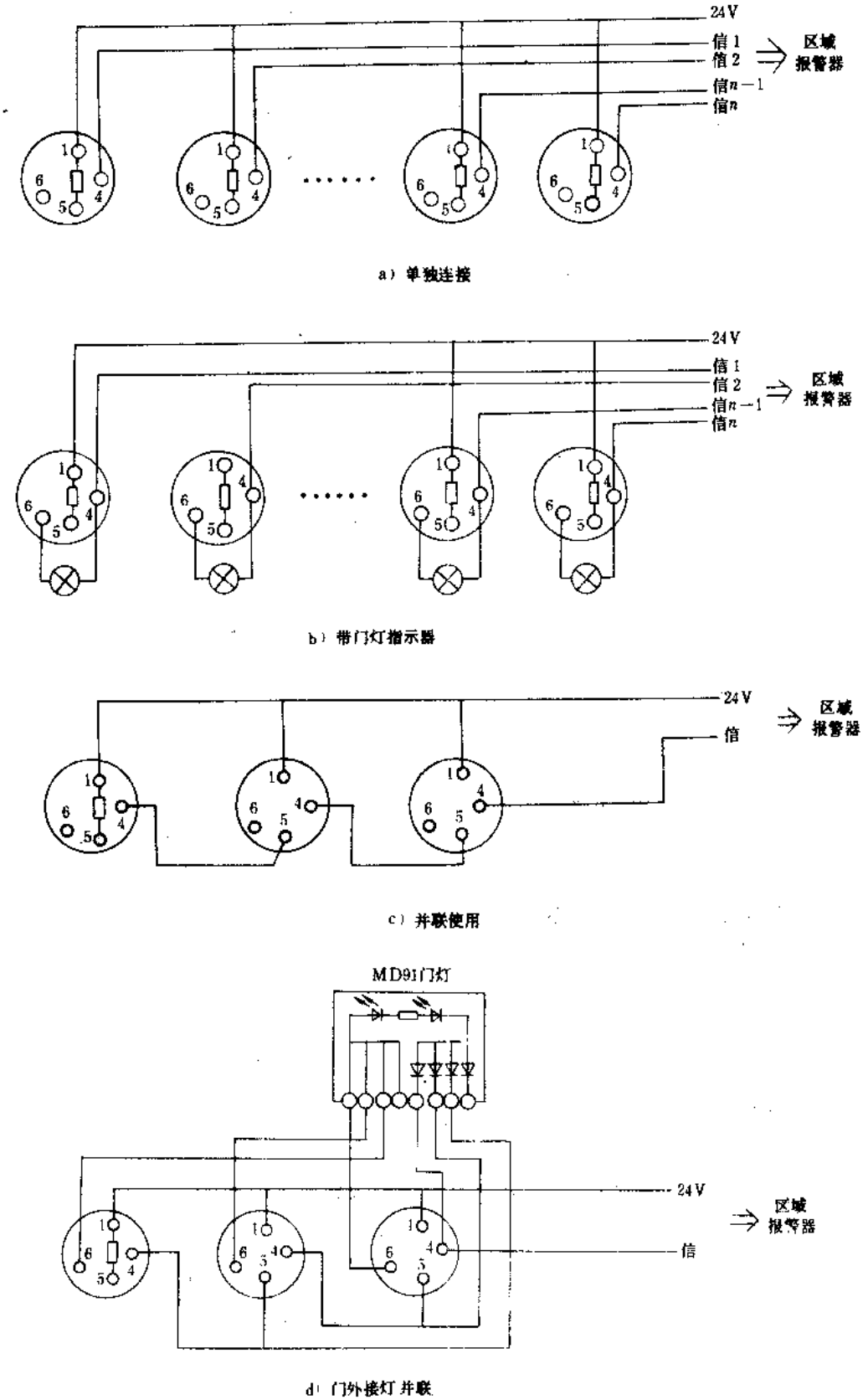
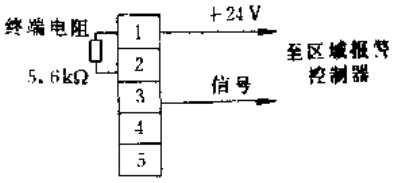
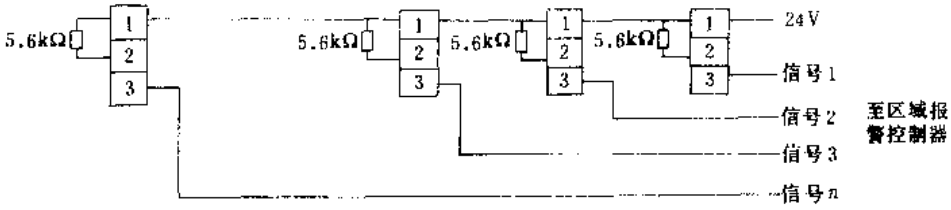


图 12-79 F732、061、062 型探测器电气接线



a）单个探测器



b）由n个探测器组成的n个报警回路

c）并联使用

注：并联探测器数量一般不超过5个

图 12-80　2700/001 型探测器电气接线

（六）火灾报警探测器的选择

1988 年国家标准局颁布了《GB116—88 火灾自动报警系统设计规范》中详细介绍了火灾探测器的选择，请用户查阅。

（七）符合标准及使用环境要求

JTY 和 JTW 系列探测器符合我国 GB4716—84 等标准要求。

环境温度：－20～＋50℃；

相对湿度：40±2℃时≤95%；

安装要求：室内安装。

（八）生产单位

国营二六二厂。

二十五、IR71M、IR73M 型被动红外入侵探测器

（一）用途

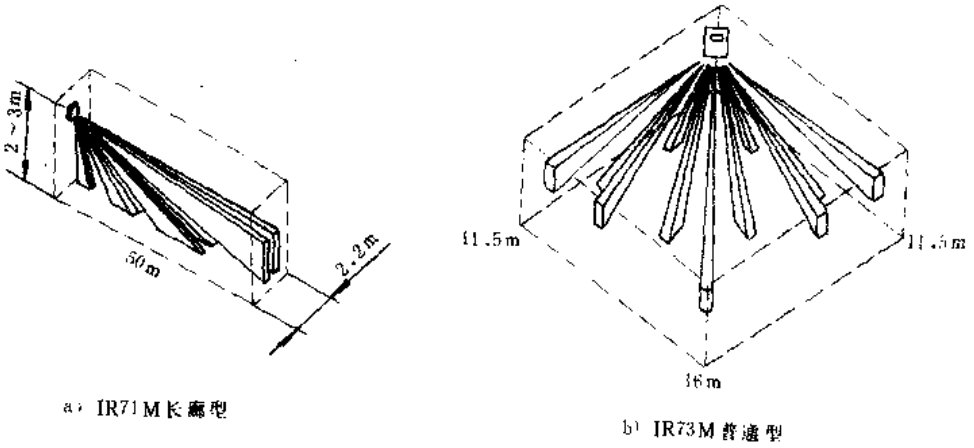
IR71M、IR73M 型被动红外入侵探测器（以下简称探测器）适用于工商企业、银行、高级公寓、档案部门及博物馆等需要高度安全的场合作报警传感器。

（二）结构特点

IR71M、IR73M 型探测器对其探测范围内的红外辐射非常敏感，所以，当有人在覆盖范围内移动时，它便可以探测到这种辐射的变化，并将其转化为报警信号，其测量范围示意见

图 12-81 所示。

探测器采用反射镜聚焦系统，光学放大能力强。低噪声双元热释电传感器的使用大大抑制了来自光源及热源的干扰，并在输入端子设有滤波电路，可有效地防止浪涌电压的干扰。该产品具有响应灵敏、抗干扰能力强、可靠性高、误报率低及易于安装等特点。



a) IR71M长廊型　　b) IR73M普通型

图 12-81　IRM71M 型探测器测量范围示意

（三）主要技术参数

IR71M、IR73M 型探测器主要技术参数见表 12-47。

表 12-47　IR71M、IR73M 型探测器主要技术参数

产品型号	IR71M	IR73M
产品类型	长廊式	普通式
测控范围	长 50m	面积　11.5×11.5m
光学调整范围	左右 15°，上下 25°	
工作电压（V）	DC 10～18	
工作电流（mA）	18	
报警输出	继电器触头输出，30V DC 0.1A，串接电阻 10Ω； 晶体管输出（集电极开路），报警时为低电平，串接电阻 1kΩ	
报警持续时间	2～4s	
测试输出	报警阈值的 40%	
控制输入极性	0V 或 12V	
抗高频干扰	最大 10V/m，1000MHz	
允许电涌	差模最大 0.1μs/100Hz/1kV，共模：最大 40μs/25Hz/3kV	
参考价（元/台）	943	766

注：探测器外壳防护等级为 IP53。

（四）外形及安装尺寸

IR71M、IR73M 型探测器外形及安装尺寸见图 12-82。

（五）使用环境要求

环境温度：－20～＋50℃；

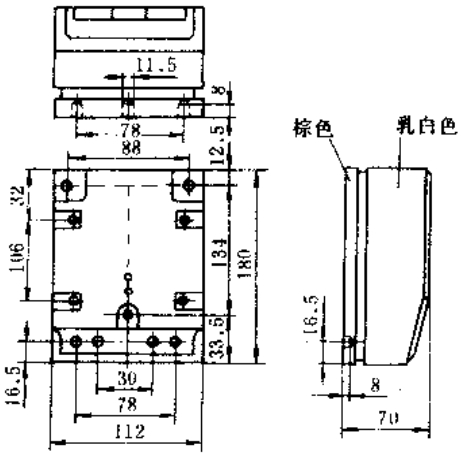


图 12-82　IR71M、IR73M 型探测器外形及安装尺寸

相对湿度：≤95%。

（六）生产单位

国营二六二厂。

第十三章　工业 PC 机及智能调节仪

一、CKY 系列可编程序控制器

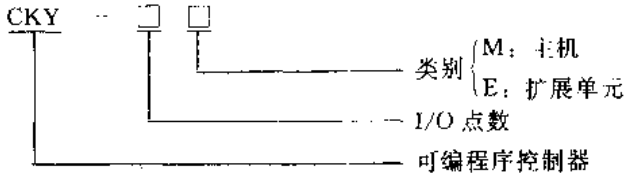
（一）用途

CKY 系列可编程序控制器（以下简称 PC 机）是全国统一设计的一种小型 PC 机，它将微电子技术应用于工业控制上，可取代传统的继电器控制系统，并具有更为灵活的控制方式，可广泛应用在各类自动控制设备及装置上。

（二）结构特点

CKY 系列 PC 机的基本单元有 20 点、26 点和 40 点三种规格。可与其配套使用的有 20、40 点扩展单元、LCD 编程器、PROM 模块、2 通道输入单元、计算机通信单元及计时/计数监视单元等产品。所有产品与日本 EX 系列 PC 机完全兼容，具有功能强、可靠性高、体积小、重量轻、安装方便等特点，并可灵活地组成各类自动控制系统。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CKY 系列 PC 机基本单元主要技术参数见表 13-1；输入输出特性参数见表 13-2；其它单元主要功能见表 13-3。

表 13-1　CKY 系列 PC 机基本单元主要技术参数

产品型号		CKY20M	CKY26M	CKY40M
程序存储器	程序容量	1022 步		
	内存单元	CMOS RAM（锂电池作掉电保护）EEPROM（选用件）		
	执行时间	60μs/步		
	处理方法	解释程序		
输入/输出	基本点数（输入点数/输出点数）	12/8	16/10	24/16
	扩展后最多点数（输入点数/输出点数）	48/32		
	输入方式	直流输入		
	输出方式	继电器输出　AC100～240V，2A；DC 24V，2A		
内部存储器件	内部继电器（个）	128（包括 16 个特殊继电器）		
	锁存继电器（个）	128		

（续）

产品型号		CKY20M	CKY26M	CKY40M
内部存储器件	计时器（个）	8（0.01～99.9S）	56（0.1～999.9S）	
	计数器（个）	64（1～9999）		
指令功能		主控、转移、触发器、移位寄存器、高速计数、模拟输入、计算机连接		
自诊断	显示	电源、运行、出错、电池低电压 PROM		
	诊断项目	程序监视定时器、内存检查、执行时间检查、电池电压检查		
质量（kg）		2		2.5
参考价（元/台）		1950	2150	2400

表 13-2 CKY 系列 PC 机输入输出特性参数

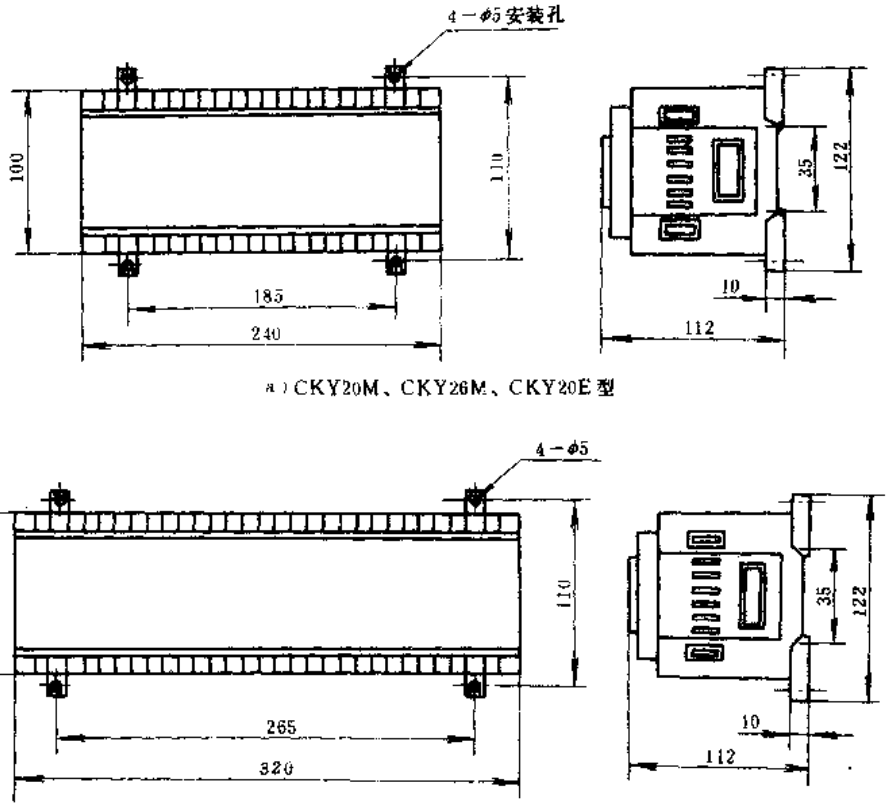
输入特性	参数	输出特性	参数
类型	开关量输入，光电隔离	类型	继电器输出
输入电压	DC 24V（自供）	额定电压	AC100～240V DC24V
输入电流	10mA	额定电流	2A
"ON"延迟	<7.5ms	允许冲击电流	6A/100ms
"OFF"延迟	<15ms	"ON"延迟	<15ms
"ON"电平	闭合	"OFF"延迟	<10ms
"OFF"电平	断开	可承受耐压	1500V、1min
可承受耐压	1500V、1min		

表 13-3 CKY 系列 PC 机其它单元主要功能

产品型号	产品名称	功能说明	备注	参考价（元/台）
CKY20E	扩展单元	可与基本单元配套使用，以扩展 I/O 点数量		1400
CKY40E				2000
CKY-PG	大屏幕液晶显示编程器	可作程序编写和校对（插入、删除等修改）可作程序执行的开始/停止，可在线更改定时器，计数器的预置数值，可进行跟踪监视、成块监视，屏幕寻找，器件寻找等操作，可进行 EEPROM 的写入、比较和抹除操作	对 CYK20M、CYK26M 和 CYK40M 基本单元通用	1500
CKY-PROM	模块	是固化已调试好程序的专用模块		200
CKY-TC	计时/计数监视单元	与 CYK 基本单元配套使用，可在线显示或 PC 机的计时或计数值		820
CKY-AI	模拟单元	与 CYK 基本单元配套使用，可处理二路 0～10V、0～5V 或 0～20mA 的独立模拟信号，可方便地构成温度、压力或其它物理量的模拟控制系统	带此单元后，允许再带扩展单元	
CKY-LINK	计算机连接单元	通过该单元，可使计算机（IBM PC 机或兼容机）控制 1～16 个 CKY40M 基本单元以形成网络	带此单元后，PC 机还可再带扩展单元	

（五）外形及安装尺寸

CKY 系列 PC 机外形及安装尺寸见图 13-1。



a）CKY20M、CKY26M、CKY20E 型

b）CKY40M、CKY40E 型

图 13-1　CKY 系列 PC 机外形及安装尺寸

（六）电气接线

CKY 系列 PC 机电气接线见图 13-2。(因篇幅所限，仅以 CKY20M 型基本单元接线图为例)。

（七）符合标准及使用环境要求

CKY 系列 PC 机符合我国 JB2423－81、GB1497－85 等标准要求。

环境温度：0～＋60℃，储存温度：－15～＋75℃；

相对湿度：10%～95%；

海　　拔：不超过 1000m；

振　　动：16.7Hz，3mm（P-P）；

冲　　击：10g，X、Y、Z 方向三次。

（八）生产单位

苏州机床电器厂、上海机床电器厂、成都机床电器研究所。

二、ACMY-S80 型可编程工业控制器

（一）用途

ACMY-S80 型可编程工业控制器（以下简称 S80PC 机）可广泛应用于各类工业过程自动

化控制领域。

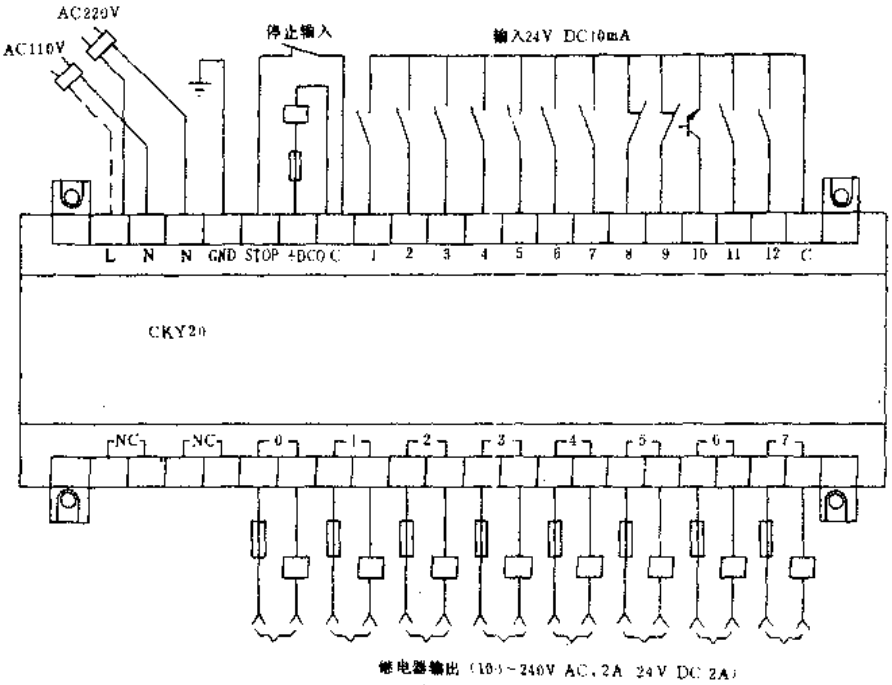


图 13-2 CKY 系列 PC 机电气接线

（二）结构特点

S80PC 机的基本单元为 40 点，可与其配套使用的有 40 点扩展单元、小型编程器、大屏幕液晶显示编程器及固化器等产品。其指令系统的覆盖面与国内外同类产品一致，它除了用编程器编程外，还可以直接同 IBM-PC 兼容机通信并进行联机或脱机编程。该产品具有多种抗干扰措施，可在工业现场可靠地工作，并具有适应性好，使用灵活方便，价格性能比高等特点。

（三）主要技术参数

S80PC 机主要技术参数见表 13-4；配套单元主要功能见表 13-5。

表 13-4 S80PC 机主要技术参数

项　　目	主 要 技 术 参 数
编程方式	梯形图、梯形图语句（用 S80P 编程器编程）
执行时间	扫描周期<20ms/1 千步
指令系统	基本指令 21 条，编程命令 10 条，数值运算指令 11 条
开关量输入	最大为 24 点，可扩至 72 点，光电隔离
开关量输出	最大为 16 点，可扩至 48 点，继电器输出 AC220V/DC24V 2A cosφ=1 晶体管输出 DC24V 0.5A，晶闸管输出 AC36～250V 0.5A
自诊断功能	CPU 故障、CTC 故障、RAM 故障、电池异常
通信功能	自带 RS-232 串行口
特殊功能	TIM CNT 串行口
运行监视	能以占通道为单位实时监视各 I/O 点，各类继电器、定时器、计数器的状态和现行值

（续）

项　　目	主 要 技 术 参 数
内部继电器	辅助继电器 256 点，断电保持继电器 128 点，特殊继电器 7 点，延时/计数继电器 32 点（计数时断电保持），高速计数 1 路 2kHz
内存容量	1000 步
内存形式	EPROM、RAM（锂电池保持）
电源电压	AC 50Hz　220V（或 110V）±15%
功　　耗	≤25W
绝缘电阻	大于 5000MΩ（1500VAC/2100VDC　端子与接地端之间）
耐　　压	AC 50Hz　1500V　1min（端子与接地端之间）
抗干扰强度	1150V、脉宽 20μs、矩形波
电池寿命	25℃时 3～5 年、BAT 指示灯亮后，一周内应更换电池，更换时间 30min
抗震强度	10～35Hz，2mm 双振幅（X、Y、Z 方向各≤30min）

表 13-5　S80PC 机配套单元主要功能

产品型号	产 品 名 称	功 能 说 明	备　注	参考价（元/台）
S80E1	第一扩展单元	40 点 I/O 扩展单元，可与 S80 配套使用，以扩展 I/O 口数量		1750
S80E2	第二扩展单元	40 点 IO 扩展单元，用以扩展 I/O 口数量	它必须连接在 S80E1 之后	
S80P	小型编程器	用指令形式编程，特别适用于现场调试，除编程以外，还可以实时监控，监视运行状态下执行程序情况		550
ACMY88	便携式大屏幕液晶显示图形编程器	它通过 RS-232 接口与 S80PC 机相连可对其进行通讯和实时监控，它可以用指令或梯形图形式编程，也可进行脱机编程，并具有个人计算机的功能		6400
S80	写入器	专用于把调试好的程序固化在 EPROM 模块之中		980
EPROM	EPROM 模块	固化已调试好的程序		88

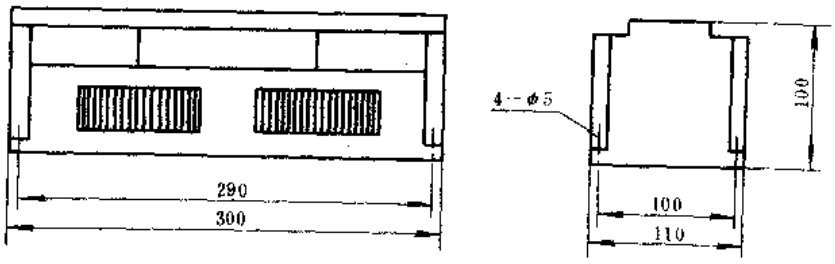


图 13-3　S80PC 机外形及安装尺寸

（四）外形及安装尺寸

S80PC 机外形及安装尺寸见图 13-3。

（五）使用环境要求

环境温度：0～55℃；

相对湿度：35%～95%。

（六）生产单位

上海香岛斯迈克机电有限公司。

三、SR 系列可编程序控制器

（一）用途

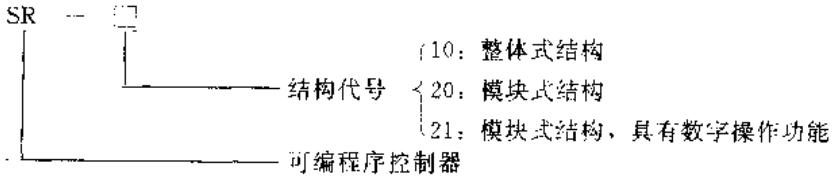
SR 系列可编程序控制器系引进日本光洋电子工业株式会社技术生产，可对开关量和模拟量进行控制，是一种可广泛应用于机械、冶金、化工、煤炭、石油、电力、交通运输及轻纺等行业的自动化控制装置。

（二）结构特点

SR 系列可编程序控制器按结构分为整体式和模块式两种，SR-10 型为 24I/O 点的小型机型，它采用整体式结构设计，如 I/O 点数不够用时，可带一个扩展单元，组成 50I/O 点的小型控制系统，其特点是结构紧凑、价格低廉。SR-20、SR-21 型采用模块式结构设计，SR-20 型可组成 I/O 点数 112 点的控制系统。SR-21 型可组成 I/O 点数 168 点的控制系统，与整体式结构相比较，模块式结构的最大优点就是可根据需要选择不同的输入输出模块组成最佳配置，其结构更适用于各类生产流水线上使用。

SR 系列可编程序控制器的编程器、上位机通信接口单元，打印机接口单元、写入器及 E-PROM 等都是通用的，用户可根据配置需要进行选用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SR 系列可编程序控制器主要技术参数见表 13-6。

SR-10 型可编程序控制器及配套产品规格见表 13-7。

SR-20、SR-21 型可编程序控制器及配套产品规格见表 13-8。

表 13-6　SR 系列可编程序控制器主要技术参数

产品型号	SR-10	SR-20	SR-21
I/O 点数	24 点（输入 15 点/输出 9 点）	输入输出以 8 点为基本单元随意组合	
系统最大点数	50（31/19）	112	168
程序运行方式	程序存储循环扫描方式		
用户程序容量	0.7K 字节	0.7/1.7K 字节	
程序存储器	RAM、EPROM		
编程语言	梯形图语言		梯形图与数据运算

（续）

产品型号	SR-10	SR-20	SR-21
指令种类	逻辑指令 29 条		逻辑指令 30 条，数据操作指令 25 条
执行速度	40ms/0.7K 字节	40ms/1K 字节	10ms/K 字节
内部功能元件	160	144	
非停电记忆线圈	96	112	
停电记忆线圈	59	28	
特殊功能线圈	5	4	
定时器/计数器	20 个（4 位）	64 个（4 位）	
拨盘接口模块	无	有	
外部定时/计数设定单元	有	无	有
移位寄存器	155 步	128 步	
数据寄存器			128 个（8 位）
步进器（鼓形控制器）	20 个（10000 步）	64 个（10000 步）	
高速计数器	内装 2kHz	10kHz	
模拟量模块	无	有（使用上有限制）	有
与扩展单元最大距离	10m		
数据通信单元	有		
RS-232/422 适配器	有		
输出触头容量	AC220V 2A DC24V 2A（阻性负载）	AC220V5A、DC24V5A（阻性负载）	
汇点输出	DC24V 1A		
SSR 输出	AC220V 1A		
自带直流供电电源	DC24V 0.1A		
质 量（kg）	1.85	根据配置情况而定	

表 13-7 SR-10 型可编程序控制器及配套产品规格

产品型号	产品名称	规 格	参考价（元/台）
SR-10R	基本单元	DC24V 输入/继电器输出，AC 电源供电 15/9	2702
SR-10R-C		DC24V 输入/继电器输出，DC 电源供电 15/9	2808
SR-10T		DC24V 输入/晶体管输出，AC 电源供电 15/9	2726
SR-10S		AC100V 输入/SSR 输出，AC 电源供电 15/9	
F-10R	扩展单元	DC24V 输入/继电器输出，AC 电源供电 16/10	3954
F-10T		DC24V 输入/晶体管输出，AC 电源供电 16/10	
ER-10J	扩展电缆	长度为 1m	280
ER-100J		长度为 10m	748

（续）

产品型号	产品名称	规　　格	参考价（元/台）
R-21P-EX	指令编程器	适用于SR-10，20，21型	784
C-22P-1	EPROM写入单元		4095
E-01D	T/C外部设定单元		2082
E-02DM-R1	RS-422串行通信接口		6072
E-15PJ	编程电缆		187
C-31P-R1	打印机接口单元		4609
EPROM（2732A）	存储器		58
RB-5	锂电池		280

表 13-8　SR-20、SR-21 型可编程序控制器及配套产品规格

产品型号	产品名称	规　　格	参考价（元/台）
SR-20-EX	CPU模块	SR-20 CPU模块　0.7kB RAM	1251.9
SR-21-EX		SR-21 CPU模块　0.7kB RAM	1439.1
E-01BJ	电源框架	5槽框架　电源电压　AC115/220V　不可扩展	1006.2
E-02B-EX		5槽框架　电源电压　AC115/220V	1509.3
E-02B-C		5槽框架　电源电压　DC24V	1673.1
E-05B-EX		8槽框架　电源电压　AC115/220V	2094.3
E-03B-EX		10槽框架　电源电压　AC115/220V	2258.1
E-03B-C		10槽框架　电源电压　DC24V	2433.6
E-04B-EX		10槽框架　电源电压　AC115/220V（SR-21大于112I/O点时用）	2679.3
E-04B-C		10槽框架　电源电压　DC24V（SR-21大于112I/O点时用）	2843.1
E-01N	输入模块	8点　DC24V源输入　11mA　LED动作指示	280.8
E-02N		8点　AC/DC24V汇点输入　LED动作指示	362.7
E-05N		16点　DC24V源输入　12mA　LED动作指示	643.5
E-20N		8点　AC115V输入　LED动作指示	374.1
E-21N		4点　AC115V输入　独立回路　LED动作指示	
E-22N		8点　AC230V输入　LED动作指示	386.1
E-25N		16点　AC115V输入　LED动作指示	1661.4
E-55N		16点　AC/DC24V汇点输入　LED动作指示	
E-01T	输出模块	8点　继电器输出　AC250V　4A　LED动作指示	503.1
E-05T		16点　继电器输出　AC250V　2A　LED动作指示	1181.7
E-10T		8点　DC24V汇点输出　0.5A　LED动作指示	339.3
E-12T		4点　DC24V汇点输出　2A　LED动作指示	225.4
E-14T		8点　DC24V汇点输出　2A　LED动作指示	549.9
E-15T		16点　DC24V汇点输出　0.5A　LED动作指示	772.2
E-20T		8点　AC115/220V　1A　LED动作指示	1006.2
E-21T		4点　AC115/220V　2A　LED动作指示　独立回路	807.3
E-50T		8点　DC24V汇点输出　0.5A　LED动作指示	491.4
E-52T		4点　DC24V汇点输出　2A　LED动作指示　独立回路	889.2
E-55T		16点　DC24V汇点输出　0.5A　LED动作指示	1146.6
E-01NT	输入/输出模块	8点　DC24V源输入4点/继电器输出4点LED动作指示	432.9
E-05NT		16点　DC24V源输入8点/继电器输出8点　LED动作指示	936.6
E-10NT		8点　DC24V源输入4点/24V汇点输出4点　LED动作指示	877.5

（续）

产品型号	产品名称	规　　格	参考价（元/台）
E-01Z	高速计数器模块	高速加减计数器 10kHz　内藏比较回路/输出回路	3662.1
E-02RM	I/O LINK 模　块	远程 I/O 用模块　1 模块最大可传送 96 点	3673.8
E-02RS		I/O LINK 或远程　I/O 用模块　1 模块最大可传送 96 点	
E-DMY	填充模块	空槽用	70.2
E-0.5J	扩展电缆	框架扩展用电缆　长度 0.5m	163.8
6116	扩　展 RAM 芯片	SR-20CPU 用扩展　RAM 至 1.7K	58.8
6264		SR-21CPU 用扩展　RAM 至 1.7K	
2732	扩　展 EPROM 芯片	SR-20CPU 用扩展　EPROM 至 1.7K	
27256		SR-21CPU 用扩展　EPROM 至 1.7K	

注：与 SR-10 型通用的配置附件此表没列出，详见表 13-7

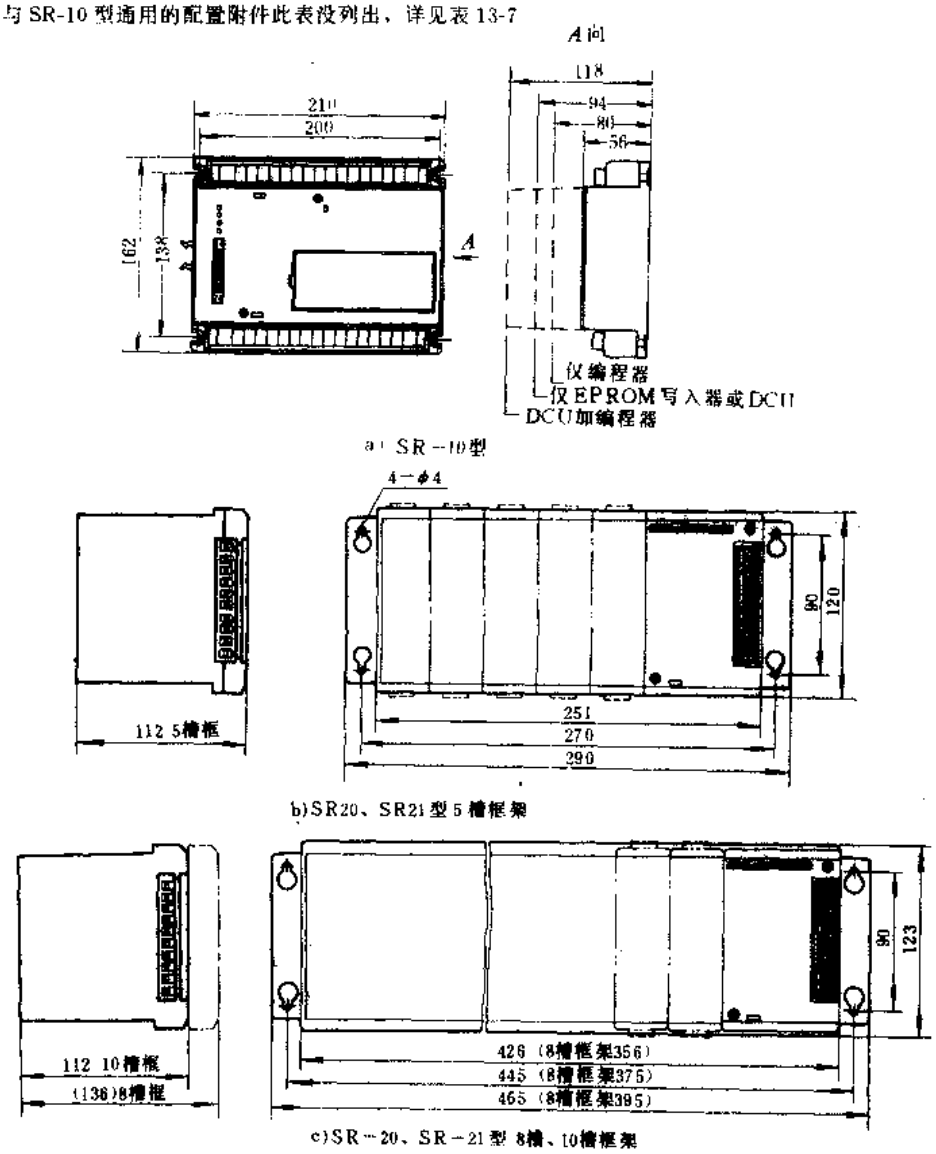


图 13-4　SR 系列可编程序控制器外形及安装尺寸

（五）外形及安装尺寸

SR 系列可编程序控制器外形及安装尺寸见图 13-4。

（六）电气接线

SR 系列可编程序控制器输入/输出点接线见图 13-5。

SR-10 型 DC24V 汇点输入/继电器输出型可编程序控制器电气接线见图 13-6。

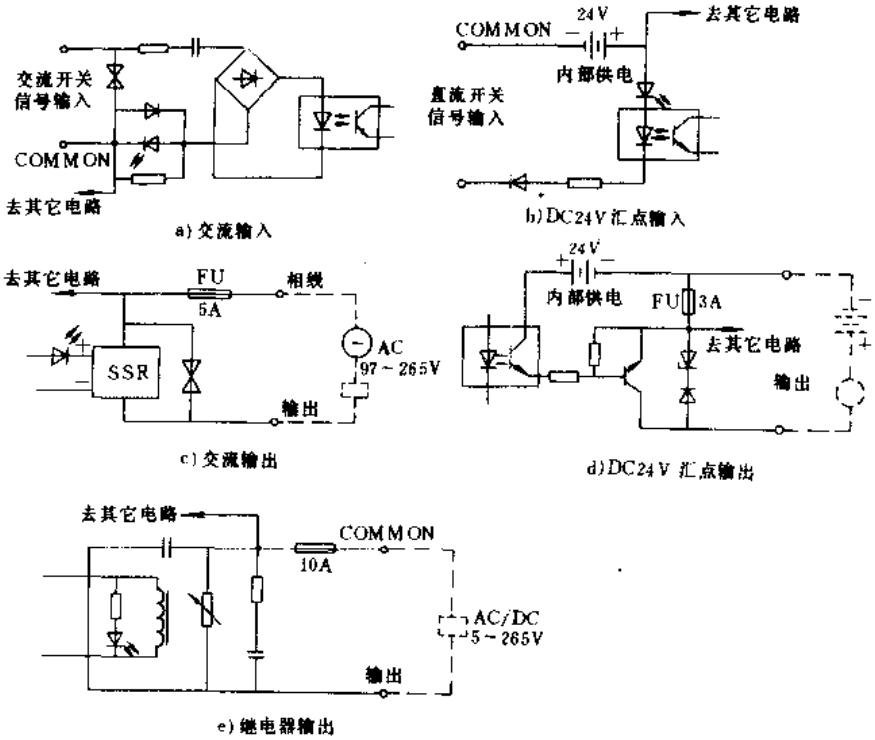


图 13-5　SR 系列可编程序控制器输入/输出点接线

（七）符合标准及使用环境要求

SR 系列可编程序控制器符合日本 JISC0911、JISC0912 等标准要求。

环境温度：0～60℃；

相对湿度：不超过 95%；

海　拔：不超过 3000m。

（八）生产单位

华光电子工业有限公司。

四、GWK 系列数控系统*

（一）用途

GWK 系列数控系统是带高功能 CRT 显示及能实现人机对话的经济型数控系统。它与步进电机配套使用，可对各类车床、铣床、镗床、钻床等机床和小型加工机床及 2～5 座标的专用机械设备进行自动化控制。

（二）结构特点

GWK 系列数控系统采用模块化结构设计，主机采用 8088 及 80286。在结构上可分为一体化式和分离式两大类。一体化式为电源、驱动、辅助控制和电脑装在一个机箱内；分离式为电脑独立，电源、驱动和辅助控制部分装在一个机箱内，电机、电脑和驱动部件之间的连接

采用插接件型式，安装简单，使用方便。此外，GWK 系列数控系统还具有功能齐全、显示直观、操作方便、输出力矩大，高速性能好、可靠性高及价格性能比高等特点。

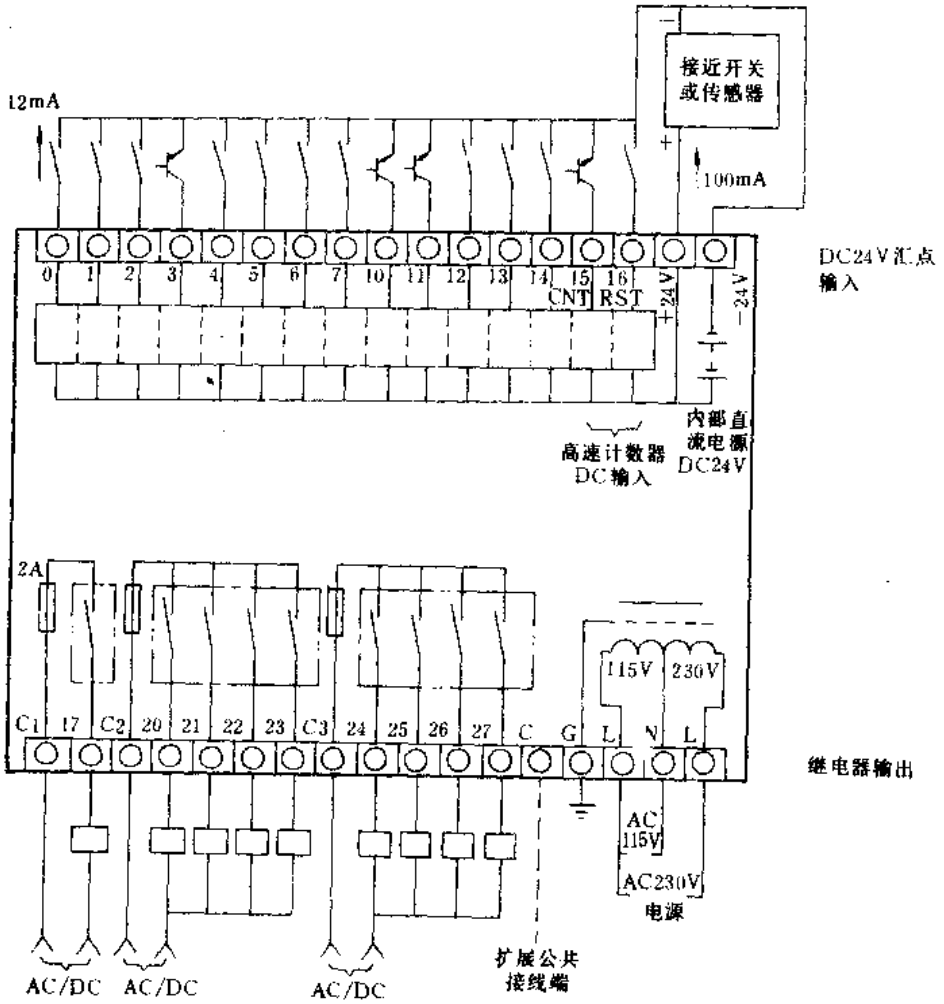
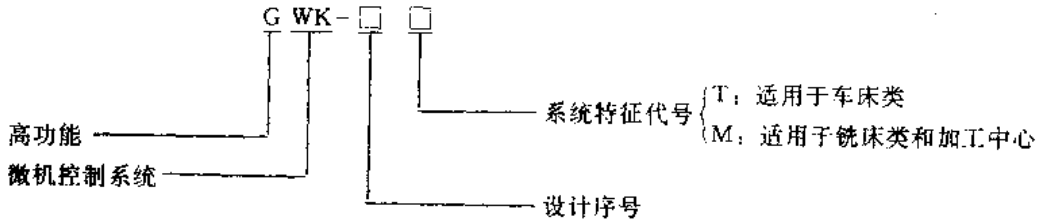


图 13-6 SR-10 型 DC24V 汇点输入继电器输出型可编程序控制器电气接线

注：若输出负载为直流电磁阀，应在负载两侧并联续流二极管

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

GWK 系列数控系统主要技术参数见表 13-9；选择项参数见表 13-10。

（五）外形及安装尺寸

GWK 系列数控系统外形及安装尺寸见图 13-7 和表 13-11；配用驱动柜外形及安装尺寸见图 13-8 和表 13-12。

表 13-9 GWK 系列数控系统主要技术参数

产品型号	GWK-5T	GWK-6T	GWK-6M
产品用途	用于车床及其它相应机床的两座标联动，最大3座标的数控系统	用于车床及其它相应机床的两座标联动，最大4座标的数控系统	用于铣床、镗床及小型加工中心控制的3座标联动，最大5座标的数控系统
控制轴数	2轴（X、Z）		3轴（XYZ）
联动轴数	手动2轴（XZ）、自动2轴（X、Z）		曲线：2轴，直线：3轴
最小输入增量	0.01mm		0.01mm，0.01°
最小输出增量	X轴：0.05mm，Z轴：0.01mm		X轴：0.0025mm， Y轴：0.005mm Z轴：0.01mm
最大编程尺寸	±9999.99mm		
最大快移速度	6000mm/min		1500mm/min 3000mm/min 6000mm/min
切削速度	4～2000mm/min		1～500mm/min 2～1000mm/min 4～2000mm/min
间隙补偿	0.01～2.55mm		
刀具补偿	±0.01～±9999.99mm		
螺纹头数	1～99		
导程范围	公制0.01～20mm，英制：99～2牙/in 注：实际加工的最大导程与主轴转速有关		
锥度加工范围	自动：1：9999～9999：1，手动：1：999～999：1		1：9999～9999
增量点动	0.01mm，0.1mm，1mm，10mm		0.005mm，0.01mm，0.1mm，1mm，10mm
速度倍率	1%，5%，25%，50%，75%，100%		
微处理器	3～4片8位CPU	多CPU控制，主CPU为16位	
EPROM	40kB	128kB	
用户程序存储器容量	8kB（20m纸带）	32kB（80m纸带）	
程序区	5个（P_0～P_4）	100个（P_0～P_{99}）	
程序段	1000段/区（000～999）		
I/O接口	64位		
小数点编程	2位		3位
直径编程	X轴		
绝对值/增量值编程	在同一程序段中绝对值与增量值可混用		
自动加减速	指数方式加减速		
刀具补偿位			2位
显示功能	1. LED双座标动态显示及一排程序段号显示 2. 24位动态显示	1. 9吋电视单显 2. 中文提示 3. 主轴状态 4. 座标动态显示 5. 程序全屏幕显示	

（续）

<table>
<tr><td>产品型号</td><td>GWK-5T</td><td colspan="2">GWK-6T</td><td>GWK-6M</td></tr>
<tr><td>工作方式</td><td colspan="4">编程、示教、手动、自动、单段、计算</td></tr>
<tr><td>程序输入方式</td><td>1. 用 ISO 代码编程、键盘输入
2. 示教方式自动编程
3. 盒式磁带机输入
4. 固化 EPROM 程序</td><td colspan="3">1. 用 ISO 代码编程，键盘输入　2. 人机对话
3. 示教方式自动编程　4. 通过串行口输入或 3.5" 软盘输入
5. 固化 EPROM 程序</td></tr>
<tr><td>编辑功能</td><td>输入/输出加工程序，或对输入的加工程序进行删除、修改、插入、检索和空运行
通过电脑 EAR、MIC 口，可将程序在磁带机与用户存储器之间转存</td><td colspan="3">人机对话，ISO 代码全屏幕编辑
删除、插入、修改、程序检索、程序段检索
跳过任选程序段、空运行
系统可通过串行口存储/装入工件加工程序
系统可在 3.5"软磁盘与系统存储器之间存储/装入工件加工程序</td></tr>
<tr><td>示教功能</td><td colspan="4">系统可将操作者用手动指令操作的加工结果经优化整理后自动生成 ISO 代码标准程序</td></tr>
<tr><td rowspan="3">手动功能</td><td rowspan="3">单轴快速移动
单轴按指定长度快速移动
单轴按指定速度、长度定位/插补
两轴按 45°方向及快速定位
两轴按指定速度、方向及 Z 向长度定位/插补
圆弧差补（自动过象限）
普通螺纹加工（直螺纹、端面螺纹、锥度螺纹、多头螺纹、反扣螺纹）
柱面加工循环
锥度加工循环
圆弧加工循环
普通螺纹加工循环
英制螺纹加工循环
复合循环
调用子程序
S、T、M 功能控制
手动总回零
软开关控制
驱动开/关
手动工序回零</td><td colspan="2">单轴快速移动
单轴按指定长度快速移动
单轴按指定速度、长度定位/插补
两轴按 45°方向快速定位
手动总回零
手动工序总回零
软开关控制
驱动开/关
S、T、M 功能控制</td></tr>
<tr><td colspan="2">人机对话功能</td></tr>
<tr><td>单轴定速度、定长度、定位/插补
两轴定速度、定方向及 Z 向长度定位/插补
圆弧插补（自动过象限）
普通螺纹（直螺纹、多头螺纹、反扣螺纹；端面螺纹、锥度螺纹）
英制螺纹（直螺纹、多头螺纹、端面螺纹、锥度螺纹）
柱面加工循环
锥度加工循环
端面加工循环
圆弧加工循环
普通螺纹加工循环
英制螺纹加工循环
复合循环
调用子程序</td><td>单轴定速度、定长度、定位/插补
两轴定速度、定方向、定长度定位/插补
圆弧插补（自动过象限）
正弦曲线插补
双曲线插补
攻螺纹循环
钻循环
镗循环
复合循环
调用子程序
椭圆差补</td></tr>
</table>

（续）

产品型号	GWK-5T	GWK-6T	GWK 6M
自动功能	按指定的程序进行加工		
G 功能	1. 快速定位（G00） 2. 直线插补（G01） 3. 顺时针圆弧插补（G02） 4. 逆时针圆弧插补（G03） 5. 暂停（G04） 6. 抛物线插补（G06） 7. 正弦曲线插补（G07） 8. 顺时针椭圆插补（G11） 9. 逆时针椭圆插补（G12） 10. 顺时针双曲线插补（G13） 11. 逆时针双曲线插补（G14） 12. 返回加工原点（G27） 13. 返回上一程序段起点（G28） 14. 普通螺纹（G32） 15. 英制螺纹（G33） 16. 工作座标系设定（G50） 17. 柱面多重固定循环（G70） 18. 锥面多重固定循环（G71） 19. 圆弧顺时针多重循环（G72） 20. 圆弧逆时针多重循环（G73） 21. 端面多重固定循环（G74） 22. 柱面、锥面、球面复合循环（G75） 23. 普通螺纹循环（G76） 24. 英制螺纹循环（G77） 25. 每分钟进给（G94） 26. 固定循环返回到初始点（G98） 27. 固定循环返回到切入点（G99）	1. 快速定位（G00） 2. 直线插补（G01） 3. 顺时针圆弧插补（G02） 4. 逆时针圆弧插补（G03） 5. 暂停（G04） 6. 抛物线插补（G06） 7. 正弦曲线插补（G07） 8. 顺时针椭圆插补（G11） 9. 逆时针椭圆插补（G12） 10. 顺时针双曲线插补（G13） 11. 逆时针双曲线插补（G14） 12. 返回加工原点（G27） 13. 返回上一程序段起点（G28） 14. 普通螺纹（G32） 15. 英制螺纹（G33） 16. 工作座标系设定（G50） 17. 柱面多重固定循环（G70） 18. 锥面多重固定循环（G71） 19. 圆弧顺时针多重循环（G72） 20. 圆弧逆时针多重循环（G73） 21. 端面多重固定循环（G74） 22. 柱面、锥面、球面复合循环（G75） 23. 普通螺纹循环（G76） 24. 英制螺纹循环（G77） 25. 深孔加工循环（G84） 26. 切槽循环（G85） 27. 每分钟进给（G94） 28. 每转进给（G95） 29. 固定循环返回到初始点（G98） 30. 固定循环返回到切入点（G99）	1. 快速定位（G00） 2. 直线插补（G01） 3. 顺时针圆弧插补（G02） 4. 逆时针圆弧插补（G03） 5. 暂停（G04） 6. 抛物线插补（G06） 7. 正弦曲线插补（G07） 8. 顺时针椭圆插补（G11） 9. 逆时针椭圆插补（G12） 10. 顺时针双曲线插补（G13） 11. 逆时针双曲线插补（G14） 12. XY 平面选择（G17） 13. ZX 平面选择（G18） 14. YZ 平面选择（G19） 15. 返回加工原点（G27） 16. 返回前一程序段起始点（G28） 17. 刀具半径左补偿（G41） 18. 刀具半径右补偿（G42） 19. 刀具长度补偿＋方向（G43） 20. 刀具长度补偿－方向（G44） 21. 刀具长度补偿注销（G49） 22. 刀具运动方向上增加一个偏量值（G45） 23. 刀具运动方向上减少一个偏量值（G46） 24. 刀具运动方向上增加二个偏量值（G47） 25. 刀具运动方向上减少二个偏量值（G48） 26. 工作座标系设定（G50） 27. 高速深孔钻循环（G73） 28. 反攻螺纹循环（G74） 29. 固定循环注销（G80） 30. 定点钻（G81） 31. 锪钻（G82） 32. 深孔钻循环（G83） 33. 攻螺纹循环（G84） 34. 镗循环（G85） 35. 镗循环（G86） 36. 镗循环（G88） 37. 镗循环（G89） 38. 固定循环返回到初始点（G98） 39. 固定循环返回到切入点（G99）

（续）

产品型号	GWK-5T	GWK-6T	GWK-6M
计算功能	+，-，×，÷，平方		
停电保护	用户程序存储器用可充电电池，保证工件程序在系统断电后三个月内不丢失		
系统自诊断功能	检查EPROM、RAM、CTC、64位I/O口保护开关，波段开关及其它硬件电路	检查EPROM、RAM、I/O口，保护开关，波段开关及其它硬件电路	
故障错误代码	可显示出系统本身故障及使用错误		
对刀功能	可用试切对刀的方法，自动生成刀具的两方向补偿值		
暂停功能	系统具有随机暂停，单段暂停，G04定时暂停、M29待起动暂停		
跳程序段功能		可跳过任意指定程序段	
超程报警	1. 外部行程开关限位。 2. 软件设定运行范围，进行限位		
镜像功能			有
程序保护开关	有		
手摇脉冲发生器	有		
紧急开关	有		
主键盘	有		
副键盘	有		
T功能（2位）	可控制9把刀，提供9组补偿		有
S功能（2位）	有		
M功能（2位）	M02：程序往复执行 M03：主轴正转 M04：主轴反转 M05：主轴停 M06：主轴制动 M07：二号冷却泵开 M08：一号冷却泵开 M09： 一号、二号冷却泵开 M29：程序待起动 M30：程序结束		
驱动部件	步进电机 7.8～55N·m		
控制方式	PWM		
矩频特性	1. 4000Hz以下，输出力矩为静力矩的95%以上 2. 10000Hz时，输出力矩为静力矩的30%～40%		
电源	三相交流50Hz，380V$^{+10\%}_{-15\%}$		
参考价（元/台）	17500	21000	36500（包括驱动柜）

表13-10 GWK系列数控系统选择项参数

GWK-5T		GWK-6T		GWK-6M	
选择项名称	规格参数	选择项名称	规格参数	选择项名称	规格参数
第三轴	不可联动的第三轴	第三轴	不可联动的第三轴	三轴联动	
第三轴	联动的第三轴	第三轴	可联动的第三轴	第四轴	不可联动的第四轴
G功能	1. 深孔加工循环（G84）	第三、四轴	独立并行的双轴控制	第四轴	可联动的第四轴
	2. 切槽循环（G85）	显示	1. 多座标动态显示	第五轴	
	3. 每转进给（G95）		2. 英文显示	显示	多座标动态显示
T功能	1. 两只单相继电器输出		3. 图形显示		英文显示
	2. 两只三相继电器输出		4. 动态图形显示		图形显示

（续）

GWK-5T		GWK-6T		GWK-6M	
S 功能	1. 八位继电器输出	等线速度切削		显　示	动态图形显示
	2. 0～10V 模拟输出	变螺距螺纹切削		螺纹功能	
M 功能	八位继电器输出	丝杠螺距补偿		座标系转移	
		刀具半径补偿		用户宏程序	
		简易刀具寿命管理		恒表面速度控制	
		刀库管理系统		缩放功能	
		绝对参考点		第二参考点	
		公英制转换		简易刀具寿命管理	
		内装 PMC		刀库管理系统	
		HELP 功能		绝对参考点	
		串行输出	RS-232	公英制转换	
		T 功能	1. 继电器输出	内装 PMC	
			2. 双刀架控制	HELP 功能	
		S 功能	1. 八工位继电器输出	串行输出	RS-232
			2. 0～10V 模拟电压输出	扩展 I/O 口	96 个光电隔离 I/O 口
			3. 双主轴控制	T 功能	继电器输出
		M 功能	1. 继电器输出	S 功能	1. 八工位继电器输出
			2. M 功能扩展（M10～M28）（M31～M87）		2. 0～10V 模拟电压输出
					3. 双主轴控制
				M 功能	1. 继电器输出
					2. M 功能扩展（M10～M28）（M31～M87）

表 13-11　GWK 系列数控系统外形及安装尺寸

产品型号	安装式尺寸（mm）					独立式尺寸（mm）		
	W	*H*	*W'*	*B*	*H'*	*l*	*b*	*h*
GWK-5	400	400	370	60	370	400	66	400
GWK 5 一体化	430							
GWK-6						430	250	400
GWK-6/AZ	480	400	370	250	390			

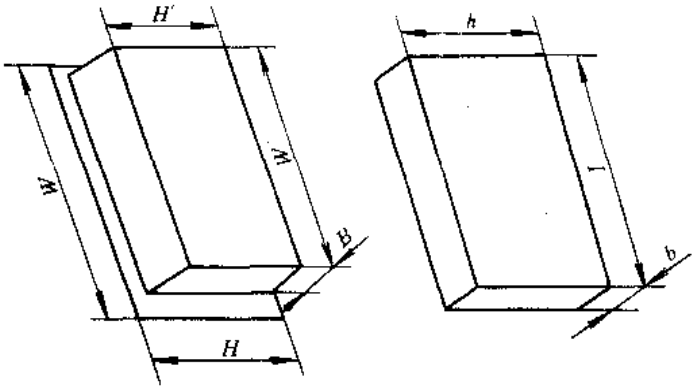


图 13-7 GWK 系列数控系统外形及安装尺寸

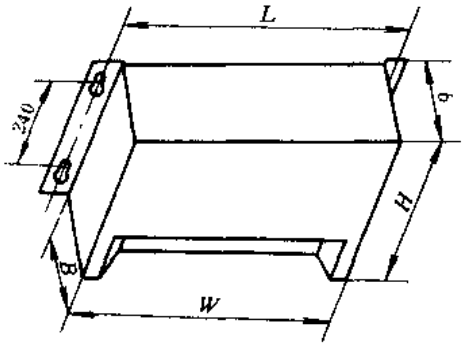


图 13-8 配用驱动柜外形及安装尺寸

表 13-12 配用驱动柜外形及安装尺寸

名　　称	外形及安装尺寸 (mm)				
	W	B	H	L	b
6、8 路分离式柜	430	240	370	450	252
6 路分离式柜	430	220	340	450	235
8、10 路分离式柜	500	260	370	520	272
一体化柜	430	250	400		

注：GWK 系列驱动柜外形尺寸图表

（六）电气接线图

GWK-6T 型数控系统电器接线示意见图 13-9。（因篇幅所限，其它型号数控系统的接线图不再一一累述）。

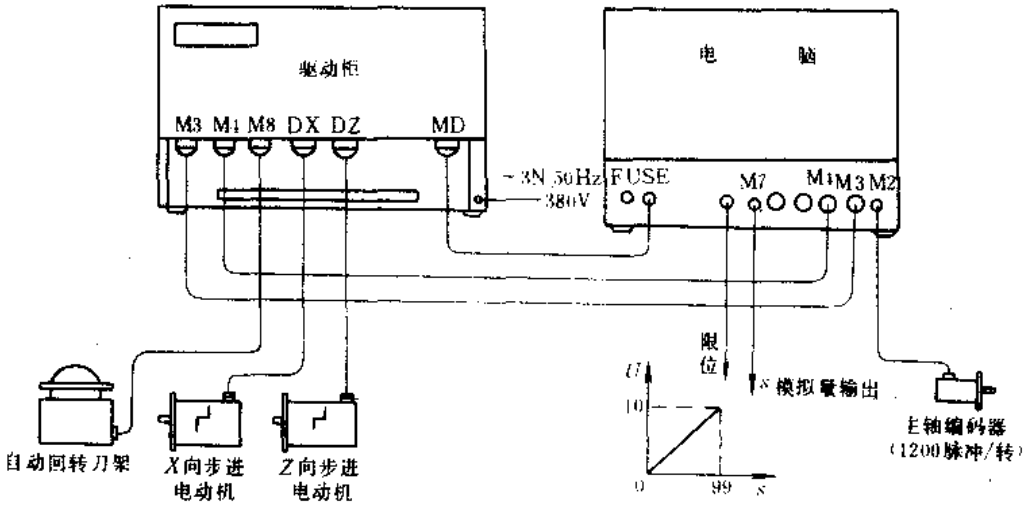


图 13-9 GWK-6T 型数控系统电气接线示意

（七）符合标准及使用环境要求

GWK 系列数控系统符合 ISO1056、ISO6983 等数十个我国和国际标准要求。

环境温度：0～+40℃，贮运温度：－20～+60℃；

相对湿度：不超过 75%；

海　　拔：不超过 2500m。

（八）生产单位

青海省电脑自动化总公司。

五、EKS 系列数字温度调节器

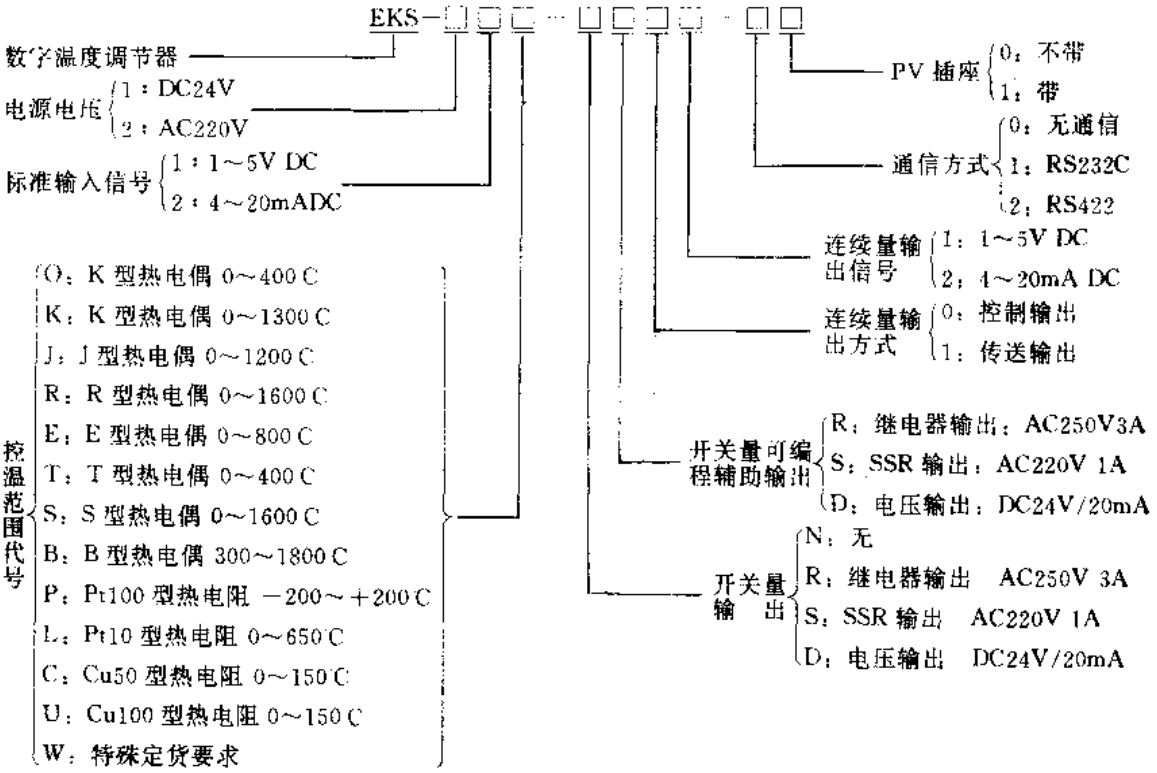
（一）用途

EKS 系列数字温度调节器（以下简称调节器）是一种面向温度控制领域的专用性智能调节器，可广泛应用于工业炉的改造、热处理行业、轻纺及食品等行业实现温度自动化控制，也可用在石油、化工、钢铁等行业实现生产过程的自动控制。

（二）结构特点

EKS 系列调节器是一种数字式智能型盘装仪表，它除了具备有一般工业基型调节器的全部功能外，还具有多组在线程序设定、多种信号输入响应、可编程随动辅助输出控制、串级控制、多种输出方式配制、PID 参数自整定（选件）及通信功能（选件），并有结构紧凑、操作简单、安装方便等点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

EKS 系列调节器主要技术参数见表 13-13。

EKS 系列调节器具有三个输入通道，分别为热电偶、热电阻、标准信号（DC1～5V）可通过设定参数进行功能组合，在不改变仪表硬件的条件下构成不同的控制系统，其组合方式见表 13-14。

EKS 系列调节器是一种多功能温度调节器除具有一般调节功能外，还具有许多特殊功

能，其主要功能见表 13-15。

表 13-13 EKS 系列调节器主要技术参数

参数名称	技术指标	参数名称	技术指标
设定精度	±0.5%FS 以下	程序设定变更周期	1min
设定范围	0～FS（分辨率为 1 个字）	时间精度	设定时间的±0.02%
指示精度	±0.5%±1 个字	程序循环次数	每组 0～9999 次
控制周期	0～98S（分辨率 1s）最小 1/8s	手动输出范围	0～100%（分辨率 1%）
采样周期	100ms	安全阀位范围	0～100%（分辨率 1%，只对电流输出型）
比例带	1～1000%FS（分辨率 100%）	可编程辅助输出方式	连续、脉冲（1s）随动定时（时间可编程）
积分时间	1～3999s（分辨率 1s）	调节方式	ON/OFF、P、PI、微分先行 PID、串级 PID
微分时间	1～3999s（分辨率 1s）	程序起动延缓时间	0～99h59min（分辨率 1min）
积分分离带	0～100%（分辨率 1%）	输出限幅范围	0～100%（分辨率 1%）
报警设定范围	0～FS 或 SV±A（A 为偏差报警值）	存贮数据保存	锂电池 3V，型号 CR2016（寿命＞2 年）
程序设定容量	最大 8 组×10 段	电源电压	AC220V±10%或 DC24V±10%
程序设定时间	每步 0～99h59min（分辨率 1min）	功耗	＜20W
程序设定方法	采用折线方式（填表式结构）	参考价（元/台）	3500

表 13-14 ESK 系列调节器输入信号组合方式

组合号	输入组合方式	组合说明
0	热电偶	以单热电偶信号为 PV 信号，本机设定
1	热电阻	以单热电阻信号为 PV 信号，本机设定
2	mV 信号	以 mV 信号为 PV 信号（信号范围为热电偶信号范围），本机设定
3	DC1～5V 信号	以标准信号（1～5V）为 PV 信号，本机设定
4	热电偶＋串级	以热电偶为主 PV，标准信号为副 PV，本机设定
5	热电偶＋串级开方	以热电偶为主 PV，标准信号为副 PV，本机设定
6	热电偶＋远方设定	以热电偶为 PV，标准信号为远方设定（SV）
7	热电阻＋串级	以热电阻为主 PV，标准信号为副 PV，本机设定
8	热电阻＋串级开方	以热电阻为主 PV，标准信号开方为副 PV，本机设定
9	热电阻＋远方设定	以热电阻为 PV，标准信号为远方设定（SV）

表 13-15 EKS 系列调节器主要功能表

功能名称	功 能 说 明
程序设定	用户只设定执行时间和目标温度就能用折线方式设定任意的升温工艺过程
程序设定的组连接及反复	可将设定折线分成最大 8 组，每组最多 10 段，分别输入 EKS，每组可独立设定循环次数 0～9999 次，组与组之间可任意连接
程序设定开始时间	输入后的折线设定程序，可设定延时起动时间
可编程序辅助输出	EKS 具有两路可编程输出接点，可设定为报警输出或辅助输出，做为辅助输出工作时，通过编程可使之成为折线，设定控制同步的输出形式，包括连续输出，节点脉冲输出及定时输出几种方式，从而可以进行主控回路以外的其它控制对象的同步控制
报警方式	EKS 具有上限报警、下限报警、上下限报警和偏差报警四种报警工作方式，可任选其中一种（对串级系统，报警为主环报警，付环无报警）
输出限幅	EKS 可预先设定输出量限制值，保证自动输出值不超过规定的范围（对手动输出无效）
反动作与正动作	反动作是指当温度比设定值低时，提高输出量的动作方式，一般用于加热系统，与此相反，即为正动作，一般用于冷却系统
手动输出	EKS 具有手动控制输出能力，通过键盘可实现自动•手动无平衡、无扰动切换（也可通过工作方式设置 DIP 取消该功能）
安全阀位系统	EKS 具有动态，自诊断及故障状态下安全输出系统。一旦系统出现故障，则自动切入安全系统，开关量输出全部 OFF，电流输出为预设安全阀位值
电源再投入时动作	EKS 程序运行过程中发生停电时，若设定程序为初始状态，则上电后，程序从头执行，若设定程序为连续方式，则上电后从停电时的状态继续执行程序
数字滤波	EKS 可通过数字滤波对输入的急剧变化起延迟响应的作用，对温度这种缓变信号，选择合适的滤波系统，可有效地抵抗现场各种电噪声及杂波的干扰，使系统控制稳定 EKS 的滤波器采用等斜率方式，延迟时间与信号阶跃幅值成正比，因此无论采用多大的滤波系统，系统都能对缓变的温度信号及时响应，而这样又能对阶跃信号延迟响应，因而即提高了系统的抗干扰能力，又不降低系统对有用信号的影响能力
串级系统	EKS 本机具有一路标准信号输入，可通过键盘设定组成一路串级系统，串级系统允许软件设定为串级开方
传送输出	EKS 具有与控制动作完全独立的电流传送输出能力（只有当主控制动作选用开关型输出时才能将电流输出端软件设定为传送输出端），输出为标准 4～20mA，通过键盘设定通信码，可将传送输出设定为所需信号。 1. 把传送输出方式设定为当前温度输出，若接记录仪，可记录控制温度曲线 2. 把传送输出方式设定为现在目标温度输出，则可做为程序设定器使用，为其它温控器提供设定值 3. 对于串级系统，把传送输出方式设定为现在串级输入值输出，若接记录仪，可记录副回路测量值。传送输出值均以传送输出信号的满量程（FS）为 20mA 线性输出

（五）外形及安装尺寸

EKS 系列调节器外形及安装尺寸见图 13-10。

（六）电气接线

EKS 系列调节器电气接线见图 13-11。

（七）开关量输出执行机构接线方法

1. 内部 SSR 输出

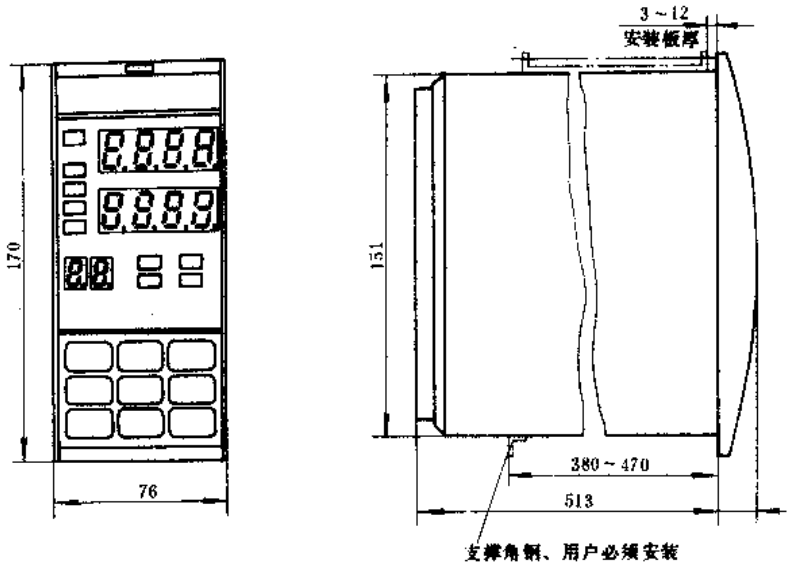


图 13-10　EKS 系列调节器外形及安装尺寸

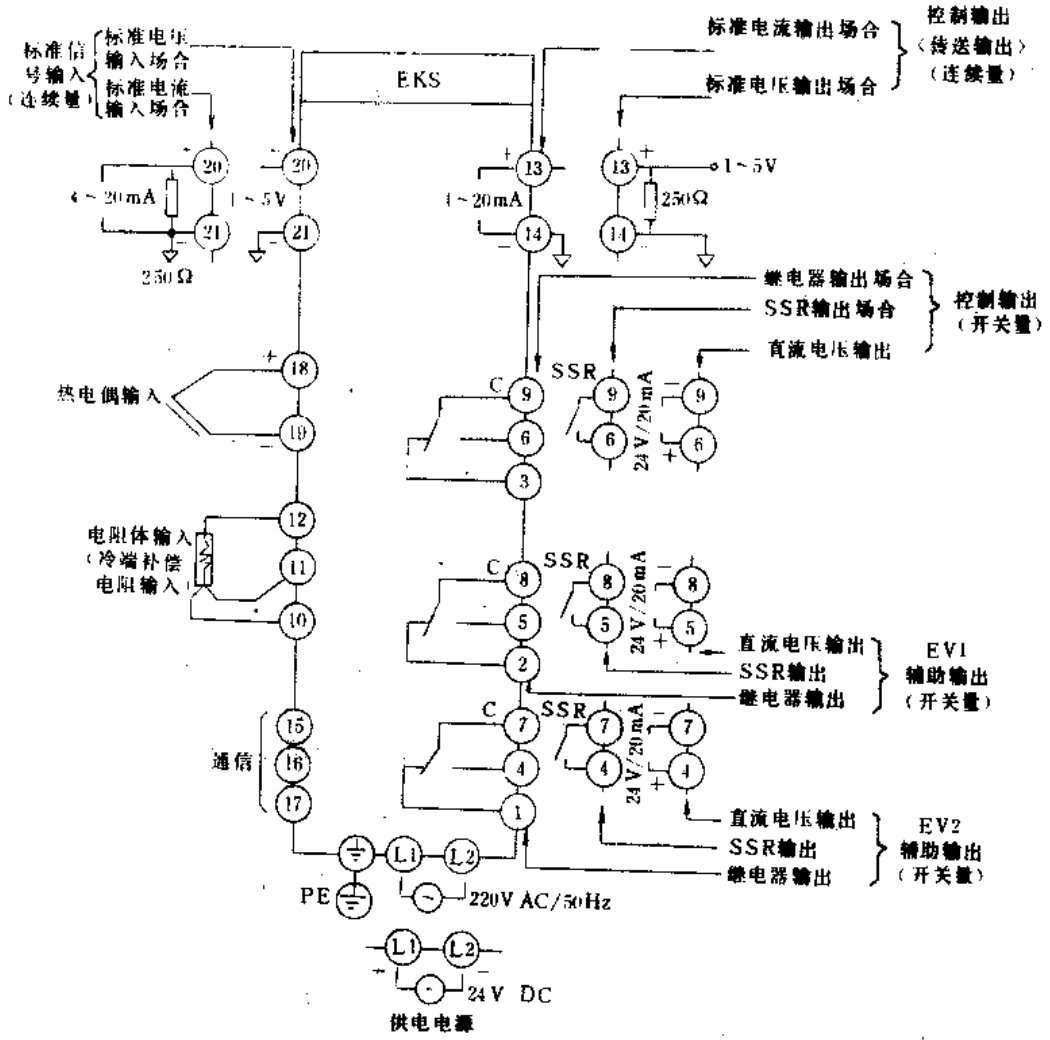
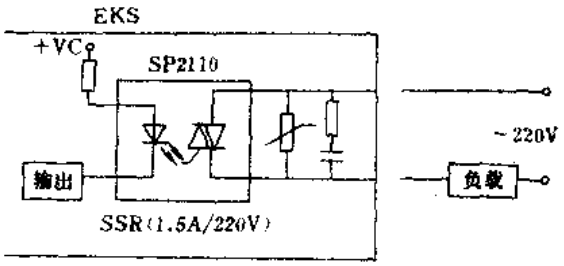
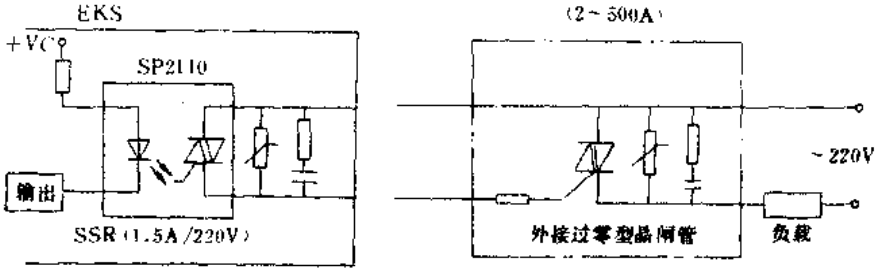


图 13-11　EKS 系列调节器电气接线

当采用内部SSR输出结构时，外部可直接带<1A的交流负载。当负载大于1A时，可外接大电流过零型晶闸管。其电气接线见图13-12。



a）负载<1A时



b）负载>1A时

图13-12　内部SSR输出接线方式

2. 外部SSR输出

采用外部SSR驱动，EKS输出直流电压（24V/20mA），电气接线见图13-13。

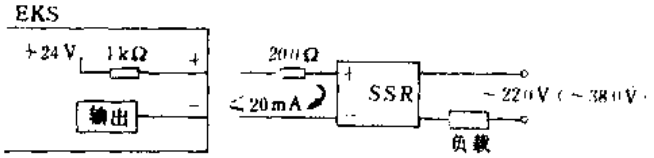


图13-13　外部SSR驱动接线

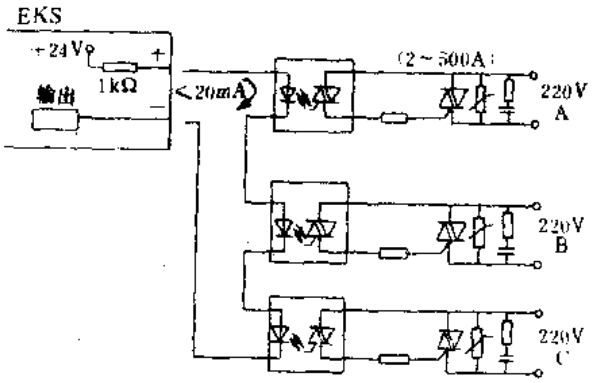


图13-14　三相负载控制电气接线

3. 三相电接线

采用直流电压输出型可进行三相负载控制，电气接线见图13-14。

（八）使用环境要求

环境温度：5～45°（通风良好时）；

相对湿度：35%～90%；

（九）生产单位

北京远东仪表厂（原北京电表厂）。

六、XMT系列数字调节仪

（一）用途

XMT 系列数字调节仪是一种新型的数字调节仪表，可对生产过程中的温度，压力、流量等参数进行采样放大和调节控制，可广泛用于化工、冶金、轻纺、石油、橡胶、塑料、机械加工及食品等行业。

（二）结构特点

XMT 系列数字调节仪的结构特点见表 13-16。

表 13-16　XMT 系列数字调节仪结构特点

产品型号	XMT-10	XMT-20	XMT-30	XMT-40
结构特点	本产品是典型的模拟数显调节仪表 基本精度：0.5% 采用密封多圈电位器设定预期值，上、下限报警值 采用开关切换方式，LED 数码管显示测量值，设定值、上下限报警值 上下限报警时，相应的指示灯亮、同时继电器接点输出 采用 10 只 LED 发光二极管作正负偏差指示	本产品以 MCS-48 单片机作为控制核心，可对工业过程控制对象的参数（如，流量、压力、温度等）进行采样、放大、运算调节控制 基本精度：0.3% 各整定参数、设定值等可由面板键盘设定 显示清晰，可同时显示测量值、设定值、偏差值、输出百分比等 自动/手动无扰动无平衡条件下自动切换 输出具有正、反作用 设有断电保护功能 有丰富的附加功能	本产品以 MCS-51 系列单片机作为控制核心，可对工业过程控制对象的参数进行采样，放大、运算、调节控制 基本精度 0.25% 具有丰富的智能功能，并能运算及开序运算 采用不挥发存贮器 对仪表的输入输出部分进行良好的隔离，提高了仪表的可靠性 具有通信和自诊断功能	本产品是采用微处理器控制的高精度、多功能可编程序曲线控制器，并具有模拟量和开关量的复合输出 可存贮 9 条程序曲线，每条程序曲线可设定 30 段折线 具有多种开关量输出及工作状态显示 手动/自动双向平衡无扰动切换 具有断电保护功能 输入输出完全隔离

（三）型号命名及意义

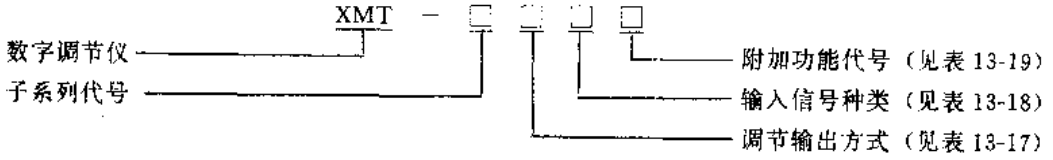


表 13-17　XMT 系列数字调节仪调节输出方式

调节器输出方式代号	输　出　方　式
XMT-10A XMT-40A	电流输出　4～20mA
XMT-10B XMT-40B	电流输出　0～10mA
XMT-200A XMT-300A	时间比例 PID、SSR 继电器触头输出，周期 10～60s
XMT-200B XMT-300B	连续电流 PID、4～20mA、DC 输出表示范围－10%～＋110% OUT
XMT-20IB XMT-30IB	连续电流 PID、0～10mA、DC 输出表示范围－10%～＋110% OUT

表 13-18　XMT 系列数字调节仪信号种类及测量范围

XMT-10 型				MXT-20 型				XMT-30 型				XMT-40 型			
信号种类代号	信号种类	测量范围	分辨率	信号种类代号	信号种类	测量范围	分辨率	信号种类代号	信号种类	测量范围	分辨率	信号种类代号	信号种类	测量范围	分辨率
E04	E	0～400℃	1℃	E08	E	0～800℃	1℃	E08	E	0～800℃	1℃	J04	J	0～400℃	0.1℃
E08		0～800℃		K04	K	0～400℃		K04	K	0～400℃		E04	E		
K04	K	0～400℃		K08		0～800℃		K08		0～800℃		E08		0～800℃	
K06		0～600℃		K09		0～1200℃		K09		0～1200℃		K08	K		
K08		0～800℃		S16	S	0～1600℃		S16	S	0～1600℃		K13		0～1300℃	1℃
K12		0～1200℃		B16	B			B16	B			S16	S	0～1600℃	
S16	S	0～1600℃		P02	Pt100	0～200℃	0.1℃	P02	Pt100	0～200℃	0.1℃	P38	Pt100	−180～+200℃	0.1℃
P02	Pt100	0～200℃	0.1℃	P03		0～300℃	1℃	P03		0～300℃	1℃	P05		0～500℃	
P03		0～300℃	1℃	P04		0～400℃		P04		0～400℃		C01	4～20 mADC	可编程	编程定
P05		0～500℃		P05		0～500℃		P05		0～500℃					
P10		0～50℃	0.1℃	P20		−100～+100℃		P20		−100～+100℃		V01	1～5V DC		
P20		−100～+100℃		V01	4～20mA	可编量程范围		V01	0～10mA	可编量程范围					
V01	1～5V DC	0～100%	0.1%	V02	0～10mA			V02	4～20mA						
C01	4～20mA			C01	1～5V			C01	1～5V						
C02	0～10mA														

表 13-19 附加功能代号

XMT-10 型	XMT-20 型		XMT-30				XMT-40	
	代号	意　义	代号	辅助输出	事件及报警输出	通信功能	代号	附加功能
没有此功能	00	无此功能	01	无	无	无	00	无
	10	事件 EV	02		有		01	有
	01	可编量程范围	03	有	无			
	11	事件 EV，可编量程范围	04		有			
			05	无	无	有		
			06	有				
			07		有			

（四）主要技术参数

XMT 系列数字调节仪主要技术参数见表 13-20。

表 13-20 XMT 系列数字调节仪主要技术参数

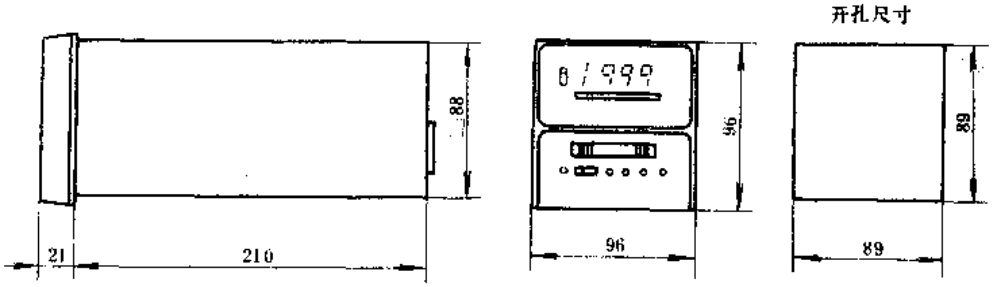
产品型号	XMT-10	XMT-20	XMT-30	XMT-40
测量值显示	3 ½位 LED 数码管	4 位 LED 数码管		
设定值显示	3½位 LED 数码管	4 位 LED 数码管		
测量值设定值范围	0～100%F・S			
测量值显示误差	±0.5%F・S±1digit	±0.3%F・S±1digit		
设定点误差	±0.5%FS±1digit			
调节方式 PID	P：1%～50%F・S I：20S～9min D：0～3min	P：1%～100% I：1～3600S D：1～1200S		P：0.1%～100% I：0.1～1000S D：0.1～500S
输入信号源阻抗	热电偶<100Ω，热电阻<2.5Ω		热电偶<100Ω，热电阻<2.5Ω，电压输入<100Ω	热电偶<100Ω 热电阻<2.5Ω
输入采样		400ms	500ms	
其它技术参数	上限报警 HI 设定范围 +3%～+50%F・S 上限报警方式：红色 LED 发光二极管亮，同时继电器接点输出 下限报警方式，绿色 LED 发光二极管亮，同时继电器接点输出 继电器触头容量 AC220V2A DC27V3A	附加功能：事件 EV_1、事件 EV_2 输出 事件输出种类，测量值 PV，偏差值 DEV，偏差绝对值 IDEVI 三种中任选两种设定范围 PV：0～100%F・S DEV：－50%～＋50%F・S IDEVI：0～50%F・S 事件输出方式：继电器输出 触头容量：AC220V2A	数字滤波 0～255S 可变开平方运算（4～20mA，1～5V 输入）漏失 0～10%可变 偏位运算－50%～＋50%F・S 比率运算 0～9999 可变 可实现手动/自动切换双向平衡无扰动切换，调节方式自整定辅助功能，事件输出在 PV、DEV、IDEVI 中任选两种（与 MT-20 型相同）继电器输出	具有事件输出功能，输出范围 4～20mA，0～10mA 手动输出由按键控制 附加功能： 上下限报警设定范围 0～100%F・S 上下限偏差报警范围 0～100%F・S 6 组时间开关接点设定 0～9999min 或 0～999h

（续）

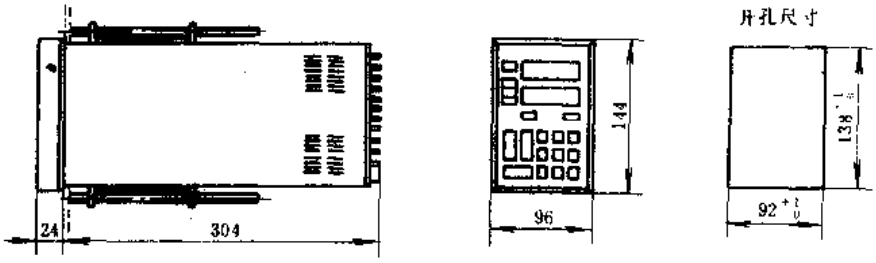
产品型号	XMT-10	XMT-20	XMT-30	XMT-40
其它技术参数		事件输出动作切换差： 0～200个工业单位 可编程范围 零点：－999～9998 量程范围：－998～9999 小数点位置：3位	触头容量AC220V2A 报警输出：1点 辅助输出在PV、DEV、IDEVI、RSP中任选一种，输出方式4～20mADC	
基本精度	0.5%	0.3%	0.25%	0.3%
电源电压	AC 50Hz 220V±10%			
功 耗（W）	6	10	15	12
质 量（kg）	2	3	3.2	4
参考价（元/台）	1000	1800	3200	3500

（五）外形及安装尺寸

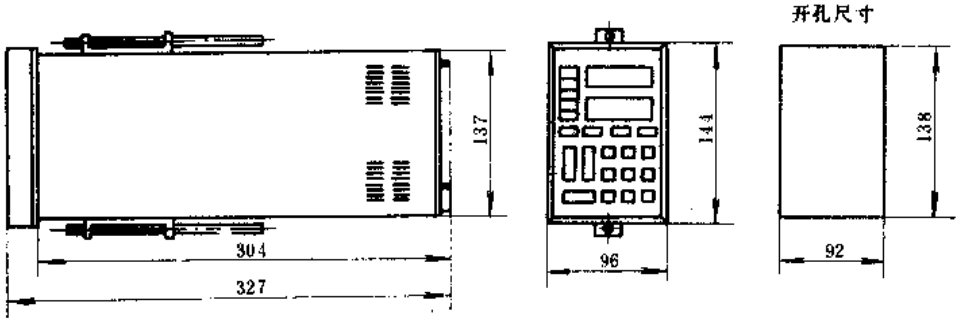
XMT系列数字调节仪外形及安装尺寸见图13-15。



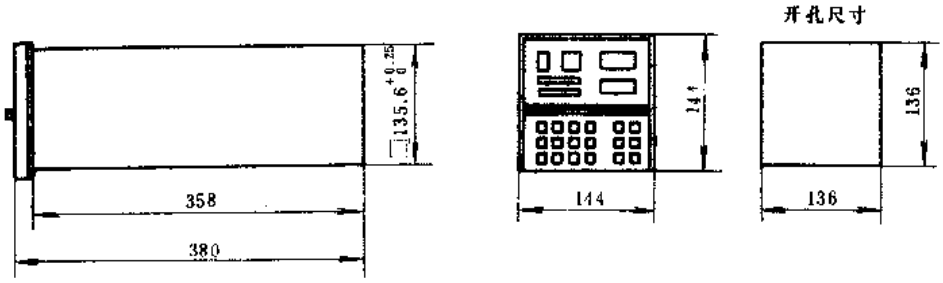
a）XMT－10型



b）XMT－20型



c) XMT－30型

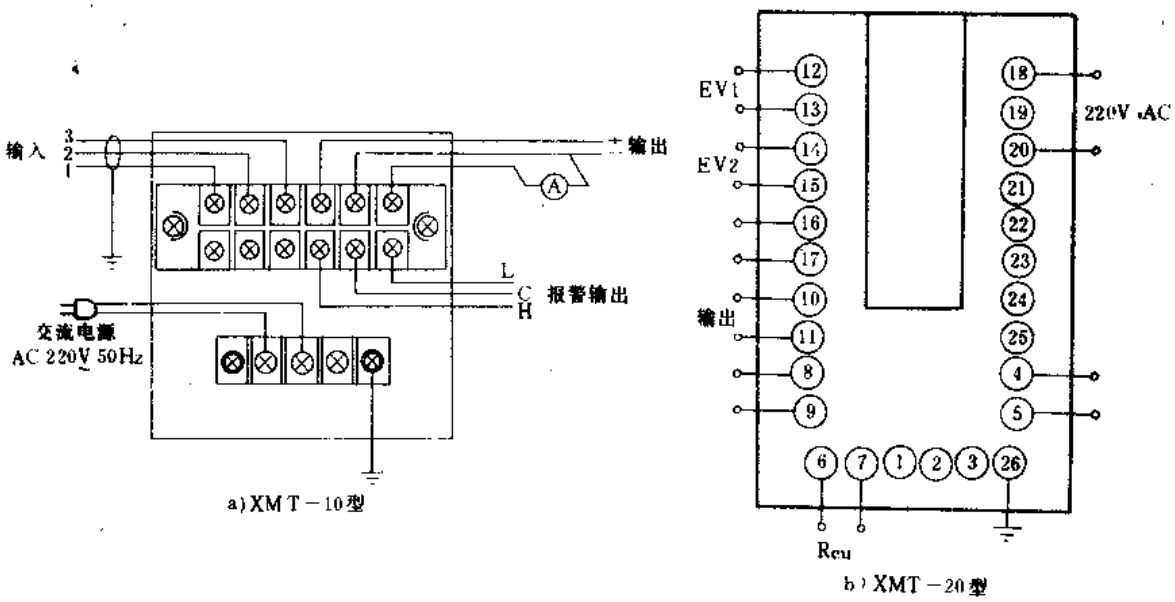


d) XMT－40型

图 13-15　XMT 系列数字调节仪外形及安装尺寸

（六）电气接线

XMT 系列数字调节仪电气接线见图 13-16；输入信号接线见图 13-17。



a) XMT－10型

b) XMT－20型

图 13-16　XMT 系列数字调节仪电气接线

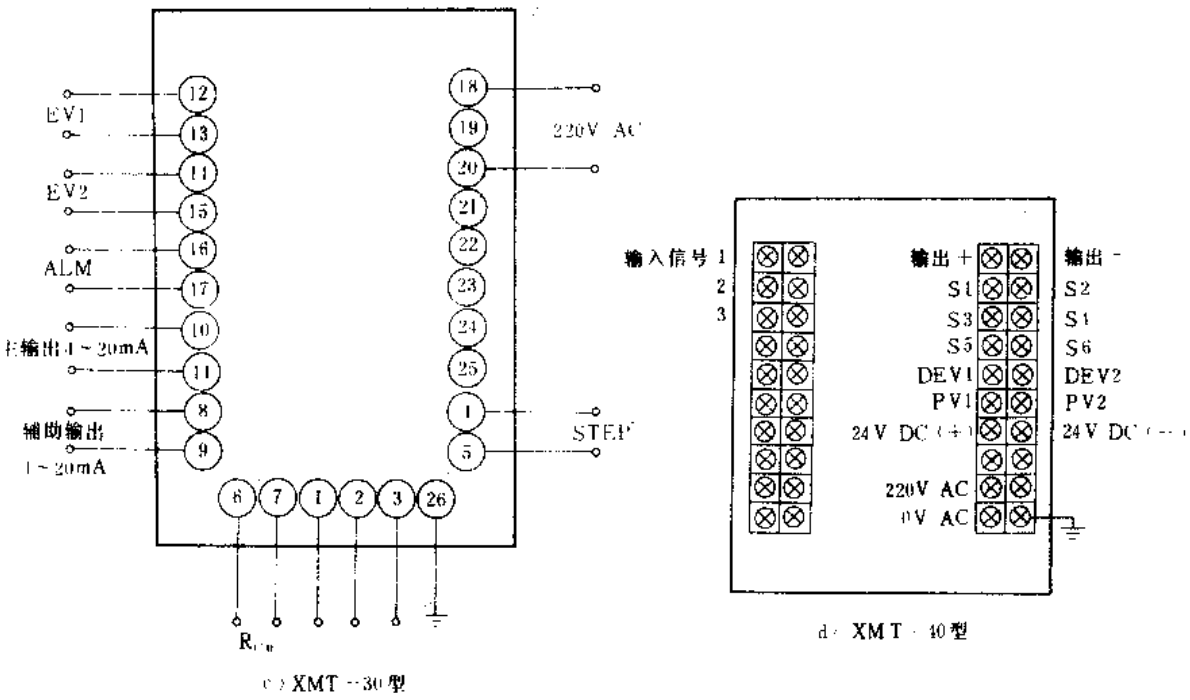


图 13-16　XMT 系列数字调节仪电气接线（续）

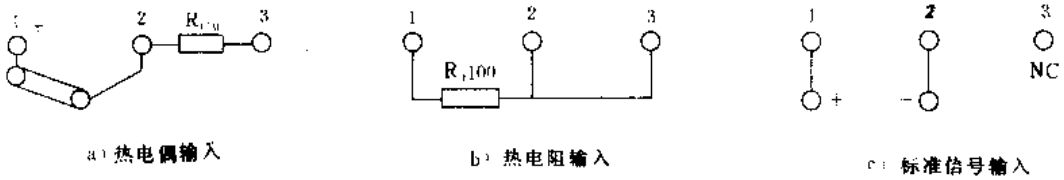


图 13-17　XMT 系列数字调节仪输入信号接线

（七）使用环境要求

环境温度：0～＋50℃；

相对湿度：10%～85%；

大气压力：86～108kPa。

（八）生产单位

大连第二仪表厂。

第十四章　电工测量仪表

一、$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表

（一）用途

$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表适用于电站、电厂、变电所等电力系统的输配电路及机电设备中在线监测各种交直流电量。

（二）结构特点

表 14-1　$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表主要技术参数

产品型号	名　称	精度等级	量程单位	量　限	备　注	参考价（元/只）
42C20-A	直流电流表	1.5	μA	100，200，300，500	直接接通	80
			mA	1，2，3，5，10，20，30，50，75，100，150，200，300，500，750		
			A	1，2，3，5，7.5，10，15，20，30，50		
				75，100，150，200，300，500，750	外附定值分流器	83
			kA	1，1.5，2，3，4，5，6，10		
42C20-V	直流电压表		V	1.5，3，7.5，10，15，20，30，50，75，100，150，200，250，300，450，500，600	直接接通	75
			kV	0.75，1，1.5	外附定值电阻器	80
42L20-A	交流电流表		A	0.5，1，2，3，5，10，15，30	直接接通	109
				5，10，15，30，50，75，100，150，300，500，750	经电流互感器接通，二次侧电流5A	104
			kA	1，2，3，5，7.5，10		
42L20-V	交流电压表		V	30，50，75，100，150，250，300，450，500，600	直接接通	
			kV	3，6，12，18，42，72，150，300，450	经电压互感器接通二次侧电压100V	
42L20-cosφ	三相功率因数表	2.5	cosφ	0.5～1～0.5（100V5A，220V5A，380V5A）	直接接通	158
42L20-W	三相有功功率表	1.5	W	见表 14-2		361
42L20-Var	三相无功功率表	2.5	Var	见表 14-3		
42L20-Hz	频率表	0.5	Hz	45～55 额定电压 100V，220V，380V		158
42L20-S	三相同步表	2.5	电角度	额定电压 100V，220V，380V		173

注：仪表耐压：交流 50Hz，2000V 历时 1min。

$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表是以磁电系直流机心为统一测量机构，并配以集成化的变换电路，构

成高精度机电一体化的系列产品。其中，交流电流表，电压表达到了有效值测量要求。

本系列产品造形美观大方，色调明快。外壳采用 ABS 工程塑料制造。表盘喷白色专用漆，可保持颜色长期不变，其外形尺寸为 120mm×120mm，安装尺寸为 112mm×112mm，符合国际 12 为底的标准尺寸。

（三）主要技术参数

$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表主要技术参数见表 14-1；三相有功功率表量限见表 14-2；三相无功功率表量限见表 14-3。

表 14-2　$42^{C}_{L}20$ 系列三相有功功率表量限

额定电流 (A)		单位	额定电压											
			直接接入			通过 PT 接入二次为 100V 或 50V								
			100V	220V	300V	380V	3kV	6kV	10kV	35kV	110kV	220kV	380kV	500kV
	0.5	W	100	200	300									
	1	W	100	400	600									
	5	W	1000	2	3	3								
	7.5	KW		3	5	5	40	80	120	500	1500	3	5	6
	10	KW		4	6	6	50	100	150	600	2	4	6	8
	15	KW		6	10	10	80	150	250	1000	3	6	10	12
	20	KW		8	12	12	100	200	300	1200	4	8	12	20
	30	KW		12	20	20	150	300	500	2	6	12	20	25
	40	KW		15	25	25	200	400	600	2.5	8	15	25	30
	50	KW		20	30	30	250	500	800	3	10	20	30	40
通过 CT 接入二次电流为 5A 或 0.5A	75	KW		30	50	50	400	800	1200	5	15	30	50	60
	100	KW		40	60	60	500	1000	1500	6	20	40	60	80
	150	KW		60	100	100	800	1500	2.5	10	30	60	100	120
	200	KW		80	120	120	1000	2	3	12	40	80	120	200
	300	KW		120	200	200	1500	3	5	20	60	120	200	250
	400	KW		150	250	250	2	4	6	25	80	150	250	300
	500	KW		200	300	300	2.5	5	8	30	100	200	300	400
	600	KW		250	400	400	3	6	10	40	120	250	400	500
	750 (900)	KW		300	500	500	4	8	12	50	150	300	500	600
	1k	KW		400	600	600	5	10	15	60	200	400	600	800
	1.5k	KW		600	1000	1000	8	15	25	100	300	600	1000	1200
	2k	KW		800	1200	1200	10	20	30	120	400	800	1200	2000
	3k	KW		1200	2	2	15	30	50	200	600	1200	2000	2500
	5k	MW		2	3	3	25	50	80	300	1000	2000	3000	4000
	6k	MW		2.5	4	4	30	60	100	400	1200	2500	4000	5000
	10k	MW		4	6	6	50	100	150	600	2000	4000	6000	8000

表 14-3　$42^{C}_{L}20$ 系列无功功率表量限

额定电流 (A)		单位	额定电压											
			直接接入			通过 RT 接入 二次为 100V 或 50V								
			100V	220V	380V	380V	3kV	6kV	10kV	35kV	110kV	220kV	380kV	550kV
直接接入	0.5	Var	80	150	250									
	1		200	300	500									
	5		800	1500	2.5	2.5								
通过 CT 接入二次电流为 5A 或 0.5A	7.5	kVar		2.5	4	4	30	60	100	400	1200	2.5	4	5
	10			3	5	5	40	80	150	500	1500	3	5	6
	15			5	8	8	60	120	200	800	2.5	5	8	10
	20			6	10	10	80	150	300	1000	3	6	10	15
	30			10	15	15	120	250	400	1500	5	10	15	20
	40			12	20	20	150	300	600	2	6	12	20	25
	50			15	25	25	200	400	800	2.5	8	15	25	30
	75			25	40	40	300	600	1000	4	10	25	40	40
	100			30	50	50	400	800	1500	5	15	30	50	60
	150			50	80	80	600	1200	2	8	25	50	80	100
	200			60	100	100	800	1500	3	10	30	60	100	150
	300			100	150	150	1200	2.5	4	15	50	100	150	200
	400			120	200	200	1500	3	6	20	60	120	200	250
	500			150	250	250	2	4	8	25	80	150	250	300
	600			200	300	300	2.5	5	10	30	100	200	300	400
	750 (800)			250	400	400	3	6	12	40	120	250	400	500
	1k			300	500	500	4	8	15	50	150	300	500	600
	1.5k			500	800	800	6	12	20	80	250	500	800	1000
	2k			600	1000	1000	8	15	30	100	300	600	1000	1500
	3k			1000	1500	1500	12	25	40	150	500	1000	1500	2000
	5k			1500	2.5	2.5	20	40	80	250	800	1500	2500	3000
	6k	MVar		2	3	3	25	50	80	300	1000	2000	3000	4000
	10k			3	5	5	40	80	150	500	1500	3000	5000	6000

表 14-4　$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表外形及安装尺寸

测量范围	外形及安装尺寸 (mm)		
	d	*H*	*L*
50A	M6	20.5	54.6
功率	M5	15.5	69.6
其它			54.6

（四）外形及安装尺寸

$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表外形及安装尺寸见图 14-1 和表 14-4。

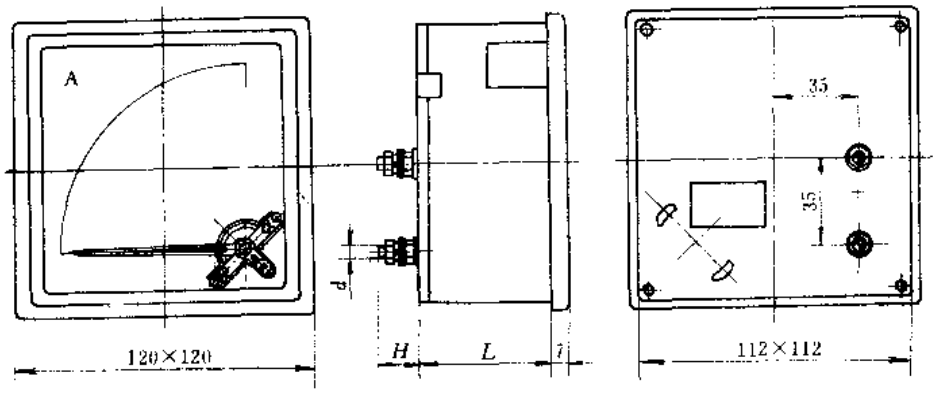


图 14-1 $42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表外形及安装尺寸

（五）符合标准及使用环境要求

$42^{C}_{L}20$ 系列方形仪表符合我国 GB7676—87，GB1242—89 和国际 IEC-51，IEC-44 和 IEC-68-2 等标准要求。

该系列方形仪表使用条件属 B 组，能在海洋性气候等恶劣环境条件下正常工作，

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：20%～80%；

耐机械作用能力：能承受加速度为 15g；

安装要求：垂直安装。

（六）生产单位

北京自动化控制设备厂、哈尔滨电表仪器厂。

二、54KC1 系列控制式直流电流、电压表

（一）用途

54KC1 系列控制式直流电流、电压表（以下简称直流电表）可广泛应用在各类直流电路中作电流或电压的测量及控制仪表来用。

（二）结构特点

54KC1 系列直流电表为内磁式磁电系电表，它除了具有一般电表的测量功能外，还具有上下限报警功能，其工作原理框图见图 14-2。电表的测量范围被上、下限指针分为三段，即下限报警区、工作区域和上限报警区。当测量指针指示在报警区时，输出触点翻转，并由标度盘上的指示灯来显示报警工作状态。由于其控制部分采用了光电耦合技术，输出为继电器触点，这样就可使测量与输出部分完全隔离。电表正面还安装有报警指示灯，可将现行工作状态明显地予以指示。该系列电表满足了那些在报警的同时需要观察电路电压或电流的使用要求，并具有外形美观、工作可靠、显示直观等特点。

（三）型号命名及意义

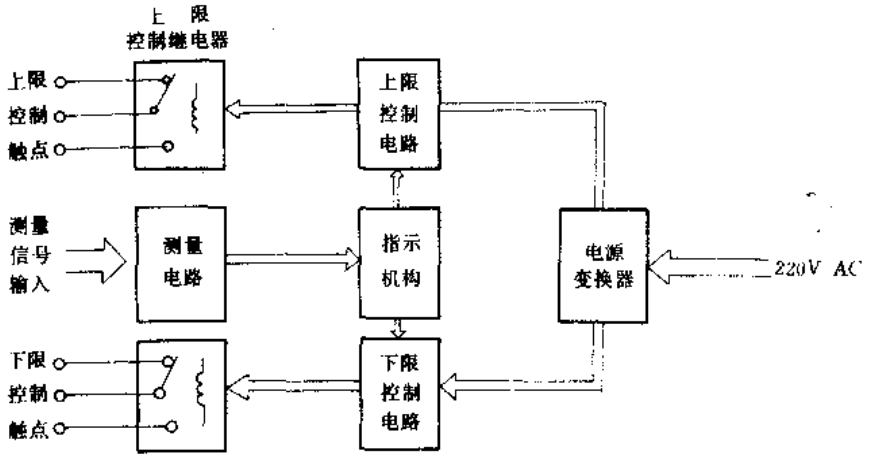
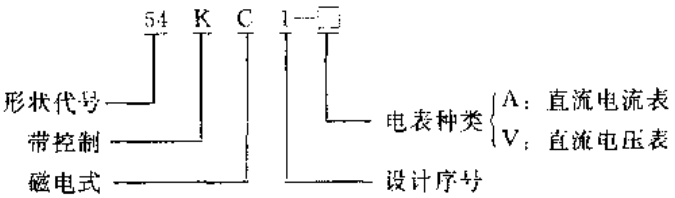


图 14-2 54KC1 系列直流电表工作原理



（四）主要技术参数

54KC1 系列直流电表主要技术参数见表 14-5。

表 14-5 54KC1 系列直流电表主要技术参数

产品型号	产品名称	精度等级	量程单位	量限	电表辅助电源	电表功耗	有效控制范围	控制误差（%）	输出继电器触头容量	质量（kg）	参考价（元/台）
54KC1-A	直流电流表	1.5	μA	500	AC50Hz 220V	3W	上限为满量程的10%～90% 下限为满量程的0～80%	±2.5	一对转换触头 AC220V 1A DC，27V 1A	0.5	280
			mA	1，2，3，5，10，15，20，30，50，75，100，200，300，500							
			A	1，2，3，5，7.5，10 和大于 15A							
54KC1-V	直流电压表		V	1.5，3，5，7.5，10，15，20，30，50，75，100，150，200，250，300，450，500，600							

注：1. 此系列电表可从正面用螺丝刀进行控制调节。

2. 测量大于 15A 的直流电流时应配 FL 2 型分流器。

（五）外形及安装尺寸

54KC1 系列直流电表外形及安装尺寸见图 14-3。

（六）符合标准及使用环境要求

54KC1 系列直流电表符合我国 GB7676—87、GB6738—86、国际 IEC51 等标准要求。

环境温度：0～＋40℃；

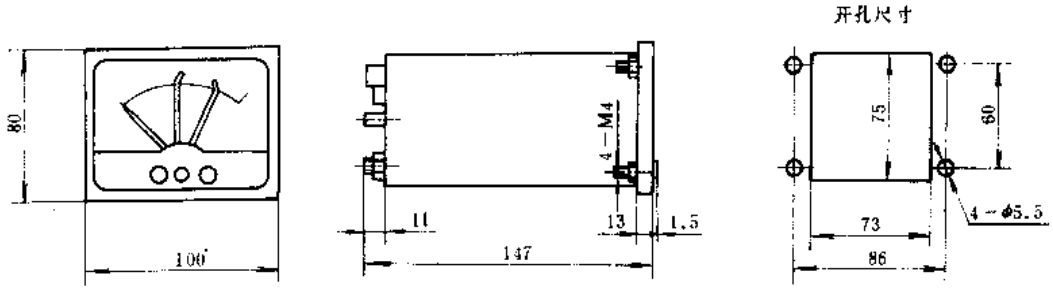


图 14-3　54KC1 系列直流电表外形及安装尺寸

相对湿度：25%～80%；

安装要求：垂直安装（若需水平或其它角度安装请在订货时予以特别说明）。

（七）生产单位

上海浦江电表厂。

三、89T2 系列交流电流、电压表

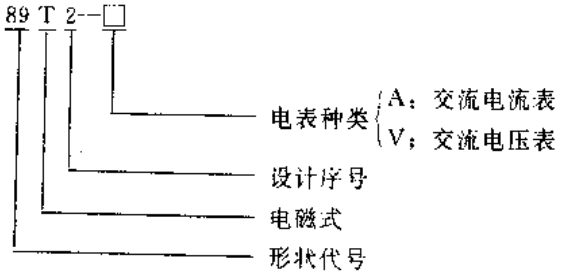
（一）用途

89T2 系列交流电流、电压表（以下简称交流电表）可广泛应用于交流 45～55Hz 的交流电路中，作为电流和电压的测量仪表。

（二）结构特点

89T2 系列电表的测量机构，采用电磁排斥式结构设计，可动部分由两轴尖的通轴支承，并采用了硅油阻尼方法。按结构分为不带和带红色指示器两种型式，具有结构紧凑、显示直观、工作可靠、外形美观大方等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

89T2 系列电表主要技术参数见表 14-6。

（五）外形及安装尺寸

89T2 系列电表外形及安装尺寸见图 14-4。

（六）符合标准及使用环境要求

89T2 系列电表符合我国 GB7676—87、GB6738—86、GB7678—87 及国际 IEC51 等标准要求。

环境温度：－20～＋50℃；

相对湿度：≤95%；

表 14-6　89T2 系列电表主要技术参数

产品型号	产品名称	精度等级	量程单位	量限	备注	频率范围(Hz)	阻尼时间(s)	质量(kg)	参考价(元/只)
89T2 A	交流电流表	1.5	mA	500	直接接通	45~55	<4	0.2	38
			A	1，2，3，5，10，20					
			A	5，10，15，20，30，50，75，100，150，200，300，400，600，750	经电流互感器接入，二次侧电流 5A 或 0.5A				
			kA	1，1.5，2，3，4，5，6，7.5，10					
89T2-V	交流电压表		V	30，50，60，75，100，120，150，250，300，450，500，600	直接接通				
				380 (450)，500 (600)	配用电压互感器，二次侧电压 100V 或 50V。括号内为满度值				
			kV	1 (1.2)，3 (3.6)，6 (7.2)，10 (12)，15 (18)，35 (42) 60 (72)，110(150)，220(300)，380 (450)					

注：1. 仪表耐压 45～55Hz，2000V 历时 1min。

2. 仪表自耗功率：电流表<0.6W，电压表<4W。

3. 用户若需要带可调红色指示器的仪表，订货时请予以特殊说明，否则厂家按不带指示器产品供货。

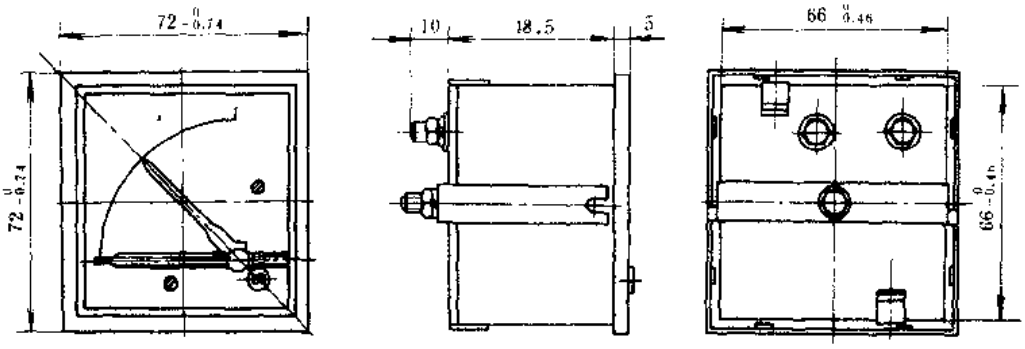


图 14-4　89T2 系列电表外形及安装尺寸

安装要求：垂直安装（若需水平或其它角度安装的用户，订货时予以特殊说明）。

（七）生产单位

上海浦江电表厂。

四、96 系列安装式电表

（一）用途

96 系列安装式电表系引进德国哈特曼·布朗公司技术生产，适用于各种交、直流输电线路、配电线路、电厂控制室、电气控制屏及各种电子设备上，作测量指示交、直流电流或电压的电测量仪表来用。

（二）结构特点

96 系列安装式电表是模拟显示的直接作用电测量指示仪表。按指示范围有 90°和 240°广角式两类。它采用塑料外壳防护、有机玻璃窗口指示、具有结构紧凑、外形美观、刻度指示清晰、准确度高、工作稳定可靠等特点。

（三）型号命名及意义

□ 96 N/□ -□

- 电表测量机构：H：磁电系；F：电磁系；HG：整流系
- 外形尺寸代号（96mm×96mm）
- 方形仪表
- 指示范围代号：不标注：90°范围；240°：240°范围
- 电表种类：A：电流表；V：电压表

（四）主要技术参数

96 系列安装式电表主要技术参数见表 14-7。

表 14-7　96 系列安装式电表主要技术参数

产品型号与名称	测量机构	准确度等级	测量单位	量限	接通方式	参考价（元/只）
H96N-A 直流电流表	磁电系	1.0 1.5	μA	50，60，80，100，120，150，200，250，300，400，500，600，800	直接接通	78
			mA	1，1.2，1.3，1.5，2，3，4，5，6，8，10，15，20，25，30，40，50，75，100，150，200，300，500		
			A	1，1.5，2，2.5，3，4，5，6，7.5，10，15，20		
				25～10000	配用 75mV 或 60mV 分流器	
H96N-V 直流电压表			mV	60，100，150，200，250，300，400，500，600	直接接通	
			V	1，1.5，2.5，3，4，5，6，7.5，10，15，20，25，30，40，50，60，75，100，150，200，250，300，400，450，500，600		
			V	750，1000，1500	配用 FJ17 定值电阻器	
H96/240°-A 广角度直流电流表			μA	100，120，150，200，250，300，400，500，600，800	直接接通	90
			mA	1，1.2，1.5，2，2.5，3，4，5，6，8，10，15，20，25，30，40，50，75，100，150，200，300，500，600，800		
			A	1，2，3，5，6，7.5，10，15，20		
			A	15～10000	配用 FL2 型 75mV 分流器	
H96/240°-V 广角度直流电压表			mV	60，100，150，200，250，300，400，500，600	直接接通	
			V	1，1.5，2.5，3，4，5，6，7.5，10，15，20，25，30，40，50，60，75，100，150，200，250，300，400，450，500，600		
				750，1000，1500	配用 FJ17 定值电阻器	

（续）

产品型号与名称	测量机构	准确度等级	测量单位	量限	接通方式	参考价（元/只）
HG96N-A HG96/240°-A 交流电流表	整流系	1.5	A	0.5，1，2，5，10，15，20	直接接通	150
				5～10000	经/5A 互感器接通	
HG96N-V HG96/240°-V 交流电压表			V	5，7.5，10，15，30，50，75，100，150，250，300，450，500，600	直接接通	
				450～45000	经/100V 互感器接通	
F96N-A 交流电流表	电磁系	1.0 1.5	mA	100，250，300，500，750	直接接通	85
			A	1，1.2，1.5，2，4，5，6，10，15，25，40		
				5～6000	经/5A 互感器接通	
F96N-V 交流电压表			V	25，40，50，75，100，150，250，400，500，600	直接接通	
				450～450000	经/100V 互感器接通	

注：1. F96N-A 型表的 100mA～40A 均有 1.5 倍、2 倍和 5 倍的过载电流表。

2. 除 F96N-A 和 F96N-V 型表外，其余型号电表量限均有单、双向。

3. 表中未列规格，经协商可按特殊规格订货。

（五）外形及安装尺寸

96 系列安装式电表外形及安装尺寸见图 14-5。

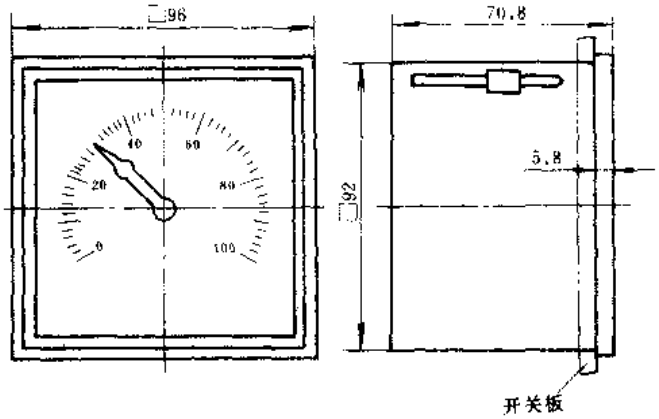


图 14-5　96 系列安装式电表外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

96 系列安装式电表符合我国 GB7676—87 和德国 DIN43780 等标准要求。

环境温度：23±10℃；

相对湿度：25%～80%；

外磁场：0.4kA/m；

安装要求：垂直安装，允许与垂直面±10°。

（七）生产单位

永胜电表厂。

五、Z 系列广角度电测量指示仪表

（一）用途

Z 系列广角度电测量指示仪表（以下简称仪表）系引进日本横河北辰电机株式会社技术生产，适用于电站、变电所及各类机电设备中在线监视各种交直流电量。

（二）结构特点

Z 系列仪表的测量机构为磁电系张丝支承，转动部分无摩擦，工作可靠，抗机械冲击性好。交流电流表、电压表，采用有效值变换器，可正确测量失真波形的电压、电流、有功功率及无功功率；功率因数仪表采用集成化时间分割乘法器，大大提高了测量精度，对晶闸管控制电路的功率也能正确测量。

Z 系列仪表的外壳采用黑色 ABS 工程塑料制造而成，表盖采用白色防静电的甲基丙烯酸材料制造，端子板材料为酚醛树脂。表盘线性度好，并可制造彩色刻度盘，盘面清晰、整洁、美观大方。

表 14-8　Z 系列电流、电压及频率表主要技术参数

型号 110mm×110mm	型号 80mm×80mm	名称	动作原理	精度等级	单位	量限	接入方法	参考价（元/只）110×110	参考价（元/只）80×80
2101-30	2181-00	直流电流表	磁电系、张丝支承	1.5	μA	500	直接接入 15～30A 需外附 FL13 型分流器	328	328
					mA	1，2，5，7.5，10，20，30，50，75，100，150，200，300，500			
					A	1，2，3，5，10，15，20，30			
						50，75，100，150，200，500，750	外附 FL29 型分流器		
					kA	1，1.5，2，3，5，6			
2101-30	2181-00	直流电压表	磁电系、张丝支承	1.5	V	3，5，7.5，10，15，30，50，75，100，150，300，450，500	直接接通		
					V	600，750	外附电阻器接入（1mA）		
					kV	1，1.5，2，3			
2102-30	2182-00	交流电流表	有效值整流方式	1.5	A	0.5，1，2，3，5，10，15，30	直接接通 2182 无 15 和 30A	345	345
					A	10，15，20，30，40，50，75，100，150，200，300，400，500，600，700，800，900	配用电流互感器二次电流为（0.5A，1A 或 5A）		
					kA	1，1.5，2，3，5，6，8，10			
2102-30	2182-00	交流电压表	有效值整流方式	1.5	V	50，75，100，150，250，300，450，500，600	直接接通	360	360
					kV	3.5，7.5，12，45，75，150，300，500，700	配用电压互感器二次侧电压 100V		
2108-30	2188-30	频率表	微分式	0.5 或 1	Hz	45～55　55～65 额定电压 100V（80～120V） 220V（180～260V）		549	549
2109-30		三相同步表	回转磁场可动铁片式			额定电压　110V　220V		5132	

变换器和指示表头采用一体化结构设计，按正面外形尺寸可分为110mm×110mm大广角和80mm×80mm中广角两大系列，其指针转角可达250°，并为简化接线提供了方便。

（三）主要技术参数

Z系列电流、电压及频率表主要技术参数见表14-8；功率、功率因数表主要技术参数见表14-9。

表14-9 Z系列功率、功率因数表主要技术参数

产品型号		名称		工作原理	精度等级	额定电压（V）	额定电流（A）	电压侧	电流侧	工作频率（Hz）	参考价（元/只）	
110×110mm	80×80mm										110×110（mm）	80×80（mm）
2105-31	2185-31	单相	有功功率表	时间分割乘法器式	1.5	100，220	1或5		不平衡	50，60通用	720	862
2105-35	2185-35	三相三线						不平衡				
2105-34	2185-34	三相四线*				380		平衡				
2105-36	2185-36							不平衡				
2106-31	2186-31	单相	无功功率表			100，220				50或60	737	
2106-33	2186-33	三相三线*						平衡	不平衡	50，60通用		
2106-35	2186-35							不平衡		50或60		
2106-34	2186-34	三相四线*						平衡		50，60通用		
2106-36	2186-36					380		不平衡		50或60		
2107-31	2187-31	单相	功率因数表	相位鉴别式	5	100，220					784	877
2107-33	2187-33	三相三线*						平衡	平衡	50，60通用		
2107-35	2187-35			时间乘法器式				不平衡	不平衡	50或60		
2107-36	2187-36	三相四线*										

注：1. 有*号的产品为厂家非主流产品，选用定货时须与生产单位协商订货。

2. 80×80mm的仪表另外配有变换器盒。

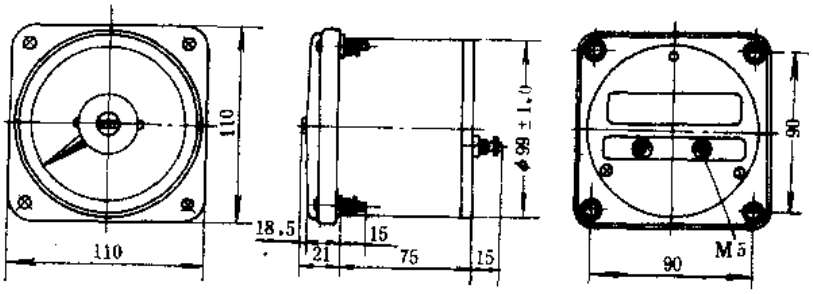
3. 使用电压范围：100V为80～120V；220V为180～260V。

4. 额定电压为380V的各规格仪表，可与厂家协商特殊订货。

5. 三相同步表订货时须与生产厂协商。

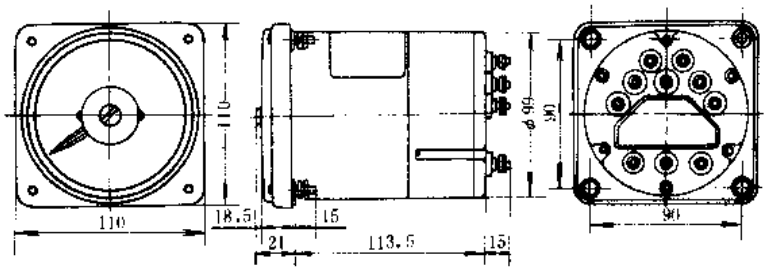
（四）外形及安装尺寸

Z系列仪表外形及安装尺寸见图14-6；外附变换器外形及安装尺寸见图14-7；面板开孔见图14-8。

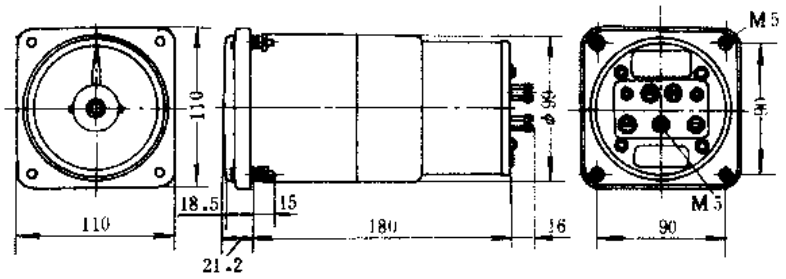


a）2101、2102、2107—31、2107—33、2108型

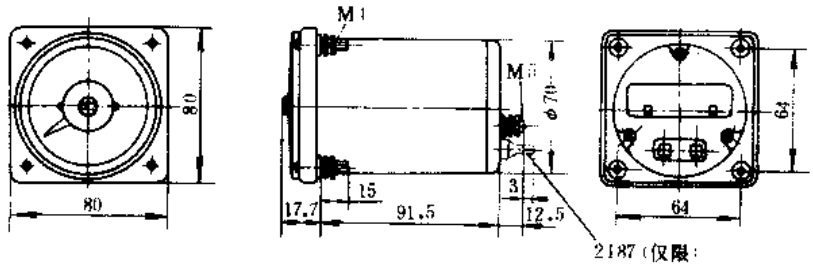
图14-6 Z系列仪表外形及安装尺寸



b) 2105、2106、2107－35、2107－36型

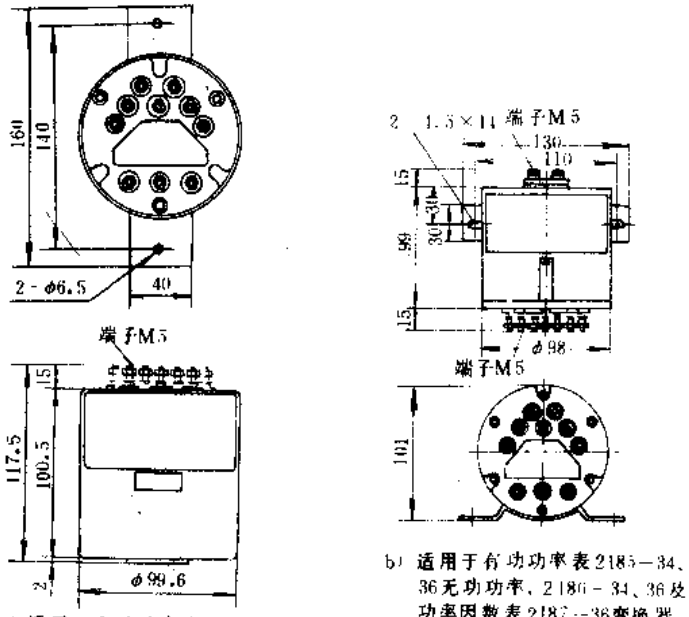


c) 2109型



d) 2181、2182、2185、2186、2187、2188型

图 14-6　Z 系列仪表外形及安装尺寸（续）



a) 适用于有功功率表2185－31、33无功功率，2186－31、33、35及功率因数表2187－35变换器

b) 适用于有功功率表2185－34、36无功功率，2186－34、36及功率因数表2187－36变换器

图 14-7　外附变换器外形及安装尺寸

（五）电气接线图

Z 系列有功功率、无功功率及功率因数表电气接线见图 14-9～图 14-11。

（六）符合标准及使用环境要求

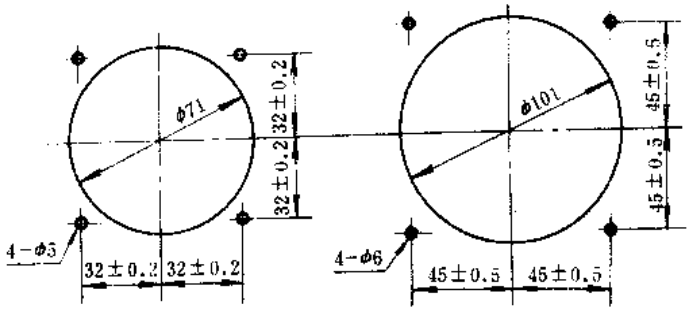
Z 系列仪表符合我国 GB7676—87、国际 IEC51-81 和日本 JIS1102 等标准要求。

环境温度：0～40℃；

相对湿度：85%。

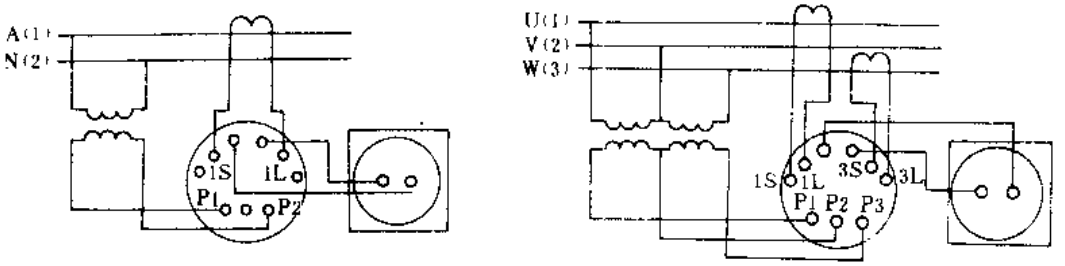
（七）生产单位

北京自动化控制设备厂。



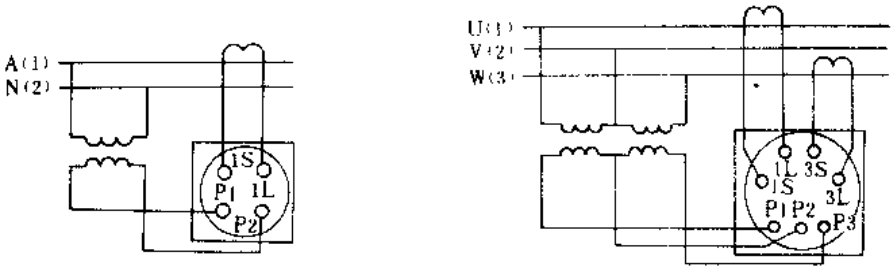
a）80×80mm型　　b）110×110mm型

图 14-8　Z 系列仪表面板开孔



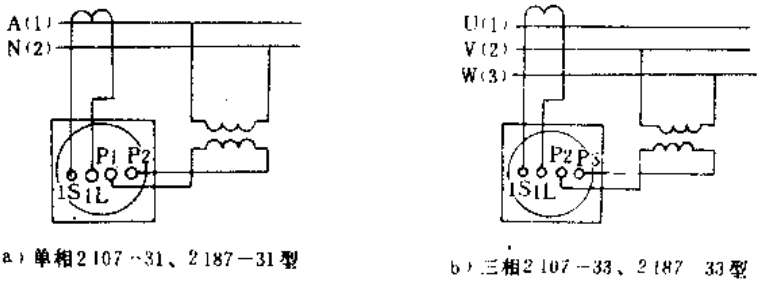
a）单相2185-31、2186-31型　　b）三相三线2185-35、2186-33、2186-35型

图 14-9　80mm×80mm 有功功率、无功功率表电气接线



a）单相2105-31、2106-31型　　b）三相三线2105-35、2106-33、2106-35及2107-35型

图 14-10　110mm×110mm 有功功率、无功功率表接线



a）单相2107-31、2187-31型　　b）三相2107-33、2187-33型

图 14-11　功率因数表接线

六、FL 系列固定式外附定值分流器

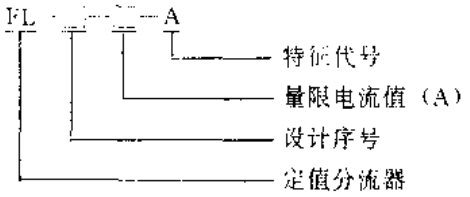
（一）用途

FL 系列固定式外附定值分流器（以下简称分流器）主要用于磁电系电流表扩大测量范围时配套使用。

（二）结构特点

FL 系列分流器采用高稳定度的锰铜材料做电阻分流元件，具有散热性好，工作稳定可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FL 系列分流器主要技术参数见表 14-10。

表 14-10　FL 系列分流器主要技术参数

产品型号	量限（A）	精度等级	电压降（mV）	外形及安装尺寸（mm） B	C	D	E	F	G	电流端螺栓	电位端螺栓	参考价（元/只）
FL-13-7.5A	7.5	0.5	75									15
FL-13-10A	10											
FL-13-15A	15											
FL-13-20A	20											
FL-13-30A	30											
FL-13-50A	50											
FL-29-75A	75			110	138	30	30			M10×30	M4×8	20
FL-29-100A	100											
FL-29-150A	150											21
FL-29-200A	200			118	153	38	40			M12×40		24
FL-29-250A	250											
FL-29-300A	300			120								35
FL-29-400A	400				172	34	50					57
FL-29-500A	500											
FL-29-600A	600			150	232	48				M16×50		81
FL-29-750A	750			159		42	62					
FL-29-1000A	1000	1		150	215		80	40				173
FL-29-1500A	1500			160	225	57						432
FL-29-2000A	2000			175	320	90	100	50	50	M16×60		540
FL-29-2500A	2500				362		120	60	60			648
FL-29-3000A	3000			160	225	114	80	40		M16×70		
FL-29-4000A	4000			175	320	180	100	50	50	M16×80		810
FL-29-5000A	5000				362		120	60	60			1512
FL-29-6000A	6000				294		140	70	70			1944

（五）外形及安装尺寸

FL-13 系列分流器外形及安装尺寸见图 14-12。

FL-29 系列分流器外形及安装尺寸见图 14-13 和表 14-10。

（六）使用环境要求

环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 80%。

（七）生产单位

北京自动化控制设备厂。

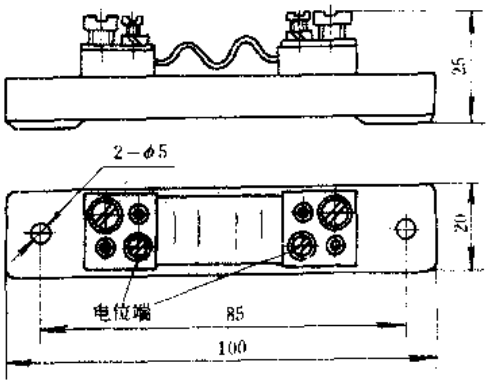


图 14-12　FL-13 系列分流器外形及安装尺寸

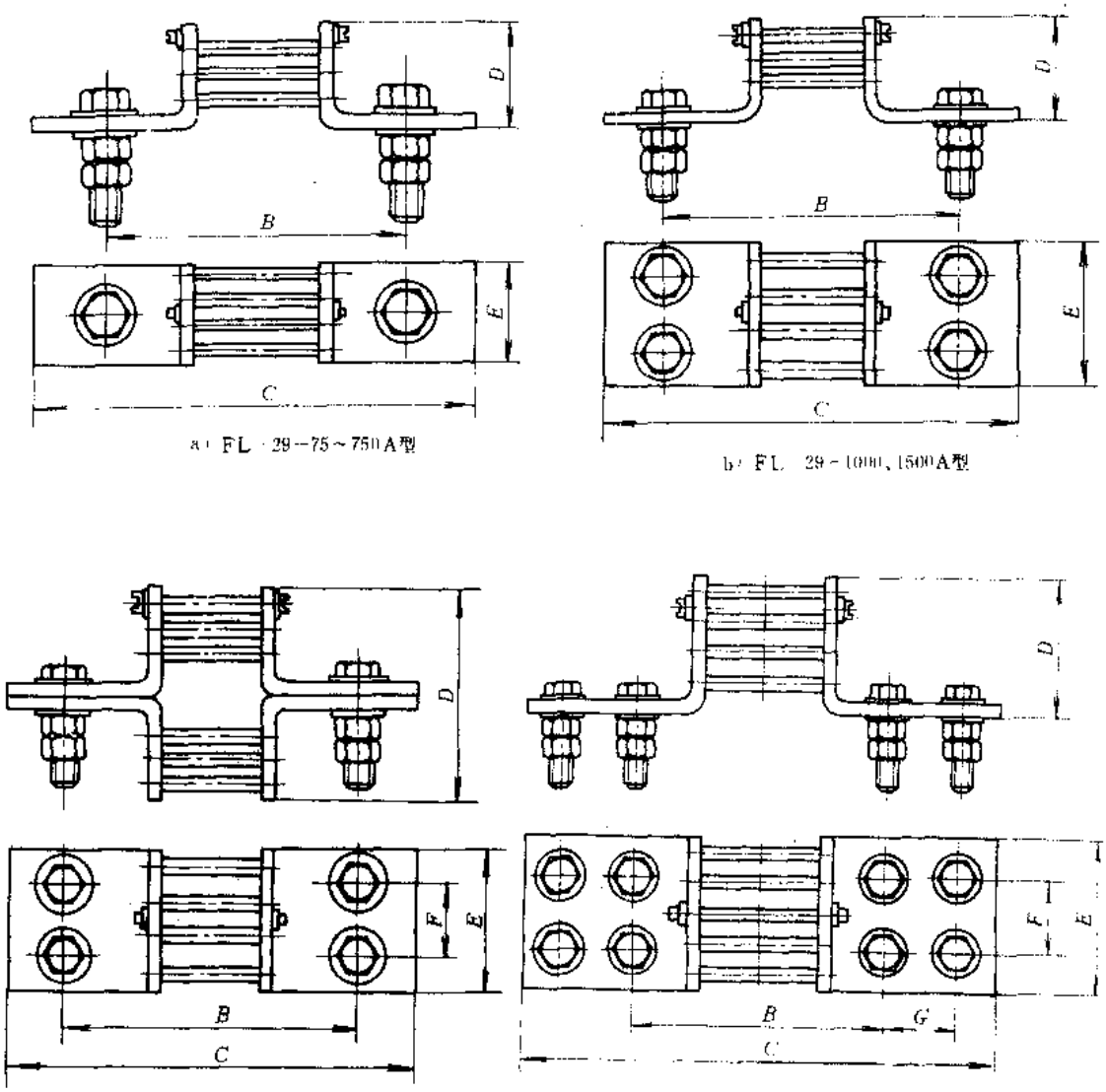
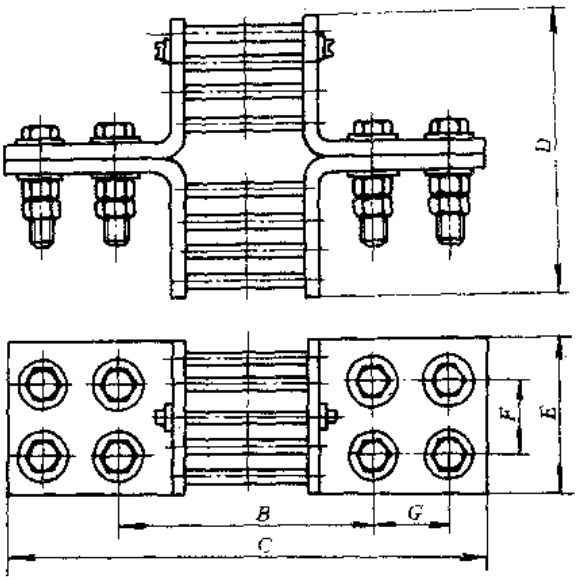


图 14-13　FL-29 系列分流器外形及安装尺寸



e)FL—29—1000～6000A 型

图 14-13 FL-29 系列分流器外形及安装尺寸（续）

七、D86 系列交流电度表

（一）用途

D86 系列交流电度表(以下简称电度表)是哈尔滨电工仪表研究所负责组织国内主要电度表生产厂共同研制的新产品，用于测量交流 50Hz、单相和三相电路的有功或无功电能。

（二）结构特点

D86 系列电度表是感应系计量仪表，由两组或三组电磁元件、阻尼磁钢、铝合金支架，五位或六位字轮计度器、端钮盒及外壳等组成。电磁元件采用分离式结构，分别置于基架两侧，为了提高电度表稳定性，电磁铁心采用封闭型插入式，阻尼元件采用铝镍钴磁钢，并用热磁合金作温度补偿。转动系统均经过平衡校准，并采用带有防震弹簧的双宝石轴承或磁推力轴承，可保证使用寿命在 10 年以上。

电度表按接入电路的形式可分为直接接入式和互感器接入式。互感器接入式又分为电压互感器和电流互感器。

脉冲式电度表，是一种新型电能仪表，它除了具有普通电度表的功能外，还可将测量的电能以脉冲形式输出信号、并具有记录存储、数据处理、分散远传等功能。

电度表的安装方式有面板式和嵌入式，嵌入安装式电度表更适用安装在开关柜的面板上使用。

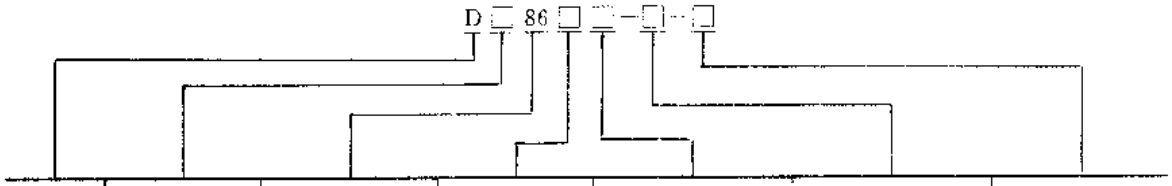
（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

D86 系列电度表主要技术参数见表 14-11。

D86-K 系列嵌入式电度表主要技术参数见表 14-12。

D86-□-M 系列脉冲电度表主要技术参数见表 14-13。



类别代号	组别代号	设计年号	设计序号	改 进 号	过 载 能 力	规 格 号
电能测量	D：单相 S：三相三线 T：三相四线 X：三相无功	86：1986 年设计	用数字 1、2、3、4、5 表示	不标注：统一设计型 a：杭州仪表厂主持设计型	不标注：2 倍过载 4：4 倍过载 6：6 倍过载	不标注：一般式 M：脉冲式 K：嵌入式

表 14-11　D86 系列电度表主要技术参数

产品型号	产品名称	额定工作频率 (Hz)	额定工作电压 (V)	精度等级	额定电流（最大电流）(A)	接入方式	外形尺寸 $A\times B\times H$ (mm)	质量 (kg)	生产单位	参考价（元/台）
DD861-4	单相有功电度表	50 60	220	2	1.5（6），2.5（10），5（20），10（40），20（80），40（120）	直接接入式	169×124×118	1.6	1	70～100
DD862			110 200 220 240		5	互感器式	175×124×118		2、3、7	63
DD862a					5（10），10（20），20（40），1.5（6），2.5（10），5（20），10（40），15（60），20（80），30（100）	直接接入式			1、4	70～95
DD862-4					1.5（6），2.5（10），3（12），5（20），10（40），15（60），20（80），30（100）		172.5×124×114		2、3、5、6、7、8、10、11、12、14、15、16、17	64～95
DD862a-4		50	220		1.5（6），2.5（10），5（20），10（40），15（60），20（80）		207×124×118		1、13	70～100
DD862-6		50 60			10（60），15（90）				3	
DS861-4	三相三线有功电度表		3×380		3×5（20），3×10（40） 3×15（60）		277×174×130	3.5	1	70～100
					3×1.5（6）	互感器式				
DS862-2			3×100		3×3（6），3×5（10）		273×172×124		3、5、7、11、12、14、15、16、17	142
			3×380		3×3（6），3×5（10）					
DS862-4			3×100		3×1.5（6）		280×172×124	3.2	3、6、7、10、14、15、16、17	70～110
			3×380		3×5（20），3×10（40） 3×15（60），3×20（80）	直接接入式				
DS862a			3×100 3×380		3×1.5（6）， 3×3（6）	互感器式	275×173×130		4	165

（续）

产品型号	产品名称	额定工作频率（Hz）	额定工作电压（V）	精度等级	额定电流（最大电流）（A）	接入方式	外形尺寸 $A\times B\times H$（mm）	质量（kg）	生产单位	参考价（元/台）
DS862a	三相三线有功电度表	50 60	3×380	2	3×5（20），3×10（40）3×15（60），3×20（80）3×30（100）	直接接入式	280×173×130	3.2	4	150～220
DS863-4			3×100		3×0.3（1.2），3×1.5（6）	互感器式	278×175×130	3	1	
			3×380		3×1.5（6）					
DS862		50	3×100		3×1.5（6），3×3（6）		279×172×124	3.5	7，8	130～155
			3×380		3×3（6），3×5（20）3×10（40），3×30（100）	直接接入式				
DS864-2		50 60	3×100 3×380	1	3×3（6）	互感器式	273×172×124	2.7	3，4，5，6，7，8，11，14，17	410～470
DS864-4					3×1.5（6）					
DS864a					3×1.5（6），3×3（6）		275×173×130	3.5	4，8	370～420
DX861-4	三相三线无功电度表	50 60	3×380	3	3×5（20），3×10（40）3×15（60），3×30（100）	直接接入式	277×174×130	3.5	1	190～250
			3×380/220		3×1.5（6）	互感器式				
DX862-2			3×100 3×380		3×3（6）		280×172×124	3	2，5，8，11	
DX863-2			3×100 3×380	2	3×3（6）				3，5，6，7，8，11，15	360
DX863-4					3×1.5（6）				3，7，8，11，17	380
DX865-2				3	3×3（6）			3.7	2，3，5，7，8，11，16，17	190
DX865-4					3×1.5（6）				3，7，8，11，16	225
DT861-4	三相四线有功电度表	50	3×380	2	3×1.5（6）	直接接入式	277×174×130	3.5	1	
			3×380/220		3×2.5（10），3×5（20）3×10（40），3×15（60）3×30（100）					
DT862					3×1.5（6），3×3（6）3×5（20），3×10（40）3×30（100）		279×172×124	3.5	3，7，8	150～210
DT862a					3×1.5（6），3×3（6）	互感器式	275.5×173×130	3.9	4	185
					3×5（20），3×10（40）3×15（60），3×20（80）3×30（100）	直接接入式	280×173×130			170～240

（续）

产品型号	产品名称	额定工作频率（Hz）	额定工作电压（V）	精度等级	额定电流（最大电流）（A）	接入方式	外形尺寸 $A\times B\times H$（mm）	质量（kg）	生产单位	参考价（元/台）
DT862-2	三相四线有功电度表	50	3×380/220	2	3×3（6），3×5（10）	互感器式	279×172×124	3.3	2，3，5，6，7，8，9，10，11，14，15，16，17	158
					3×1.5（6）	互感器式				
DT862-4					3×1.5（6），3×5（20）3×10（40），3×15（60）3×20（80），3×30（100）	直接接入式				158～230
DT862-6					3×10（60），3×15（90）			3.5	3	210
DT864-2				1	3×3（6）	互感器式			3，5，6，7，8，11，14，16	450
DT864-4					3×1.5（6）				5，6，7，8，11，14，16	480
DT864a			3×100/57.7 3×380/220		3×1.5（6），3×3（6）		280×173×130	4.2	4	370×420
DX861-4	三相四线无功电度表		3×380 3×380/220	3	3×1.5（6）		277×174×130	3.5	1	
					3×2.5（10），3×5（20）3×10（40），3×15（60）3×30（100）	直接接入式				
DX862-2			3×100 3×380		3×3（6）	互感器式	273×172×124	3.8	3，7，8，10，16，17	230
DX862-4					3×1.5（6）				3，7，8，17	
DX862a					3×1.5（6），3×3（6）		280×173×130	4	4，7	175～190
			3×380		3×5（20），3×10（40）3×10（40），3×20（80）3×30（100）	直接接入式				175～245
DX864-2			3×100 3×380	2	3×3（6）	互感器式	273×172×124		3，5，6，7，8，11，14，16，17	480
DX864-4					3×1.5（6）					
DX864-a					3×1.5（6），3×3（6）		275×173×130	4.2	4，8	370～420

表 14-12　D86-K 系列嵌入式电表主要技术参数

产品型号	产品名称	额定工作频率（Hz）	额定工作电压（V）	精度	额定电流（最大电流）（A）	接入方式	外形尺寸 $A\times B\times H$（mm）	质量（kg）	生产单位	参考价（元/台）
DD862-K	单相电度表	50	220	2	1.5(6).3(6)	直接接入式	128×128×148.5	1.6	3.7	110
DS862-K	三相三线有功电度表		3×100 3×380		3×1.5(6) 3×3(6)	互感器式	240×160×153.5	3.1	3.5.7	285
DS864-K			3×100	1					3.5.7	460

（续）

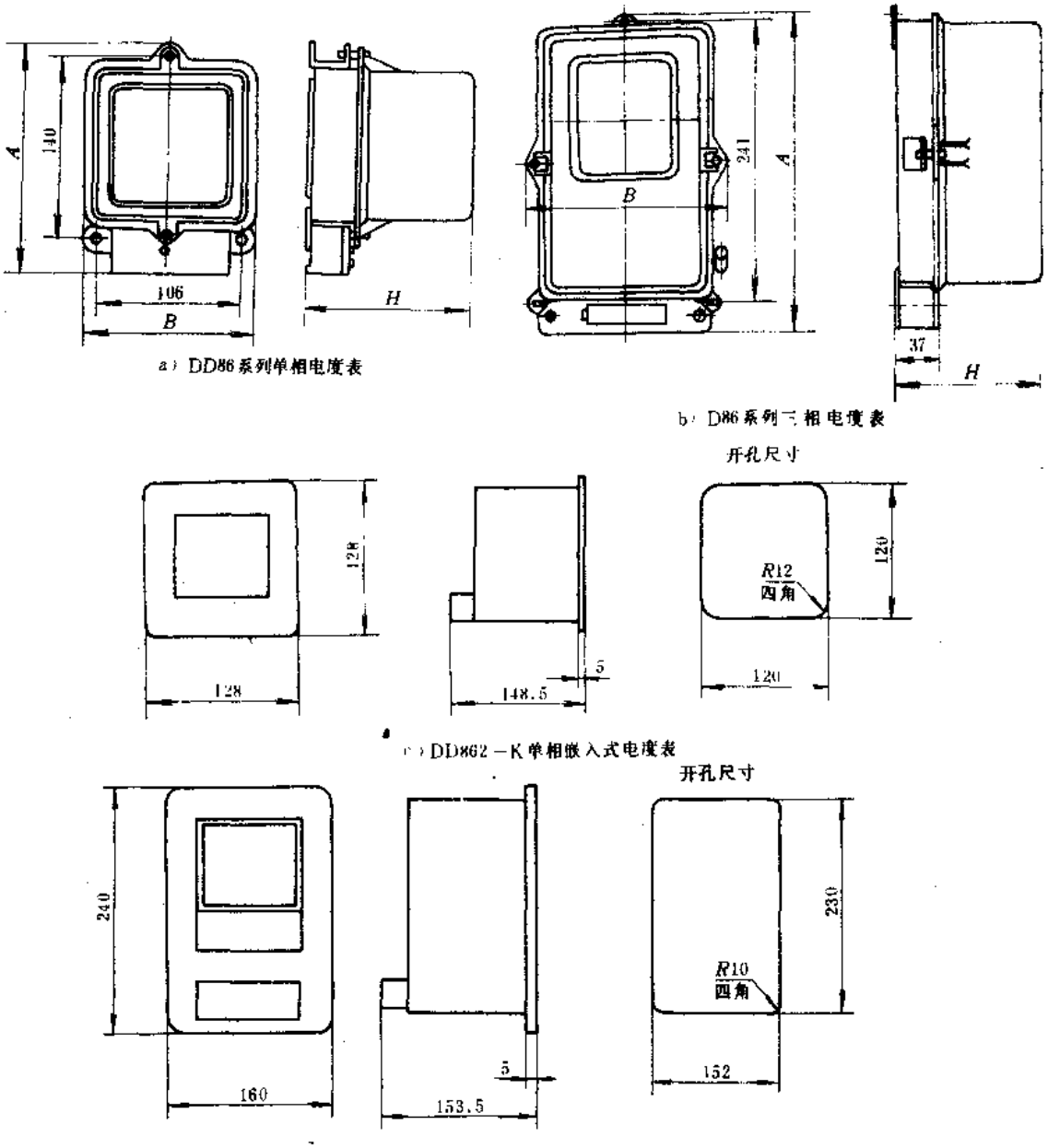
产品型号	产品名称	额定工作频率（Hz）	额定工作电压（V）	精度	额定电流（最大电流）（A）	接入方式	外形尺寸 $A\times B\times H$（mm）	质量（kg）	生产单位	参考价（元/台）
DX863-K	三相三线无功电度表	50	3×100	2	3×1.5（6） 3×3.（6）	互感器式	240×160×153.5	3.1	3、5、7	480
DX865-K			3×380	3						315
DT862-K	三相四线有功电度表		3×380	2				3.8		320
DT864-K			/220	1						550
DX862-K	三相四线无功电度表		3×380	3						350
DX864-K				2						590

表 14-13　D86-M 系列脉冲电度表主要技术参数

产品型号	产品名称	额定工作频率（Hz）	额定工作电压（V）	精度等级	额定电流（最大电流）（A）	接入方式	技术参数	外形尺寸 $A\times B\times H$（mm）	质量（kg）	生产单位	参考价（元/台）
DD842-4-M	单相脉冲电度表	50	100、200 220、240	2	1.5(6),3(6) 5(20)	互感器式	电子线路工作电压DC12V电子线路功耗<3W每转输出脉冲数为4每个脉冲宽度200ms	273×172×124	3.2	3	
					1.5(6),2.5(10) 3(12),5(20) 10(40),15(60) 20(80),30(100)	直接接入式					
DD862-6-M			220		10(60),15(90)						
DS862-2-M	三相三线有功脉冲电度表		3×100 3×380		3×3(6)	互感器式				3、7、8、17	405
DS862-4-M			3×100		3×1.5(6)						415
			3×380		3×5(20) 3×10(40)	直接接入式					
DS864-2-M			3×100	1	3×3(6)	互感器式				3、5、6、7、8、17	570
DS864-4-M					3×1.5(6)						
DX863-2-M	三相三线无功脉冲电度表			2	3×3(6)						595
DX865-2-M			3×100 3×380	3						3、7、17	425
DT862-2-M	三相四线有功脉冲电度表	50.60	3×380 /220	2	3×1.5（6） 3×3（6）	互感器式					425
DT862-4-M					3×5（20） 3×10（40） 3×15（60） 3×20（80） 3×30（100）	直接接入式		273×172×124	3.7	3，7，17	660
DT862-6-M					3×10（60） 3×15（90）						
DT864-2-M				1	3×3（6）	互感器式					
DX862-2-M	三相四线无功脉冲电度表		3×380	3							440
DX864-2-M				2							680

（五）外形及安装尺寸

D86 系列电度表外形及安装尺寸见图 14-14 和表 14-11。



a）DD86系列单相电度表

b）D86系列三相电度表

开孔尺寸

c）DD862－K单相嵌入式电度表

开孔尺寸

d）D 86系列三相嵌入式电度表

图 14-14　D86 系列电度表外形及安装尺寸

（六）电气接线

D86 系列电度表电气接线见图 14-15（注：不同单位生产的电度表接线表示方法有所不同，使用时应以各厂家产品说明书上的图形为准）。

（七）符合标准及使用环境要求

D86 系列电度表符合我国 GB3924—83 和国际 IEC521 等标准要求。

环境温度：0～＋40℃（1 级有功电度表及 2 级无功电度表），－10～＋50℃（2 级有功电度表及 3 级无功电度表）；

相对湿度：不超过 85%；

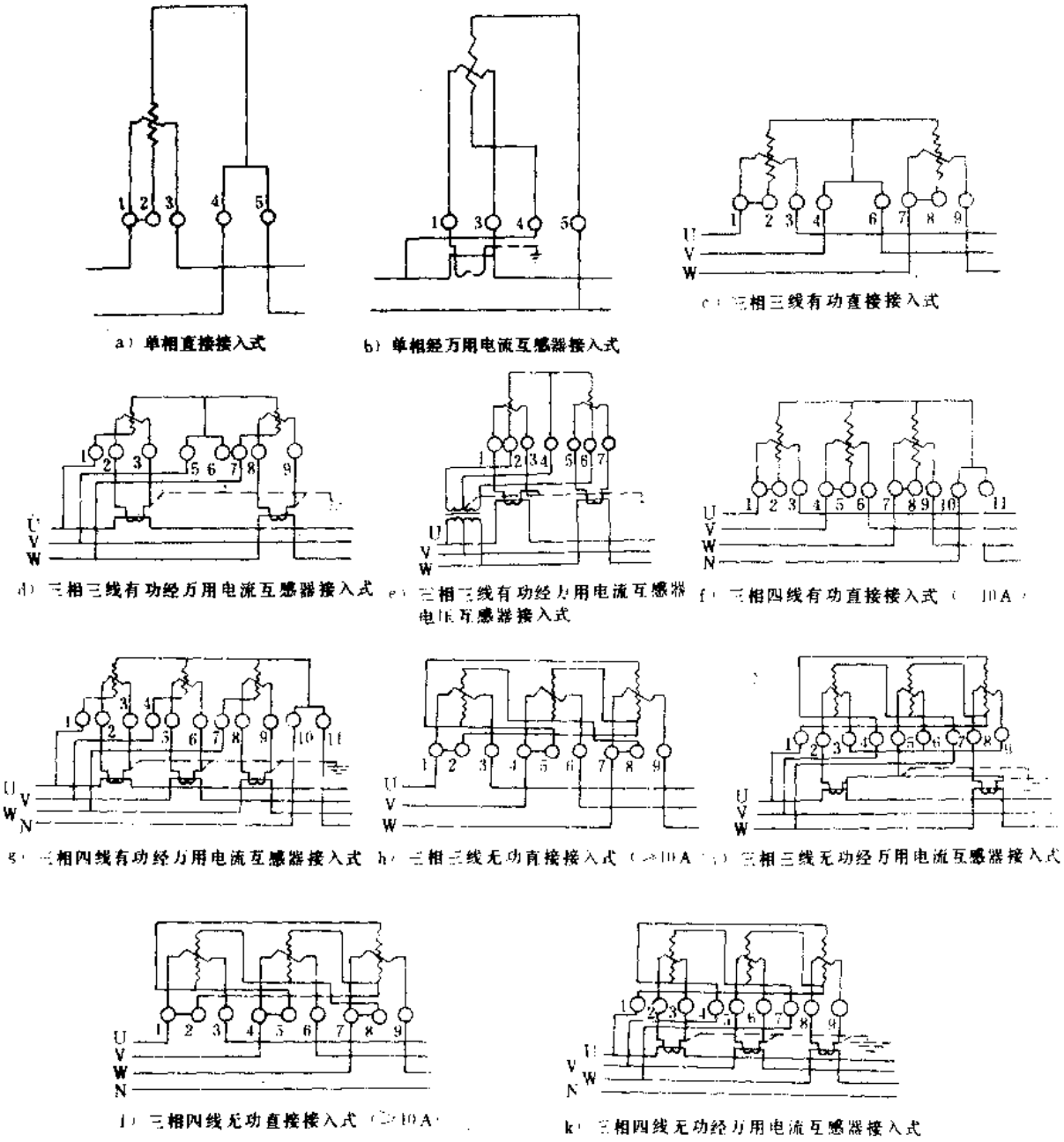


图 14-15　D86 系列电度表电气接线

海　　拔：不超过 1000m。

安装要求：垂直安装与垂直面的夹角±3°。

（八）订货须知

订货时需注明产品型号，名称、电源频率，额定电压、标定电流及所需产品数量。经电流或电压互感器接入的电表，还需注明互感器的一次和二次侧的电流或电压。

（九）生产单位

1. 兰州长新电表厂　　2. 北京第三电表厂

3. 苏州仪表总厂
4. 杭州仪表厂
5. 上海电度表厂
6. 青岛电度表厂
7. 无锡威达电工仪表有限公司（原无锡电度表厂）
8. 山东荷泽仪表厂
9. 哈尔滨电度表厂
10. 天津第三电表厂
11. 杭州华立集团（原杭州余杭电表厂）
12. 瑞安电表厂
13. 四川仪表二十三厂
14. 重庆电度表厂
15. 上海第五电表厂
16. 上海工业电度表厂
17. 长沙电表厂。

八、246 系列 1 级三相交流电度表

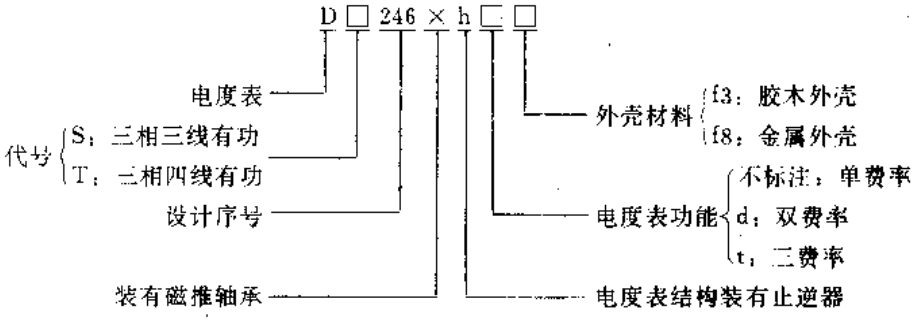
（一）用途

246 系列 1 级三相交流电度表（以下简称电度表）适用于测量交流 50Hz、三相电路的有功功率。

（二）结构特点

246 系列电度表系交流感应系电度表。DS246 型是两元件三相三线有功电度表，DT246 型是三元件三相四线有功电度表。产品按功能分为单费率、双费率和三费率型。它与 FK2 型数字时间开关配套，组成多功率电度表，可记录峰值、谷值和正常的电能值，产品按外壳材料又分为金属材料和胶木材料两种。该电度表具有结构紧凑、测量准确、过载能力强、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

表 14-14　246 系列电度表主要技术参数

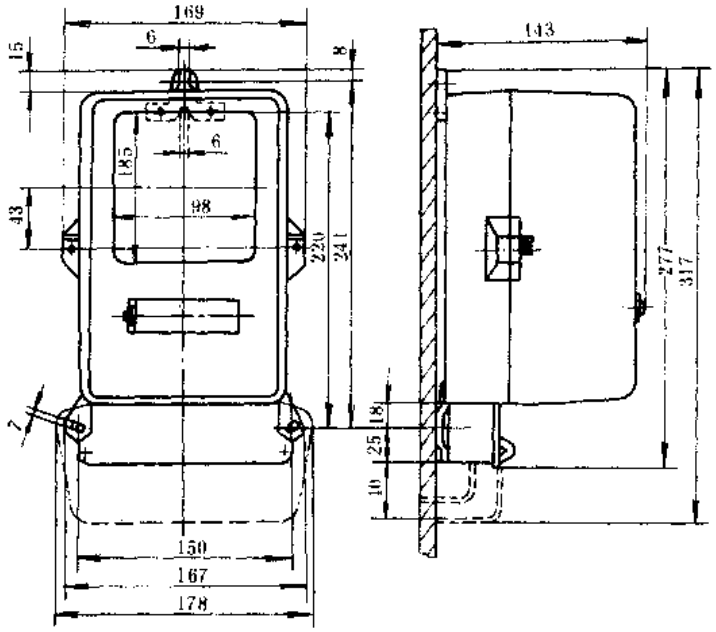
产品型号	产品名称	额定工作电压（V）	精度等级	额定电流（最大电流）（A）	接入方式	质量（kg）	参考价（元/台）	
							胶木外壳	金属外壳
DS246×h□	三相三线有功电度表	3×100 3×220 3×380	1	1.5（6） 2.5（10）	互感器式	3.2	430	
DS246×hd□	三相三线双费率有功电度表					3.4	870	
DS246×ht□	三相三线三费率有功电度表					3.5		
DT246×h□	三相四线有功电度表	3×100/57.7 3×220/127 3×380/220				3.8	480	
DT246×hd□	三相四线双费率有功电度表					4	920	
DT246×ht□	三相四线三费率有功电度表					4.1		

注：因篇幅所限可配套使用的数字式时间开关本手册不予以详细介绍，有需用者请与厂家联系。

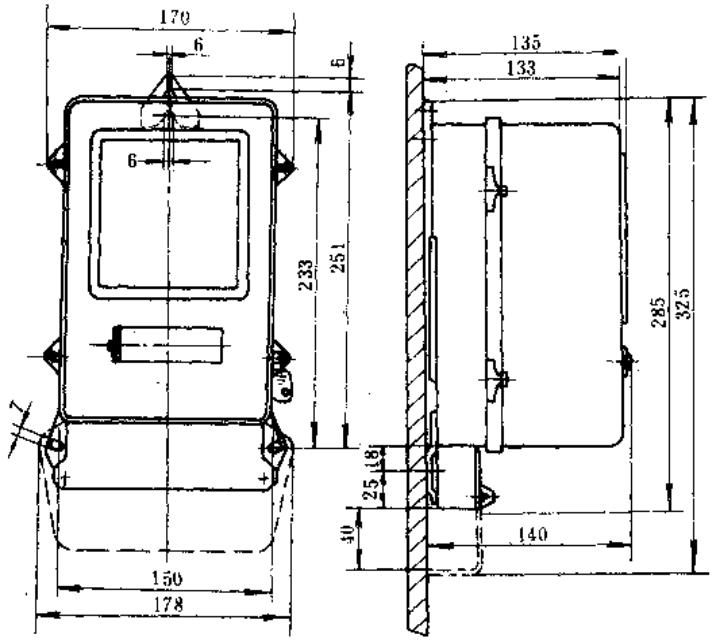
246 系列电度表主要技术参数见表 14-14。

（五）外形及安装尺寸

246 系列电度表外形及安装尺寸见图 14-16。



a）246胶木外壳电度表

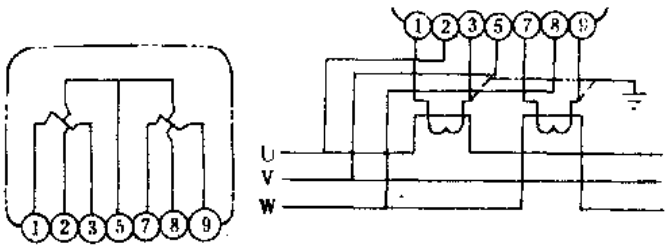


b）246金属外壳电度表

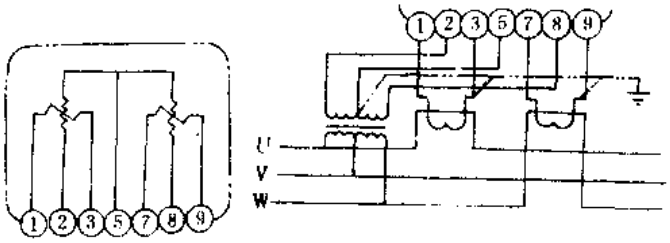
图 14-16　246 系列电度表外形及安装尺寸

（六）电气接线

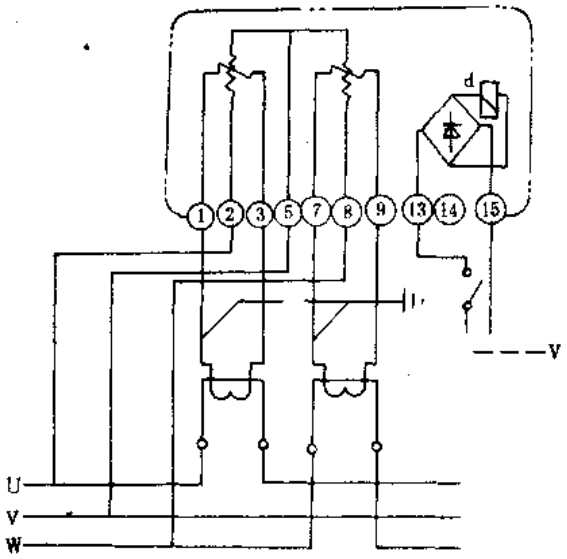
246 系列电度表电气接线见图 14-17；双费率、三费率电度表与 KZB 型电子时间开关电气接线见图 14-18。



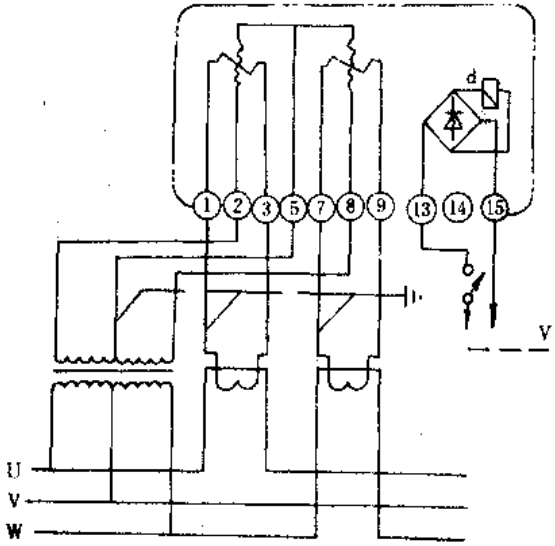
a）三相三线单费率经电流互感器或万用电流互感器接入式



b）三相三线单费率经电流、电压互感器或万用电流、电压互感器接入式

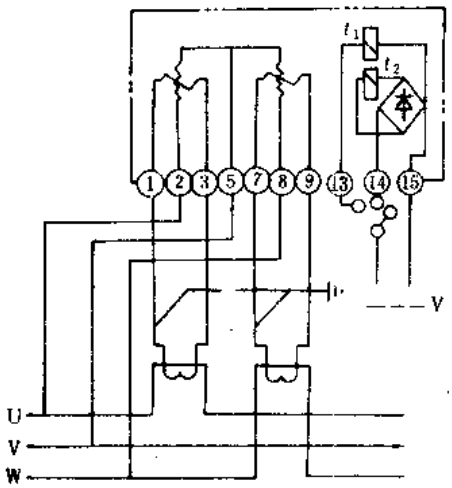


c）三相三线双费率经电流互感器或万用电流互感器接入式

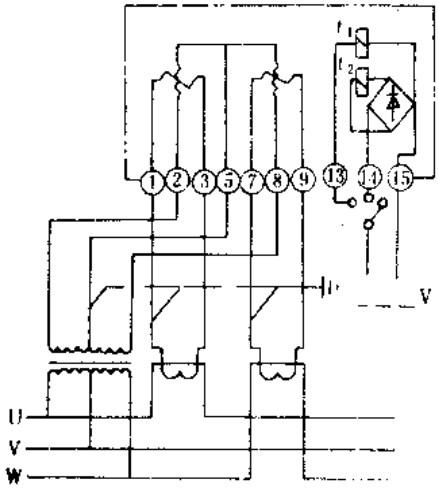


d）三相三线双费率经电流、电压互感器或万用电流、电压互感器接入式

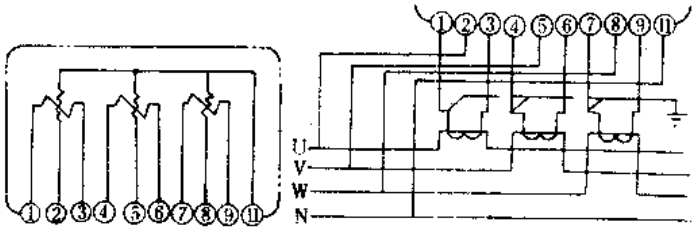
图 14-17　246 系列电度表电气接线



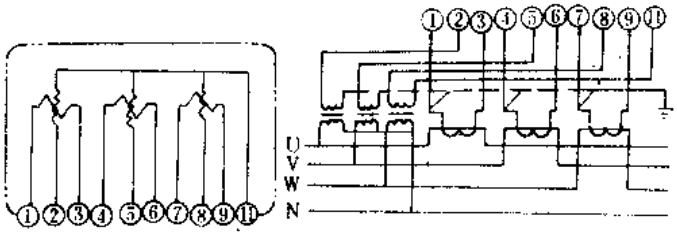
e）三相三线三费率经电流互感器或万用电流互感器接入式



f）三相三线三费率经电流、电压互感器或万用电流、电压互感器接入式



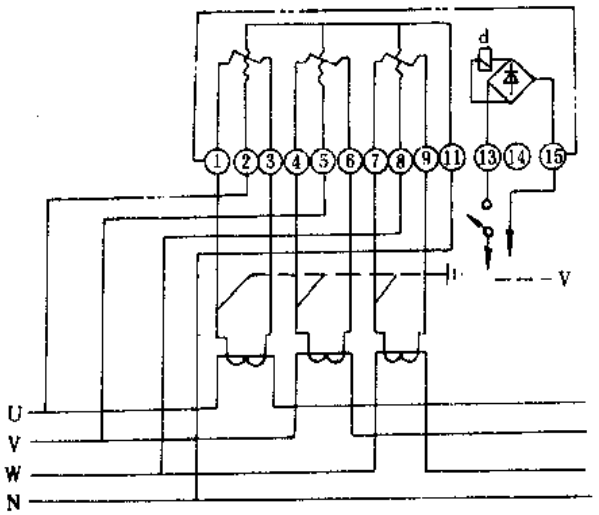
g）三相四线单费率经电流互感器或万用电流互感器接入式



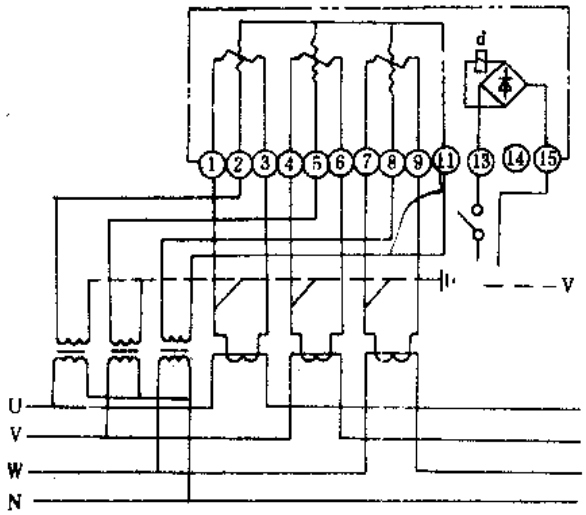
h）三相四线单费率经电流、电压互感器或万用电流、电压互感器接入式

图 14-17　246 系列

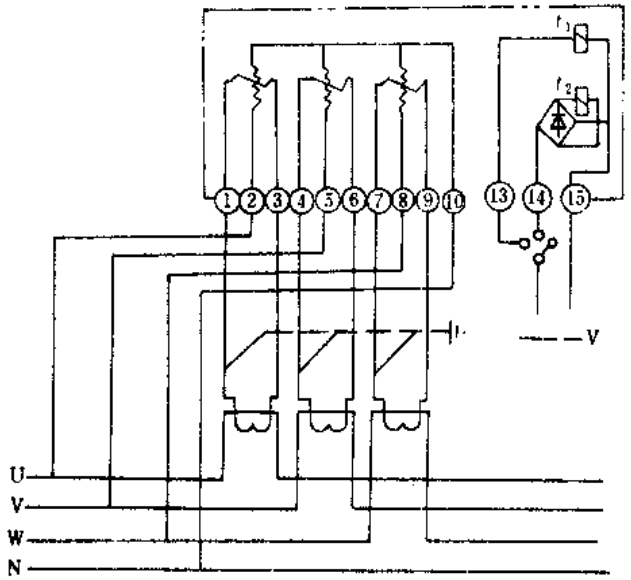
电度表电气接线（续）



i）三相四线双费率经电流互感器或万用电流互感器接入式

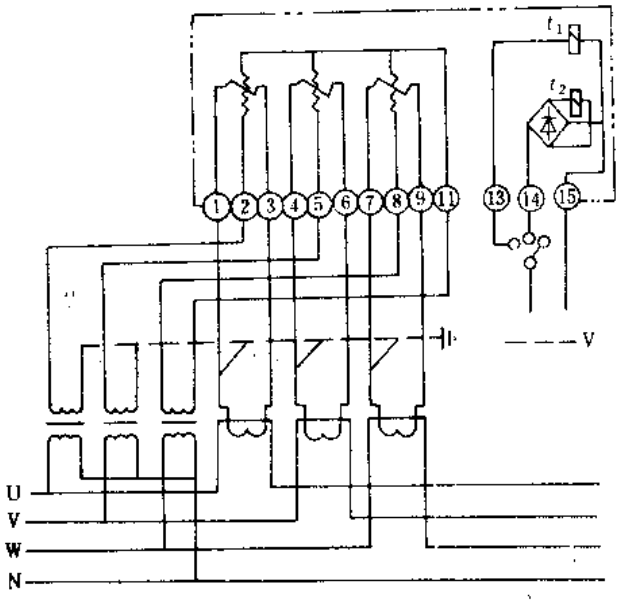


j）三相四线双费率经电流、电压互感器或万用电流、电压互感器接入式



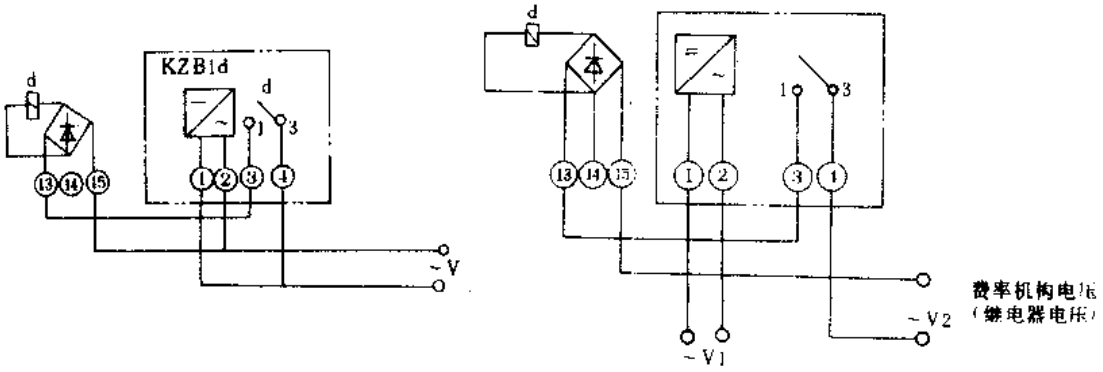
k）三相四线三费率经电流互感器或万用电流互感器接入式

图 14-17　246 系列电度表电气接线（续）

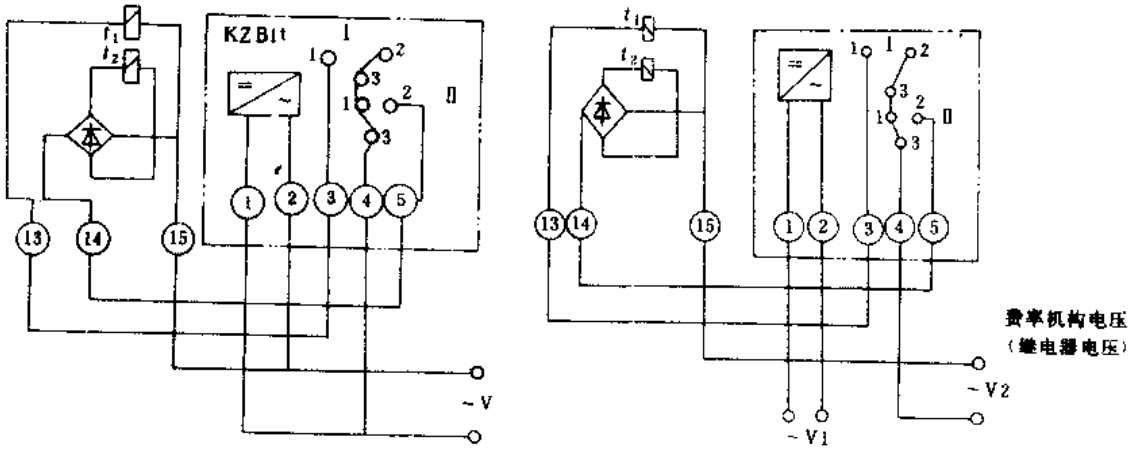


l）三相四线三费率经电流、电压互感器或万用电流、电压互感器接入式

图 14-17　246 系列电度表电气接线（续）



a）双费率电度表与KZBld型电子开关



b）三费率电度表与KZBlt型电子时间开关

图 14-18　246 系列双费率、三费率电度表与 KZB 型电子时间开关电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

246 系列电度表符合我国 GB3924—83 及国际 IEC521 等标准要求。

环境温度：0～40℃；

相对湿度：不超过 85%；

安装要求：与垂直面的倾斜不超过±1°。

（八）生产单位

哈尔滨电表仪器厂。

第十五章　热电偶、传感器及互感器

一、WR 系列工业热电偶

（一）用途

WR 系列工业热电偶（以下简称热电偶）是工业上常用的一种温度传感器，它与相应的显示仪表配套使用，可以对－200～＋1600℃温度范围内的气体、液体及固体表面温度进行检测和自动控制，可广泛用于航空、原子能、石油、化工、冶金、机械、电力等部门和科技领域。

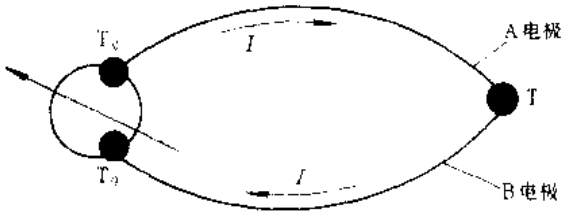


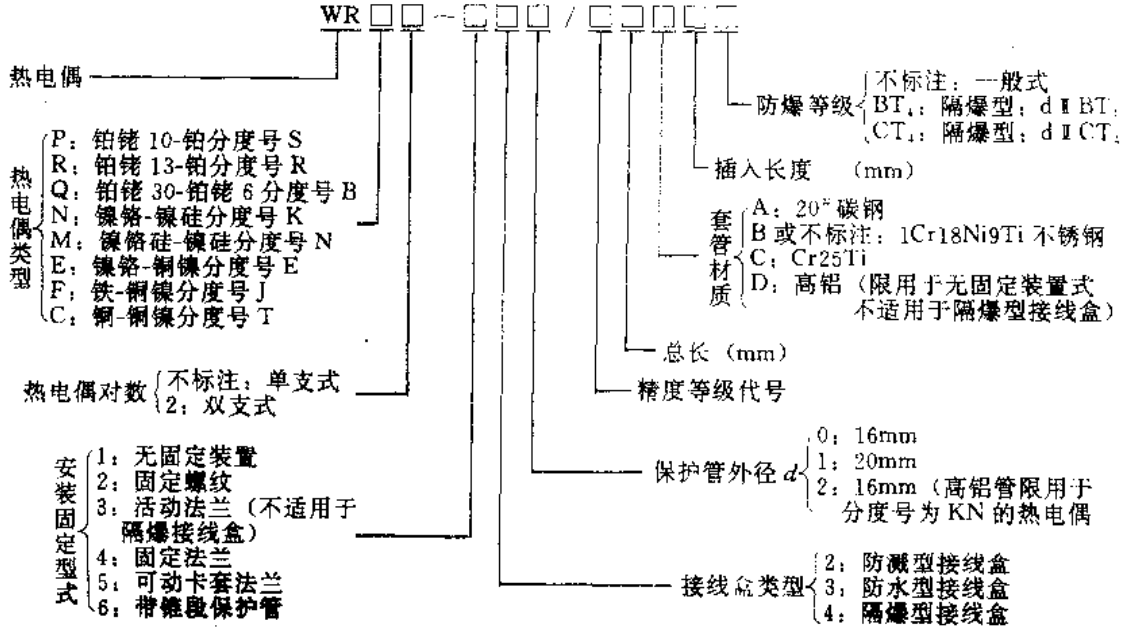
图 15-1　WR 系列热电偶工作原理

（二）结构特点

WR 系列热电偶的工作原理是基于 seebeck（赛贝克）效应。其工作原理见图 15-1。如果两种不同成分的均质导体（热电极）组成闭合回路，当两端存在温度梯度时，回路中就有电流通过，那么两端之间就存在电势——热电势。其热电势随温度的升高而增大，热电势的大小与热电极的材料和热电偶两端温度有关，而与热电极的长度和直径无关。

WR 系列热电偶通常由热电偶元件、保护管接线盒及安装固定装置组成。由于使用要求不同，其接线盒形式、固定装置有多种类型可供选择。本系列产品具有测温范围广、测量精度高、安装方便、使用可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

WR 系列热电偶测温范围及允差见表 15-1；热电偶保护管与测温范围关系见表 15-2；热电偶热响应时间及长度规格见表 15-3。

表 15-1　WR 系列热电偶测温范围及允差

产品型号	热电偶材料	分度号	允差等级					
			Ⅰ		Ⅱ		Ⅲ	
			测温范围（℃）	允差值	测温范围（℃）	允差值	测温范围（℃）	允差值
WRP	铂铑 10-铂	S	0～1100	±1℃或 1+(t−1100)×0.003	0～+1300	±1.5℃或±0.25%t		
WRQ	铂铑 13-铂	R						
WRR	铂铑 30-铂铑 6	B			600～1700		600～1700	±4℃或±0.5%t
WRN	镍铬-镍硅	K	−40～+1000	±1.5℃或±0.4%t	−40～+1200	±2.5℃或±0.75%t	−200～+40	±2.5℃或±1.5%t
WRM	镍铬硅-镍硅	N	−40～+1100		−40～+1300			
WRE	镍铬-铜镍	E	−40～+800		−40～+800			
WRF	铁-铜镍	J	−40～+750		−40～+750		−200～+40	±2.5℃或±1.5%t
WRC	铜-铜镍	T	−40～+350	±0.5℃或±0.4%t	−40～+350	±1.℃或±0.75%t		±1.℃或±1.5%t

注：t 为被测温度的绝对值。

对于长度超过 1m 的热电偶，它的常温绝缘电阻值与其长度的乘积应不小于 100MΩ·m，对于长度等于或不超过 1m 的热电偶，其常温绝缘电阻值应不小于 100MΩ。

表 15-2　WR 系列热电偶保护管与测温范围关系

保护管材质		不同分度号测温范围（℃）			
		K、N	J、E、T	S、R	B
20#碳钢		−40～+600	−40～+600		
不锈钢	Cr25Ti	−40～+1000			
	1Cr18Ni9Ti	−40～+900			
非金属	刚玉管				0～1600
	高铝管	0～1300		0～1300	

表 15-3　WR 系列热电偶热响应时间及长度规格

保护管直径（mm）	保护管材质	热响应时间（s）	长度规格 L（mm）
16	非金属	90～180	300，350，400，450，550 650，900，1150，1650，2150 2650（只有金属保护管有 2650mm 规格产品）
	金属		
20	非金属		
	金属		
锥形保护管	金属		
25	非金属	>180	550，650，900，1650，2150

注：插入长度 l=L−150mm。

（五）外形及安装尺寸

WR 系列热电偶外形及安装尺寸见图 15-2 和表 15-4；热电偶固定型式外形及安装尺寸见图 15-3 和表 15-5。

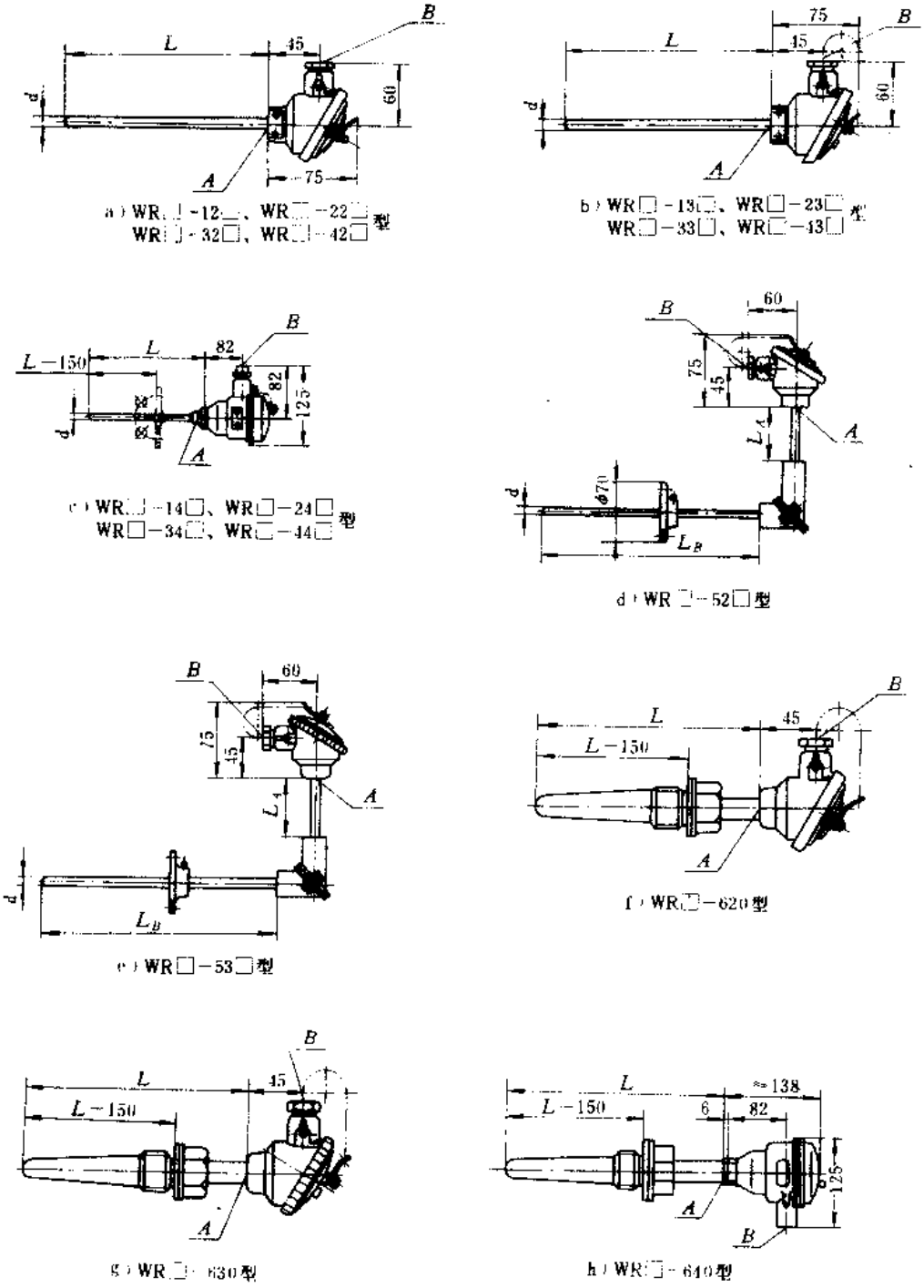


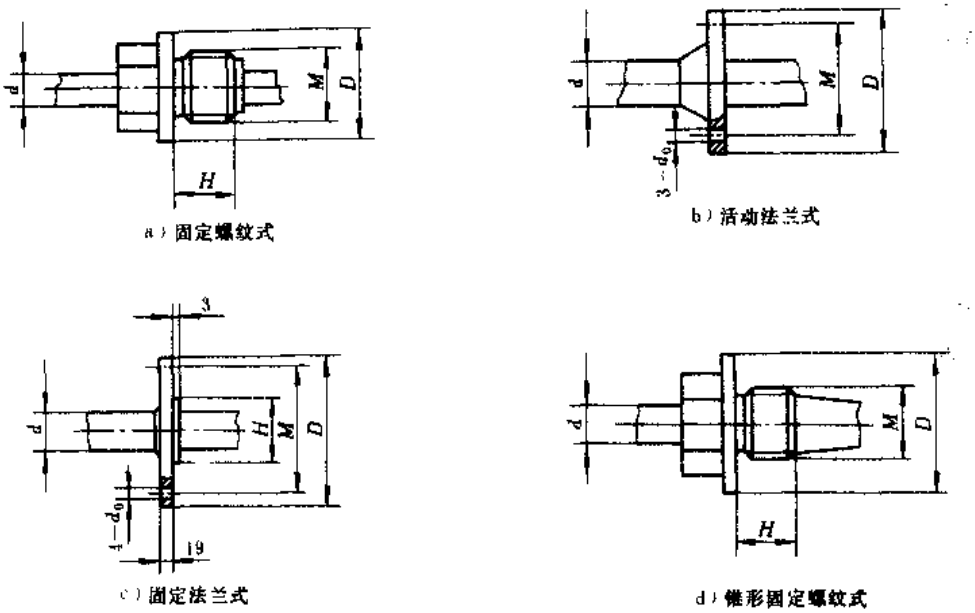
图 15-2　WR 系列热电偶外形及安装尺寸

表 15-4　WR 系列热电偶外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	接线盒名称	接线盒代号	安装螺纹 A	安装螺纹 B	长度规格 L(mm)	图形代号	参考价(元/支) L=300	参考价(元/支) L=650	参考价(元/支) L=2150
WR□-12□ WR□-22□ WR□-32□ WR□-42□	防溅型接线盒带护套管式工业热电偶	B 型防溅接线盒	2MB3	M20×1	M20×1.5	300,350 400,450 550,650 900,1150 1650,2150 2650	a	59	95	267
			2MB4	M16×1						
		C 型防溅接线盒	2MC1	M33×1						
			2MC2	M22×1						
WR□-13□ WR□-23□ WR□-33□ WR□-43□	防水型接线盒带保护管式工业热电偶	B 型防水接线盒	3MB3	M20×1			b			
			3MB4	M16×1						
		C 型防水接线盒	3MC1	M33×1						
			3MC2	M22×1						
WR□-14□ WR□-24□ WR□-34□ WR□-44□	防爆型接线盒带保护管式工业热电偶	A 型防爆接线盒 防爆等级 d Ⅱ BT4 d Ⅰ CT4	4MA1	M20×1	M20×1		c	359	395	567
			4MA3	M16×1						
WR□-52□	防溅型接线盒有直角活动法兰式工业热电偶	B 型防溅接线盒	2MB3	M20×1	M20×1.5	(L_A×L_B) 500×500 500×750 750×750 1000×1000	d	(500×500)	(750×750)	(1000×1000)
			2MB4	M16×1						
		C 型防溅接线盒	2MC1	M33×1						
			2MC2	M22×1						
WR□-53□	防水型接线盒直角活动法兰式工业热电偶	B 型防水接线盒	3MB3	M20×1			e	147	203	295
			3MB4	M16×1						
		C 型防水接线盒	3MC1	M33×1						
			3MC2	M22×1						
WR□-620	防溅型接线盒带锥形保护管工业热电偶	B 型防溅接线盒	2MB4	M16×1		225,250 300,350 400,450 500,550	f	216		
WR□-630	防水型接线盒带锥形保护管工业热电偶	B 型防水接线盒	3MB4	M16×1			g			
WR□-640	防爆型接线盒带锥形保护管工业热电偶	A 型防爆接线盒	4MA3	M16×1	M20×1		h	516		

注：表中所示参考价为不锈钢护管且无固定装置的热电偶价格，双支式为单支式的 1.3 倍，瓷管保护式为单支式价格的 2.2 倍。

尺寸 d 见型号命名中保护管外径的注释。



a）固定螺纹式　　b）活动法兰式

c）固定法兰式　　d）锥形固定螺纹式

图 15-3　WR 系列热电偶固定型式外形及安装尺寸

表 15-5　WR 系列热电偶固定型式外形及安装尺寸

固定型式名称	用于保护管直径 d (mm)	保护管材料	外形及安装尺寸				压力（MPa）		参考价（元/个）
			M	D	H	d_0	20#碳钢	1Cr18Ni9Ti 不锈钢	
固定螺纹式	16	20#碳钢或不锈钢	M27×2	ϕ40	32		0.98	5.9	20
	20		M33×2	ϕ48	35				
活动法兰式	16		ϕ54	ϕ70		ϕ6 或 ϕ12			15
	20								
固定法兰式	16	20#碳钢或不锈钢	ϕ65	ϕ95	ϕ45	ϕ14	0.9	3.9	20
	20		ϕ75	ϕ105	ϕ55				
锥形固定螺纹	锥形	不锈钢	M33×2	ϕ48	32			14.7	20

（六）符合标准及使用环境要求

WR 系列热电偶符合我国 GB3836—83、JB5518—91、国际 IEC584-1、IEC751 等标准要求。

环境温度：非隔爆型－20～＋40℃，隔爆型－20～＋60℃；

相对湿度：非隔爆型：不超过 80%，隔爆型：不超过 90%；

大气压力：非隔爆型：无要求，隔爆型：86～106kPa。

（七）生产单位

四川仪表十七厂、西安仪表厂、云南仪表厂。

二、WR□K 系列铠装热电偶

（一）用途

WR□K 系列铠装热电偶系引进日本冈崎制作所技术生产，可对－200～＋1700℃的温度进行测量，可广泛应用于航空、原子能、石油、化工、冶金、机械、电力等工业部门和科技

领域，尤其适宜安装在管线狭窄、弯曲和要求快速反应及微型化的特殊测温场合。

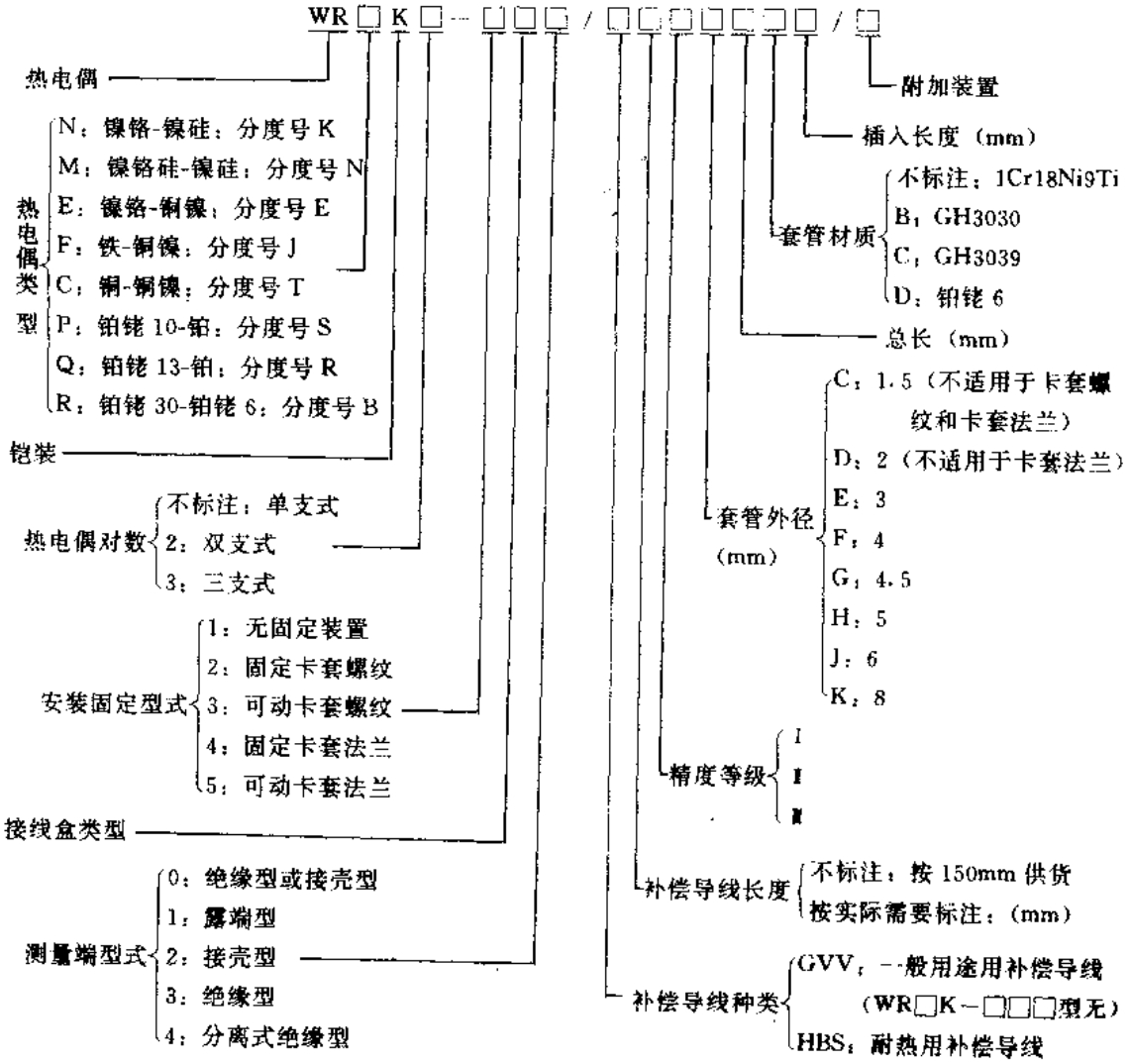
隔爆型接线盒式铠装热电偶在规定条件下适用于工厂爆炸性气体混合物环境中0区以外的1区和2区的温度测量（防爆标志为dⅡBT4）。

（二）结构特点

铠装热电偶的工作原理与一般工业热电偶的工作原理完全相同，详见图15-1。

WR□K系列铠装热电偶由金属保护套管、热电偶线及绝缘材料（一般为MgO粉）组成。按结构类型可分为单支式和双支式。按保护管材料又分为不锈钢、GH3030、GH3039和铂铑6。按工作环境可分为普通型和隔爆型，并有多种接线盒形式和安装形式供用户选择。本系列产品具有测温范围广、反应速度快、安装使用方便（可在5倍直径的圆柱体上多圈缠绕，并可多处弯曲）、耐压性能好（最高可承受35MPa静压压力）、机械强度高及使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

WR□K系列铠装热电偶热电特性见表15-6；材料规格见表15-7；测量端型式见图15-4和表15-8；推荐使用温度见表15-9。

表 15-6　WR□K 系列铠装热电偶热电特性

产品型号	热电偶品种	分度号	允差等级					
			Ⅰ		Ⅰ		Ⅱ	
			测温范围（℃）	允差值	测温范围（℃）	允差值	测温范围（℃）	允差值
WRNK	镍铬-镍硅	K	−40～+1100	±1.5℃或±0.4%t	−40～+1100	±2.5℃或±0.75%t	−200～+40	±2.5℃或1.5%t
WRMK	镍铬硅-镍硅	N			−40～+1200			
WREK	镍铬-铜镍（康铜）	E	−40～+800		−40～+800			
WRFK	铁-铜镍（康铜）	J	−40～+750		−40～+750			
WRCK	铜-铜镍（康铜）	T	−40～+350	±0.5℃或±0.4%t	−40～+350	±1℃或±0.75%t	−200～+40	±1℃或1.5%t
WRPK	铂铑 10-铂*	S			0～+1300	±3℃或±0.5%t		
WRQK	铂铑 13-铑*	R						
WRRK	铂铑 30-铂铑 6*	B					+600～+1700	±4℃或±0.5%t

注：标有 * 号产品由供需双方以“技术协议”形式供货。

表 15-7　WR□K 系列铠装热电偶材料规格

热电偶对数	套管（mm）		偶丝名义直径（mm）		套管材料			
	外径	名义壁厚	K、N、E、J、T 型	S、R、B 型	K、N 型	E、J、T 型	S、R 型	B 型
单支式	0.25	0.025～0.035	0.04～0.05		GH3030 1Cr18Ni9Ti（K 型、N 型）GH3039（N 型）	1Cr18Ni9Ti	铂铑 6 GH3039	铂铑 6
	0.5	0.05～0.1	0.08～0.12					
	1	0.1～0.2	0.15～0.2					
	1.5	0.15～0.25	0.23～0.3	0.2～0.25				
	2	0.2～0.35	0.3～0.5	0.3～0.35				
	3	0.3～0.45	0.45～0.6	0.4～0.5				
	4	0.4～0.6	0.55～0.7	0.5～0.55				
	4.5	0.45～0.65	0.68～0.8	0.56～0.62				
	5	0.5～0.8	0.7～0.9	0.63～0.69				
	6	0.6～0.9	0.9～1.1	0.75～0.82				
	8	0.8～1.2	1.2～1.4					
双支式	3	0.3～0.45	0.45～0.6	0.4～0.5				
	4	0.4～0.6	0.55～0.7	0.5～0.55				
	4.5	0.45～0.65	0.68～0.8	0.56～0.62				
	5	0.5～0.8	0.7～0.9	0.63～0.67				
	6	0.6～0.9	0.9～1.1	0.75～0.82				
	8	0.8～1.2	1.2～1.4					
三支式	5	0.5～0.8	0.7～0.9	0.63～0.69				
	6	0.6～0.9	0.9～1.1	0.75～0.82				
	8	0.8～1.2	1.2～1.4					

a）露端型　　b）接壳型　　c）绝缘型　　d）分离式绝缘型

图 15-4　WR□K 系列铠装热电偶测量端结构型式

表 15-8　WR□K 系列铠装热电偶测量端型式

测量端型式	结构型式代号（图 15-4）	特　点	适用套管外径（mm）		
			单支式	双支式	三支式
露端型	a	1. 反应速度快 2. 适合于测量发动机的排气气体温度 3. 与其它测量结构相比机械强度差	1～8	3～8	5～8
接壳型	b	1. 反应速度较快 2. 耐压可达 350MPa（常温、静压） 3. 不适用于有电磁干扰的场合	0.25～8		
绝缘型	c	1. 反应速度比接壳型慢，大量应用于对反应速度无特别要求的场合 2. 使用寿命长 3. 防电磁干扰	0.5～8		
分离式绝缘型	d	1. 可避免双支之间信号干扰 2. 其它特点与绝缘型相同		5～8	

表 15-9　WR□K 系列铠装热电偶推荐使用温度

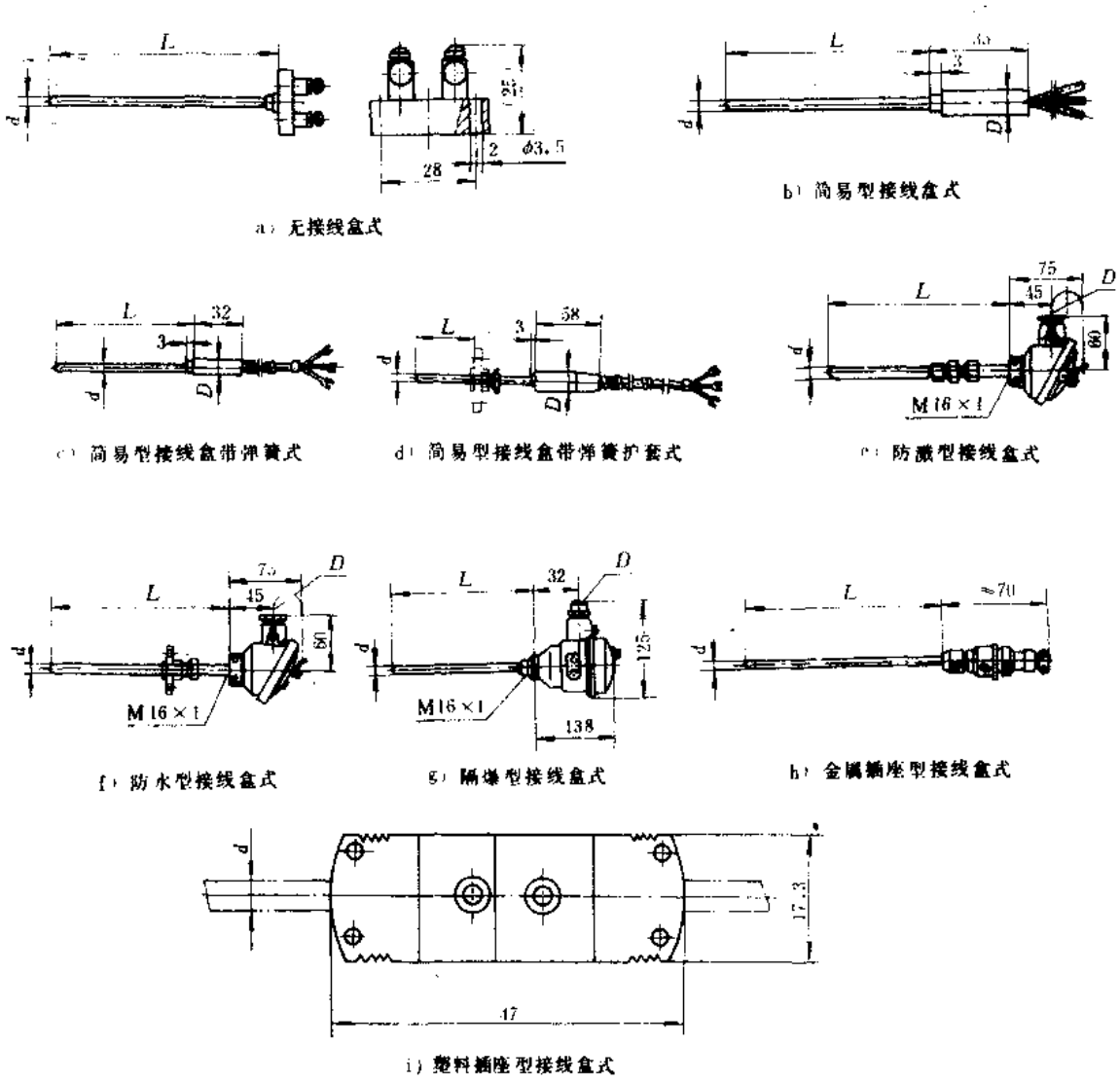
热电偶型号	套管材料	铠装热电偶套管外径（mm）	最高使用温度（℃）		备　注
			长期使用	短期使用	
WRNK 镍铬-镍硅	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	0.25	200	300	若测量端为露端型时，使用温度应相应降低
		0.5、1	400	600	
		1.5、2	600	700	
		3、4、4.5、5、6、8	800	900	
	高温合金钢 GH3030	0.25	300	400	
		0.5、1	500	600	
		1.5	800	900	
		2、3			
		4、4.5、5	900	1000	
		6、8	1000	1100	
WRMK 镍铬硅-镍硅	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	0.25	200	300	
		0.5、1	400	600	
		1.5、2	600	700	
		3、4、4.5、5、6、8	800	900	
	高温合金钢 GH3030	0.25	300	400	
		0.5、1	500	600	
		1.5	800	900	

（续）

热电偶型号	套管材料	铠装热电偶套管外径（mm）	最高使用温度（℃）		备　注
			长期使用	短期使用	
WRMK 镍铬硅-镍硅	高温合金钢 GH3030	2，3	900	1000	
		4，4.5，5	1000	1100	
		6，8	1100	1200	
	高温合金钢 GH3039	2，3，4	1000	1100	
		4.5，5，6	1100	1200	
WREK 镍铬-铜镍	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	0.5，1	400	500	
		1.5，2	500	600	
		3，4	600	700	
		4.5，5			
		6，8	700	800	
WRFK 铁-铜镍	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	0.5，1	300	400	
		1.5，2	400	500	
		3，4	500	600	若测量端为露端型时，使用温度应相应降低
		4.5，5			
		6，8	600	750	
WRCK 铜-铜镍	不锈钢 1Cr18Ni9Ti	0.5，1	200	250	
		1.5，2，3，4，4.5，5	250	300	
		6，8	300	350	
WRPK 铂铑 10-铂	高温合金钢 GH3039	2，3，4	1000	1100	
		4.5，5，6	1100	1200	
WRQK 铂铑 13-铑		2，3，4	1000	1100	
		4.5，5，6	1100	1200	
WRPK 铂铑 10-铂	铂铑 6	2，3，4，4.5，5，6	1100	1200	
WRQK 铂铑 13-铑					
WRRK 铂铑 30-铂铑 6		2，3，	1500	1600	
		4，4.5，5，6	1600	1700	

（五）外形安装尺寸

WR□K 系列铠装热电偶外形安装尺寸见图 15-5 和表 15-10。



a) 无接线盒式

b) 简易型接线盒式

c) 简易型接线盒带弹簧式

d) 简易型接线盒带弹簧护套式

e) 防溅型接线盒式

f) 防水型接线盒式

g) 隔爆型接线盒式

h) 金属插座型接线盒式

i) 塑料插座型接线盒式

图 15-5　WR□K 系列铠装热电偶外形及安装尺寸

表 15-10　WR□K 系列铠装热电偶外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构形式	外形安装尺寸（mm）			参考价（元/支）		
					d	D	L	$L=1000$（mm）	$L=2000$（mm）	$L=3000$（mm）
WR□K-□0□	无接线盒式铠装热电偶	S、R B、K N、E J、T	a	单支式	φ1.5		按用户需要制造	72	102	132
					φ2			64	96	108
					φ3			61	80	99
					φ4			67	92	117
					φ4.5			73	104	135
					φ5			77	112	147
					φ6			86	130	174
					φ8			91	140	189

（续）

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构形式	外形安装尺寸（mm）			参考价（元/支）		
					d	D	L	$L=1000$（mm）	$L=2000$（mm）	$L=3000$（mm）
WR□K □0□	无接线盒式铠装热电偶	S、R B、K N、E J、T	a	双支式	ϕ3	ϕ8	按用户需要制造	112	182	252
					ϕ4			127	212	297
					ϕ4.5			132	222	312
					ϕ5			136	230	324
					ϕ6			140	238	336
					ϕ8			145	248	351
WR□K-□0□1	简易型接线盒式铠装热电偶		b	单支式	ϕ1.5	ϕ8		69	99	129
					ϕ2			61	83	105
					ϕ3			58	77	96
					ϕ4			64	89	114
					ϕ4.5			70	101	132
					ϕ5			74	109	144
					ϕ6			83	127	171
					ϕ8	ϕ10		88	137	186
				双支式	ϕ3	ϕ8		109	179	249
					ϕ4			124	209	294
					ϕ4.5			129	219	309
					ϕ5			133	227	321
					ϕ6			137	235	333
					ϕ8	ϕ10		142	245	348
WR□K-□0□2	简易型接线盒带弹簧式铠装热电偶		c	单支式	ϕ1.5	ϕ8		69	99	129
					ϕ2			61	83	105
					ϕ3			58	77	96
					ϕ4			64	89	114
					ϕ4.5			70	101	132
					ϕ5			74	109	144
					ϕ6			83	127	171
					ϕ8	ϕ10		88	137	186
				双支式	ϕ3	ϕ8		109	179	249
					ϕ4			124	209	294
					ϕ4.5			129	219	309
					ϕ5			133	222	321
					ϕ6			137	235	333
					ϕ8	ϕ10		142	245	348

（续）

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构形式	外形安装尺寸（mm）			参考价（元/支）		
					d	D	L	$L=1000$（mm）	$L=2000$（mm）	$L=3000$（mm）
WR□K-□0□3	简易型接线盒带弹簧护套式铠装热电偶	S、R、B、K、N、E、J、T	d	单支式	ϕ1.5	ϕ11	按用户需要制造	69	99	129
					ϕ2			61	83	105
					ϕ3			58	77	96
					ϕ4			64	89	114
					ϕ4.5			70	101	132
					ϕ5			74	109	144
					ϕ6			83	127	171
					ϕ8			88	137	186
				双支式	ϕ3			109	179	249
					ϕ4			124	209	294
					ϕ4.5			129	219	309
					ϕ5			133	222	321
					ϕ6			137	235	333
					ϕ8			142	245	348
WR□K-□2□	防溅型接线盒式铠装热电偶		e	单支式	ϕ1.5	M20×1.5		97	127	157
					ϕ2			89	111	133
					ϕ3			86	105	124
					ϕ4			92	117	142
					ϕ4.5			98	129	160
					ϕ5			102	137	172
					ϕ6			111	155	199
					ϕ8			116	165	214
				双支式	ϕ3			137	207	277
					ϕ4			152	219	286
					ϕ4.5			157	247	337
					ϕ5			161	228	295
					ϕ6			165	263	361
					ϕ8			170	273	376
WR□K-□3□	防水型接线盒式铠装热电偶		f	单支式	ϕ1.5			97	127	157
					ϕ2			89	111	133
					ϕ3			86	105	124
					ϕ4			92	117	142
					ϕ4.5			98	129	160
					ϕ5			102	137	172
					ϕ6			111	155	199
					ϕ8			116	165	214

（续）

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构形式	外形安装尺寸（mm）			参考价（元/支）		
					d	D	L	L=1000（mm）	L=2000（mm）	L=3000（mm）
WR□K-□3□	防水型接线盒式铠装热电偶	S、R B、K N、E J、T	f	双支式	φ3	M20×1.5	按用户需要制造	137	207	272
					φ4			152	219	286
					φ4.5			157	247	337
					φ5			161	228	295
					φ6			165	263	361
					φ8			170	273	376
WR□K-□4□	隔爆型接线盒式铠装热电偶		g	单支式	φ1.5	M20×1		357	387	317
					φ2			349	371	393
					φ3			346	365	384
					φ4			352	377	432
					φ4.5			358	389	420
					φ5			362	397	432
					φ6			371	415	459
					φ8			376	425	374
				双支式	φ3			397	467	532
					φ4			412	479	546
					φ4.5			417	507	597
					φ5			421	488	555
					φ6			425	523	621
					φ8			430	533	636
WR□K-□6□	金属插座型接线盒式铠装热电偶		h	单支式	φ1.5			75	105	135
					φ2			67	89	111
					φ3			64	83	102
					φ4			70	95	120
					φ4.5			76	107	138
					φ5			80	115	150
					φ6			89	133	177
					φ8			94	143	192
				双支式	φ3			115	185	255
					φ4			130	215	300
					φ4.5			135	225	315
					φ5			139	233	327
					φ6			143	241	339
					φ8			148	251	354

（续）

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构形式	外形安装尺寸（mm）			参考价（元/支）		
					d	D	L	L=1000（mm）	L=2000（mm）	L=3000（mm）
WR□K-□6□1	塑料插座型接线盒式铠装热电偶	S、R B、K N、E J、T		单支式	ϕ1.5		按用户需要制造	72	102	132
					ϕ2			64	86	108
					ϕ3			61	80	99
					ϕ4			67	92	117
					ϕ4.5			73	104	135
					ϕ5			77	112	147
					ϕ6			86	130	174
					ϕ8			91	140	189
				双支式	ϕ3			112	182	252
					ϕ4			127	212	297
					ϕ4.5			132	222	212
					ϕ5			136	230	324
					ϕ6			140	238	336
					ϕ8			145	248	351

（六）符合标准及使用环境要求

WR□K 系列铠装热电偶符合我国 JB5518—91、GB3836—83、国际 IEC584-1、IEC751 等标准要求。

环境温度：非隔爆型－20～＋40℃，隔爆型－20～＋60℃；

相对湿度：非隔爆型不超过 80%，隔爆型不超过 90%；

大气压力：非隔爆型：无要求，隔爆型：86～106kPa。

（七）生产单位

四川仪表十七厂。

三、WRW 系列接线盒式钨铼热电偶

（一）用途

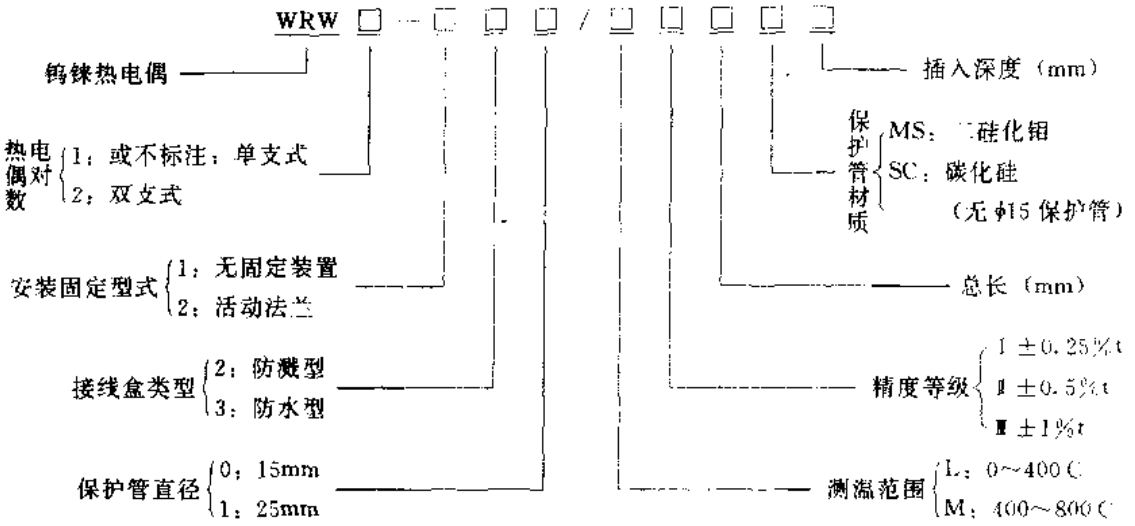
WRW 系列接线盒式钨铼热电偶（以下简称热电偶）在真空气氛、氢气还原气氛和惰性保护气氛中可以长期在 0～2300℃范围内使用，亦可在保护管内采取抗氧化措施，用于 0～1800℃的氧化气氛中，可广泛应用于高温冶金工业、高温电子、热电系统等行业作超高温检测传感器。

（二）结构特点

WRW 系列热电偶是一种新型高温热电偶，它采用钨铼 3/钨铼 25 作感温元件，保护管采用二硅化钼或碳化硅制造而成。其接线盒有防水型和防溅型两种，并有多种长度、直径及精

度等级的规格可供选择。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

WRW 系列热电偶主要技术参数见表 15-11。

表 15-11　WRW 系列热电偶主要技术参数

产品型号	热电偶材料		分度号	测温范围（℃）		允差等级			使用温度（℃）	
	正极	负极		L	M	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	二硅化钼保护管	碳化硅保护管
WRW-120 WRW-130 WRW-121 WRW-131 WRW_2-120 WRW_2-130 WRW_2-121 WRW_2-131	钨铼 3	钨铼 25	WRe3/25 符合 ZBN 05003-88 分度表	0～400	400～2300	±0.25%t	±0.5%t	±1%t	1600	1600

产品型号	保护管外径 d（mm）	长度规格 L（mm）	参考价（元/支）		
			L=300（mm）	L=500（mm）	L=900（mm）
WRW-120 WRW-130	15	300，350 400，450 500，650 900，1150 1650	1600	2200	3300
WRW-121 WRW-131	25		1700	2300	3400
WRW_2-120 WRW_2-130	15		2800	4100	6500
WRW_2-121 WRW_2-131	25		2900	4200	6600

注：1. t 为被测温度的绝对值。

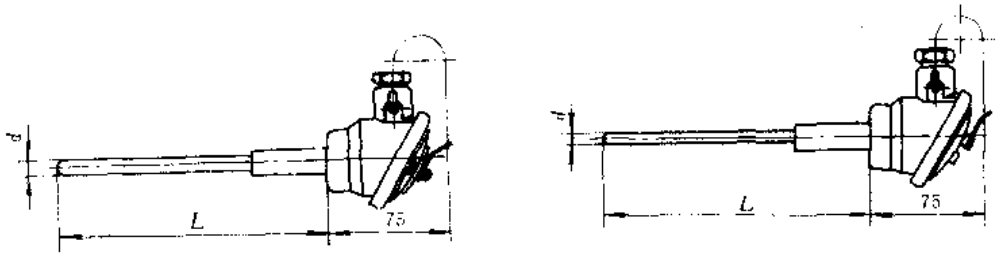
2. WRW 系列热电偶工作压力为常压。

3. 插入深度＝总长 L－150。

（五）外形及安装尺寸

WRW 系列热电偶外形及安装尺寸见图 15-6 和表 15-11。

活动法兰外形及安装尺寸见图 15-7。



a）WRW □2□ 防溅型接线盒式　　b）WRW □3□防水型接线盒式

图 15-6　WRW 系列热电偶外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

WRW 系列热电偶符合我国 JB5518—91 和国际 IEC584-1、IEC751 等标准要求。

环境温度：（接线盒）－20～＋40℃；

相对湿度：不超过 80%。

（七）生产单位

四川仪表十七厂。

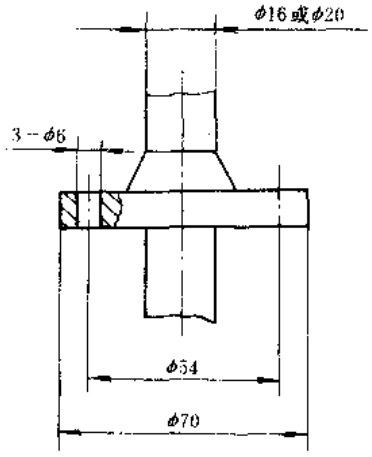


图 15-7　活动法兰外形及安装尺寸

四、WZ 系列工业热电阻

（一）用途

WZ 系列工业热电阻（以下简称热电阻）是常用的一种温度传感器，其测量精度比热电偶高，与显示及控制仪表配套使用时，可直接对生产过程中的－200～＋600℃范围内的液体、气体介质及固体表面的温度进行测量及控制，可广泛地应用于石油、化工、机械、冶金、电力、轻纺、食品、原子能、宇航等工业部门和科技领域。

（二）结构特点

WZ 系列热电阻是根据物质在温度变化时本身电阻也随着变化的特性来测量温度的。热电阻的受热部分（感温元件）是用细金属丝均匀地双绕在绝缘骨架上，当被测介质中有温度梯度存在时，则所测得的温度是感温元件所在介质层中的平均温度。

由于热电阻的使用要求不同，其外形也存在很大差异，但其基本结构大致相同，通常由热电阻感温元件，安装固定装置和接线盒等主要部件组成，具有测温精度高，响应速度快，安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

WZ 系列热电阻主要技术参数见表 15-12。

WZ □□－□□□ / □□□□□□ / □－□

热电阻

热电阻材料 { C：铜热电阻 / P：铂热电阻

热电阻元件支数 { 不标注：单支式 / 2：双支式

安装固定型式 { 1：无固定装置 / 2：固定螺纹 / 3：活动法兰（不适用于隔爆型接线盒） / 4：固定法兰 / 6：带锥段保护管

接线盒类型 { 2：防溅型 / 3：防水型 / 4：隔爆型

保护管外径 { 0：铂热电阻为 16mm 铜热电阻为 12mm / 1：铂热电阻为 12mm（不适用于铜热电阻）

允差等级 { A：±（0.15+0.3%|t|）（不适用于铂热电阻） / B：±（0.3+0.5%|t|）（不适用于铜热电阻） / C：铜电阻允差（±0.3+0.6%|t|）（不适用于铂热电阻）

防爆等级 { 不标注：无 / BT4：dⅡBT4 / CT4：dⅡCT4

铂热电阻测温范围 { Y：-200～+420℃云母元件 / P：-200～-500℃玻璃元件 / T：-200～+600℃陶瓷元件

插入长度（mm）

保护管材质 { A：20#碳钢 / B：1Cr18Ni9Ti / G：0Cr18Ni12Mo2Ti（不适于外保护直径为 12mm 的热电阻） / F：H62（不适于铂热电阻）

热电阻总长（mm）

分度号 { Pt10：铂热电阻分度号 / Pt100：铂热电阻分度号 / Cu50：铜热电阻分度号 / Cu100：铜热电阻分度号

测量端型式 { 2：二线制 / 3：三线制（以技术协议形式供货）

表 15-12　WZ 系列热电阻主要技术参数

分度号	0℃时的公称电阻值（Ω）	电阻比 R100/R（℃）	测温范围、精度等级和允差		热响应时间（s）	绝缘电阻（MΩ）
			测温范围（℃）	精度等级和允差		
Pt10	10	1.385	陶瓷元件－200～+600 玻璃元件－200～+500 云母元件－200～+420	A 级±（0.15+0.2%|t|） B 级±（0.3+0.5%|t|）	φ12 和 φ16 保护管为 30～90 锥型不锈钢为 90～180	≥100
Pt100	100					
Cu50	50					
Cu100	100	1.428	－50～+100	±（0.3+0.006|t|）	<180	≥50

注：1. t 为被测温度。

2. 分度号为 Pt10 的铂热电阻需与厂家协商才能订货。

（五）外形及安装尺寸

WZ 系列热电阻外形及安装尺寸见图 15-8 和表 15-13。

WZ 系列热电阻固定型式见图 15-3 和表 15-5。

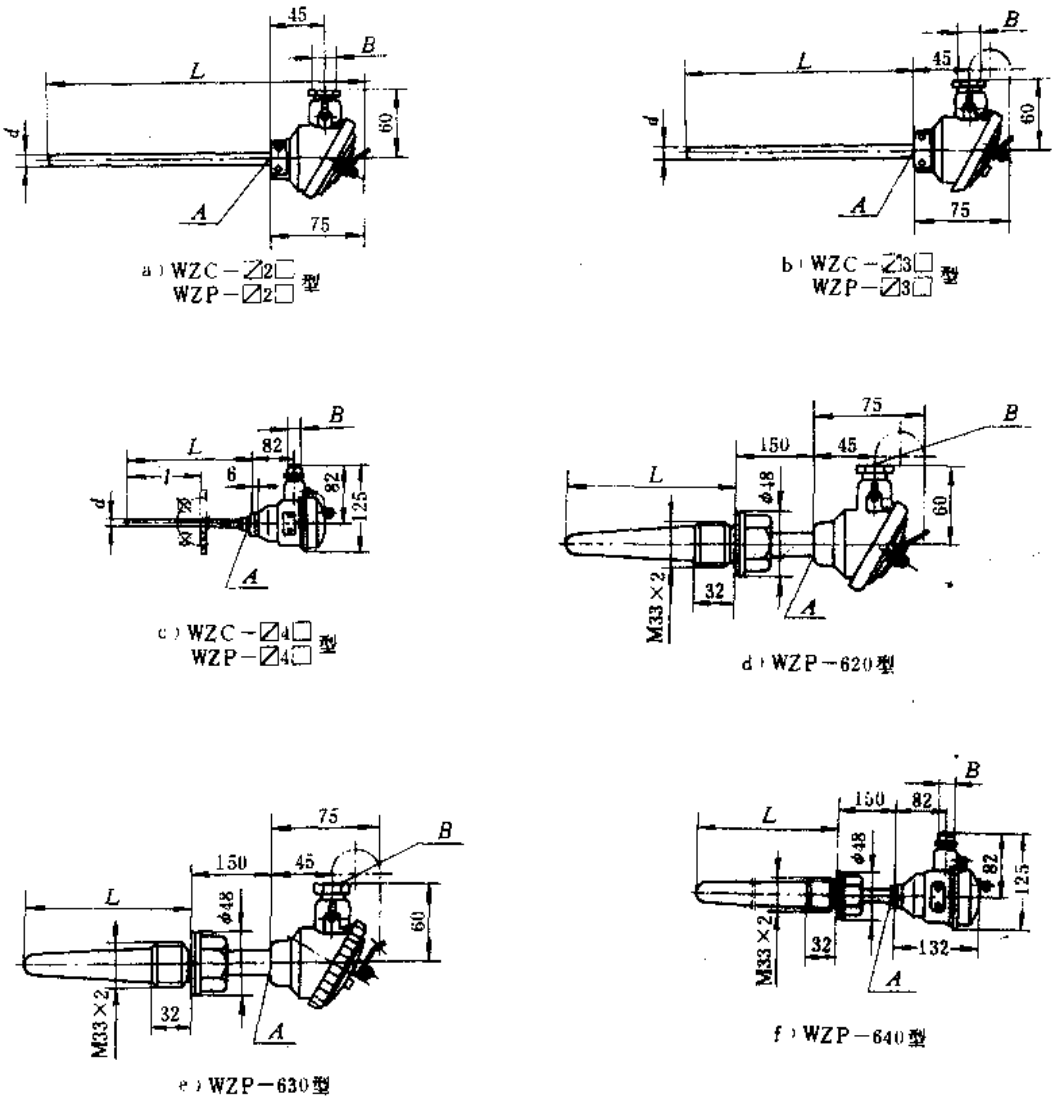


图 15-8　WZ 系列热电阻外形及安装尺寸

表 15-13　WZ 系列热电阻外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	接线盒名称	接线盒代号	安装螺纹		长度规格 L（mm）	图形代号	参考价（元/支）		
				A	B			$L=300$	$L=650$	$L=2150$
WZC-□2□ WZP-□2□	防溅型接线盒带保护管式工业热电阻	B 型防溅接线盒	2MB4	M16×1	M20×1.5	见续表	a	58	80	187
			2MB6	M12×1						

（续）

产品型号	产品名称	接线盒名称	接线盒代号	安装螺纹 A	安装螺纹 B	长度规格 L（mm）	图形*代号	参考价（元/支） L=300	L=650	L=2150
WZC-□3□ WZP-□3□	防水型接线盒带保护管式工业热电阻	B型防水接线盒	3MB4	M16×1	M20×1.5	250，300 350，450 500，550 600，650 750，900 1000，1150 1250，1400 1500，1650 2000，2150	b	58	80	187
			3MB6	M12×1						
WZC-□4□ WZP-□4□	隔爆型接线盒带保护管式工业热电阻	A型隔爆接线盒 防爆等级 dⅡBT4或dⅡCT4	4MA3	M16×1			c	358	380	487
			4MA4	M12×1						
WZP-620	防溅型接线盒带锥形保护管式工业铂热电阻	B型防溅接线盒	2MB4	M16×1		225，250 300，350 400，450 500，550	d	228		
			2MB6	M12×1						
WZP 630	防水型接线盒带锥形保护管式工业铂热电阻	B型防水接线盒	3MB4	M16×1			e			
			3MB6	M12×1						
WZP 640	隔爆型接线盒带锥形保护管式工业铂热电阻	A型隔爆接线盒 防爆等级 dⅡBT4或dⅡCT4	4MA3	M16×1	M20×1		f	528		
			4MA4	M12×1						

注：1. 符号"□"代表数字1～4。

2. 尺寸d见型号命名中保护管外径注释。

3. 接线盒材质为铸铝

4. 表中所示参考价为铜热电阻参考价，铂热电阻价格约为其2倍，双支型应另加价1.3倍。

（六）符合标准及使用环境要求

WZ系列热电阻符合我国GB3836—83、JB5518—91、国际IEC584-1、IEC751等标准要求。

环境温度：非隔爆型－20～＋40℃，隔爆型－20～＋60℃；

相对湿度：非隔爆型：不超过80%，隔爆型：不超过90%；

大气压力：非隔爆型：无要求，隔爆型：86～106kPa。

（七）生产单位

四川仪表十七厂、西安仪表厂。

五、WZPK系列铠装铂热电阻**

（一）用途

WZPK系列铠装铂热电阻系引进日本冈崎制作所技术生产，是一种新型的温度传感器，

它与测控仪表配套使用时，可实现－200～＋600℃温度的检测及自动调节，可广泛用于石油、化工、冶金、机械、电力、轻纺、食品、原子能及宇航等工业部门和科技领域，尤其适宜安装在管路狭窄、弯曲和要求快速反应等特殊场合。

图 15-9 WZPK 系列铂热电阻测量头结构

（二）结构特点

WZPK 系列铠装铂热电阻是利用物质在温度变化时本身电阻也发生变化的特性来测量温度的。它由金属保护套管、铂热电阻元件、引线及 MgO 填充物组成，其结构见图 15-4。热电阻的受热部分（感温元件）是用细金属丝均匀地双绕在绝缘材料制成的骨架上，当被测介质中有温度梯度存在时，则所测得的温度是感温元件所在范围内介质层中的平均温度。

由于铠装铂热电阻的使用要求不同，其外形也往往存在很大差异。按结构形式又可分为单支式和双支式两种类型。它除了具有一般工业用热电阻的特点外，还具有结构新颖、规格齐全、技术性能指标高、质量稳定可靠等特点。

（三）型号命名及意义

WZPK □－□□□／□□□□□□□□A／□

- 铠装铂热电阻
- 结构型式：不标注：单支式；2：双支式
- 安装固定装置：1：无固定装置（不适用于隔爆型）；2：固定卡套螺纹；3：可动卡套螺纹（不适用于隔爆型）；4：固定卡套法兰；5：可动卡套法兰（不适用于隔爆型）
- 基本型式：01：无接线盒；0□1：简易型接线盒；0□2：简易型接线盒带弹簧式；0□3：简易型接线盒带弹簧护套；2：防溅型接线盒；3：防水型接线盒；4：防爆型接线盒；6：接座型接线盒
- 测量形式：3：三线制；4：四线制
- 附加装置
- 套管材料为 1Cr18Ni9Ti
- 防爆标志：BT4：dⅡBT4；CT4：dⅡCT4
- 管质材料 A（1Cr18Ni9Ti）
- 插入长度（mm）
- 套管直径：E：3mm；F：4mm；G：4.5mm；H：5mm；J：6mm；K：8mm
- 总长（mm）
- 允差等级：A：A 级允差±（0.15＋0.2%t）；B：B 级允差±（0.3＋0.5%）
- 分度号：10：Pt10；100：Pt100
- 使用温度范围：L：－200～＋100（℃）；M：0～＋350（℃）；H：0～＋600（℃）

（四）主要技术参数

WZPK 系列铠装铂热电阻主要技术参数见表 15-14。

表 15-14　WZPK 系列铠装铂热电阻主要技术参数

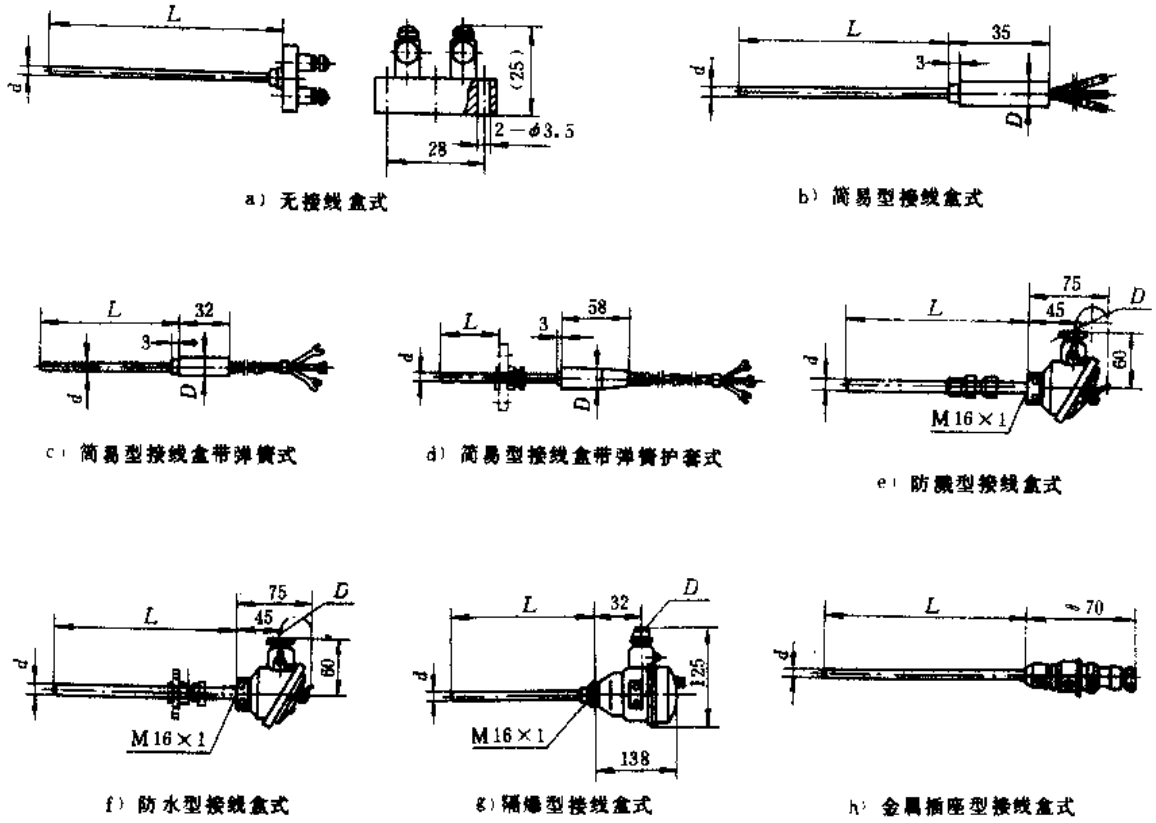
产品型号	分度号	0℃时电阻值（Ω）	电阻比 0℃时 R100/R	测量范围精度等级及允差		套管材料
				测温范围（℃）	精度等级及允差	
WZPK	Pt10	10	1.385	陶瓷元件 −200～+600 玻璃厚膜元件 −200～+500	A 级±（0.15+0.2%t） B 级±（0.3+0.5%t）	1Cr18Ni9Ti
	Pt100	100				

产品型号	套管外径（mm）	热电阻长度规格（mm）	绝缘电阻（MΩ）				热响应时间（s）
			常温	100～300℃	300～500℃	500～600℃	
WZPK	单支式 3，4，4.5，5，6，8 双支式 5，6，8	100，150，200 250，300，400 500，750，1000 1250，1500	>100	≥10	≥2	≥0.5	<15

注：1. 对其进行自热试验时，测得电阻增量换算成温度值不小于 0.3℃；

2. t 为被测温度的绝对值。

（五）外形及安装尺寸



a）无接线盒式　b）简易型接线盒式　c）简易型接线盒带弹簧式　d）简易型接线盒带弹簧护套式　e）防震型接线盒式　f）防水型接线盒式　g）隔爆型接线盒式　h）金属插座型接线盒式

图 15-10　WZPK 系列铠装铂热电阻外形及安装尺寸图

WZPK 系列铠装铂热电阻外形及安装尺寸见图 15-10 和表 15-15。

表 15-15　WZPK 系列铠装铂热电阻外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构型式	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/支）			
					d	D	L	$L=500$	$L=1000$	$L=2000$	$L=3000$
WZPK-□0□	无接线盒式铠装铂热电阻	Pt10 Pt100	a	单支式	ϕ3	ϕ8	100 150 200 250 300 400 500 750 1000 1250 1500 2000 3000 大于3000 按用户需要订货	352	413	525	660
					ϕ4			314	352	462	586
					ϕ4.5						
					ϕ5			301	332	450	562
					ϕ6			291	326	425	536
					ϕ8						
				双支式	ϕ5			425	462	574	685
					ϕ6			413	450	548	660
					ϕ8						
WZPK-□0□1	简易型接线盒式铠装铂热电阻		b	单支式	ϕ3			349	410	522	657
					ϕ4			313	349	459	583
					ϕ4.5						
					ϕ5			298	329	447	559
					ϕ6			288	323	422	533
					ϕ8	ϕ10					
				双支式	ϕ5	ϕ8		422	459	571	682
					ϕ6			410	447	545	657
					ϕ8	ϕ10					
WZPK-□0□2	简易型接线盒带弹簧式铠装热电阻		c	单支式	ϕ3	ϕ8		349	410	522	657
					ϕ4			313	349	459	583
					ϕ4.5						
					ϕ5			298	329	447	559
					ϕ6			288	323	422	533
					ϕ8	ϕ10					
				双支式	ϕ5	ϕ8		422	459	571	682
					ϕ6			410	447	545	657
					ϕ8	ϕ10					

（续）

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构型式	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/支）			
					d	D	L	$L=500$	$L=1000$	$L=2000$	$L=3000$
WZPK-□0□3	简易型接线盒带弹簧护套式铠装铂热电阻	Pt10 Pt100	d	单支式	ϕ3	ϕ11	100 150 200 250 300 400 500 750 1000 1250 1500 2000 3000 大于3000按用户需要订货	349	410	522	657
					ϕ4			313	349	459	583
					ϕ4.5						
					ϕ5			298	329	447	559
					ϕ6			288	323	422	533
					ϕ8						
				双支式	ϕ5			422	459	571	682
					ϕ6			410	447	545	657
					ϕ8						
WZPK-□2□	防溅型接线盒式铠装铂热电阻		e	单支式	ϕ3	M20×1.5		377	438	549	685
					ϕ4			339	387	485	611
					ϕ4.5						
					ϕ5			326	357	475	587
					ϕ6			316	351	450	561
					ϕ8						
				双支式	ϕ5			450	487	599	710
					ϕ6			438	475	573	685
					ϕ8						
WZPK-□3□	防水型接线盒式铠装铂热电阻		f	单支式	ϕ3			377	438	549	685
					ϕ4			339	387	484	611
					ϕ4.5						
					ϕ5			326	357	475	587
					ϕ6			316	351	450	561
					ϕ8						
				双支式	ϕ5			450	487	599	710
					ϕ6			438	475	573	685
					ϕ8						

（续）

产品型号	产品名称	分度号	外形代号	结构型式	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/支）			
					d	D	L	$L=500$	$L=1000$	$L=2000$	$L=3000$
WZPK-□4□	隔爆型接线盒式铠装铂热电阻	Pt10 Pt100	g	单支式	φ3	M20×1	100 150 200 250 300 400 500 750 1000 1250 1500 2000 3000 大于3000 按用户需要订货	637	698	809	945
					φ4			599	647	744	871
					φ4.5						
					φ5			586	617	735	847
					φ6			576	611	710	821
					φ8						
				双支式	φ5			710	747	859	870
					φ6			698	735	833	945
					φ8						
WZPK-□6□	插座型接线盒式铠装铂热电阻		h	单支式	φ3			355	416	527	663
					φ4			317	355	465	589
					φ4.5			304	335	453	565
					φ5			294	329	438	539
					φ6						
					φ8			428	465	577	688
				双支式	φ5			416	453	551	663
					φ6						
					φ8						

注：表中所示参考价为B级精度产品价格，带固定和可动卡套法兰产品应另加价18元，双支分离绝缘型应再加价20元。

配套用卡套螺纹式固定装置外形及安装尺寸见图15-11和表15-16。

配套用卡套法兰式固定装置外形及安装尺寸见图15-12和表15-17。

表15-16　卡套螺纹式固定装置外形及安装尺寸

铠装铂电阻外径 d（mm）	外形及安装尺寸（mm）			工作压力（MPa）	
	M	H	S	固定卡套螺纹	可动卡套螺纹
3	M12×1.5	15	19	50	常压
4					
4.5	M16×1.5		22		
5					
6					
8					

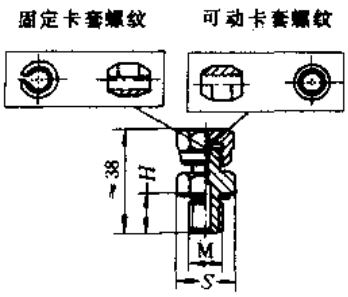


图 15-11 卡套螺纹式固定装置外形及安装尺寸

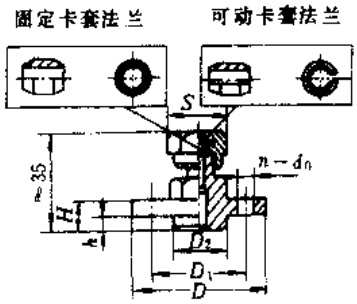


图 15-12 卡套法兰式固定装置外形及安装尺寸

表 15-17 卡套法兰式固定装置外形及安装尺寸

铠装铂电阻外径 d（mm）	外形及安装尺寸（mm）							工作压力（MPa）
	D	D_1	D_2	$n-d_0$	H	h	S	
3	ϕ50（ϕ95）	ϕ36（ϕ65）	ϕ20（ϕ45）	3－ϕ7（4－ϕ14）	10（16）	2	19	固定卡套法兰：≤2.5 可动卡套法兰：常压
4								
4.5	ϕ60（ϕ95）	ϕ42（ϕ65）	ϕ24（ϕ45）	3－ϕ9（4－ϕ14）			22	
5								
6								
8								

注：凡订“（ ）”尺寸的卡套法兰固定装置时，须在订货时予以特殊标注。

（六）符合标准及使用环境要求

WZPK 系列铠装铂热电阻符合我国 GB3836—83、JB5518—91、国际 IEC584-1、IEC751 等标准要求。

环境温度：非隔爆型－20～＋40℃，隔爆型－20～＋60℃；

相对湿度：非隔爆型：不超过 80%，隔爆型：不超过 90%；

大气压力：非隔爆型：无要求，隔爆型：86～106kPa。

（七）生产单位

四川仪表十七厂。

六、WBJ 系列精密冷端补偿器

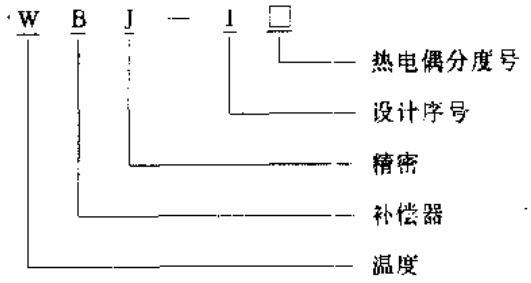
（一）用途

WBJ 系列精密冷端补偿器（以下简称冷端补偿器）的分度号与热电偶分度号一致时，能对热电偶的冷端实现高精度温度补偿，它常与高精度温度自动控制仪表配套使用。

（二）结构特点

WBJ 系列冷端补偿器由整流电路、稳压电路及相应的电桥组成，安装方式为墙挂式，并具有补偿精度高、响应快、体积小、易于安装等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

WBJ 系列冷端补偿器主要技术参数见表 15-18。

表 15-18　WBJ 系列冷端补偿器主要技术参数

产品型号	配用热电偶分度号	电桥平衡温度（℃）	冷端温度补偿范围（℃）	补偿误差	电源电压（V）	参考价（元/只）
WBJ-1E	E	0	0～+50	环境温度 20±5℃时，固定补偿误差±1℃，环境每改变 10℃，补偿误差增加 0.5℃	AC 50Hz 220	200
WBJ-1K	K					
WBJ-1S	S					

（五）外形及安装尺寸

WBJ 系列冷端补偿器外形及安装尺寸见图 15-13。

（六）电气接线

WBJ 系列冷端补偿器电气接线见图 15-14。

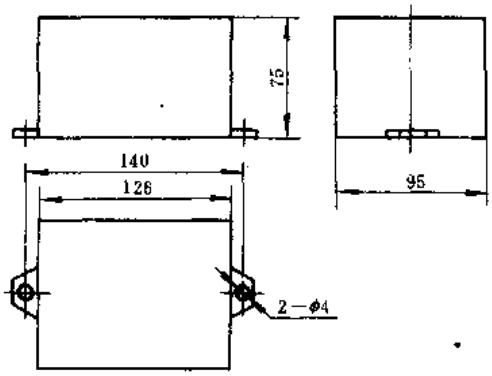


图 15-13　WBJ 系列冷端补偿器外形及安装尺寸图

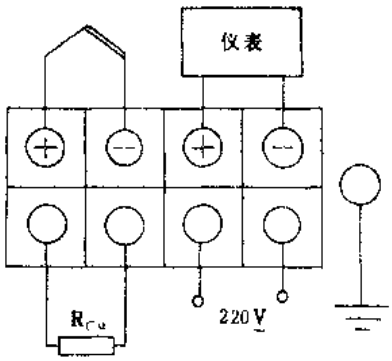


图 15-14　WBJ 系列冷端补偿器电气接线

（七）使用环境要求

环境温度：0～+50℃；

相对湿度：≤85%。

（八）生产单位

四川仪表十五厂。

七、L 系列模块式电流传感器

（一）用途

L 系列模块式电流传感器系引进瑞士莱姆(LEN)公司技术生产，是一种新型的非接触式，交直流通用的电流传感器。用于测量频率为 0～100kHz 的直流、交流、脉动及各类不规则波形的电流，其测量电流最大可达 10000A。该传感器可广泛用于变频调速系统、逆变器、自动化微机监控系统、电力设备、电焊机设备及数控机床等领域。

（二）结构特点

L 系列模块式电流传感器由一次电路、聚磁环、位于空隙中的霍耳器件、二次线圈及放大电路等组成。它是根据磁场平衡原理工作的，其工作原理见图 15-15。当主回路有一大电流 I_p 流过时，在导线周围产生一个强的磁场，这一磁场被聚磁环聚集，并感应霍耳器件，使其有一个信号输出，这一信号经过放大器放大，输入到功率放大器中，这时相应的功率管导通，从而获得一个补偿电流 I_s。由于这一电流要通过多匝绕组，多匝绕组所产生的磁场与主电流所产生的磁场相反，因而补偿了原来的磁场，使霍耳器件的输出逐渐减小，当 I_s 与匝数相乘所产生的磁场与 I_p 所产生的磁场相等时，I_s 不再增加，这时霍耳器件就达到零磁通检测作用。上述过程是在 1μs 内完成的，是一个动态平衡过程。当主回路电流 I_p 产生任何变化时都会破坏这一平衡磁场，一旦磁场失去平衡，霍耳器件就有信号输出。该信号经放大器放大后，立即有相应的电流流过二次线圈进行补偿，因此，二次补偿电流的安匝数在任何时间都与主回路电流的安匝数相等。又因为传感器的一次匝数和二次匝数是已知数，因而测得二次电流 I_s 就可得知一次电流 I_p 的大小。

L 系列模块式电流传感器的主回路与测量回路是完全隔离的，其动态响应时间小于 1μs，动态跟踪速度 di/dt 高于 50A/μs，工作频率带宽可达 0～100kHz，并具有很强的过载能力。当原边电流超负荷时，传感器输出达到饱合，可自动保护后级电路，即使过载电流达到额定值的 20 倍，也不会损坏产品。此外本系列产品还具有外形体积小、重量轻、易于安装及测量精度高、线性度好、分布电容小、抗外磁场干扰能力强、可靠性高等特点。

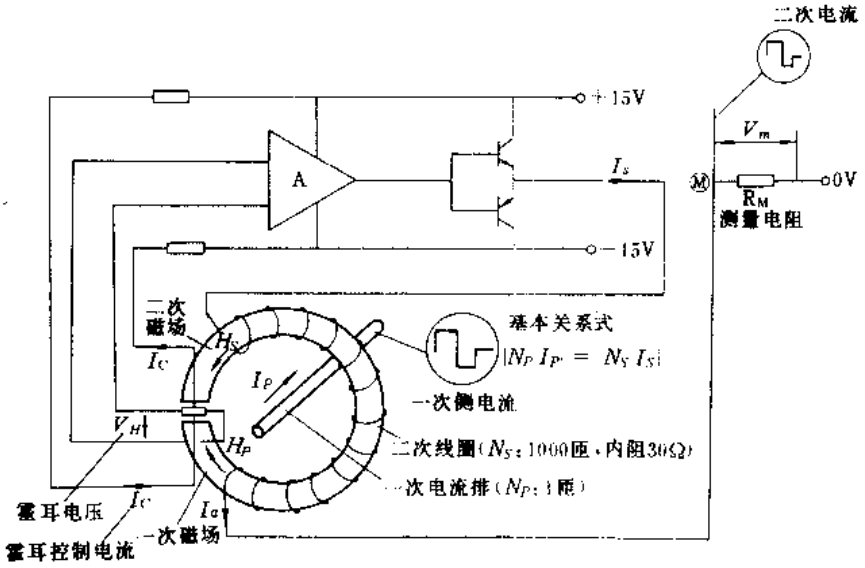


图 15-15　L 系列模块式电流传感器工作原理

（三）型号命名及意义

L □ □ - □

模块式传感器

传感器分类 {A：矩形孔电流传感器 / T：圆形孔电流传感器}

额定测量电流（A）

结构类型 {P：印刷电路板安装式 / S：原边电流穿孔式 / T：原边带电流排式 / NP：原边多匝绕组，印刷电路板安装式 / TI：立式结构带原边电流排 / SI：立式结构原边穿孔式}

表 15-19　L 系列模块式电流传感器主要技术参数

产品型号	被测额定电流 I_P（A）	测量范围（A）	度（%）	测量电阻阻值 R_m（Ω）	测量电流 I_m（mA）	匝数比	电源电压（V）	绝缘电压（kV）	线性度（%）	反应时间（μs）	工作频率范围（kHz）	付边内阻（Ω）	耗电（空载）（mA）	质量（kg）	参考价（元/只）
LT5-P	5	0～±10	2	0～300	20	1：500	±15（±5%）	3	<0.2	<1	0～150	15	10	0.018	191
LT10-P	10	0～±20	1	0～150	10										
LA25-NP	25	0～±36	0.6	100～190	25	1：1000		2.5				100			
LA50-P	50	0～±70	0.5	0～85	50		+12～+18 −12～−18	2	<0.1			90		0.025	219
LT100-P	100	0～±150		30～85	100		±15	3				30		0.05	280
LT100-S		0～±200		30～135				5				25	28	0.11	467
LT100-T												35		0.23	555
LT200-S	200	0～±300	1	0～50		1：2000	+12～+18 −12～−18	6					20	0.14	525
LT200-T														0.36	671
LT300-S	300	0～±500	0.5	20～70	150							30	28	0.22	613
LT300-T														0.44	758
LT500-S	500	0～±1000	0.3	10～130	100	1：5000	+15～+24 −15～−24					80	35	0.48	1021
LT500-T														1	1255
LT1000-SI	1000	0～±1500	0.2	0～25	200		±15				0～100	40	25	0.7	1080
LT1000-TI														2	1400
LT2000-S	2000	0～±3000			400		+15～+24 −15～−24					25	30	1.8	6898
LT2000-T														6	8046
LA3000-T	3000	0～±5000		0～10	300	1：10000		12				35	55	17	29963
LT4000-S	4000	0～±6000	0.5		800	1：5000	±24	6				15	30	4.5	13846
LT4000-T														10.5	18753
LA5000-T	5000	0～±10000	0.2	0～5	1000			12				9	55	20	39316
LA10000-S	10000	0～+15000 或 0～−15000		0～18		1：10000	±30	10				25	100	15	46398

注：1. 电源电压误差为±5%。

2. 绝缘电压是指传感器的原边对付边绝缘。

3. 传感器的温漂在 0～70℃范围内低于 $10^{-4}\times I_n$/℃。

4. 传感器动态跟踪速度 di/dt 高于 50A/μs。

（四）主要技术参数

L 系列模块式电流传感器主要技术参数见表 15-19。

（五）外形及安装尺寸

L 系列模块式电流传感器外形及安装尺寸见图 15-16。

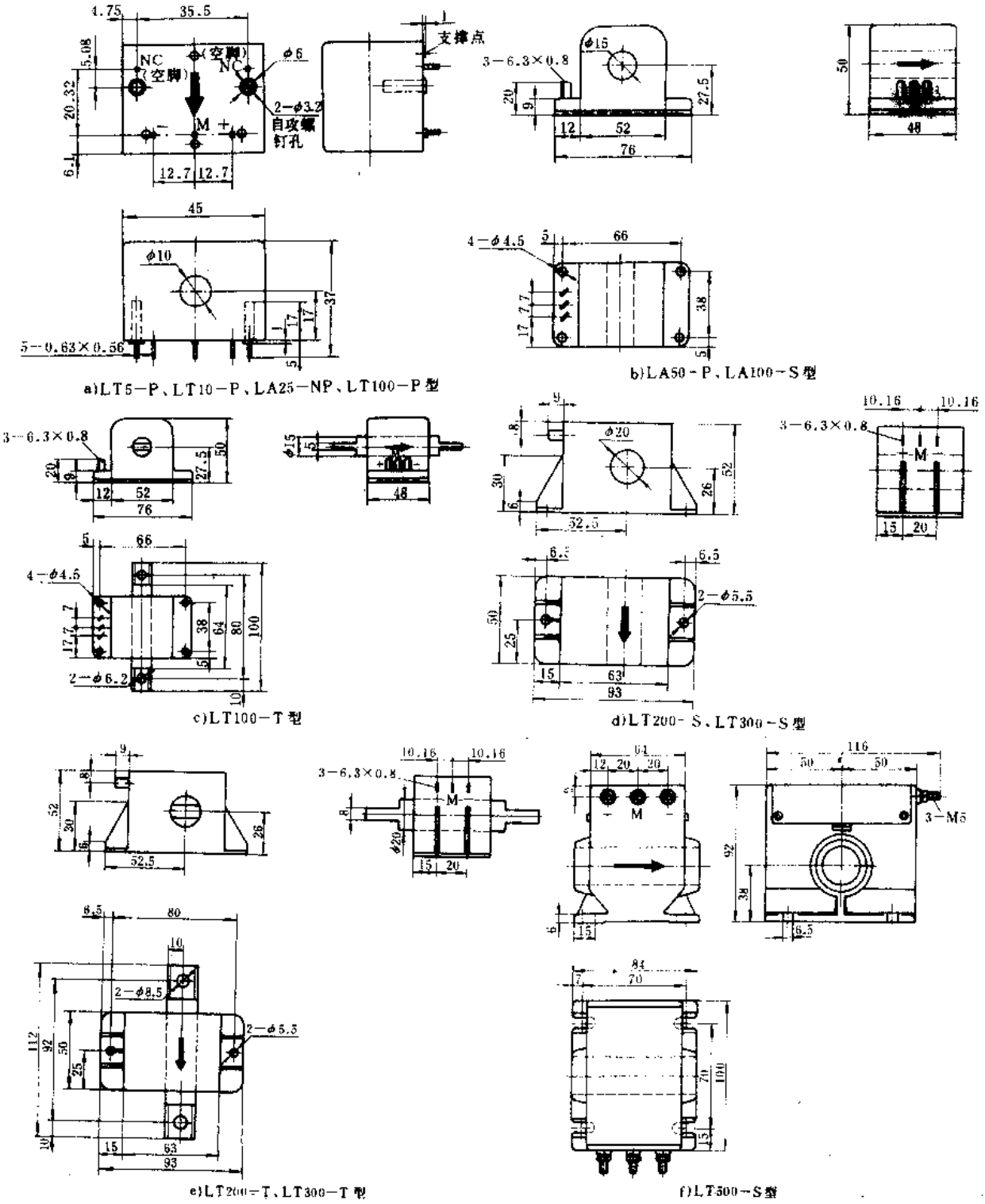


图 15-16 L 系列模块式电流传感器外形及安装尺寸

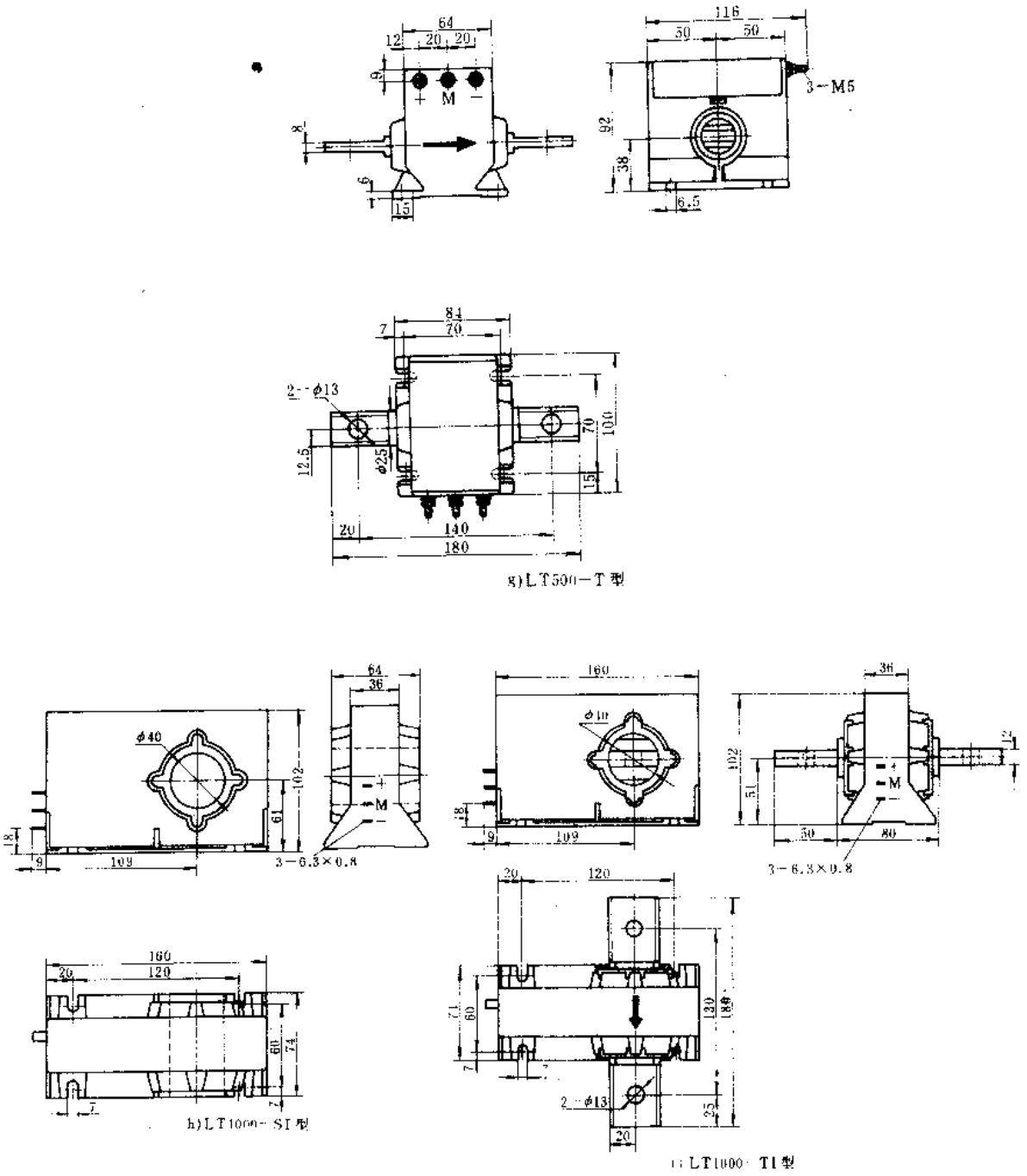


图 15-16 I. 系列模块式电流传感器外形及安装尺寸（续）

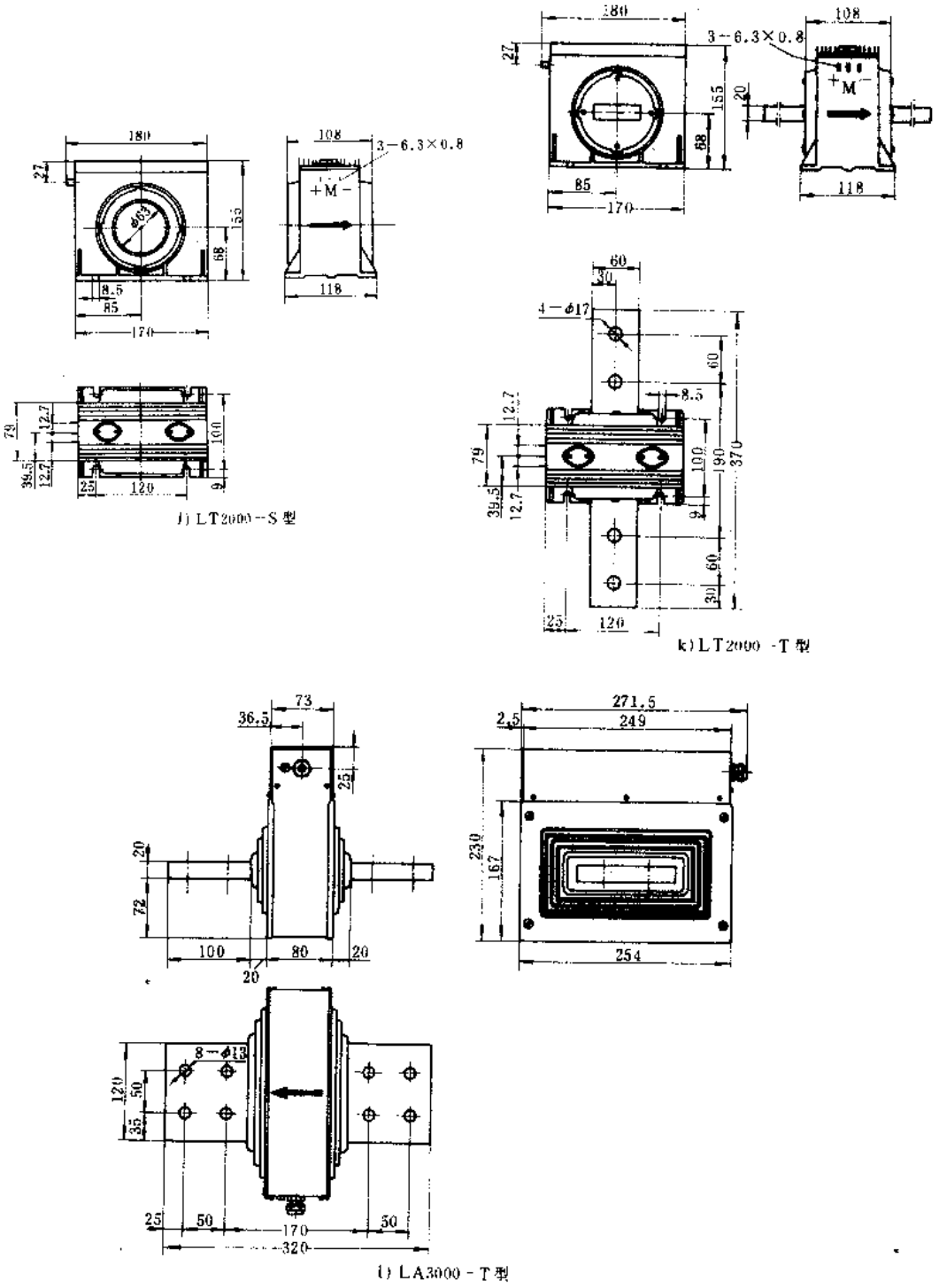
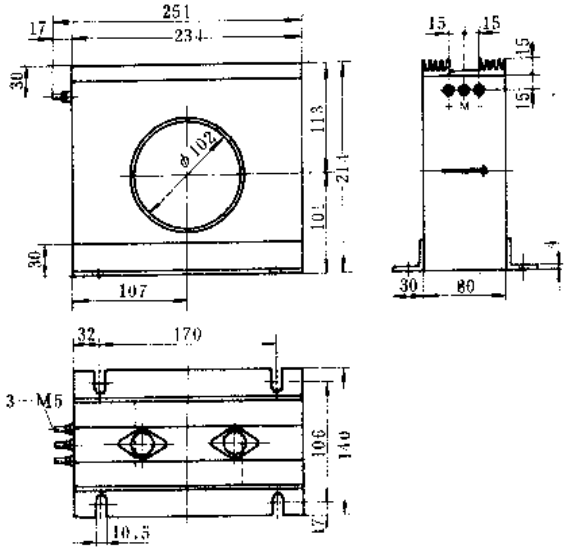
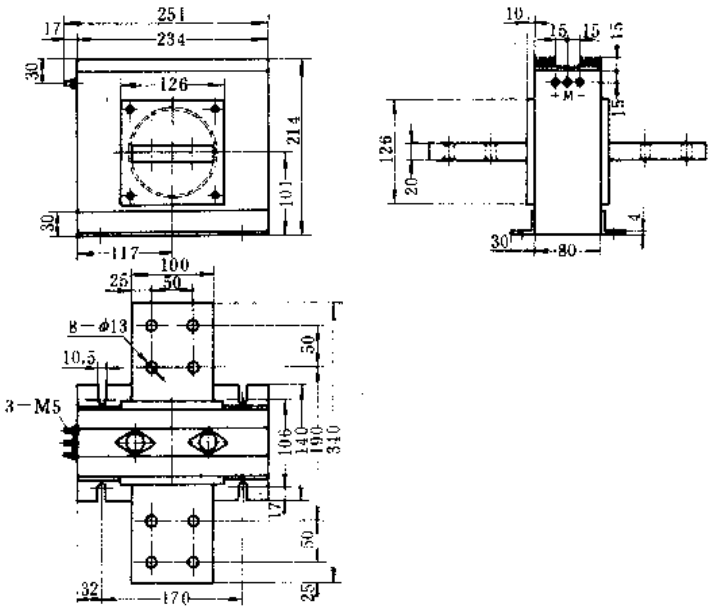


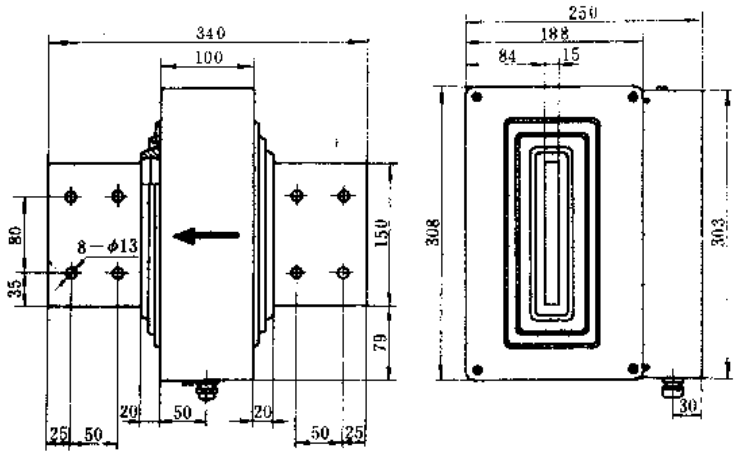
图 15-16 L 系列模块式电流传感器外形及安装尺寸.(续)



m) LT4000-S型

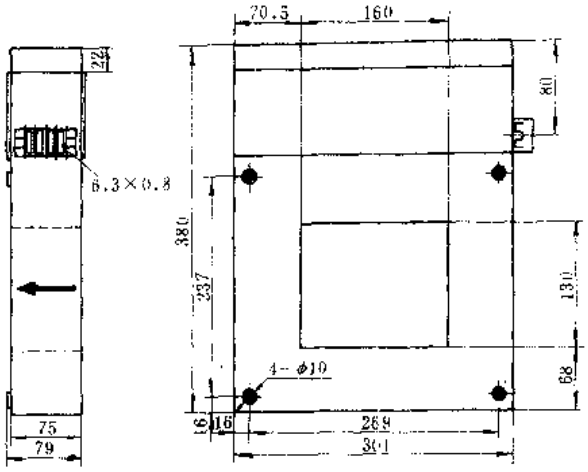


a) LT4000-T型



b) LA5000-T型

图 15-16　L 系列模块式电流传感器外形及安装尺寸（续）

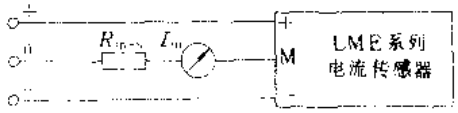


f)LA10000-S型

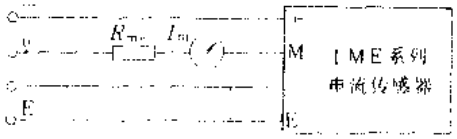
图 15-16 L 系列模块式电流传感器外形及安装尺寸（续）

（六）电气接线

L 系列模块式电流传感器电气接线见图 15-17。



a)2000A 以下及LT 6000-S、LT 8000-T 型



b)LA3000-T、LA5000-T、LA20000-T 型

图 15-17 L 系列模块式电流传感器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

L 系列模块式电流传感器取得国际 ISO9000 质量认证。

环境温度：2000A 以下 0～+70℃，3000A 以上 -25～+70℃；

相对湿度：不超过 93%。

（八）生产单位

北京莱姆电子有限公司。

八、L 系列模块式电压传感器

（一）用途

L 系列模块式电压传感器系引进瑞士莱姆（LEM）公司技术生产，是一种新型交直流通用的电压传感器，可用于测量频率为 0～100kHz 的直流、交流、脉动及各类不规则波形的电压，可广泛用于变频调速系统、逆变器、自动化微机监控系统、电力设备、电焊机设备及数控机床等领域。

（二）结构特点

L 系列模块式电压传感器与 L 系列模块式电流传感器的工作原理相同，也是采用磁场平衡原理工作的，它是通过测量一次回路里的电流值来间接反映电压值的。二者的关系曲线由串接在一次回路中的限流电阻 R_1 来决定，即 $R_1=\frac{V_R}{I_p}$，又有 $\frac{I_p}{I_s}=\frac{N_s}{N_p}$

因此 $I_S=\frac{N_P}{N_S}\cdot I_P=\frac{N_P\cdot V_P}{R_1\cdot N_S}$

表 15-20　L 系列模块式电压传感器主要技术参数

产品型号	安匝数	匝数比	额定工作电流（mA）	测量范围	输出电流（mA）	测量电阻阻值（Ω）	线性度（%）	精度	反应时间（μs）	工作频率范围（kHz）	电源电压 DC（V）	空载电流（mA）	绝缘电压（kV）	内部电阻（Ω）		参考价（元/只）
														原边	副边	
LV25－P	25	2500：1000	10	0～±14mA	25	350	<0.2	0.69%	40	0～100	±15（±5%）	10	2.5	250	110	400
LV50－P	50	5000：1000		0～±15mA	50	140	<0.1	0.5%	20～100				4	795	90	750
LV100	100			0～±20mA		150							6	1900	60	706
LV200－AW	200	10000：2000	20	0～±40mA	100	0～30		1%	50～100		±15～24（±10%）	30		700	40	5354
LV200－AW/2									20～50					280		8888
LV200－AW/2/200		2：1	40	±300V	80	0～75		±3V	<30					5000		10415
LV200－AW/2/400		4：1	20	±600V				±6V	<50					20000		
LV200－AW/2/800		8：1	10	±1200V				±12V	<70					80000		
LV200－AW/2/1600		16：1	5	±2400V				±24V	<160					320000		
LV200－AW/2/3200		32：1	2.5	±4800V				±48V	<200				12	1280000		11477
LV200－AW/2/6400		64：1	1.25	±9600V				±96V	<50					51200000		11782

注：1. LV25－P、LV50－P、LV100 及 LV200－AW 型传感器的测量范围是由 R_1 数值决定的，例若需测 250V 电压，按 I_P=10mA（LV200－AW 型为 20mA），则得出 $R_1=\frac{250}{0.01}=25k\Omega$　电阻功率可用相应公式求得，如需测量 110V 则 $R_1=\frac{110}{0.01}=11k\Omega$。

2. LV25－P 型用于 10～500V 电压测量、LV50－P、LV100　及 LV200－AW 型用于 100～2500V 电压测量。

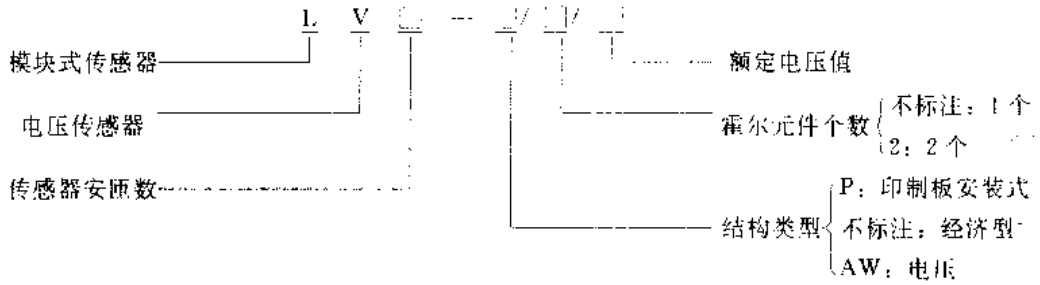
3. 绝缘电压是指传感器的一次对二次绝缘。

式中 N_S——二次绕组匝数；

N_P——一次绕组匝数。

L 系列模块式电压传感器还具有体积小，重量轻、测量精度高、线性度好，抗外磁场干扰能力强，可靠性高等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

L 系列模块式电压传感器主要技术参数见表 15-20。

（五）外形及安装尺寸

L 系列模块式电压传感器外形及安装尺寸见图 15-18。

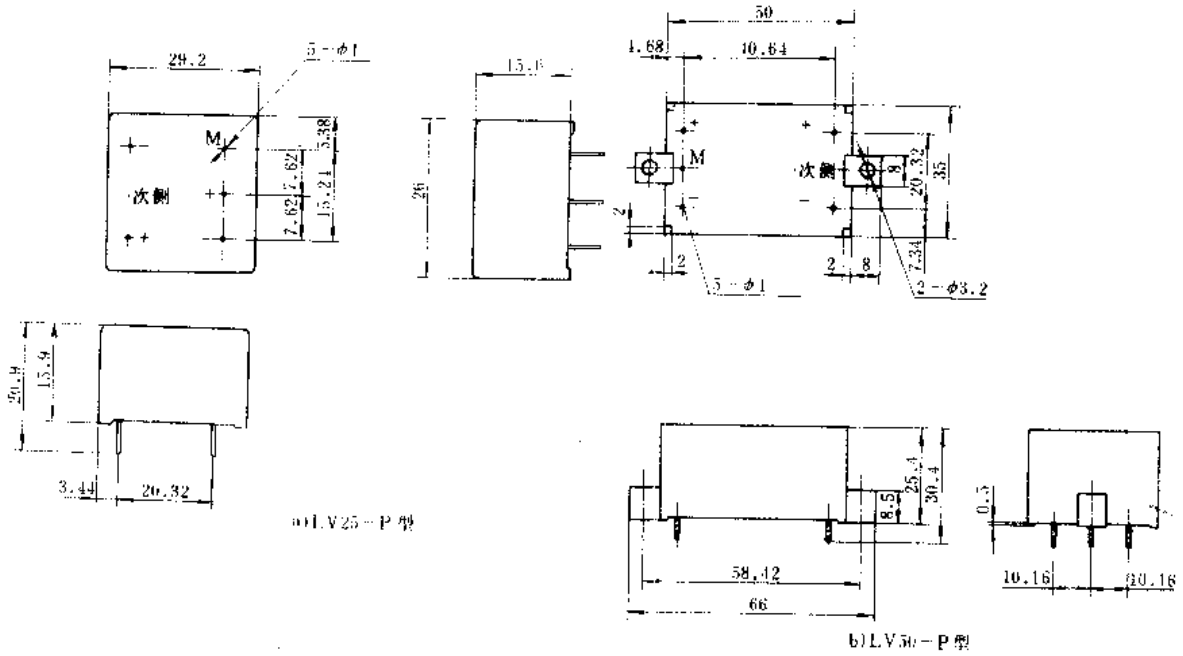


图 15-18 L 系列模块式电压传感器外形及安装尺寸

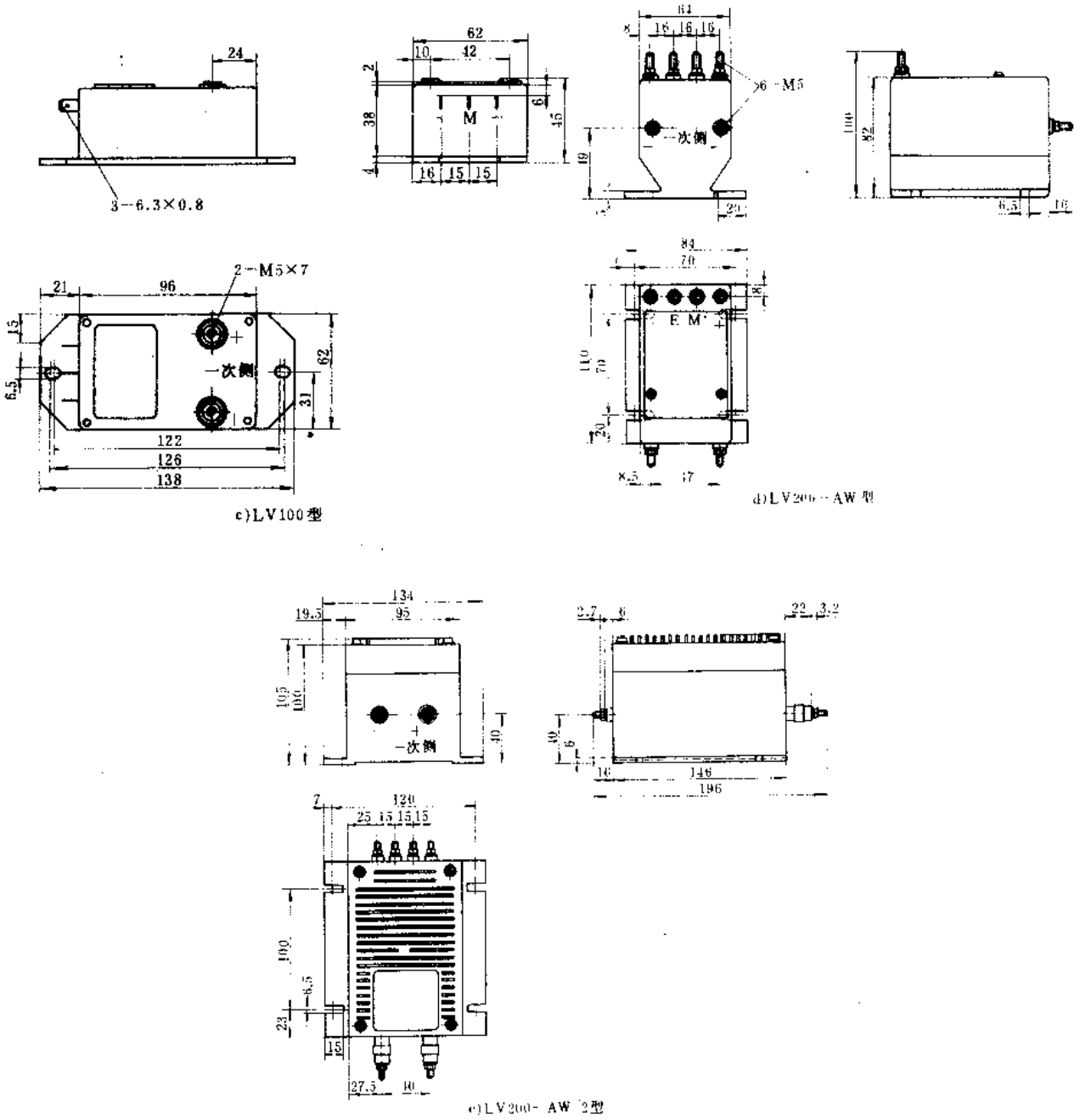


图 15-18　L 系列模块式电压传感器外形及安装尺寸（续）

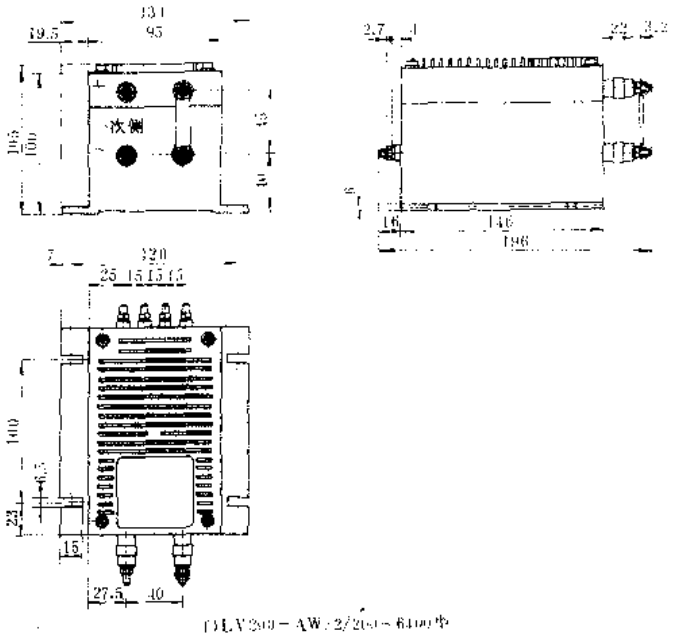


图 15-18 L 系列模块式电压传感器外形及安装尺寸（续）

（六）电气接线

L 系列模块式电压传感器电气接线见图 15-19。

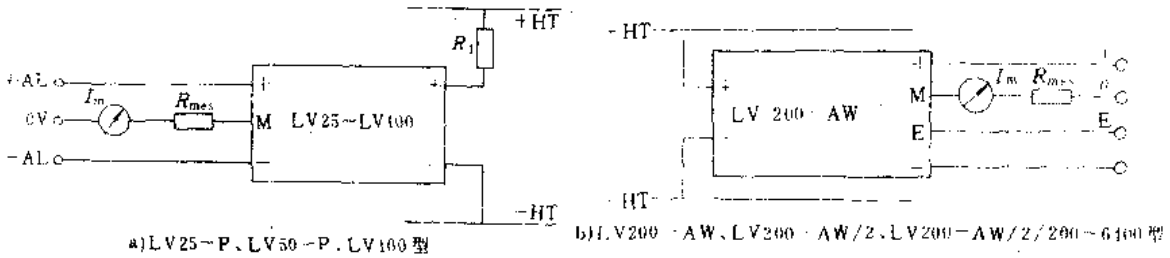


图 15-19 L 系列模块式电压传感器电气接线

HT— —次侧 AL— —二次侧

（七）符合标准及使用环境要求

L 系列模块式电压传感器取得国际 ISO9000 质量认证。

环境温度：LV25—P、LV100 型 0～+70℃、LV50—P 型－10～+70℃，LV200 型－25～+70℃；

相对湿度：不超过 93%。

（八）生产单位

北京莱姆电子有限公司。

九、LMZ 系列电流互感器

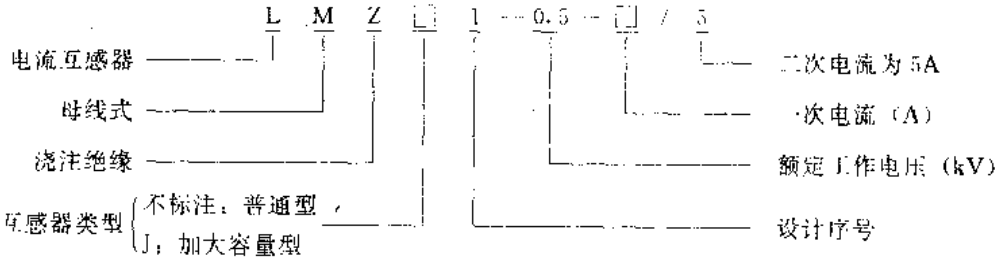
（一）用途

LMZ 系列电流互感器常与电工仪表配套使用，适用于户内作额定电压至 500V，额定电流至 3000A 的交流工频电路中作为线路的电流及电能测量器件。

（二）结构特点

LMZ 系列电流互感器采用酚醛塑料热压而成，不但其外形美观，而且还使互感器具有良好的绝缘性能。5～800A 互感器的铁心为圆形，1000～3000A 互感器的铁心为矩形，二次线圈沿铁心周围均匀分布，中间窗孔供一次母线通过用，下部有安装底板供安装时使用。电流互感器的出头标记：一次侧外壳上有“L”字样，二次侧为 K_1，K_2，当一次电流从 L_1 流入时，二次电流由 K_1 流出，经外部回路流回 K_2，即为减极性（当有一次电流通过时，二次不得开路，否则二次侧会有高压产生）。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LMZ 系列电流互感器主要技术参数见表 15-21。

表 15-21　LMZ 系列电流互感器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定一次电流（A）	额定二次电流（A）	一次安匝	一次匝数	额定二次负荷（Ω）			窗口尺寸（mm）	可穿过铝母线尺寸（mm）	质量（kg）	参考价（元/只）
						0.5级	1级	3级				
LMZ1-0.5-5/5	500	5	5	100	20	0.2	0.3		ϕ25	20×3	0.9	47
LMZ1-0.5-10/5		10			10							
LMZ1-0.5-15/5		15		150					ϕ30	25×3		
LMZ1-0.5-20/5		20		100	5				ϕ25	20×3		
LMZ1-0.5-30/5		30		150					ϕ30	25×3		
LMZ1-0.5-40/5		40		200								
LMZ1-0.5-50/5		50		100	2				ϕ25	20×3		
LMZ1-0.5-75/5		75		150					ϕ30	25×3		
LMZ1-0.5-100/5		100		100	1				ϕ25	20×3		
LMZ1-0.5-150/5		150		150					ϕ30	25×3		
LMZ1-0.5-200/5		200		200								
LMZ1-0.5-300/5		300		300					ϕ35	30×4		
LMZ1-0.5-400/5		400		400					ϕ45	40×5		
LMZJ1-0.5-5/5		5		300	60	0.4	0.6		ϕ35	30×4	1	59
LMZJ1-0.5-10/5		10			30							
LMZJ1-0.5-15/5		15			20							
LMZJ1-0.5-20/5		20			15							
LMZJ1-0.5-30/5		30			10							
LMZJ1-0.5-40/5		40		400					ϕ45	40×5		

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	额定一次电流（A）	额定二次电流（A）	一次安匝	一次匝数	额定二次负荷（Ω）			窗口尺寸（mm）	可穿过铝母线尺寸（mm）	质量（kg）	参考价（元/只）
						0.5级	1级	3级				
LMZJ1-0.5-75/5	500	75	5	300	4	0.4	0.6	2	φ35	30×4	1	59
LMZJ1-0.5-100/5		100			3							
LMZJ1-0.5-150/5		150			2							
LMZJ1-0.5-200/5		200		400	2				φ45	40×5		
LMZJ1-0.5-300/5		300		300	1				φ35	30×4		
LMZJ1-0.5-400/5		400		400					φ45	40×5		
LMZJ1-0.5-500/5		500		500					53×9	50×6	1.1	70
LMZJ1-0.5-600/5		600		600								
LMZJ1-0.5-800/5		800		800					63×12	60×8		105
LMZJ1-0.5-1000/5		1000		1000		0.8	1.2	2	100×50	2（80×8）		
LMZJ1-0.5-1200/5		1200		1200								
LMZJ1-0.5-1500/5		1500		1500								
LMZJ1-0.5-2000/5		2000		2000					140×70	2×（120×10）		116
LMZJ1-0.5-3000/5		3000		3000								133

注：1. 电流互感器在额定二次负荷下，允许在1.1倍额定电流下长期运行。

2. 工频试验电压：一次对二次及地3000V，二次对地2000V，试验时间均为1min。

（五）外形及安装尺寸

LMZ系列电流互感器外形及安装尺寸见图15-20～图15-22，表15-22～表15-24。

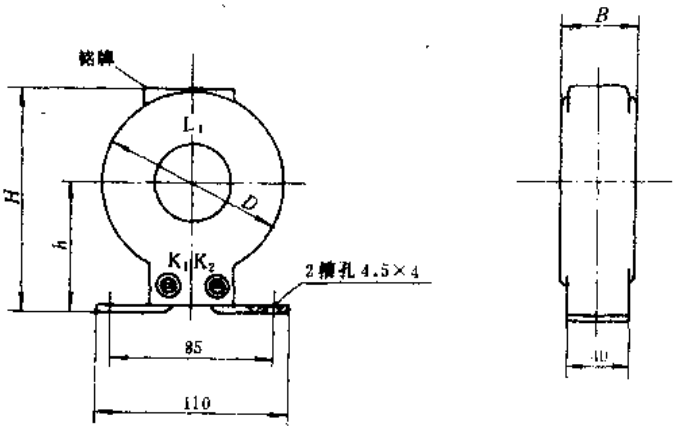


图15-20 LMZ□1-0.5-5～400/5型电流互感器外形及安装尺寸

表 15-22　LMZ□1-0.5-5～400/5 型电流互感器外形及安装尺寸

产品型号	额定一次电流（A）	外形及安装尺寸（mm）			
		H	h	D	B
LMZ1-0.5	5～200	116	68	ϕ92	42
	300	120	70	ϕ97	
	400				
LMZJ1-0.5	5、10、15、20、30、75、100、150、300	130	75	ϕ106	
	40、200、400				

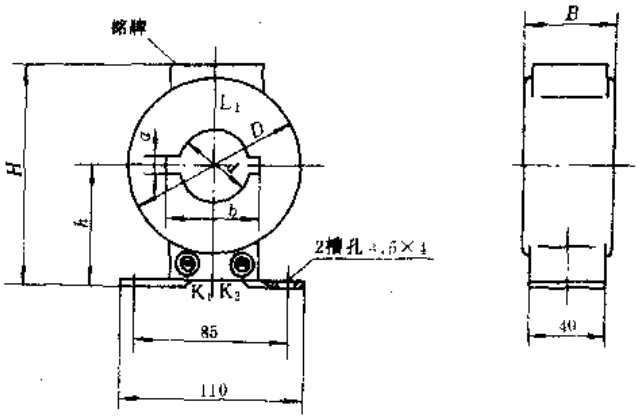


图 15-21　LMZJ1-0.5-500～800/5 型电流互感器外形及安装尺寸

表 15-23　LMZJ1-0.5-500～800/5 型电流互感器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）						
	H	h	D	d	B	a	b
LMZJ1-0.5-500/5	130	75	ϕ106	ϕ40	42	9	53
LMZJ1-0.5-600/5					47		
LMZJ1-0.5-800/5	140	80	ϕ115	ϕ50		12	63

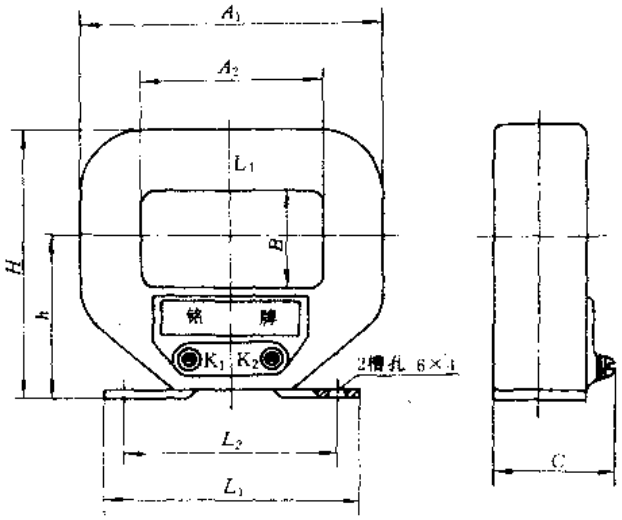


图 15-22　LMZJ1-0.5-1000～3000/5 型电流互感器外形及安装尺寸

表 15-24　LMZJ1-0.5-1000～3000/5 型电流互感器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)							
	A_1	A_2	B	h	H	L_1	L_2	C
LMZJ1-0.5-1000/5	178	96	46	91	155	160	130	16
LMZJ1-0.5-1200/5								
LMZJ1-0.5-1500/5								
LMZJ1-0.5-2000/5	214	136	60	99	171	196	150	52
LMZJ1-0.5-3000/5								

（六）符合标准及使用环境要求

LMZ 系列电流互感器符合我国 GB1208—87 和国际 IEC185 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：不超过 80%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

北京互感器厂、大连互感器厂、牡丹江互感器厂、成都市互感器厂。

十、LMK 系列电流互感器

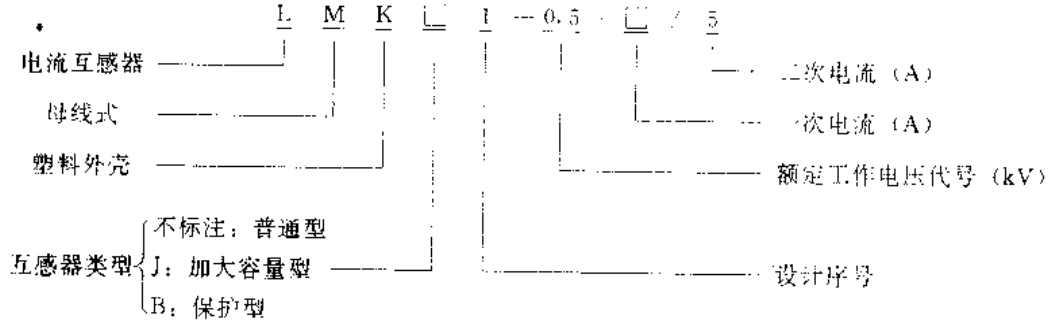
（一）用途

LMK 系列电流互感器常与电工测量仪表配套使用，适用于户内作额定电压至 500V，额定电流至 800A 的交流工频电路中线路的电流及电能测量器件。

（二）结构特点

LMK 系列电流互感器采用圆环形铁心，二次线圈沿铁心均匀分布。其外壳采用酚醛塑料热压而成，可使互感器有良好的绝缘性能。5～400A 的电流互感器采用圆形穿线孔，500～800A 的电流互感器采用带扁槽圆形穿线孔，用以穿过一次母线。电流互感器的接线端标记，一次侧外壳上有“L”字样，二次侧下部出线端有“K_1、K_2”字样，并带有封印装置供二次封印之用。当一次电流由 L_1 流入时，二次电流由 K_1 流出，经外部回路流回 K_2，即为减极性（当有一次电流通过时，二次不得开路，否则，二次侧会有高压产生）。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LMK 系列电流互感器主要技术参数见表 15-25。

表 15-25　LMK 系列电流互感器主要技术参数

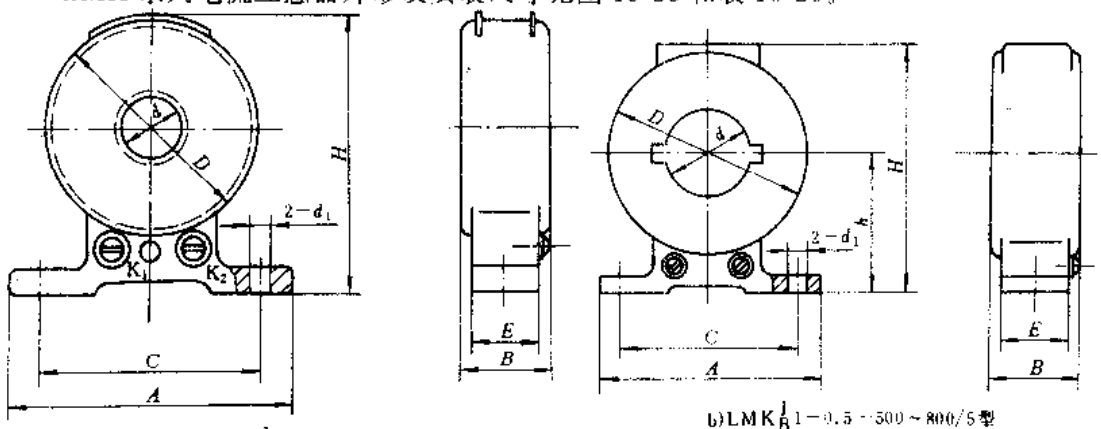
产品型号	额定工作电压（V）	额定一次电流（A）	额定二次电流（A）	一次安匝	一次匝数	额定二次负荷（W）			穿孔尺寸（mm）	可穿过铝母线尺寸（mm）	参考价（元/只）
						0.5级	1级	3级			
LMK1-0.5-5/5		5			(20) 30						
LMK1-0.5-10/5		10		(100) 150	(10) 15						
LMK1-0.5-15/5		15			10						
LMK1-0.5-20/5		20		(100) 200	(5) 10				100安匝 φ25 150和 200安匝 φ30	100安匝 20×3 150和 200安匝 25×3	45
LMK1-0.5-30/5		30		150	5						
LMK1-0.5-40/5		40		200							
LMK1-0.5-50/5		50		(100) 150	(2) 3	0.2					
LMK1-0.5-75/5		75		150	2						
LMK1-0.5-100/5		100		(100) 200	(1) 2						
LMK1-0.5-150/5		150		150	1						
LMK1-0.5-200/5		200		200							
LMK1-0.5-300/5		300		300					φ35	30×4	46
LMK1-0.5-400/5		400		400					φ45	40×5	48
LMKJ1-0.5-5/5		5		300	60				φ35	30×4	
LMKJ1-0.5-10/5		10			30						
LMKJ1-0.5-15/5		15			20						
LMKJ1-0.5-20/5	500	20	5		15		0.3				
LMKJ1-0.5-30/5		30			10						
LMKJ1-0.5-40/5		40		400					φ45	40×5	
LMKJ1-0.5-50/5		50		300	6				φ35	30×4	45
LMKJ1-0.5-75/5		75			4						
LMKJ1-0.5-100/5		100			3	0.4					
LMKJ1-0.5-150/5		150			2						
LMKJ1-0.5-200/5		200		400					φ45	40×5	
LMKJ1-0.5-300/5		300		300	1				φ35	30×4	
LMKJ1-0.5-400/5		400		400					φ45	40×5	
LMKJ1-0.5-500/5		500		500					53×9	50×6	48
LMKJ1-0.5-600/5		600		600							52
LMKJ1-0.5-800/5		800		800					63×12	60×8	66
LMKB1-0.5-5/5		5		300	60			1	φ35	30×4	
LMKB1-0.5-10/5		10			30						
LMKB1-0.5-15/5		15			20						
LMKB1-0.5-20/5		20			15						
LMKB1-0.5-30/5		30			10						

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	额定一次电流（A）	额定二次电流（A）	一次安匝	一次匝数	额定二次负荷（W）			穿孔尺寸（mm）	可穿过铝母线尺寸（mm）	参考价（元/只）
						0.5级	1级	3级			
LMKB1-0.5-40/5	500	40	5	400	10			1	ϕ45	40×5	
LMKB1-0.5-50/5		50		300	6				ϕ35	30×4	
LMKB1-0.5-75/5		75			4						
LMKB1-0.5-100/5		100			3						
LMKB1-0.5-150/5		150			2						
LMKB1-0.5-200/5		200		400					ϕ45	40×5	
LMKB1-0.5-300/5		300		300	1				ϕ35	30×4	
LMKB1-0.5-400/5		400		400					ϕ45	40×5	
LMKB1-0.5-500/5		500		500					53×9	50×6	
LMKB1-0.5-600/5		600		600							
LMKB1-0.5-800/5		800		800					63×12	60×8	

（五）外形及安装尺寸

LMK 系列电流互感器外形及安装尺寸见图 15-23 和表 15-26。



a) LMK$_B^J$1-0.5-5～400/5型　　b) LMK$_B^J$1-0.5-500～800/5型

图 15-23　LMK 系列电流互感器外形及安装尺寸图

表 15-26　LMK 系列电流互感器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）								
	A	B	C	D	E	d	d_1	H	h
LMK$_B^J$1-5～75/5	110	52	85	ϕ99	42	穿孔尺寸见表15-24	ϕ7	124	
LMK$_B^J$1-100/5		45		ϕ92	35			117	
LMK$_B^J$1-150，200/5									
LMK$_B^J$1-300/5								115	
LMK$_B^J$1-400/5				ϕ100				120	
LMK$_B^J$1-500，600/5		55		ϕ111			ϕ9	135	75
LMK$_B^J$1-800/5				ϕ122			ϕ12	150	85

（六）符合标准及使用环境要求

LMK 系列电流互感器符合我国 GB1208—87 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：不超过 80%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

大连互感器厂、牡丹江互感器厂、桂林电表厂、北京自动化控制设备厂。

第十六章　电加热元件

一、SR 系列管状电加热元件

（一）用途

SR 系列管状电加热元件可以对空气、油、模具、水、碱液、硝酸液等介质直接进行加热，并能熔炼轻金属，作金属模具加热的热源来用，可广泛应用于机械制造、汽车、船舶、石油化工、仪器仪表、塑料、纺织、食品印刷及家用电器等行业。

（二）结构特点

SR 系列管状加热元件是用金属管作外壳，管内放入合金电阻丝作发热体，在空隙部分紧密填充具有良好绝缘和导热性能的电熔结晶氧化镁而制成的一种管状电热元件，其结构见图 16-1。

为适应不同工作场合的使用要求，其金属外壳有碳钢管、紫铜管和不锈钢管等多种型式。为了提高热效应，有些产品的金属保护管外壁还涂有远红外涂料。此外，该系列产品还具有机械强度高、热效率高、工作安全、安装方便及使用寿命长等特点。

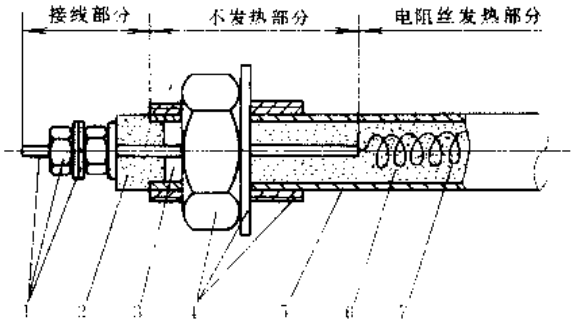
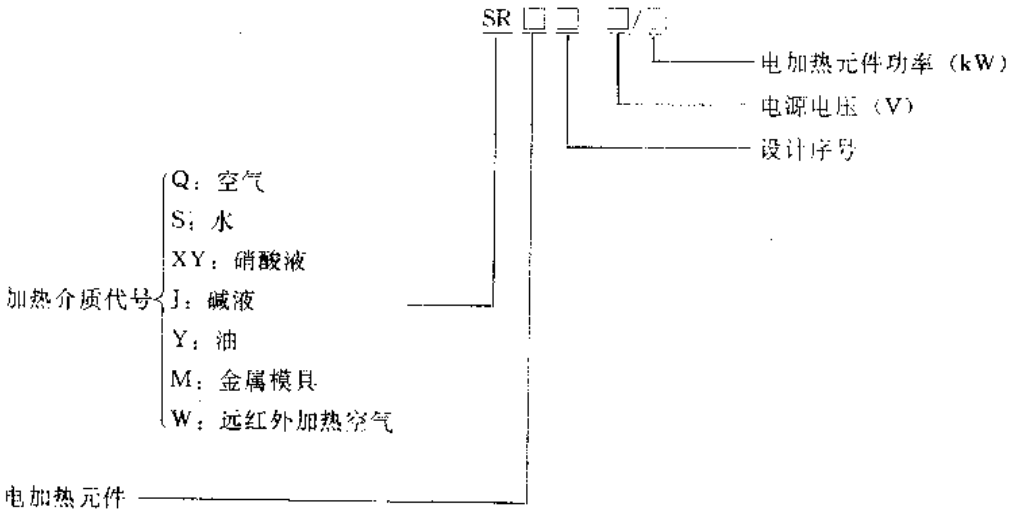


图 16-1　SR 系列管状电加热元件结构示意

1—接线装置　2—绝缘子　3—封口材料　4—紧固装置　5—金属管　6—结晶氧化镁　7—电阻丝

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

SR 系列管状加热元件规格型号及用途见表 16-1；主要技术参数见表 16-2。

表 16-1 SR 系列管状加热元件规格及用途

产品型号	用途	最高工作温度（℃）	金属管材料	金属管表面涂层	加热元件表面负荷（W/cm²）
SRQ	加热静止空气	≤300	10#碳钢管	高温涂料	1.5
		≤500	不锈钢		2.5
	加热流动空气	300～350	10#碳钢管	高温涂料	2～2.5
		≤500	不锈钢		3～4.5
SRS	加热水	105	碳钢	涂铝粉漆	10
			铜管、不锈钢管		
SRY	加热静止油或流动油	≤300	铜管		0.6～0.8
			碳钢管		1.5
SRJ	加热碱液	≤550	碳钢管		2.5
SRXY	加热硝盐溶液	≤550	不锈钢		3.5
SRM1～3	加热金属模	≤300	碳钢		2.5
			不锈钢		5

表 16-2 SR 系列管状加热元件主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	加热功率（kW）	外形及安装尺寸（mm）					外形图代号	质量（kg）	参考价（元/支）
			A	B	C	D	引出棒尺寸			
SRQ1-220/0.5	220	0.5	490	330			M6×230	a	1.25	21
SRQ1-220/0.75		0.75	690	530					1.6	28
SRQ2-220/1		1	490	330	200			b	1.83	33
SRQ2-220/1.5		1.5	690	530	400				2.63	48
SRQ3-380/2	380	2	590	430	300			c	3.43	58
SRQ3-380/2.5		2.5	690	530	400				4	70
SRQ3-380/3		3	790	630	500				4.5	81
SRQ4-220/0.8	220	0.8	800	128	53	φ16	M5×80	d	1.2	21
SRQ4-220/1		1	1000						1.42	25
SRQ4-220/1.2		1.2	1200						1.65	28
SRQ4-220/1.4		1.4	1400						1.87	32
SRQ5-220/0.7	220	0.7	860	660	100		M5×（A－B/2）＋10	e	0.97	18
SRQ5-220/0.8		0.8	1260	860	200				1.4	25
SRQ5-220/0.9		0.9	1560	960	300				1.72	31
SRQ5-220/1.1		1.1	1860	1160	350				2.04	37
SRQ5-220/1.2		1.2	2060	1260	400				2.26	40
SRQ5-220/1.3		1.3	2260		500				2.48	44
SRQ5-220/1.5		1.5	2560	1560					2.8	48

（续）

产品型号	电源电压（V）	加热功率（kW）	外形及安装尺寸（mm）					外形图代号	质量（kg）	参考价（元/支）
			A	B	C	D	引出棒尺寸			
SRS1-380/1	380	1	440	360	340	ϕ16	M5×170	f	2	37
SRS1-380/2		2	480	400	380				2.15	40
SRS1-380/3		3	580	500	480				2.53	47
SRS1-380/4		4	675	575	490				2.8	52
SRS1-380/5		5	775	675	540				3.08	57
SRS1-380/6		6	870	770	560				3.33	62
SRS1-380/7		7	875	755	660				3.5	66
SRS3-220/0.5	220	0.5	145	100		ϕ60	M3×70	g	0.4	28
SRS3-220/1		1	175	130					0.48	33
SRS3-220/1.5		1.5	200	155					0.65	47
SRS3-220/2		2	250	205					0.7	52
SRS3-220/2.5		2.5	120	75		ϕ80			0.55	44
SRS4-220/1		1	435	235	380	50	M4×80	h	0.51	15
SRS4-220/2		2	585	385	530				0.73	20
SRS4-220/3		3	785	585	730				0.98	28
SRS4-380/4	380	4	700	480	625	80	M5×100		1.6	29
SRS4-380/5		5	850	630	775				1.92	33
SRS4-380/6		6	1075	825	1000				2.41	42
SRS4-380/7		7	1225	975	1150				2.73	48
SRS5-220/1	220	1	330	275		ϕ12	M4×80	i	0.5	13
SRS5-220/2		2	480	425					0.67	18
SRS5-220/3		3	390	335	250				0.83	25
SRS5-220/4		4	515	460	375				1.13	33
SRS5-220/5		5	640	585	500				1.43	39
SRY2-220/1		1	307	230			M4×75	j	1.45	50
SRY2-220/2		2	507	430					1.9	65
SRY2-220/3		3	707	630					2.35	70
SRY2-220/4		4	922	845					2.83	85
SRY3-220/1		1	625	375	570			k	0.77	22
SRY3-220/2		2	825	575	770				1.01	28
SRY3-220/3		3	925	675	870				1.13	32
SRY3-220/4		4	1125	875	1070				1.37	38
SRXY1-380/2	380	2	800	550		ϕ20	M5×400	l	4	322
SRXY1-380/3		3	1080	830					4.9	272
SRXY1-380/4		4	1380	1130					6	328

（续）

产品型号	电源电压（V）	加热功率（kW）	外形及安装尺寸（mm）					外形图代号	质量（kg）	参考价（元/支）
			A	B	C	D	引出棒尺寸			
SRXY1-380/5	380	5	1800	1450		ϕ20	M5×400	l	7.5	404
SRXY1-380/6		6	2100	1750					8.7	459
SRXY1-380/7		7	2500	2150					9.7	529
SRXY2-380/2		2	540	430	260		M5×170	m	3.7	217
SRXY2-380/3		3	680	570	400				4.7	264
SRXY2-380/4		4	850	650	530				5.4	320
SRXY3-380/5		5	770	570	460			n	7.2	404
SRXY3-380/6		6	870	670	560				8	459
SRXY3-380/7		7	1020	820	685				9	529
SRJ1-380/2		2	800	550			M5×100	l	3.7	55
SRJ1-380/3		3	1080	830					4.5	70
SRJ1-380/4		4	1380	1130					5.4	82
SRJ1-380/5		5	1800	1450					6.8	102
SRJ1-380/6		6	2100	1750					7.6	115
SRJ1-380/7		7	2500	2150					9	135
SRJ2-380/2		2	540	430	260		M5×170	m	3.5	54
SRJ2-380/3		3	680	570	400				4.4	67
SRJ2-380/4		4	850	650	530				5.1	82
SRJ2-380/5		5	770	570	460				7	103
SRJ2-380/6		6	870	670	560				7.8	117
SRJ2-380/7		7	1020	820	685				8.7	135
SRM1-36/0.25	36	0.25	260	120	70	ϕ16	M5×75	o	0.22	9
SRM1-55/0.25	55	0.25								
SRM1-55/0.3		0.3	340	200					0.3	
SRM1-110/0.4	110	0.4	390	250					0.35	10
SRM1-110/0.5		0.5	440	300					0.41	
SRM1-220/0.6	220	0.6	660	500					0.64	13
SRM2-110/0.8	110	0.8	390	210	90	ϕ20	M6×95		0.63	非标准定货
SRM2-110/1		1	440	260					0.71	
SRM2-220/1.2	220	1.2	580	400					0.85	
SRM2-220/1.5		1.5	630	450					1.01	
SRM2-220/1.8		1.8	730	530	100				1.17	
SRM2-220/2.2		2.2	830	630					1.33	
SRM2-220/2.6		2.6	950	750					1.52	
SRM2-220/3		3	1080	880					1.73	

（续）

产品型号	电源电压（V）	加热功率（kW）	外形及安装尺寸（mm）					外形图代号	质量（kg）	参考价（元/支）
			A	B	C	D	引出棒尺寸			
SRM3-220/0.3	220	0.3	150	80	50	ϕ20	多股线长度≥80	p	0.23	44
SRM3-220/0.5		0.5	200	130					0.31	
SRM3-220/0.8		0.8	300	230					0.46	31
SRM3-220/1		1	350	280					0.54	
SRM3-220/1.2		1.2	450	380					0.69	57
SRM3-220/1.5		1.5	550	480					0.85	59
SRM3-220/1.8		1.8	650	580					1	66
SRM3-220/2.2		2.2	750	680					1.15	74
SRM3-220/2.6		2.6	850	780					1.29	83
SRM3-220/3		3	1000	930					1.53	96
SRM3-220/3.2		3.2	1100	1030					1.7	105
SRW1-220/0.5		0.5	860	660	100		M5	o	0.89	16
SRW1-220/0.65		0.65	1260	860	200				1.32	20
SRW1-220/0.75		0.75	1560	960	300				1.64	26
SRW1-220/0.9		0.9	1860	1160	350				1.96	28
SRW1-220/1		1	2060	1260	400				2.18	32

（五）外形及安装尺寸

SR 系列管状加热元件外形及安装尺寸见图 16-2。

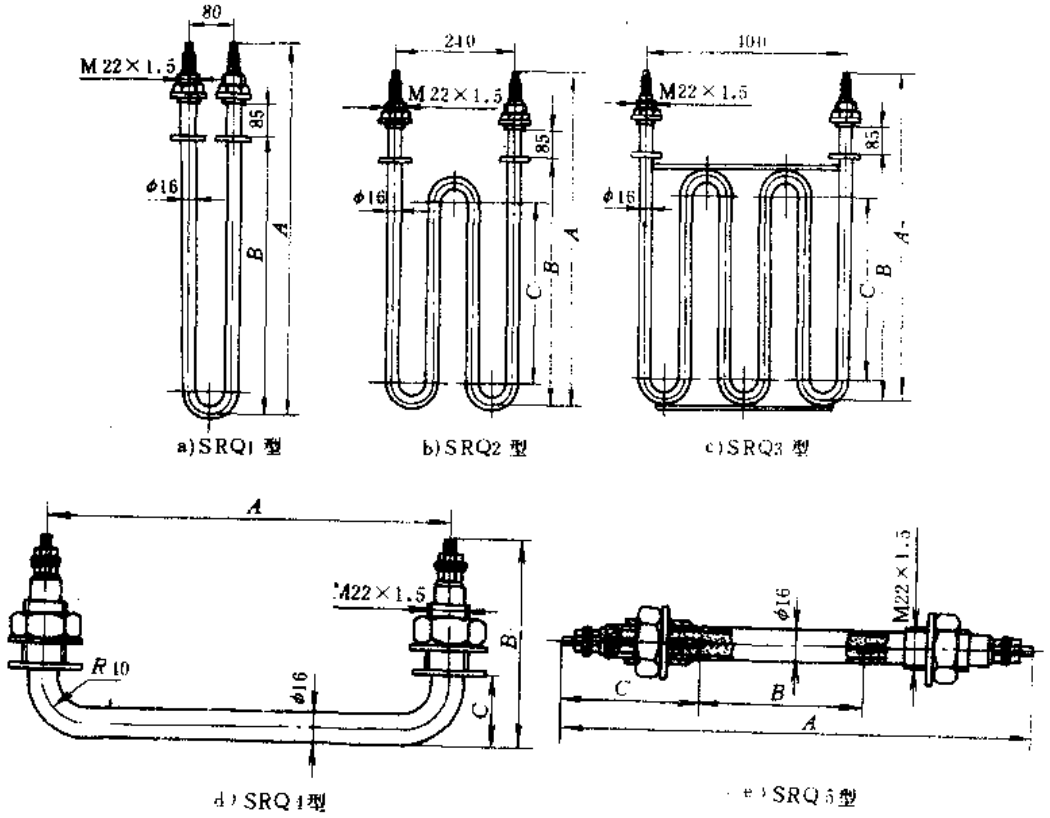


图 16-2　SR 系列管状加热元件外形及安装尺寸

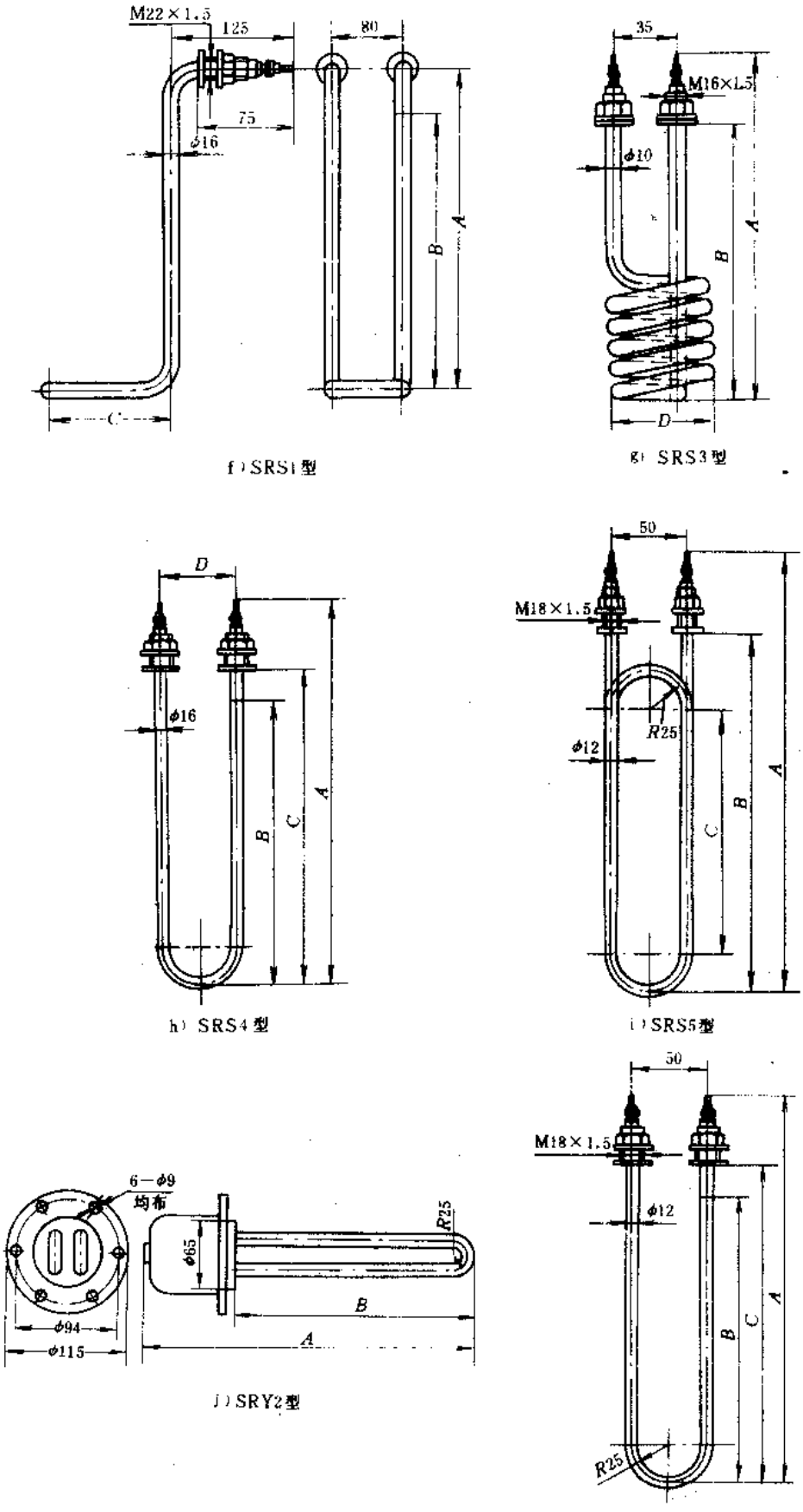
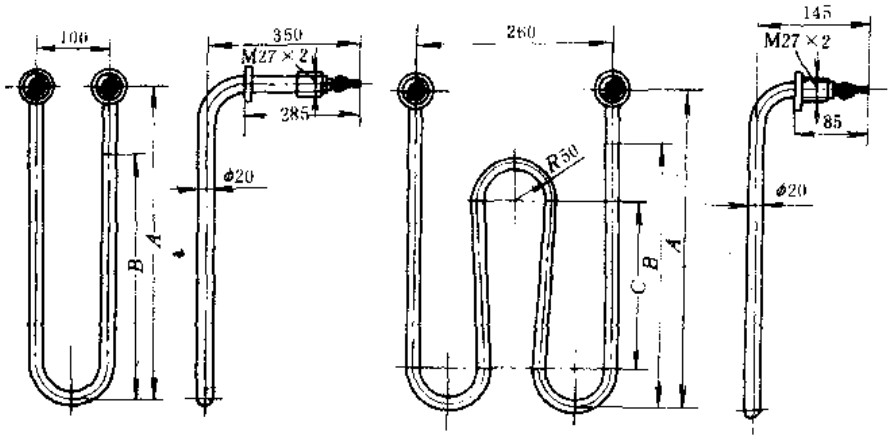
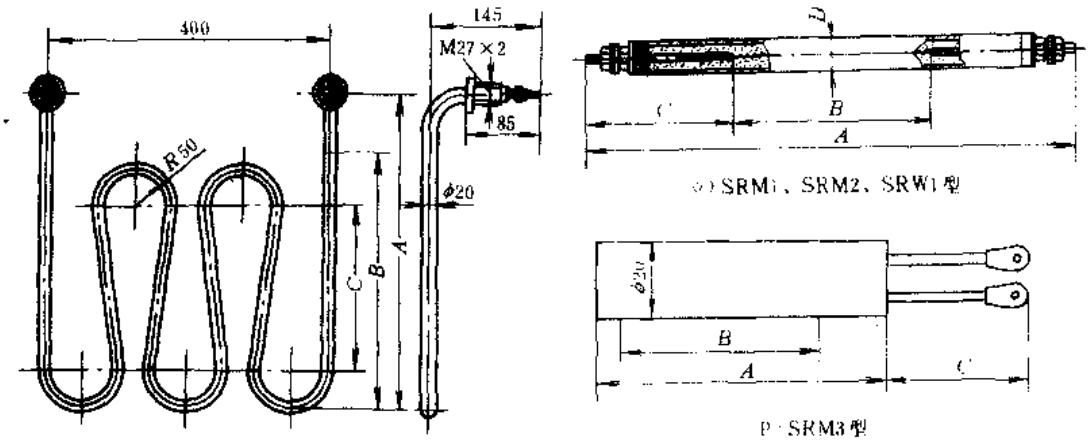


图 16-2 SR 系列管状加热元件外形及安装尺寸（续）



l）SRXY1、SRJ1型　　m）SRXY2、SRJ2型



o）SRM1、SRM2、SRW1型

p）SRM3型

n）SRXY3型

图 16-2　SR 系列管状加热元件外形及安装尺寸（续）

（六）生产单位

上海环球日用电器实业公司（原上海电热器厂）。

二、F4GY 系列聚四氟乙烯电加热管

（一）用途

F4GY 系列聚四氟乙烯电加热管（以下简称电加热管），可以对包括强酸、强碱、强氧化剂在内的任何液体介质进行直接加热，可广泛用于电镀、环保、化工、石油、金属的化学处理、印刷及医药卫生等行业。

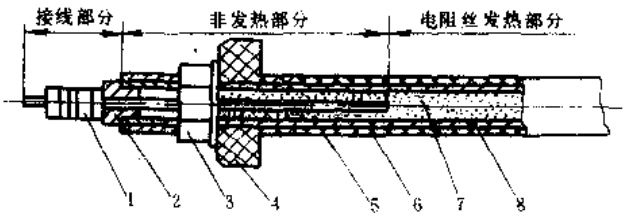


图 16-3　F4GY 系列电加热管结构示意

1—接线装置　2—绝缘子　3—紧固装置　4—聚四氟乙烯护套　5—聚四氟乙烯层　6—金属管　7—电阻丝　8—结晶氧化镁

（二）结构特点

F4GY 系列电加热管采用特殊的工艺，在金属式电加热管的表面熔附一层牢固、致密而均匀的聚四氟乙烯薄层的方法制造而成，其结构示意见图 16-3。该电加热管具有结构简单、使用方便，化学性能稳定、节能且不污染被加热介质等特点。

（三）型号命名及意义

F4 G Y □ □/□

聚四氟乙烯 —— F4
管状 —— G
电加热器 —— Y
设计序号 —— □
额定工作电压（V） —— □
额定功率（kW） —— □

（四）主要技术参数

F4GY 系列电加热器主要技术参数见表 16-3。

表 16-3　F4GY 系列电加热器主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定功率（kW）	外形及安装尺寸（mm） H	H_1	H_2	A	B	E	L	C	引出棒长	总长	质量（kg）	外形图形号	参考价（元/支）
F4GY1-220/2	220	2	470	350						400		1965	2.8		216
F4GY2-380/2	380														
F4GY1-220/2.5	220	2.5								500		2565	3.5		286
F4GY2-380/2.5	380														
F4GY1-220/3	220	3	670	550								2965	3.9		326
F4GY2-380/3	380									700					
F4GY1-220/3.5	220	3.5				80	ϕ17.2	80	125		300	3365	4.3	a	368
F4GY2-380/3.5	380		870	750											
F4GY1-220/4	220	4										3765	4.8		413
F4GY2-380/4	380														
F4GY1-220/4.5	220	4.5	1070	950						900		4165	5.3		457
F4GY2-380/4.5	380														
F4GY1-220/5	220	5	1370	1250								4765	5.8		523
F4GY2-380/5	380														
F4GY3-220/2	220	2	540	390	260							2220	4.3		244
F4GY4-380/2	380										320				
F4GY3-220/3	220	3	685	530	400	260		90				2780	5.3	b	306
F4GY4-380/3	380														
F4GY3-220/4	220	4	850	650	530							3380	6.3		372
F4GY4-380/4	380														
F4GY5-220/5	220	5	700	550	460		ϕ21.2		145			4315	7.5		473
F4GY6-380/5	380										380				
F4GY5-220/6	220	6	870	670	560	400						4915	8.5	c	539
F4GY6-380/6	380														
F4GY5-220/7	220	7	1020	820	685			80				5715	9.5		627
F4GY6-380/7	380														
F4GY7-220/0.5	220	0.5	355	255								1000	2		110
F4GY8-380/0.5	380					80	ϕ17.2		110		285			d	
F4GY7-220/1	220	1	475	365								1240	2.3		133
F4GY8-380/1	380														

（续）

产品型号	额定工作电压（v）	额定功率（kW）	外形及安装尺寸（mm）										质量（kg）	外形图形号	参考价（元/支）
			H	H_1	H_2	A	B	E	L	C	引出棒长	总长			
F4GY7-220/1.5	220	1.5	625	525		80						1540	2.5	d	166
F4GY8-380/1.5	380														
F4GY9-220/2	220	2	530	410	250							2045	3.2		225
F4GY10-380/2	380														
F4GY9-220/2.5	220	2.5	630	510	350	240						2445	3.6	e	269
F4GY10-380/2.5	380														
F4GY9-220/3	220	3	730	610	450			80	110		285	2845	4		313
F4GY10-380/3	380														
F4GY11-220/3.5	220	3.5	580	460	300							3095	4.2		341
F4GY12-380/3.5	380														
F4GY11-220/4	220	4	680	560	400	400						3695	5	f	407
F4GY12-380/4	380														
F4GY11-220/4.5	220	4.5	780	660	500							4295	5.7		473
F4GY12-380/4.5	380														
F4GY13-220/0.8	220	0.8	490	300	415		$\phi17.2$					1025	1.6		113
F4GY14-380/0.8	380					80								g	
F4GY13-220/1.5	220	1.5	690	500	615							1425	2		157
F4GY14-380/1.5	380														
F4GY15-220/2	220	2	490	320	200							1675	2.2		185
F4GY16-380/2	380					240								h	
F4GY15-220/3	220	3	690	520	400							2475	3.6		273
F4GY16-380/3	380							75			200				
F4GY17-220/4	220	4	590	420	300							2930	4.2		323
F4GY18-380/4	380														
F4GY17-220/5	220	5	690	520	400	400						3530	5	i	389
F4GY18-380/5	380														
F4GY17-220/6	220	6	790	620	500							4130	5.5		455
F4GY18-380/6	380														

注：1. 各引出棒都为 M6 螺杆。

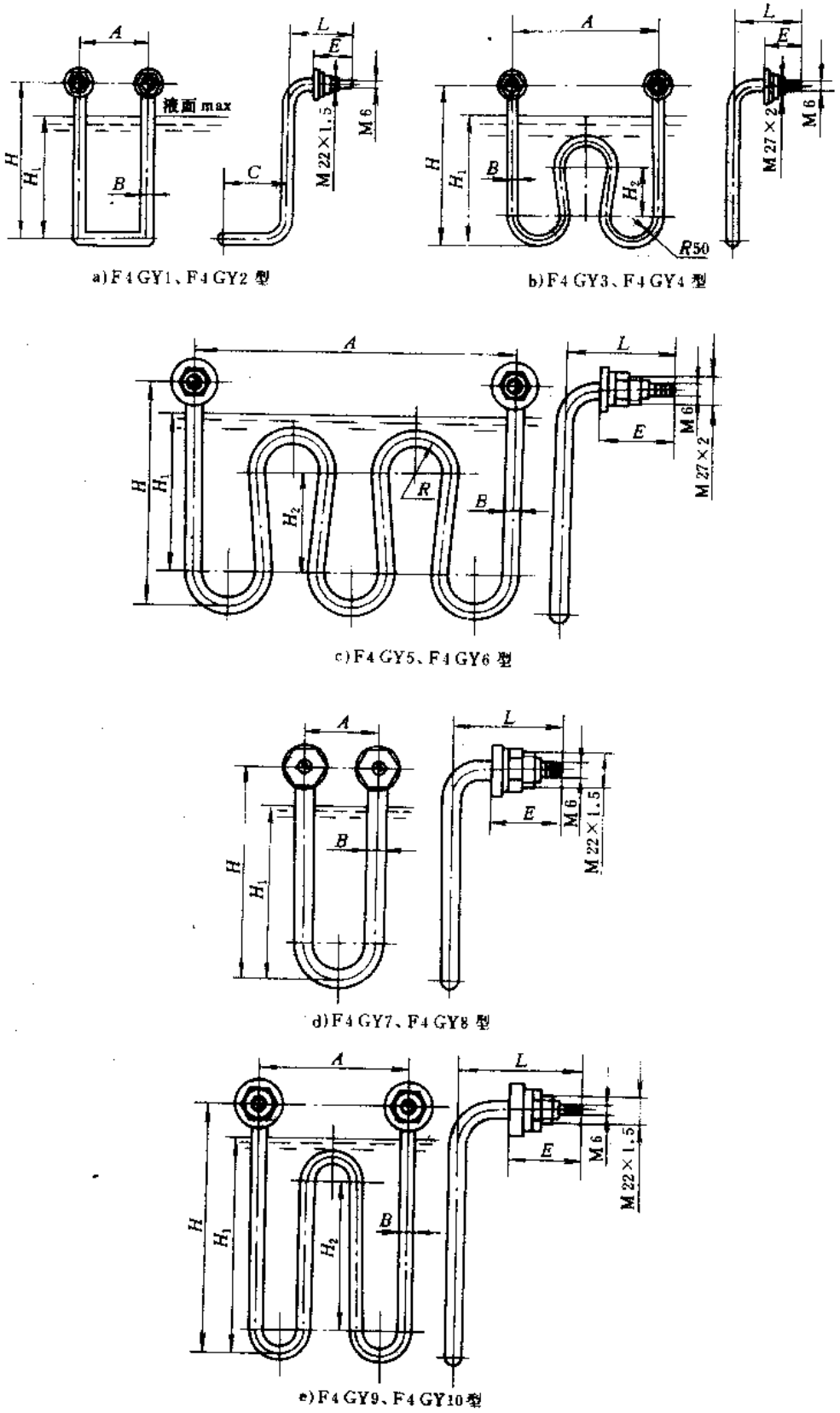
2. 元件表面允许功率密度：小于 $3W/cm^2$。

3. 被加热液体介质的最高温度：≤200℃。

4. 聚四氟乙烯层绝缘电阻：大于 $10^5\Omega$、抗电强度大于 18kV/mm。

（五）外形及安装尺寸

F4GY 系列电加热管外形及安装尺寸见图 16-4 和表 16-3。



a)F4GY1、F4GY2 型

b)F4GY3、F4GY4 型

c)F4GY5、F4GY6 型

d)F4GY7、F4GY8 型

e)F4GY9、F4GY10型

图 16-4　F4GY 系列电加热管外形及安装尺寸

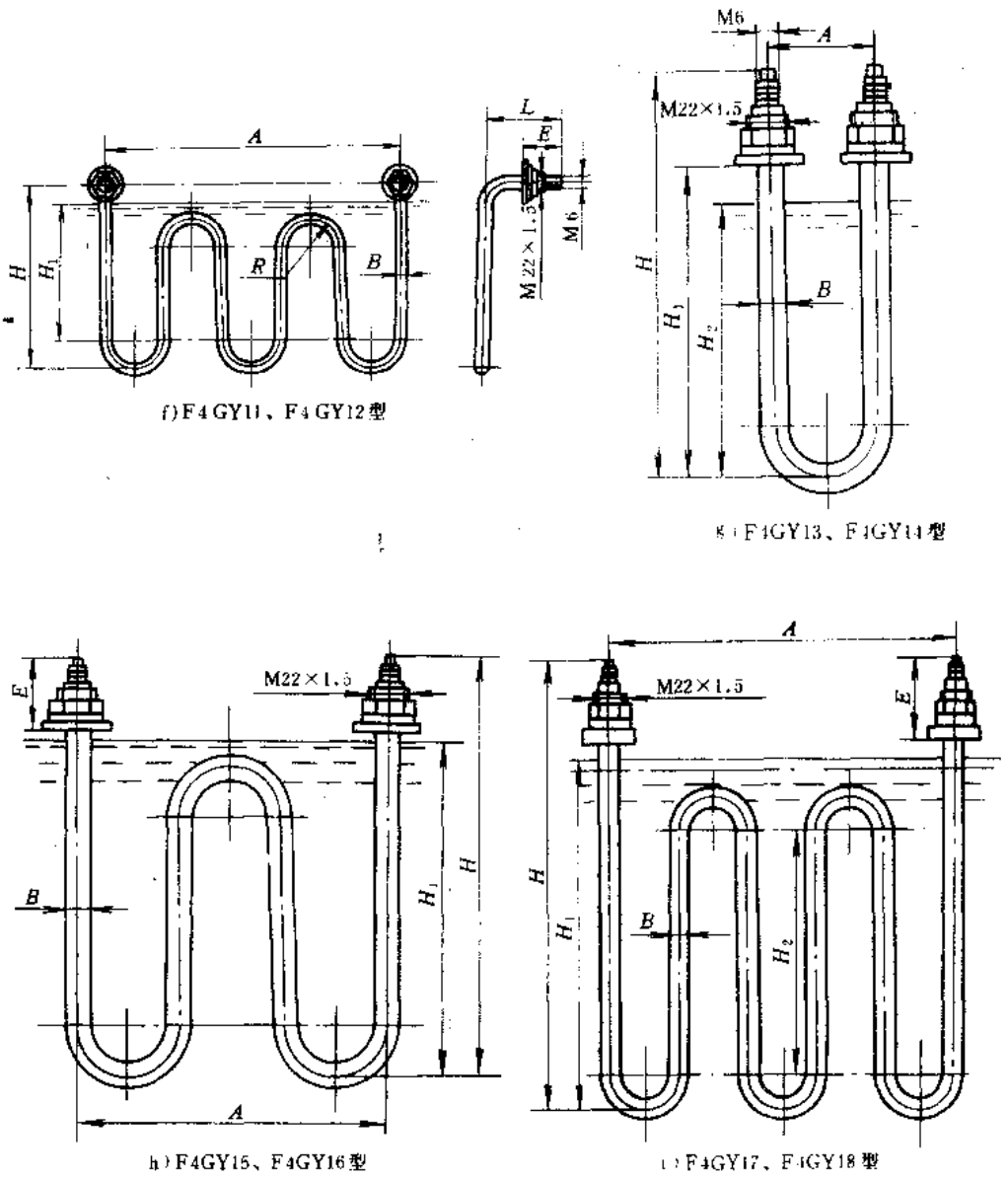


图 16-4　F4GY 系列电加热管外形及安装尺寸（续）

（六）生产单位

江苏省扬中县广播电视局电热电器设备厂。

三、CYJK 系列铠装式电热元件**

（一）用途

CYJK 系列铠装式电热元件（以下简称电热元件）系引进日本岗崎制作所技术生产、为国内首创产品，其形状可根据需要任意弯曲，可广泛应用于管径小、需要形状任意弯曲的保温工作台、管道化霜、仪表恒温等特殊场所使用。

（二）结构特点

CYJK 系列电热元件由金属保护套管、氧化镁填充物及引出导线所组成，引线方式有单端引出式和双端引出式两种，其结构示意见图 16-5。金属保护套管采用不锈钢制造而成，其形状可由用户根据需要任意弯曲，并有能在水、油、空气及金属模具中使用的产品可供用户选择。

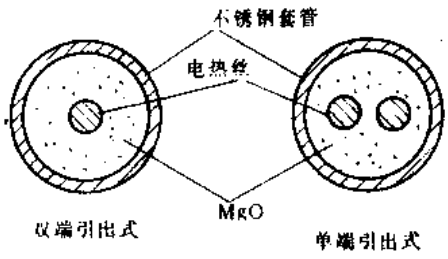


图 16-5 CYJK 系列电热元件结构示意

（三）型号命名及意义

CYJK □□ □/□—□□×□

产品型号	管内加热丝数量	加热介质代号	电源电压	加热功率	金属保护套管材料	加热管直径 D	展开长度 L
铠装式电加热元件	01：一根（双端引线式） 02：两根（单端引线式）	L：流动空气 Q：静止空气 S：水或溶液 Y：油 M：金属模具	110：110V 220：220V	单位：kW	A：1Cr18Ni9Ti	1：1mm 2：2mm 3：3mm 4：4mm 5：5mm	单位：mm

注：用户如需要其它材料作金属保护套管，请与厂家协商定货。

（四）主要技术参数

CYJK 系列电热元件主要技术参数见表 16-4；使用温度与功率密度关系曲线见图 16-6。

表 16-4 CYJK 系列电热元件主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	保护管外径（mm）	最高使用温度（℃）	最高表面负荷（w/cm²）					最小弯曲半径	耐压	参考价（元/m）
				静止空气	流动空气	水或溶液	油	金属模具			
CYJK□ □-□/□A1×□	110 220	1	650	5	5.5	11	5	13	5D （5 倍产品外径）	1500V 1min 无击穿闪烁	250
CYJK□ □-□/□A2×□		2									150
CYJK□ □-□/□A3×□		3									80
CYJK□ □-□/□A4×□		4									70
CYJK□ □-□/□A5×□		5									60

注：参考价为双端引出式电热元件价格，单端引出式应在其基础上加价 10%。

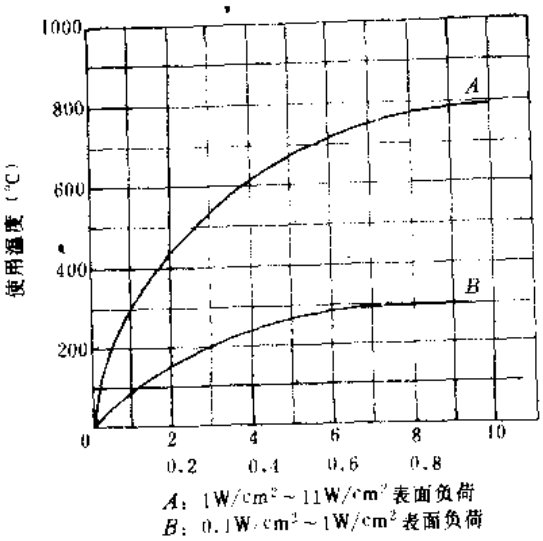


图 16-6　CYJK 系列电热元件使用温度与功率密度关系曲线

$$功率密度\ W'=\frac{P}{\pi DL}\ (W/cm^2)$$

式中：D：保护管外径（cm）　L：发热体长度（cm）　P：总发热量（W）

（五）外形及安装尺寸

CYJK01 型双端引出式电热元件外形及安装尺寸见图 16-7 和表 16-5。

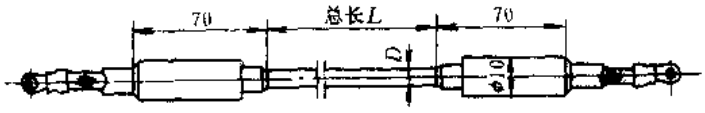


图 16-7　CYJK01 型双端引出式电热元件外形及安装尺寸

CYJK02 型单端引出式电热元件外形及安装尺寸见图 16-8 和表 16-6。

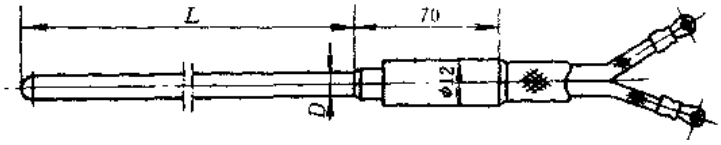


图 16-8　CYJK02 型单端引出式电热元件外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

CYJK 系列电热元件符合我国 JB2379—78，GB4088—83 等标准要求。

环境温度：－40～＋45℃（引出端部分）；

相对湿度：不超过 90%（引出端部分）。

（七）生产单位

四川仪表十七厂。

表 16-5　CYJK01 型双端引出式电热元件外形及安装尺寸

适用型式 / 管径 D (mm) / 电阻 (Ω/m) / 总长 L (mm) (w/m)	使用电压 110V								使用电压 220V							
	2		3		4		5		2		3		4		5	
	10.5	1.0	5.12	0.5	2.60	0.26	1.15	0.125	10.5	1.0	5.12	0.5	2.60	0.26	1.15	0.125
5	15180	49190	21740	69570	30500	96470	45870	139140	27600	89440	39520	126490	55470	175410	83400	252980
6	13850	44900	19840	63500	27850	88070	41870	127010	25190	81640	36080	115470	50630	160120	76130	230940
7	12830	41570	18370	58790	25780	81530	38760	117590	23320	75590	33400	106900	46880	148240	70490	213800
8	12000	38890	17180	55000	24110	76270	36260	110000	21820	70710	31240	100000	43850	138670	65930	200000
9	11310	36660	16200	51850	22730	71900	34190	103700	20570	66660	29460	94280	41340	130740	62160	188560
10	10730	34780	15370	49190	21570	68210	32430	98380	19510	63240	27950	89440	39220	124030	58970	178880
11	10230	33160	14650	46900	20560	65040	30920	93800	18600	603000	26650	85280	37390	118260	56230	170560
12	9790	31750	14030	44900	19690	62270	29610	89810	17810	57730	25510	81640	35800	113220	53830	163290
13	9410		13480	43140	18920	59830	28440	86290	17110		24510	78440	34400	108780	51720	156890
14	9070		12990	41570	18230	57650	27410	83150	16490		23620	75590	33140	104820	49840	151180
15	8760		12550	40160	17610	55700	26480	80330	15930		22820	73020	32020	101270	48150	146050
16	8480		12150	38890	17050	5390	25640	77780	15430		22090	70710	31000	98050	46620	141420
17	8230		11790	37720	16540	52320	24870	75450	14960		21430	68590	30080	95130	45230	137190
18	8000		11450	36660	16070	50840	24170	73330	14540		20830	66660	29230	92450	43950	133330
19	7780		11150		15650	49490	23530	71370	14150		20270		28450	89980	42780	129770
20	7590		10870		15250	48230	22930	69570	13800		19760		27730	87700	41700	126490
21	7400		10600		14880	47070	22380	67890	13460		19280		27060	85590	40690	123440
22	7230		10360		14540	45990	21860	66330	13150		18840		26440	83620	39760	120600
23	7070		10130		14220	44980	21380	64870	12860		18430		25860	81780	38880	117950
24	6920		9920		13920	44030	20930	63500	12590		18040		25310	80060	38060	115470

（续）

适用型式 / 管径 D (mm) / 电阻 (Ω/m) / 总长 L (mm) (w/m)	使用电压 110V								使用电压 220V							
	2		3		4		5		2		3		4		5	
	10.5	1.0	5.12	0.5	2.60	0.26	1.15	0.125	10.5	1.0	5.12	0.5	2.60	0.26	1.15	0.125
25	6780		9720		13640	43140	20510	62220	12340		17670		24800	78440	37300	113130
26	6650		9530		13370		20110	61010	12100		17330		24320		36570	110940
27	6530		9350		13120		19740	59870	11870		17010		23870		35890	108860
28	6410		9180		12890		19380	58790	11660		16700		23440		35240	106900
29	6300		9020		12660		19040	57770	11460		16410		23030		34630	105040
30	6190		8870		12450		18720	56800	11260		16130		22640		34050	103270

表 16-6　CYJK02 型单端引出式电热元件外形尺寸

适用型式 / 管径 D (mm) / 电阻 (Ω/m) / 总长 L (mm) (w/m)	使用电压 110V								使用电压 220V							
	2		3		4		5		2		3		4		5	
	46.5	3.8	22.5	1.94	11.5	1.0	5.1	0.44	46.5	3.8	22.5	1.94	11.5	1.0	5.1	0.44
5	7210	25230	10730	35310	14500	49190	21780	74160	13110	45880	18850	64210	26370	89440	39600	134830
6	6580	23030	9460	32240	13240	44900	19880	67700	11970	41880	17210	58620	24070	81640	36150	123090
7	6090	21320	8760	29840	12260	41570	18410	62670	11080	38770	15930	54270	22290	75590	33470	113960
8	5700	19950	8190	27920	11460	38890	17220	58630	10360	36270	14900	50760	20850	70710	31310	106600
9	5370	18800	7730	26320	10810	36660	16230	55270	9770	34190	14050	47860	19650	66660	29520	100500
10	5100	17840	7330	24970	10250	34780	15400	52440	9270	32440	13330	45400	18650	63240	28000	95340
11	4860	10710	6990	23810	9780	33160	14680	50000	8840	30930	12710	43290	17780	60300	26700	90900
12	4650	16280	6690	22790	9360	31750	14060	47870	8460	29610	12170	41450	17020	57730	25560	87030

（续）

适用型式 / 管径 D (mm) / 电阻 (Ω/m) / 总长 L (mm) (w/m)	使用电压 110V								使用电压 220V							
	2		3		4		5		2		3		4		5	
	46.5	3.8	22.5	1.94	11.5	1.0	5.1	0.44	46.5	3.8	22.5	1.94	11.5	1.0	5.1	0.44
13	4470		6430	21900	8990	30500	13500	45990	8130		11690	39820	16350	55470	24560	83620
14	4310		6190	21100	8660	29390	13010	44320	7830		11260	38370	15760	53450	23660	80580
15	4160		5980	20390	8370	28400	12570	42810	7570		10880	37070	15220	51630	22860	77840
16	4030		5790	19740	8100	27500	12170	41450	7330		10540	35890	14740	50000	22140	75370
17	3910		5620	19150	7860	26670	11810	40210	7110		10220	34820	14300	48500	21470	73120
18	3800		5460	18610	7640	25920	11480	39080	6910		9930	33840	13900	47140	20870	71060
19	3700		5320		7440	25230	11170	38040	6720		9670		13530	45880	20310	69170
20	3600		5180		7250	24590	10890	37080	6550		9420		13180	44720	19800	67410
21	3520		5060		7070	24000	10620	36180	6400		9200		12860	43640	19320	65790
22	3430		4940		6910	23450	10380	35350	6250		8980		12570	42640	18880	64280
23	3360		4830		6760	22930	10150	34570	6110		8790		12290	41700	18460	62860
24	3290		4730		6620	22450	9940	33850	5980		8600		12030	40820	18070	61540
25	3220		4630		6480	22000	9740	33160	5860		8430		11790	40000	17710	60300
26	3160		4540		6360		9550	32520	5750		8260		11560		17360	59130
27	3100		4460		6240		9370	31910	5640		8110		11350		17040	58020
28	3040		4380		6130		9200	31330	5540		7960		11140		16730	56980
29	2990		4300		6020		9040	30790	5440		7820		10950		16440	55980
30	2940		4230		5920		8890	30270	5350		7690		10760		16160	55040

四、SRM 系列高功率密度电热元件

（一）用途

SRM 系列高功率密度电热元件适用于塑料封装、小型模具加热、分析仪器、卷烟、制鞋、半导体共晶焊接、压铸件输入道加热以及无浇道注射等行业作加热元件来用。

（二）结构特点

SRM 系列高功率密度电热元件是以结晶氧化镁、镍铬丝为主体，不锈钢管为保护外壳的模具加热专用电热元件。按结构类型分为不带测温热电偶和自带测温热电偶两类。本电热元件使用时，其有效发热部分必须与被加热模具或其它介质紧密贴合，切勿暴露在空气中通电加热。本系列产品具有体积小、功率密度高、元件表面温度高、热惯性小、安装简单等特点。

（三）型号命名及意义

SRM □ □ － □

- 长度代号
- 结构类型代号：1. 不带测温热电偶；2. 带测温热电偶
- 设计序号
- 加热模具用电热元件

（四）主要技术参数

SRM 系列高功率密度电热元件主要技术参数见表 16-7。

表 16-7　SRM 系列高功率密度电热元件主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定功率（W）	最高使用温度（℃）	配用热电偶分度号	外形及安装尺寸（mm）			配用安装孔径（mm）	外形图号	参考价（元/支）
					d	总长 L	有效发热长度 L_1			
SRM6、1-1	220	100	400		$\phi6.5^{-0.1}_{-0.2}$	77	53	$\phi6.5H7$	a	44
SRM6、1-2		135				89	65			
SRM6、1-3		160				102	75			51
SRM6、1-4		185				114	85			
SRM6、1-5		200				127	97			
SRM6、2-1		100		K		77	53		b	57
SRM6、2-2		135				89	65			
SRM6、2-3		160				102	75			63
SRM6、2-4		185				114	90			
SRM6、2-5		200				127	97			
SRM6、2-6		300								
SRM7、1-1		200			$\phi16^{-0.1}_{-0.2}$	64	38	$\phi16H7$	a	32
SRM7、1-2		230				70	44			
SRM7、1-3		250				77	51			
SRM7、1-4		300				89	62			

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	额定功率（W）	最高使用温度（℃）	配用热电偶分度号	外形及安装尺寸（mm）			配用安装孔径（mm）	外形图号	参考价（元/支）
					d	总长 L	有效发热长度 L_1			
SRM7、1-5	220	350	400	K	$\phi16^{-0.1}_{-0.2}$	102	78	$\phi16H7$	a	38
SRM7、1-6		400				115	89			
SRM7、1-7		500				127	101			
SRM7、1-8		600				152	119			51
SRM7、1-9		800				178	135			
SRM7、1-10		1000				204	166			
SRM7、2-1		500				127	85		c	70
SRM7、2-2		600				152	110			76
SRM7、2-3		800				178	135			
SRM7、2-4		1000				204	160			
SRM8、1-1		90			$\phi8^{-0.1}_{-0.2}$	64	30	$\phi8H7$	a	38
SRM8、1-2		125				77	43			
SRM8、1-3		160				89	52			
SRM8、1-4		200				102	64			44
SRM8、1-5		250				114	77			
SRM8、1-6		315				127	91			
SRM8、1-7		355				152	108			
SRM9、1-1		125			$\phi10^{-0.1}_{-0.2}$	64	27	$\phi10H7$		38
SRM9、1-2		180				77	38			
SRM9、1-3		200				89	48			
SRM9、1-4		250				102	63			44
SRM9、1-5		315				127	90			
SRM9、1-6		400				152	115			
SRM9、1-7		500				178	140			
SRM10、1-1		140			$\phi12^{-0.1}_{-0.2}$	64	30	$\phi12H7$		38
SRM10、1-2		180				77	42			
SRM10、1-3		220				89	55			
SRM10、1-4		315				102	66			44
SRM10、1-5		400				127	90			
SRM10、1-6		500				152	115			
SRM10、1-7		630				178	135			
SRM11、1-1		125			$\phi12.7^{-0.1}_{-0.2}$	64	30	$\phi12.7H7$		38
SRM11、1-2		180				77	42			
SRM11、1-3		200				89	55			

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	额定功率（W）	最高使用温度（℃）	配用热电偶分度号	外形及安装尺寸（mm）			配用安装孔径（mm）	外形图号	参考价（元/支）
					d	总长 L	有效发热长度 L_1			
SRM11、1-4	220	315	400		φ12.7[illegible]	102	66	φ12.7H7	a	44
SRM11、1-5		355				127	91			
SRM11、1-6		400				152	119			
SRM11、1-7		500				178	135			

（五）外形及安装尺寸

SRM 系列高功率密度电热元件外形及安装尺寸见图 16-9。

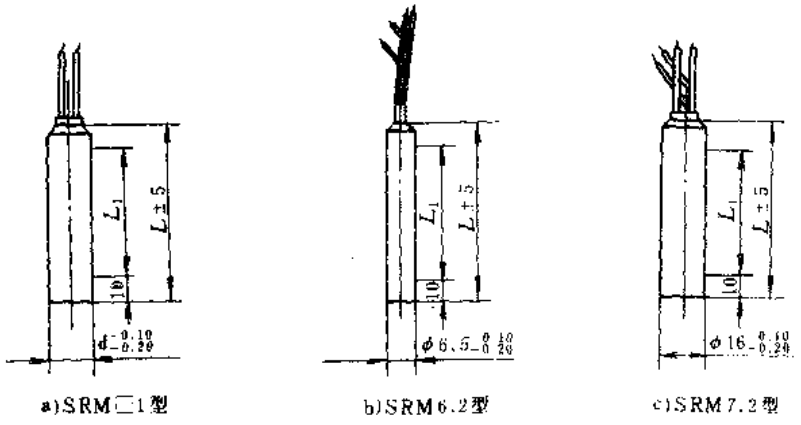


图 16-9 SRM 系列高功率密度电热元件外形及安装尺寸

注：安装时一般外露 3～5mm。

（六）生产单位

上海环球日用电器实业公司（原上海电热器厂）。

五、CYJH 系列中、高功率密度电热元件**

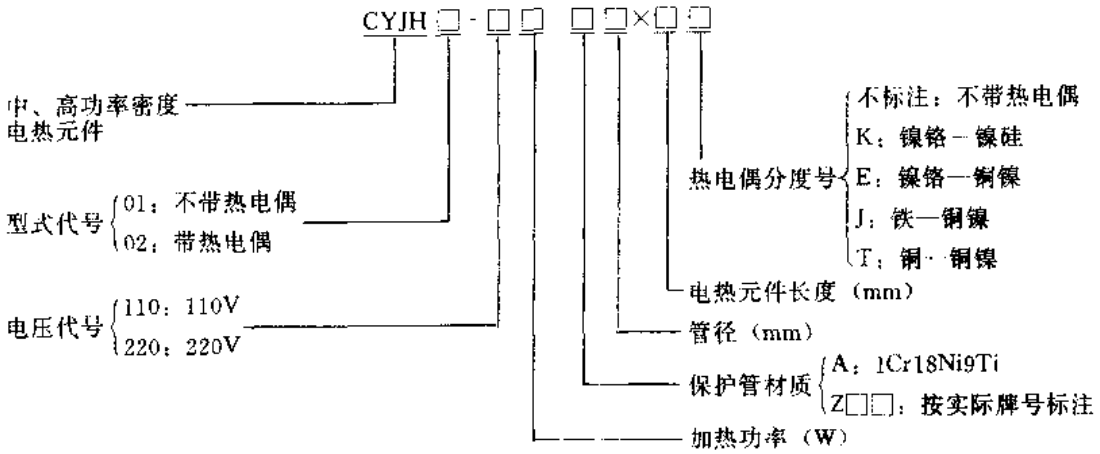
（一）用途

CYJH 系列中、高功率密度电热元件（以下简称电热元件）主要用于小区域，在极短时间内获得大量热量的器具和设备之中。

（二）结构特点

CYJH 系列电热元件由金属保护管、加热体和填充的起导热绝缘作用的高致密 MgO 粉组成，具有发热均匀使用寿命长等特点。CYJH02 型电热元件还在保护管内放置了热电偶，以便于对电热元件进行温度检测及控制。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CYJH 系列电热元件主要技术参数见表 16-8。

表 16-8　CYJH 系列电热元件主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	加热管外径（mm）	额定功率范围（W）	保护管长度范围（mm）	最高工作温度（℃）	加热介质	热电偶分度号	测温范围（℃）	参考价（元/支）
CYJH01	110 220	6.5～20	75～500	40～1200	中功率密度型 450 高功率密度型 900	空气、金属模具或水			80
CYJH02		9.5～20					K	－40～＋900	150
							E	－40～＋800	
							J	－40～＋700	
							T	－40～＋350	

注：1. 中功率密度≤13W/cm²，高功率密度≥13W/cm²。

2. 产品允许长期使用，加热模具用中功率型配合间隙为 $\phi D^{+0.1}_{+0.0}$、高功率密度型配合间隙为 $\phi D^{+0.2}_{+0.1}$

3. 加热介质可以是水，但使用时应有安装密封装置。

（五）外形及安装尺寸

CYJH 系列电热元件外形及安装尺寸见图 16-10。

CYJH 系列电热元件外形尺寸及规格一览表见表 16-9。

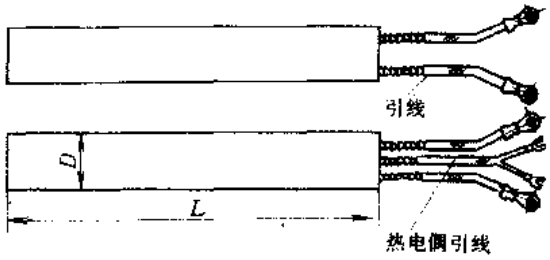


图 16-10　CYJH 系列电热元件外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

CYJH 系列电热元件符合我国 JB2379--78 和 GB4088—83 等标准要求。

环境温度：－40～＋45℃（引出端部分）；

相对湿度：不超过 90%（引出端部分）。

（七）生产单位

四川仪表十七厂。

表 16-9　CYJH 系列电热元件外形尺寸及规格一览

高密度型								中密度型							
管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)	管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)	管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)	管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)
6.5	110	75	32	12.5	110	500	125	9.5	110	30	40	15.8	220	150	76
	220	175	40			750				50			110	240	
		250			220	1000	152			75	60		220		
			50							100	80		110		110
		200	64		110		200		220				220		
	110	300	75		220	1500			110	150	102		110	285	135
	220	400					250		220				220		
		300	90			1000	300		110	200	127		110	350	165
	110		100			1500			220				220		
	220					1600	356		110	250	152		110	400	203
		500	140			1700	460		220				220		
9.5	110	100	32	15.8		200	32			275	178		110	150	222
		85	40			500	50			300	203		220		
	220	150				280	60		220	350	230		110	500	273
		200			110	500	76			500	305		220		
		500	50		220					620	380		110	550	327
	110	250	60			750			110	75	60		220		
	220				110	525	95		220				110	600	381
		200	76		220	500	100		110	100			220	800	432
		300			110	750			220					950	480
		500			220	1000			110	120				1075	530
			100		110	750	125		220					1200	610
	110	400	125		220	1300			110	180	102			2000	762
	220	750			110	800	135		220					2500	915
	110	500	150					12.5	110	250	133	19	110	200	60
	220	750			220	1000	152		220				220		
		1000				1500			110	150	148		110	250	83
	110	700	200			1000	180		220				220		
	220				110		200		110	300	152		110	350	120
		1000	250			1200			220				220		
			300		220	2000				400	203		110		152
		1100	380			1500	250			475	254		220		
		1500	600		110	1700	273			550	305				

（续）

高密度型								中密度型							
管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)	管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)	管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)	管径 D (mm)	电源电压 (V)	功率 (W)	长度 L (mm)
12.5	220	125	32	15.8	220	1700	273	12.5	220	675	355	19	110	450	194
	110	150				2000	305			800	457		220		
	220	200				2400	380			1000	610		110	500	232
	110		50			3000	600			1300	762		220		
	220	300				3500	915	15.8	110	75	50		110	550	267
	110	400		19		500	76		220				220		
	220				110	650	82		110	100			110	600	283
	110	450	60		220				220				220		
	220				110	1000	152		110	125			110	650	352
		500	65		220				220				220		
	110	250	76		110	2000	270		110	150			110	750	356
	220	400			220				220				220		
	110	500				3800	500		110	165				800	412
	220	750				4600	600		220					850	450
	110	500	100			4800	760		110	180				1000	508
		750				4900	915		220					1250	610
	220	1000				500	1200		110	150	76			2500	762

六、YHW 系列远红外辐射电热元件

（一）用途

YHW 系列远红外辐射电热元件（以下简称电热元件）可广泛用在低温加热和各类烘烤设备中作加热器或用，它用在油漆、油脂、塑料、食品及其它高分子物质的加热烘烤方面，不

表 16-10　YHW 系列电热元件主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	阻值范围(Ω)	功率范围(W)	最高许用温度(℃)	外形及安装尺寸(mm)						参考价(元/支)
					L_1	L_2	L	d	h	ϕ	
YHW-56	110	250～400	30～48	500°	56±1	43±1	12～15	14±0.5	3.5±0.7	φ3.5	1.2
YHW-110		130～290	42～93		110±1	95±2		16.5±1	4±0.7		1.8
YHW-215	220	170～450	108～285		215±3	200±3	15～18	20±1	$5^{+0.5}_{-1}$	φ4.5	2.8

注：在 600K 温度下测试，比幅系数 ε=0.92。

（四）外形及安装尺寸

YHW 系列电热元件外形及安装尺寸见图 16-12 和表 16-10。

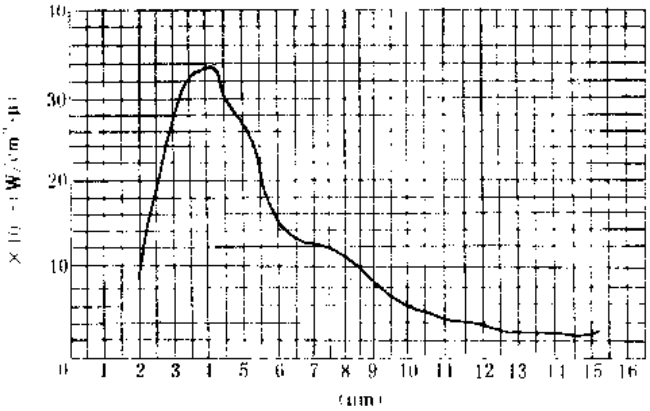


图 16-11　YHW 系列电热元件辐射通量密度—波长曲线

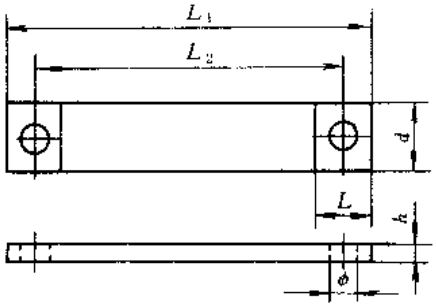


图 16-12　YHW 系列电热元件外形及安装尺寸图

（五）产品选用原则

用户根据使用电压，选用一定阻值的电热元件，在不超过额定功率的条件下，把加热元件直接接入电路即可，使用 YHW-215 型电热元件，选阻值为 230～450Ω 即可直接并入 220V 电路。选 YHW-110 型电热元件，阻值为 115～200Ω 可直接并入 110V 电路中，若电源电压为 220V，应将两片电热元件串联后再并入电路。YHW-56 型电热元件选用方法与 YHW-110 型相同。

若使用低压电源，可选用电阻小的电热元件。

用户订货时应注明产品型号、电阻阻值及工作电源电压。

（六）生产单位

中国科学院新乡科学仪器研制中心。

七、GM-1700 系列硅钼棒加热元件

（一）用途

GM-1700 系列硅钼棒加热元件是一种以二硅化钼为基料的电阻性电加热元件，在氧化气氛下，其最高表面温度可达 1700℃，可广泛应用于冶金、化工、硅酸盐等部门的高温电炉中作加热元件。

（二）结构特点

GM-1700 系列硅钼棒加热元件由二硅化钼粉末冶金的方法挤压成形后烧结而成，其特性属于金属陶瓷材料，在室温状态下既硬又脆，冲击强度较低。元件在高于 1350℃时会产生塑性变形，并有 5%的伸长率，冷却后再恢复脆性，因而适用于垂直吊装使用。由于本产品在高温条件下其表面可生成一层致密的石英玻璃层，从而使元件与外界空气隔离，因而具有很强的抗氧化性能。当在 400～800℃温度下长期使用时，会破坏元件表面的石英玻璃层而使元件发生低温氧化，因而，本产品不适宜在此温度范围内长期使用。

硅钼棒加热元件的电阻值随着温度的上升而增大，在开始加温时，应采用很低的电压。因此在一恒定的电压下功率是随温度的上升而减小的。在一定温度下，硅钼棒加热元件的电阻值为一常量，随使用时间的增加其电阻值变化不大，因此，在同一炉体内新老元件可以同时并联或串联使用。

硅钼棒加热元件主要做成 U 字形，其发热端直径有 6mm 和 9mm 两类，相应的冷端直径分别为 13mm 和 18mm，根据用户需要厂家也可提供直棒形产品。

（三）主要技术参数

$\phi6/\phi13$ 型硅钼棒加热元件主要技术参数见表 16-11。

$\phi9/\phi18$ 型硅钼棒加热元件主要技术参数见表 16-12。

硅钼棒加热元件表面负荷同元件温度、炉膛温度的关系曲线见图 16-13。

硅钼棒加热元件在氧化气氛下使用温度最高，在其它气氛条件下使用时，其使用温度应适当降低，不同气氛下硅钼棒加热元件的许用温度见表 16-13。

硅钼棒加热元件在真空条件下最高使用温度见图 16-14。

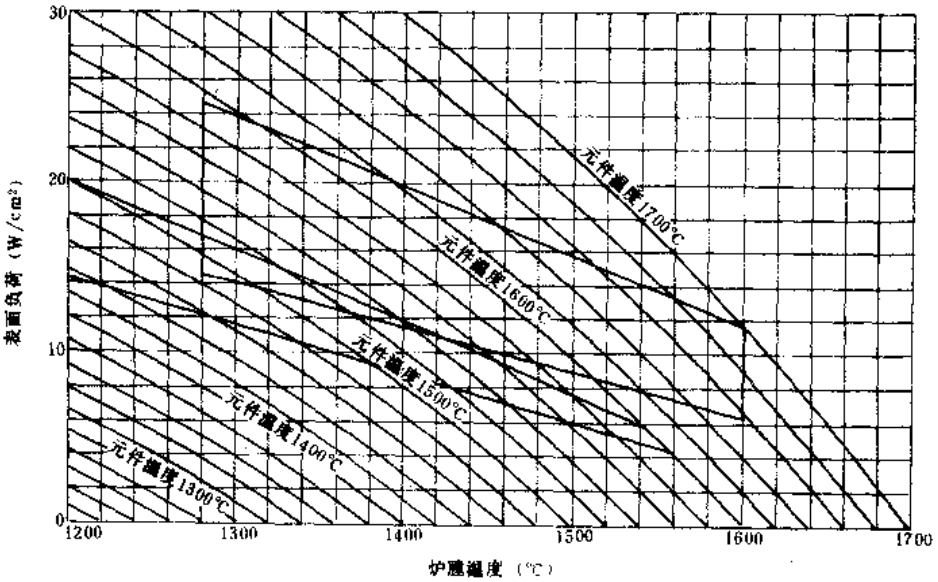


图 16-13　硅钼棒加热元件的表面负荷同元件温度、炉膛温度的关系曲线

注：大块区域相当于元件垂直位置下的推荐表面负荷选用范围，小块区域相当于元件水平位置下的推荐表面负荷选用范围。

表 16-11　φ6/φ13 型硅钼棒加热

冷端长度 L_2 (mm) \ 热端长度 L_1 (mm)	150	200	250	300	350	400	450	500
总长 L (mm)	323	423	523	623	723	823	923	1023
电阻 (Ω) 电压 (V) 功率 (W)	0.044 5.7 740	0.057 7.4 960	0.071 9.2 1200	0.084 10.9 1420	0.098 12.7 1650	0.111 14.4 1870	0.125 16.2 2110	0.138 17.9 2330
150	0.004 0.5 70	0.048 6.2 810	0.061 7.9 1230	0.075 9.7 1270	0.088 11.4 1490	0.102 13.2 1720	0.115 14.9 1940	0.129 16.7 2180
200	0.005 0.7 90	0.049 6.4 830	0.062 8.1 1050	0.076 9.9 1290	0.089 11.6 1510	0.103 13.4 1740	0.116 15.1 1960	0.130 16.9 2200	0.143 18.6 2420
250	0.006 0.8 110	0.050 6.5 850	0.063 8.2 1070	0.077 10.0 1310	0.090 11.7 1530	0.104 13.5 1760	0.117 15.2 1980	0.131 17.0 2220	0.144 18.7 2440
300	0.008 1.0 130	0.052 6.7 870	0.065 8.4 1090	0.079 10.2 1330	0.092 11.9 1550	0.106 13.7 1780	0.119 15.4 2000	0.133 17.2 2240	0.146 18.9 2460
350	0.009 1.2 160	0.053 6.9 900	0.066 8.6 1120	0.080 10.4 1360	0.093 12.1 1580	0.107 13.9 1810	0.120 15.6 2030	0.134 17.4 2270	0.147 19.1 2490
400	0.010 1.3 170	0.054 7.0 910	0.067 8.7 1130	0.081 10.5 1370	0.094 12.2 1590	0.108 14.0 1820	0.121 15.7 2040	0.135 17.5 2280	0.148 19.2 2500
450	0.012 1.6 210		0.069 9.0 1170	0.083 10.8 1410	0.096 12.5 1630	0.110 14.3 1860	0.123 16.0 2080	0.137 17.8 2320	0.150 19.5 2540
500	0.013 1.7 220		0.070 9.1 1180	0.084 10.9 1420	0.097 12.6 1640	0.111 14.4 1870	0.124 16.1 2090	0.138 17.9 2330	0.151 19.6 2550
550	0.014 1.8 230			0.085 11.0 1430	0.098 12.7 1650	0.112 14.5 1880	0.125 16.2 2100	0.139 18.0 2340	0.152 19.7 2560
600	0.015 2.0 260			0.086 11.2 1460	0.099 12.9 1680	0.113 14.7 1910	0.126 16.4 2130	0.140 18.2 2370	0.153 19.9 2590
650	0.017 2.2 290				0.101 13.1 1710	0.115 14.9 1940	0.128 16.6 2160	0.142 18.4 2400	0.155 20.1 2620
700	0.018 2.3 300				0.102 13.2 1720	0.116 15.0 1950	0.129 16.7 2170	0.143 18.5 2410	0.156 20.2 2630
750	0.019 2.5 330						0.130 16.9 2200	0.144 18.7 2440	0.157 20.4 2660
800	0.020 2.6 340						0.131 17.0 2210	0.145 18.8 2450	0.158 20.5 2670
参考价 (元/支)	41～91	46～125	49～156	52～214	54～209	58～257	61～262	73～266

注：1. 表中参数为炉温 $T=1500℃$，表面负荷 $W=12W/cm^2$，元件热端温度 $T_R=1625℃$，元件冷端温度 $T_L=800℃$。

2. 变压器设计时，其输出电压应按表中数值增加 20%，输出电流应增加 40%。

3. 表中数据为冷端间距 $a=50mm$ 产品的数据。

元件主要技术参数

550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
1123	1223	1323	1423	1523	1623	1723	1823	1923	2023
0.152 19.8 2570	0.165 21.5 2800	0.179 23.3 3030	0.192 25.0 3250	0.206 26.8 3480	0.219 28.5 3700	0.233 30.3 3940	0.246 32.0 4160	0.260 33.8 4390	0.273 35.5 4620
0.157 20.5 2660	0.170 22.2 2890	0.184 24.0 3120	0.197 25.7 3340						
0.158 20.6 2680	0.171 22.3 2910	0.185 24.1 3140	0.198 25.8 3360	0.212 27.6 3590	0.225 29.3 3810	0.239 31.1 4050	0.252 32.8 4270	0.266 34.6 4500	0.279 36.3 4730
0.159 20.8 2700	0.173 22.5 2930	0.187 24.3 3160	0.200 26.0 3380	0.214 27.8 3610	0.227 29.5 3830	0.241 31.3 4070	0.254 33.0 4290	0.268 34.8 4520	0.281 36.5 4750
0.160 21.0 2730	0.174 22.7 2960	0.188 24.5 3190	0.201 26.2 3410	0.215 28.0 3640	0.228 29.7 3860	0.242 31.5 4100	0.255 33.2 4320	0.269 35.0 4550	0.282 36.7 4780
0.161 21.1 2740	0.175 22.8 2970	0.189 24.6 3200	0.202 26.3 3420	0.216 28.1 3650	0.229 29.8 3870	0.243 31.6 4110	0.256 33.3 4330	0.270 35.1 4560	0.283 36.8 4790
0.163 21.4 2780	0.177 23.1 3010	0.191 24.9 3240	0.204 26.6 3460	0.218 28.4 3690	0.231 30.1 3910	0.245 31.9 4150	0.258 33.6 4370	0.272 35.4 4600	0.285 37.1 4830
0.164 21.5 2790	0.178 23.2 3020	0.192 25.0 3250	0.205 26.7 3470	0.219 28.5 3700	0.232 30.2 3920	0.246 32.0 4160	0.259 33.7 4380	0.273 35.5 4610	0.286 37.2 4840
0.165 21.6 2800	0.179 23.3 3030	0.193 25.1 3260	0.206 26.8 3480	0.220 28.6 3710	0.233 30.2 3930	0.247 32.1 4170	0.260 33.8 4390	0.274 35.6 4620	0.287 37.3 4850
0.166 21.8 2830	0.180 23.5 3060	0.194 25.3 3290	0.207 27.0 3510	0.221 28.8 3740	0.234 30.5 3960	0.248 32.3 4200	0.261 34.0 4420	0.275 35.8 4650	0.288 37.5 4880
0.168 22.0 2860	0.182 23.7 3090	0.196 25.5 3320	0.209 27.2 3540	0.223 29.0 3770	0.236 30.7 2990	0.250 32.5 4230	0.263 34.2 4450	0.277 36.0 4680	0.290 37.7 4910
0.169 22.1 2870	0.183 23.8 3100	0.197 25.6 3330	0.210 27.3 3550	0.224 29.1 3780	0.237 30.8 4000	0.251 32.6 4240	0.264 34.3 4460	0.278 36.1 4690	0.291 37.8 4920
0.170 22.3 2900	0.184 24.0 3130	0.198 25.8 3360	0.211 27.5 3580	0.225 29.3 3810	0.238 31.0 4030	0.252 32.8 4270	0.265 34.5 4490	0.279 36.3 4720	0.292 38.0 4950
0.172 22.4 2910	0.185 24.1 3140	0.199 25.9 3370	0.212 27.6 3590	0.226 29.4 3820	0.239 31.1 4040	0.253 32.9 4280	0.266 34.6 4500	0.280 36.4 4730	0.293 38.1 4960
75～270	78～275	83～280	95～286	100～292	110～297	120～302	140～320		

电流 I=130A 时的数据。

表 16-12　φ9/φ18 型硅钼棒加热

冷端 \ 热端	热端长度 L_1 (mm)	150	200	250	300	350	400	450	500
	总长 L (mm)	325	425	525	625	725	825	925	1025
冷端长度 L_2 (mm)	电阻 (Ω) 电压 (V) 功率 (W)	0.0194 1.6 1090	0.0254 6.0 1430	0.0314 7.5 1790	0.0374 8.9 2120	0.0433 10.3 2450	0.0493 11.7 2780	0.0553 13.2 3140	0.0613 14.6 3470
150 毫米	0.0020 0.5 120	0.0214 5.1 1210	0.0274 6.5 1550	0.0334 8.0 1910	0.0394 9.4 2240	0.0453 10.8 2560	0.0513 12.2 2900	0.0573 13.7 3260	0.0633 15.1 3590
200	0.0027 0.6 140	0.0221 5.2 1230	0.028 6.6 1570	0.0341 8.1 1930	0.0401 9.5 2260	0.0460 10.9 2590	0.0520 12.3 2920	0.0580 13.8 3280	0.0640 15.2 3610
250	0.0033 0.8 190	0.0227 5.4 1280	0.0287 6.8 1620	0.0347 8.3 1980	0.0407 9.7 2310	0.0466 11.1 2640	0.0526 12.5 2970	0.0586 14.0 3330	0.0646 15.4 3660
300	0.0040 1.0 240	0.0234 5.6 1330	0.0294 7.0 1670	0.0354 8.5 2030	0.0414 9.9 2360	0.0473 11.3 2690	0.0533 12.7 3020	0.0593 14.2 3380	0.0653 15.6 3710
350	0.0047 1.1 260		0.0301 7.1 1690	0.0361 8.6 2050	0.0421 10.0 2380	0.0480 11.4 2710	0.0540 12.8 3040	0.0600 14.3 3400	0.0660 15.7 3730
400	0.0053 1.3 310		0.0307 7.3 1740	0.0367 8.8 2100	0.0427 10.2 2430	0.0486 11.6 2760	0.0546 13.0 3090	0.0606 14.5 3450	0.0666 15.9 3780
450	0.0060 1.4 330			0.0374 8.9 2120	0.0434 10.3 2450	0.0493 11.7 2780	0.0553 13.1 3110	0.0613 14.6 3470	0.0673 16.0 3800
500	0.0067 1.6 380			0.0381 9.1 2170	0.0441 10.5 2500	0.0500 11.9 2830	0.0560 13.3 3160	0.0620 14.8 3520	0.0680 16.2 3850
550	0.0074 1.8 430				0.0448 10.7 2550	0.0507 12.1 2880	0.0567 13.5 3210	0.0627 15.0 3570	0.0687 16.4 3900
600	0.0080 1.9 450				0.0454 10.8 2570	0.0513 12.2 2900	0.0573 13.6 3230	0.0633 15.1 3490	0.0693 16.5 3920
650	0.0087 2.1 500				0.0461 11.0 2620	0.0520 12.4 2950	0.0580 13.8 3280	0.0640 15.3 3640	0.0700 16.7 3970
700	0.0094 2.2 520				0.0467 11.1 2640	0.0526 12.5 2970	0.0586 13.9 3300	0.0646 15.4 3660	0.0706 16.8 3990
750	0.0100 2.4 570				0.0474 11.3 2690	0.0533 12.7 3020	0.0593 14.1 3350	0.0653 15.6 3710	0.0713 17.0 4040
800	0.0107 2.5 600					0.0540 12.8 3050	0.0600 14.2 3380	0.0660 15.7 3740	0.0720 17.1 4070
参考价 (元/支)		82～182	92～250	98～258	104～462	108～506	116～514	122～524	130～532

注：1. 表中参数为炉温 $T=1625℃$，表面负荷 $W=12W/cm^2$，元件热端温度 $T_R=1625℃$，元件冷端温度 $T_L=800℃$，

2. 变压器设计时，其输出电压应按表中数值增加 20%，输出电流应增加 40%。

3. 表中数据为冷端间距 $a=60mm$ 时的数据。

元件主要技术参数

550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
1125	1225	1325	1425	1525	1625	1725	1825	1925	2025
0.0672 16.0 3810	0.0732 17.4 4140	0.0792 18.8 4470	0.0852 20.3 4830	0.0911 21.7 5160	0.0971 23.1 5500	0.1031 24.5 5830	0.1091 26.0 6190	0.1150 27.4 6520	0.1210 28.8 6850
0.0705 16.8 4000	0.0765 18.2 4330	0.0825 19.6 4660	0.0885 21.1 5020	0.0944 22.5 5350	0.1004 23.9 5690				
0.0712 17.0 4050	0.0772 18.4 4380	0.0832 19.8 4710	0.0892 21.3 5070	0.0951 22.7 5400	0.1011 24.1 5740	0.1071 25.5 6070	0.1131 27.0 6430	0.1190 28.4 6760	0.1250 29.8 7090
0.0719 17.1 4070	0.0779 18.5 4400	0.0839 19.9 4730	0.0899 21.4 5090	0.0958 22.8 5420	0.1018 24.2 5760	0.1078 25.6 6090	0.1138 27.1 6450	0.1197 28.5 6780	0.1257 29.9 7110
0.0725 17.3 4120	0.0785 18.7 4450	0.0845 20.1 4780	0.0905 21.6 5140	0.0964 23.0 5470	0.1024 24.4 5810	0.1084 25.8 6140	0.1144 27.3 6500	0.1203 28.7 6830	0.1263 30.1 7160
0.0732 17.4 4140	0.0792 18.8 4470	0.0852 20.2 4800	0.0912 21.7 5160	0.0971 23.1 5490	0.1031 24.5 5830	0.1091 25.9 6160	0.1151 27.4 6520	0.1210 28.8 6850	0.1270 30.2 7180
0.0739 17.6 4190	0.0799 19.0 4520	0.0859 20.4 4850	0.0919 21.9 5210	0.0978 23.3 5540	0.1038 24.7 5880	0.1098 26.1 6210	0.1158 27.6 6570	0.1217 29.0 6900	0.1277 30.4 7230
0.0746 17.8 4240	0.0806 19.2 4570	0.0866 20.6 4900	0.0926 22.1 5260	0.0985 23.5 5590	0.1045 24.9 5930	0.1105 26.3 6260	0.1165 27.8 6620	0.1224 29.2 6950	0.1284 30.6 7280
0.0752 17.9 4260	0.0812 19.3 4590	0.0872 20.7 4920	0.0932 22.2 5280	0.0991 23.6 5610	0.1051 25.0 5950	0.1111 26.4 6280	0.1171 27.9 6640	0.1230 29.3 6970	0.1290 30.7 7300
0.0759 18.1 4310	0.0819 19.5 4640	0.0879 20.9 4970	0.0939 22.4 5330	0.0998 23.8 5660	0.1058 25.2 6000	0.1118 26.6 6330	0.1178 28.1 6690	0.1237 29.5 7020	0.1297 30.9 7350
0.0765 18.2 4330	0.0825 19.6 4660	0.0885 21.0 4990	0.0945 22.5 5350	0.1004 23.9 5680	0.1064 25.3 6020	0.1124 26.7 6350	0.1184 28.2 6710	0.1243 29.6 7040	0.1303 31.0 7370
0.0772 18.4 4380	0.0832 19.8 4710	0.0892 21.2 5040	0.0952 22.7 5400	0.1011 24.1 5730	0.1071 25.5 6070	0.1131 26.9 6400	0.1191 28.4 6760	0.1250 29.8 7090	0.1310 31.2 7420
0.0779 18.5 4410	0.0839 19.9 4740	0.0899 21.3 5070	0.0959 22.8 5430	0.1018 24.2 5760	0.1078 25.6 6100	0.1138 27.0 6430	0.1198 28.5 6790	0.1257 29.9 7120	0.1317 31.3 7450
170～540	176～550	184～560	196～572	230～584	240～594	260～604	300～640		

电流 $I=238A$ 时的数据。

表 16-13　硅钼棒加热元件在不同气氛条件下最高使用温度

炉膛气氛	空气	氮气	惰性气体 氦、氖、氩	二氧化氮	一氧化碳	二氧化碳	二氧化硫	氢气	
								湿氢	干氢
最高使用温度（℃）	1700	1500	1650	1700	1500	1700	1600	1400	1350

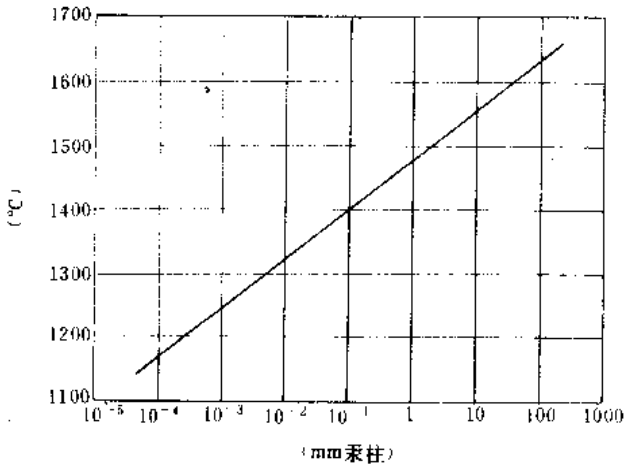


图 16-14　硅钼棒加热元件在真空条件下最高使用温度表

（四）外形及安装尺寸

硅钼棒加热元件外形及安装尺寸见图 16-15 和表 16-14。

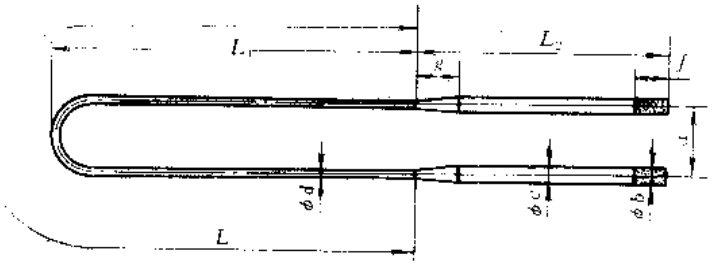


图 16-15　硅钼棒加热元件外形及安装尺寸

表 16-14　硅钼棒加热元件外形及安装尺寸

元件规格	外形及安装尺寸（mm）							
	L_2	L_1	d	a	b	c	f	g
$\phi6/\phi13$	≥100	150～1000 见表 16-11	$\phi6$	40，50	$\phi13.5$	$\phi13$	35	30
$\phi9/\phi18$	≥150	150～1000 见表 16-12	$\phi9$	40，50，60	$\phi18.5$	$\phi18$	45	40

注：硅钼棒产品规格标记为：GM-1700　$L_2\times L_1\times d\times a$。

（五）生产单位

上海实验电炉厂。

八、RDP2 系列单相恒功率电热带

（一）用途

RDP2 系列单相恒功率电热带主要用于各类管道、阀门及泵体的伴热，防冻保温或作为维持仪表管线工艺温度的电加热器件来用。该产品的防爆等级为“e Ⅱ T3”，并通过封闭式电热器要求的试验，与增安型电器附件配套后，适用于不受外力直接冲击的工厂一区、二区爆炸性混合物 T3 组场所使用。

（二）结构特点

RDP2 系列单相恒功率电热带也称为并联式电热带。其电源母线为二根平行绝缘铜线，在绝缘层中间缠绕电热丝，该电热丝每隔一定距离（即“发热节长”）与母线相连，形成并联电阻。母线通电后，各并联电阻发热，因而形成一条连续的电热带，其结构示意见图 16-16。加强型电热带是在普通型电热带外包复一层绝缘层，其余结构与普通型电热带相同，加强型电热带比普通型电热带机械强度高，防腐能力强，但导热性能略有降低，它尤其适合埋敷在地下或在有腐蚀性气体的场合使用。

RDP2 系列单相恒功率电热带单位长度的发热量是恒定的，因而，其使用长度可根据现场需要任意剪切。使用电热带越长，输出总功率越大。但由于母线截面有限，为避免母线压降太大，单点电源单向输出时，电热带的使用长度不宜太长，当采用单点电源双向输出时，其使用长度可增加一倍，接线示意详见图 16-17。如需伴热管线更长，可采用多点电源供电（但建议采用三相恒功率电热带）。

RDP2 系列单相恒功率电热带具有很好的柔软性，可方便地紧贴在管道表面敷设。电热带外层的金属屏蔽网起着传热散热作用，并提高了电热带的强度，同时它还是防止静电的安全接地线。该系列电热带与温控器配合使用时，可准确地维持管道或加热体的介质温度。厂家可配套提供温控器，有需用者请与厂家直接联系。

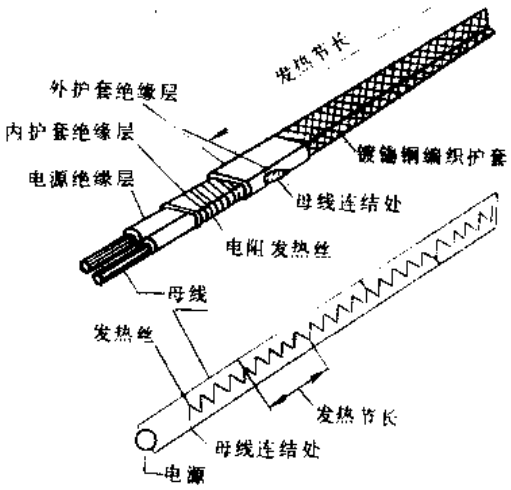
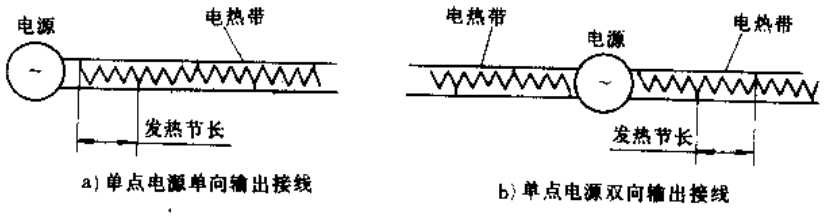


图 16-16　RDP2 系列单相恒功率电热带结构示意



a) 单点电源单向输出接线　　b) 单点电源双向输出接线

图 16-17　RDP2 系列单相恒功率电热带接线示意

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

RDP2 系列单相恒功率电热带主要技术参数见表 16-15。

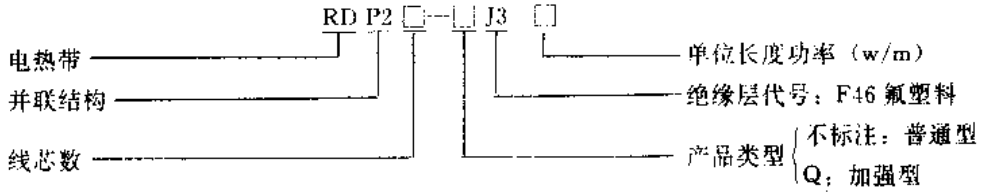


表 16-15　RDP2 系列单相恒功率电热带主要技术参数

产品型号		额定工作电压（V）	绝缘材料	最高耐温（℃）	流体维持温度（℃）	额定功率（W/m）	发热带长（mm）	常态绝缘电阻（MΩ/百米）	介电强度（V/min）	最大单向使用长度（m）	防爆等级	质量（kg/km）		参考价（元/m）	
普通型	加强型											普通型	加强型	普通型	加强型
RDP2-J3-10	RDP2Q-J3-10	220	F46 氟塑料	205	130	10	1310	50	2000	220	eⅡT3	85	155	26.5	37.1
RDP2-J3-20	RDP2Q-J3-20				120	20	930			110				27.5	38.5
RDP2-J3-30	RDP2Q-J3-30				95	30	730			75			165	28.5	39.9
RDP2-J3-40	RDP2Q-J3-40				75	40	630			55				29.5	41.3

注：1. 流体维持温度是指管道内介质需要维持的最高工艺温度，一般不宜超过本表规定数值。

2. 电热带最短供货长度为 20m，单根最大供货长度为 200m。

（五）外形及安装尺寸

RDP2 系列单相恒功率电热带截面尺寸见图 16-18。

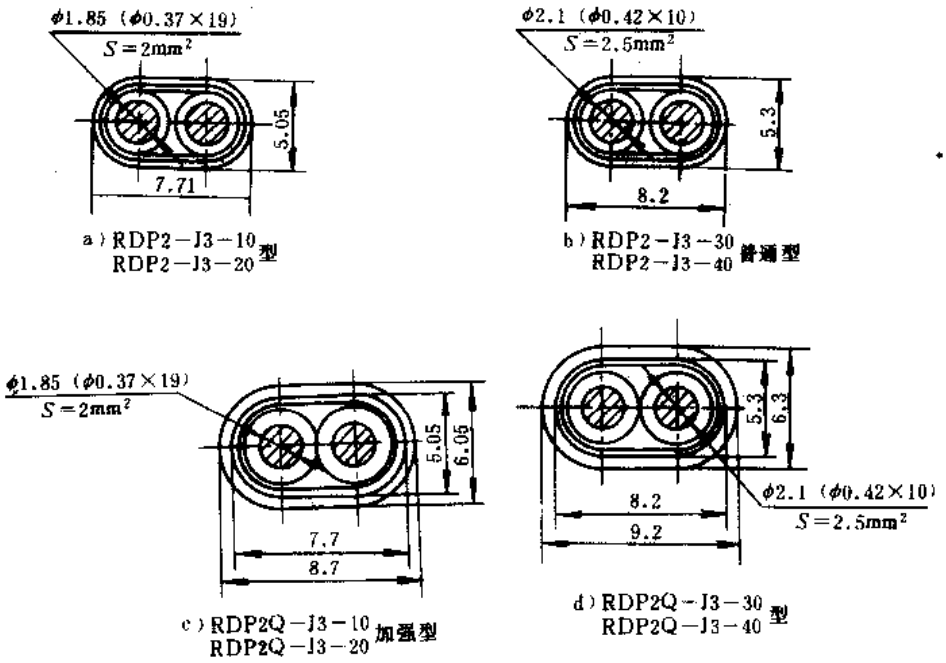


图 16-18　RDP2 系列单相恒功率电热带截面尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

RDP2 系列单相恒功率电热带符合我国 GB1497—85、GB2951—82、GB3048—82、GB3836—83、GB5023—85 和国际 IEC79-0、IEC79-7 等标准要求。

环境温度：－40～＋205℃（引出端－40～＋40℃）；

相对湿度：≤90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

华能无锡电热器材厂。

九、RDZ2 型自限式电热带

（一）用途

RDZ2 型自限式电热带，是一种新型的电伴热产品，能解决介质温度低于 35℃的管道、阀门及泵体的防冻保温问题，对于维持仪表管线的工艺温度尤为适用。本系列产品按增安型电器设备“e”要求设计制造，防爆等级为“eⅡT6”适用于工厂二区、三区爆炸性气体混合物 T6 组场所使用，可广泛应用于各类有伴热要求的工业领域。

（二）结构特点

RDZ2 型自限式电热带由两根铜绞线作为电源母线，在母线周围挤塑了一层具有正温度系数的自限发热芯料。当接通电源后，电流横向通过芯料，形成一个并联加热体，其结构示意见图 16-19。该发热芯料采用经特种工艺处理的温度记忆导电分子，当电流通过网络导电分子时，产生热量。冷态时，导电分子如图 16-20a 所示，电流易于通过，产生大量热能。随着温度升高，基体产生膨胀，导电分子减低了网络密度（见图 16-20b），切断了大部分通路，电流减小，发热量也随之减少，使加热体趋于热平衡。当温度下降时，温度记忆导电分子再次收缩，电流再次增大，热量输出增加，这种特性被称之为“温度自限特性”。该“自限性能”在电热带整根长度中处处存在，因而能有效地保证管道整体的热稳定性，因而，该电热带即使交叉使用，也不会产生局部过热现象。该电热带单位长度上的功率处处相等，电热带越长，输出总功率越大，其长度可根据现场使用情况任意切割，安装极为方便。此外，该系列电热带还具有不延燃性，抗冲击性及良好的防爆性能。

RDZ2 型电热带和 PTC 材料的启动电流性能有些相似，在接通电源的瞬间会产生 5～8 倍的启动电流，该电流随着时间的增加而逐渐变小，一般持续数秒后可降到额定值。因一般电热带都为直接启动，所以该系列电热带的最大使用长度不宜超过 50m。

RDZ2 型电热带具有一定的温度自动控制功能，但最好还需与控制电器配套使用，控制电器一般有过载、短路、接地漏电保护及温度控制所组成。厂家也可为用户提供配套的控制电器，有需用者请直接与厂家联系。

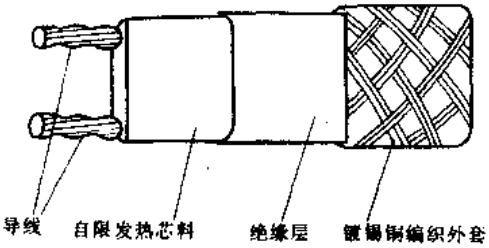


图 16-19　RDZ2 型自限式电热带结构示意

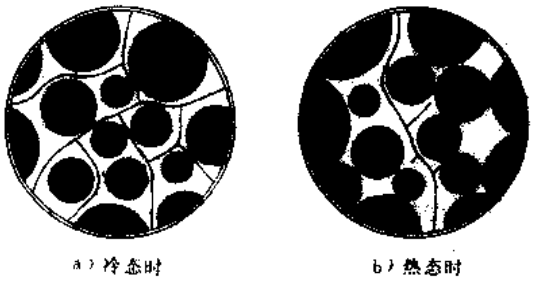
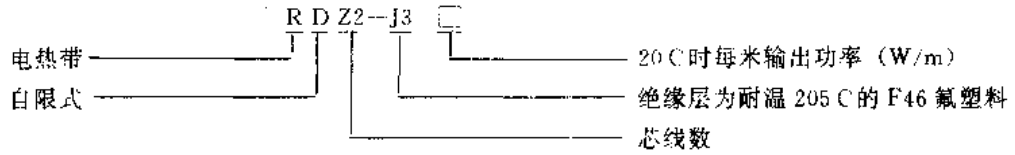


图 16-20　RDZ2 型电热带导电网络分子

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RDZ2 型自限式电热带主要技术参数见表 16-16。

表 16-16　RDZ2 型自限式电热带主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	抗电强度（V/min）	最高耐温（℃）		20℃时额定发热量（W/m）	不同温度下的额定发热量（W/m）								防爆等级	参考价（元/m）
			偶然时	连续时		−10℃	0℃	10℃	20℃	30℃	50℃	65℃	80℃		
RDZ2-J3-20	220	2000	85	65	20	27.1	24.5	21.9	19.4	16.8	11.7	7.8	3.4	eⅡT6	22

（五）外形及安装尺寸

RDZ2 型自限式电热带截面尺寸见图 16-21。

（六）符合标准及使用环境要求

RDZ2 型自限式电热带符合我国 GB998—82，GB3836—83 和 GB2052—80 等标准要求。

环境温度：−40～+40℃；

相对湿度：≤80%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

华能无锡电热器材厂。

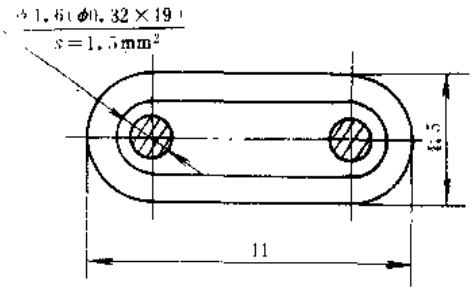


图 16-21　RDZ2 型自限式电热带截面尺寸

十、RDC-J4 系列高温电热带

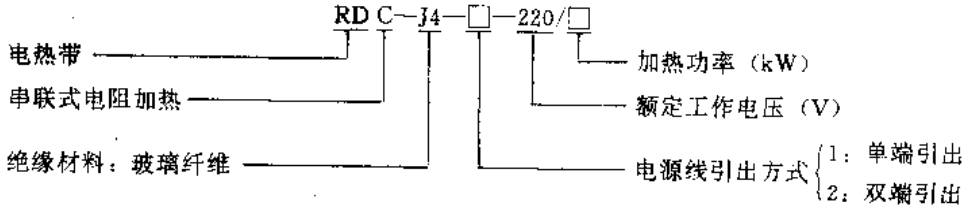
（一）用途

RDC-J4 系列高温电热带可直接缠绕在各类被加热物体的表面来使用，其最高耐热温度可达 450℃，可广泛地应用于无爆炸危险场所的罐体、管道、容器和各类槽池的保温加热。

（二）结构特点

RDC-J4 系列高温电热带主要由镍铬合金铂加热带及起耐热绝缘作用的无碱玻璃纤维布组成，按电源引出方向分单端引出式和双端引出式两类。该系列高温电热带具有很好的柔软性，可直接缠绕在被加热物体的表面来使用，安装极为简便。此外，该系列高温电热带还具有热效率高、发热快、加热温度均匀，使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RDC-J4 系列高温电热带主要技术参数见表 16-17。

表 16-17　RDC-J4 系列高温电热带主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	加热功率(kW)	最高耐热温度(℃)	推荐最高使用温度(℃)	绝缘电阻(MΩ)	介电强度	电源线引出方式	外形及安装尺寸(mm) A	B	L	参考价(元/m)
RDC-J4-1-220/0.5	220	0.5±10%	450	<350	≥2	1500伏1分钟	单端引出	30	4	1500	10
RDC-J4-2-220/0.5							双端引出	15	2	3000	
RDC-J4-1-220/0.7		0.7±10%					单端引出	30	4	2000	
RDC-J4-2-220/0.7							双端引出	15	2	4000	
RDC-J4-1-220/1		1±10%					单端引出	30	4	3000	
RDC-J4-2-220/1							双端引出	15	2	6000	
RDC-J4-1-220/1.4		1.4±10%					单端引出	30	4	4000	
RDC-J4-2-220/1.4							双端引出	15	2	8000	
RDC-J4-1-220/1.8		1.8±10%					单端引出	30	4	5000	
RDC-J4-2-220/1.8							双端引出	15	2	10000	

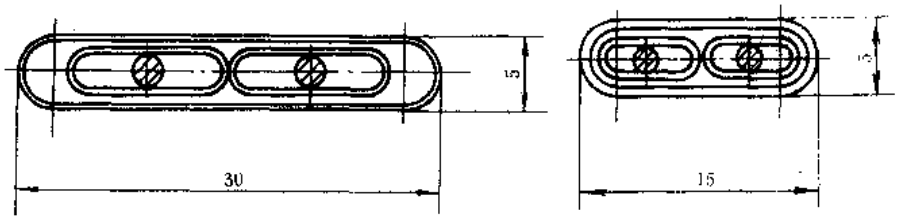
注：1. 本型号电热带属于串联型结构，电热带的使用长度不能剪短。

2. 为减少热损，应在电热带外侧加保温层。

3. 在重叠缠绕处应使用金属片相隔进行辅助散热，否则会引起重叠处过热，导致早期损坏。

（五）外形及安装尺寸

RDC-J4 系列高温电热带外形及安装尺寸见图 16-22。



a）单端引出式　　b）双端引出式

图 16-22　RDC-J4 系列高温电热带外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

RDC-J4 系列高温电热带符合我国 GB1497—85 等标准要求。

环境温度：－20～＋350℃

相对湿度：≤80%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

华能无锡电热器厂。

十一、RDP3 系列三相恒功率电热带*

（一）用途

RDP3 系列三相恒功率电热带系专利产品，与 RDP2 系列单相恒功率电热带一样，能用于解决管道和阀门的防冻和保温问题，具体应用场合与 RDP2 系列单相恒功率电热带相同。但

需要特别指出的是当对长距离、大口径管道进行伴热保温时，采用三相恒功率电热带更合理、更经济、更能显示出其优越性。

（二）结构特点

RDP3 系列三相恒功率电热带与 RDP2 系列单相恒功率电热带基本工作原理相同，其结构及电气原理如图 16-23 所示。它以三根平行绝缘铜绞线作为电源母线，在内护套绝缘层外缠绕电热丝，并将该电热丝每隔一定距离（即“发热节长”）分别依次与电源母线 UV-VW-WU-UV……反复循环连接，在每两相间形成连续并联电阻。当母线通以三相电后，各并联电阻同时发热，因而形成一条连续三相供电加热带。该系列电热带的使用长度可根据需要任意剪切。

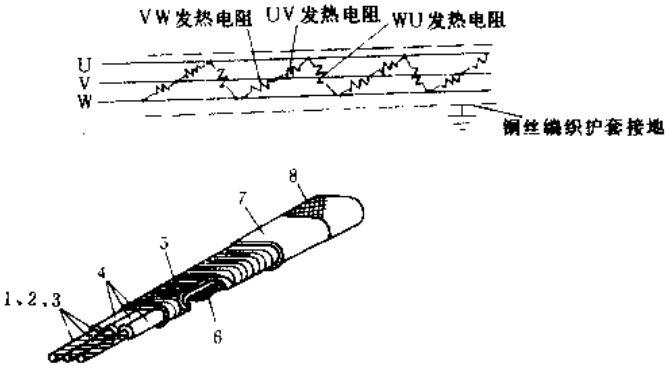
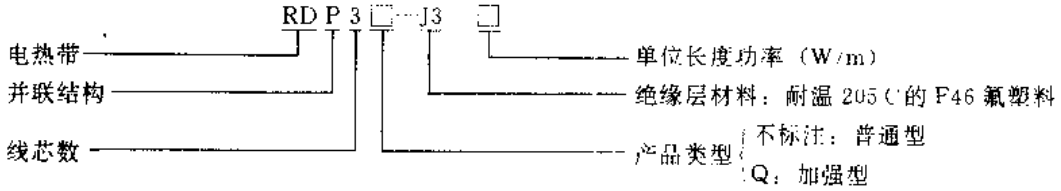


图 16-23 三相恒功率电热带结构及电气原理

1、2、3—3 相电源线 4—电源线绝缘层 5—发热电阻丝 6—电源线和电阻丝连接头 7—外护套绝缘层 8—铜丝编织外护套

厂家还生产船用三相恒功率电热带。它除了具有普通电热带的性能外，还具有防腐性好，防霉菌生长、耐油、耐老化性好、滞燃和绝缘性可靠等特性。该电热带可用于海洋、船舶、海上石油平台或其它具有海洋性恶劣环境及爆炸气体场合。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

RDP3 系列三相恒功率电热带主要技术参数见表 16-18。

表 16-18 RDP3 系列三相恒功率电热带主要技术参数

产品型号		额定工作电压（V）	绝缘层材料	最高耐温（℃）	流体维持温度①（℃）	额定功率（W/m）	发热节长（mm）	最长使用长度（m）	常态绝缘电阻（MΩ/100m）	介电强度	防爆等级	质量（kg/km）		参考价（元/m）	
普通型	加强型											普通型	加强型	普通型	加强型
RDP3-J3-30	RDP3Q-J3-30	380	F46	205	120	30	1030	220	>50	AC 50Hz 2500V 1min	eⅡT3	130	190	47.2	66
RDP3-J3-40	RDP3Q-J3-40				100	40	890	170						48	67
RDP3-J3-50	RDP3Q-J3-50				80	50	770	130					200	48.8	68
RDP3-J3-60	RDP3Q-J3-60				60	60	700	110						49.6	69

①流体维持温度是指管道内介质需要维持的最高工艺温度，一般不宜超过本表规定值。电热带最短供货长度为 50m。

（五）外形及安装尺寸

RDP3 系列三相恒功率电热带截面尺寸见图 16-24。

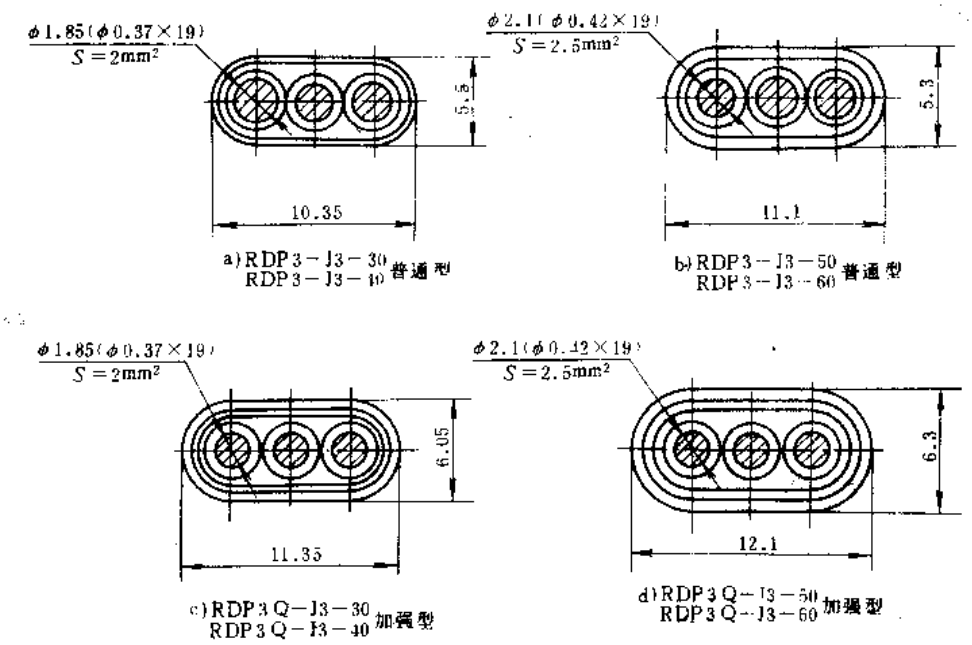


图 16-24　RDP3 系列三相恒功率电热带截面尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

RDP3 系列三相恒功率电热带符合标准及使用环境要求与 RDP2 系列恒单相功率电热带相同。

（七）生产单位

华能无锡电热器材厂。

十二、LDB 系列挠性电热板

（一）用途

LDB 系列挠性电热板系专利产品是一种新型电伴热产品，可广泛应用于石油、化工、食品和机械等行业的罐体、反应塔、馏化塔及有关工艺容器的外表面作保温、防冻及加热的电加热元件来用。本系列产品按增安型“e”防爆要求设计制造，能在工厂一区、二区爆炸性气体 T3 组场所使用。

（二）结构特点

LDB 系列挠性电热板由耐热橡胶、均匀分布的金属发热元件、接地金属网和防爆电源接

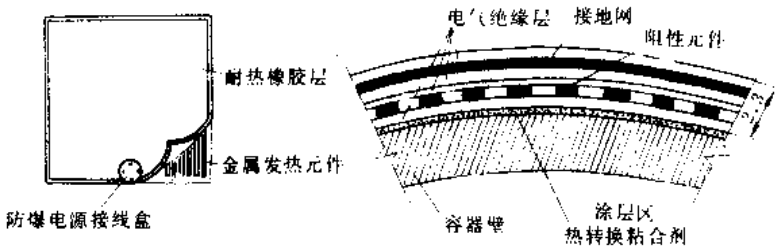
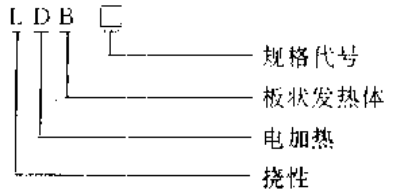


图 16-25　LDB 挠性电热板结构示意

线盒等部分组成，其结构示意见图 16-25。该系列挠性电热板适用性强，安装极为简便，安装

时仅需把电热板粘接在容器外表面即可，不受容器外表面形状限制，不必对容器进行改造。对于老设备的改造，不必破坏原容器的全部保温层，仅需在需要粘贴部分打开局部保温层即可。此外，该系列产品还具有良好的耐寒性和耐热性，在－30～＋230℃范围内仍能保持挠性，能在户内、户外及工厂一区、二区爆炸性气体场所使用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LDB 系列挠性电热板主要技术参数见表 16-19。

表 16-19　LDB 系列挠性电热板主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定加热功率（W）	罐体最高维持工作温度（℃）	产品最高耐温（℃）	平均表面负荷（W/cm²）	介电强度（V/min）	绝缘电阻（MΩ）	最小弯曲半径（m）	防爆等级	外形及安装尺寸（mm） A	B	C	质量（kg）	参考价（元/块）
LDB-A	AC 50Hz 220	600	120	230	0.31	1600	≥50	0.7	ⅡT3	610	305	2.3	1.3	560
LDB-B		1200								610	610		2.1	950
LDB-C		2400								1220	610		3.8	1900

注：1. 挠性电热板的粘接剂采用专用导热粘合剂。

2. 厂家配套生产相应的传感器、接线盒及控制装置，有需用者请予厂家联系。

（五）外形及安装尺寸

LDB 系列挠性电热板外形及安装尺寸见图 16-26 和表 16-19。

（六）符合标准及使用环境要求

LDB 系列挠性电热板符合我国 GB1497—85 GB3836—83 GB4701.1—84 等标准要求。

环境温度：－30～＋40℃；

相对湿度：≤80%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

华能无锡电热器材厂。

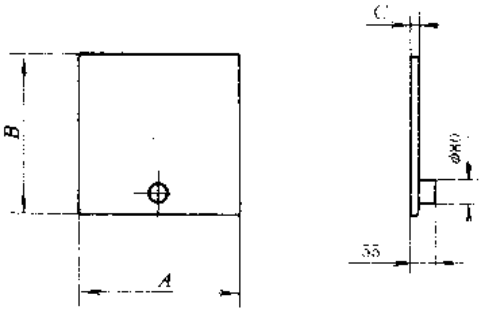


图 16-26　LDB 系列挠性电热板外形及安装尺寸

第十七章　电线电缆

一、VV、VLV 系列聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套电力电缆

（一）用途

VV、VLV 系列聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套电力电缆（以下简称电力电缆）适用于固定敷设在交流 50Hz、额定电压至 600V 及直流额定电压至 1000V 及以下的输配电线路上。

（二）主要技术参数

VV、VLV 系列电力电缆型号及用途见表 17-1；生产规格见表 17-2；主要技术参数见表 17-3～表 17-5；4 芯电力电缆中性线截面尺寸见表 17-6。

表 17-1　VV、VLV 系列电力电缆型号及用途

电缆型号				电缆名称	额定工作电压交流/直流（V）	用途
新型号		旧型号				
铜芯	铝芯	铜芯	铝芯			
VV	VLV	VV	VLV	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	600/1000	敷设在室内、隧道内、管道中，电缆不能受机械外力作用
VV22	VLV22	VV29	VLV29	聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆		敷设在地下，电缆能承受机械外力作用，但不能承受大的拉力
VV30	VLV30	VV30	VLV30	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套裸细钢丝铠装电力电缆		敷设在室内、矿井中，电缆能承受机械外力作用，并能承受相当的拉力
VV32	VLV32	VV39	VLV39	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套内细钢丝铠装电力电缆		敷设在水中，电缆能承受相当的拉力
VV40	VLV40	VV50	VLV50	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套裸粗钢丝铠装电力电缆		敷设在室内、矿井中，电缆能承受机械外力作用，并能承受较大的拉力
VV42	VLV42	VV59	VLV59	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套内粗钢丝铠装电力电缆		敷设在水中，电缆能承受较大的拉力

表 17-2　VV、VLV 系列电力电缆生产规格

电缆型号		电缆芯数	标称截面范围（mm^2）		电缆弯曲半径
铜芯	铝芯		铜芯	铝芯	
VV	VLV	1	1～630	2.5～630	10D
VV22	VLV22		10～630	10～630	
VV	VLV	2	10～185	2.5～185	
VV22	VLV22		4～185	4～185	
VV	VLV	3	2.5～300	2.5～300	
VV22	VLV22		4～300	4～300	
VV30	VLV30		16～240	16～240	
VV32	VLV32		25～300	25～300	
VV42	VLV42		25～300	25～300	
VV	VLV	4	4～185	4～185	
VV22	VLV22		4～185	4～185	

注：上海电缆厂、北京电线电缆总厂等还生产五芯等截面或不等截面的电力电缆，有需用者请直接与生产厂家联系。

表 17-3　VV、VLV 型电力电缆主要技术参数

标称截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)		1 芯					2 芯					3 芯					4 芯				
				最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)	
		铜芯	铝芯		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV
1	1/1.13	18.1		5.9	44				9.8	103													
1.5	1/1.38	12.1		6.2	50		1000	720	10.3	118		2380	1800				2760	2000					
2.5	1/1.78	7.41	12.1	6.6	62	47	1260	830	11.1	147	117	2970	2000	10.8	174	128	3670	2230					
4	1/2.25	4.61	7.41	7	81	62	1790	1030	11.6	188	139	4280	2760	12.6	236	163	5250	2940	13.4	274	185	6940	3880
6	1/2.76	3.08	4.61	7.9	109	73	2340	1260	13.8	254	182	5560	3230	14.5	325	216	7020	3370	15.8	368	234	11840	4560
10	7/1.35	1.83	3.08	9.2	160	100	3800	1720	16.3	373	252	8150	4400	17.3	488	305	10900	5040	18.2	565	340	14500	6670
16	7/1.7	1.15	1.91	10.3	229	131	5300	2260	18.8	541	342	11800	5530	19.9	718	419	16700	7320	20.4	794	460	21500	8570
25	7/2.12	0.727	1.2	12	334	178	7800	3040	22.2	783	473	17300	7970	23.5	1051	587	24300	9900	24.7	1193	668	32100	12300
35	7/2.5	0.524	0.868	13.1	436	222	10100	3670	24.9	1031	601	21800	8600	26.5	1400	755	31500	11000	27.8	1502	795	42900	14500
50	19/1.83	0.387	0.641	15.2	605	294	14400	4960	22.4	1191	582	30200	10400	25	1733	820	43500	14700	28.2	1939	927	58700	19200
70	19/2.12	0.268	0.443	16.6	779	361	19700	6170	25.2	1603	750	40200	13200	27.8	2315	1036	59700	19200	31.9	2648	1215	79100	23700
95	19/2.5	0.193	0.32	19.3	1073	492	26900	8200	28.6	2124	1015	55500	17900	31.8	3107	1371	79200	26000	37.6	3588	1632	108000	33400
120	37/2	0.153	0.253	20.8	1297	573	34100	10100	31.2	2630	1169	68900	21600	34.8	3824	1631	102000	30600	39.8	4300	1894	135000	39200
150	30/2.5	0.124	0.206	22.9	1607	699	42300	12300	34.2	3146	1419	84900	25100	39.2	4805	2064	127000	38100	43.6	5379	2327	168000	49200
185	37/2.55	0.0991	0.164	25.1	2000	869	54300	15200						42.9	5869	2488	157000	46800	43.8	6526	2834	207000	61600
240	48/2.55	0.0754	0.125	28.6	2602	1098	66500	18700						43.3	7574	3188	201000	58800	54.1	9027	3724	266000	75700
300	61/2.5	0.0601	0.1	31.7	2720	1202								56.2	9657	3975			59.4	11215	4586		
400	61/2.85	0.047	0.0778	36.1	4192	1756																	
500		0.0366	0.0605	39.8	5188	2139																	
630				43.2	6379	2556																	

注：2 芯、3 芯铝芯电缆外径比表中所示外径略大，选用时请予以注意；因生产厂家不同，电缆外径、电缆重量、线芯结构都会有一定变动，选用时请予以注意。

表 17-4　VV22、VLV22 型电力电缆主要技术参数

标称截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)		1芯					2芯					3芯					4芯				
				最大外径	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)	
		铜芯	铝芯	(mm)	VV22	VLV22	VV22	VLV22	(mm)	VV22	VLV22	VV22	VLV22	(mm)	VV22	VLV22	VV22	VLV22	(mm)	VV22	VLV22	VV22	VLV22
4	1/2.25	4.61	7.41	11.4	241	216			16.6	446	396	5390	4030	17.2	515	442	6540	4540	19.3	623	525	7380	5020
6	1/2.76	3.08	4.61	11.9	272	236			17.6	510	437	6490	4510	19.3	641	532	8000	5130	20.5	734	589	9710	6150
10	7/1.35	1.83	3.08	12.7	329	269	4520	3080	20.2	671	550	9270	6090	21	805	623	11810	7150	22.4	942	700	13510	7760
16	7/1.7	1.15	1.91	13.7	408	311	6000	3480	22	837	643	12350	7190	23	1031	740	16910	9200	24.7	1231	844	18790	9750
25	7/2.12	0.727	1.2	16	574	413	8410	4600	22.4	1051	739	17590	9660	24.4	1386	917	23430	11870	26.3	1705	1080	27700	13340
35	7/2.5	0.524	0.868	17.2	697	474	10710	5290	23.8	1277	845	21900	10950	26.2	1716	1067	29650	13340	29.3	2339	1474	34710	15550
50	19/1.83	0.387	0.641	18.9	869	568	14360	6450	26.9	1784	1199	29790	12050	29.9	2387	1509	41010	17390	33.5	3032	1862	48440	20420
70	19/2.12	0.268	0.443	21.7	1162	727	19060	8120	30.4	2334	1487	38810	15360	33.7	3158	1888	54850	21990	37	3966	2272	64400	25760
95	19/2.5	0.193	0.32	24	1490	887	26390	10490	33.6	2988	1815	52770	20880	37.7	4105	2346	73480	28800	42.5	5285	2940	90580	33860
120	37/2	0.153	0.253	25.6	1773	1010	32440	11960	35.6	3536	2053	68780	24380	40.2	4906	2681	94860	34130	45.5	6346	3380	113040	39190
150	37/2.24	0.123	0.206	27.6	2102	1165	39740	14440	39.4	4268	2416	83710	28800	44.6	5942	3210	115440	39010	49.2	7580	3937	135530	47470
185	37/2.5	0.0991	0.164	29.8	2539	1364	48690	17300	42.6	5141	2853			48.3	7202	3770	143110	48480	53.7	9239	4663	171550	58330
240	61/2.24	0.0754	0.125	32.9	3193	1649	61940	21620						53.3	9078	4576	183850	60720				213250	69550
300	61/2.5	0.0601	0.1	36.5	4138	2201	76440	25760						58.9	11150	5522						254950	
400	61/2.85	0.047	0.078	42.1	5190	2848	97610	31830															
500		0.0366	0.0605	46.6	6364	3315																	
630				50	7653	3830																	

表 17-5　VV30、VLV30、VV32、VLV32、VV42、VLV42 型三芯电力电缆主要技术参数

标称截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)	
		铜芯	铝芯		VV30	VLV30	VV30	VLV30
3×16	7/1.7	1.15	1.91	35.6	2894	2596		
3×25	7/2.12	0.727	1.2	38.4	3620	3156		
3×35	7/2.5	0.524	0.868	40.4	3637	2990		
3×50	19/1.83	0.387	0.641	41.2	4320	3406		
3×70	19/2.12	0.268	0.443	44	5096	3817		
3×95	19/2.5	0.193	0.32	46.8	6016	4280		
3×120	37/2	0.153	0.253	49.5	6912	5719		
3×150	37/2.24	0.123	0.206	54.5	8629	5880		
3×185	37/2.5	0.0991	0.164	57.5	9859	6478		
3×240	61/2.24	0.0754	0.125	63.4	12908	8522		
3×300	61/2.5	0.0601	0.1					

最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)		参考价 (元/km)	
	VV32	VLV32	VV32	VLV32		VV42	VLV42	VV42	VLV42
40.8	3190	3192			38.6	3962	3664		
43.6	4070	3596			43.4	4829	4365		
46.4	3985	3338	35450	17020	41.4	4789	4141	38970	20240
47.2	4763	3854	48750	24010	44.2	5551	4637	52960	27110
50	5571	4292	63830	28980	47	6409	5130	67850	32200
52.8	6521	4785	77980	36980	49.8	7410	5674	89150	39650
55.5	7442	5249	107600	43330	52.5	8380	6187	113130	46460
61.3	9308	6567	131080	51240	5605	9714	6973	134020	54190
64.3	10573	7192	158780	63480	63.5	10442	7601	161720	64030
76.2	13712	9325	197470	78480	67.4	15432	11052	198910	76180

表 17-6　VV、VLV、VV22、VLV22 4 芯电力电缆中性线截面尺寸

主线心截面(mm²)	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
中性线截面(mm²)	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185		

（三）符合标准及使用环境要求

VV、VLV 系列电力电缆符合我国 GB 12706—91 和国际 IEC 332-1、IEC 502 等标准要求。

环境温度：0～＋65℃

（四）生产单位

天津市电缆总厂、北京电线电缆总厂、沈阳电缆厂、吉林市电线厂、哈尔滨电缆厂、上海电缆厂、无锡市电缆厂、山东电缆厂、郑州电缆厂、湖北红旗电缆厂、湘潭电缆厂、昆明电缆厂等。

二、NH-VV 系列聚氯乙烯绝缘耐火电力电缆

（一）用途

NH-VV 系列聚氯乙烯绝缘耐火电力电缆（以下简称耐火电缆）在 0.6/1kV 额定电压并处于 750～800℃的火焰中可维持正常运行 180min，可广泛用于高层建筑、地铁、电站等重要场合，作为电力传输和电力分配电缆用。

（二）结构特点

NH-VV 系列耐火电缆除了具有一般电力电缆所具备的力学性能和电气性能之外，最突出的特点是其耐火性能，即能在管形喷灯 750℃以上的火焰中，燃烧 3h，在此期间连续施加额定电压而不发生击穿，并通过了国际 IEC331 标准规定的耐火试验。

（三）主要技术参数

NH-VV 系列耐火电缆型号及用途见表 17-7；主要技术参数见表 17-8 和表 17-9。

表 17-7　NH-VV 系列耐火电缆型号及用途

产品型号	电缆名称	额定工作电压交流/直流（V）	用途
NH-VV	聚氯乙烯绝缘和护套耐火电力电缆	600/1000	敷设在室内、隧道内、管道中，电缆不能受机械外力作用
NH-VV22①	聚氯乙烯绝缘和护套钢带铠装耐火电力电缆		敷设在地下，电缆能承受机械外力作用，但不能承受大的拉力

①单芯型用于交流系统，采用铝带铠装。

表 17-8　NH-VV 系列耐火电缆主要技术参数

标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）	单芯			2芯			3芯		
			电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
1.5	1/1.38	12.1	8.8	89		14.8	195		15.7	233	
2.5	1/1.78	7.41	9.2	104		15.7	233		16.5	276	
4	1/2.25	4.61	10.1	134		17.5	300		18.4	368	
6	1/2.76	3.08	10.6	159		18.5	361		19.5	443	
10	7/1.35	1.83	11.9	215		21.1	488		22.3	625	
16	7/1.7	1.15	13	284		23.2	652		24.6	840	
25	7/2.12	0.727	14.6	395		26.4	906		28.1	1190	
35	7/2.5	0.524	15.8	504		29.1	1162		30.8	1546	
50	19/1.83	0.384	17.3	670		32.3	1550		34.3	2083	
70	19/2.12	0.268	18.7	871		35.3	2014		37.7	2752	
95	19/2.5	0.193	20.9	1142		39.9	2643		42.8	3642	
120	37/2	0.153	22.6	1395		43.6	3247		46.6	4474	
150	30/2.5	0.124	24.6	1714		47.9	4003		51.2	5528	
185	37/2.55	0.0991	26.8	2083		52.5	4874		56.4	6788	
240	48/2.55	0.0754	29.8	2657					62.9	8652	

（续）

标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）	4芯			5芯			3+1芯			
			电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	中性线截面（mm²）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
1.5	1/1.38	12.1										
2.5	1/1.78	7.41	17.9	336		19.4	404					
4	1/2.25	4.61	20	446		21.8	538		2.5	19.6	419	
6	1/2.76	3.08	21.3	558		23.2	658		4	21	524	
10	7/1.35	1.83	24.4	784		26.7	941		6	23.7	718	
16	7/1.7	1.15	26.9	1051		29.6	1308		10	26.4	983	
25	7/2.12	0.727	31	1528		34.3	1887		16	30.1	1394	
35	7/2.5	0.524	34.1	1986		37.9	2475			32.5	1741	
50	19/1.83	0.384	38.2	2711		42.3	3370		25	36.5	2390	
70	19/2.12	0.268	41.8	3573		46.3	4422		35	39.9	3131	
95	19/2.5	0.193	47.6	4750		52.7	5892		50	45.4	4198	
120	37/2	0.153	51.9	5836		57.8	7275		70	49.5	5219	
150	30/2.5	0.124	57	7236						53.4	6289	
185	37/2.55	0.0991	62.8	8848					95	59.3	7758	
240	48/2.55	0.0754	70	11305					120	65.8	9837	

注：1. 电缆外径 $D \leqslant 25$mm 时，弯曲半径 $\geqslant 4D$；电缆外径 $D > 25$mm 时，弯曲半径 $\geqslant 6D$。

2. NH-VV 系列耐火电缆的参考价约比 VV 系列电缆贵 50%。

表 17-9　NH-VV22 系列耐火电缆主要技术参数

标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）	单芯			2芯			3芯		
			电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
2.5	1/1.78	7.41							19.9	488	
4	1/2.25	4.61				20.9	525		21.8	603	
6	1/2.76	3.08				21.9	598		22.9	692	
10	7/1.35	1.83	17.1	478		24.5	757		25.7	909	
16	7/1.7	1.15	18.2	569		26.6	947		28	1153	
25	7/2.12	0.727	19.8	709		30	1253		33.4	1899	
35	7/2.5	0.524	21	840		34.2	1879		36.1	2317	
50	19/1.83	0.387	22.5	1033		37.4	2339		39.6	2937	
70	19/2.12	0.268	23.9	1260		40.4	2872		43.1	3696	
95	19/2.5	0.193	26.1	1571		45.5	3660		48.5	4740	
120	37/2	0.153	27.8	1855		49.3	4365		52.3	5665	
150	30/2.5	0.124	29.9	2217		53.6	5224		57.2	6868	
185	37/2.55	0.0991	32.3	2640		58.5	6247		62.5	8272	
240	48/2.55	0.0754							69.2	10331	

（续）

标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）	4芯 电缆外径（mm）	4芯 质量（kg/km）	4芯 参考价（元/km）	5芯 电缆外径（mm）	5芯 质量（kg/km）	5芯 参考价（元/km）	3+1芯 中性线截面（mm²）	3+1芯 电缆外径（mm）	3+1芯 质量（kg/km）	3+1芯 参考价（元/km）
2.5	1/1.78	7.41	21.3	566		22.8	651					
4	1/2.25	4.61	23.4	702		25.2	816		2.5	23	670	
6	1/2.76	3.08	24.7	829		26.6	953		4	24.4	792	
10	7/1.35	1.83	27.8	1094		32	1615		6	27.1	1019	
16	7/1.7	1.15	32.2	1731		34.9	2050		10	30	1330	
25	7/2.12	0.727	36.3	2306		39.6	2741		16	35.4	2149	
35	7/2.5	0.524	39.4	2835		43.3	3124			37.8	2551	
50	19/1.83	0.387	43.6	3667		47.8	4431		25	41.9	3303	
70	19/2.12	0.268	47.3	4624		52	5605		35	45.5	4148	
95	19/2.5	0.193	53.3	5963		58.7	7271		50	51.1	5358	
120	37/2	0.153	57.9	7193		63.9	8795		70	55.4	6505	
150	30/2.5	0.124	63.1	8735						59.6	7661	
185	37/2.55	0.0991							95	65.6	9346	
240	48/2.55	0.0754							120	72.4	11638	

注：NH-VV22 系列耐火电缆的价格约比 VV22 系列电缆贵 50%。

（四）符合标准及使用环境要求

NH-VV 系列耐火电缆符合我国 GB12706—91、GB12666—90 及国际 IEC502—1983、IEC331-1970 等标准要求。

环境温度：0～+70℃

（五）生产单位

上海电缆厂、内蒙古电缆厂。北京电线电缆总厂。

三、ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆

（一）用途

ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆适用于交流额定电压至 600V、直流额定电压至 1000V 及以下固定敷设输配电线路和动力线路，更适用于防火要求较高的建筑或其它输配电场合。

（二）结构特点

ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆的结构示意见图 17-1。产品按阻燃类型分 A 类和 C 类，A 类用于要求通过 GB12666.5—90(IEC332-3)中规定 A 类成束燃烧试验较为苛刻的阻燃线路，C 类电缆用于要求通过 GB12666.5—90（IEC332-3）中规定 C 类成束燃烧试验的一般阻燃线路。

（三）主要技术参数

ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆型号及用途见表 17-10；主要技术参数见表 17-11。

（四）生产单位

内蒙古电缆厂、北京电线电缆总厂。

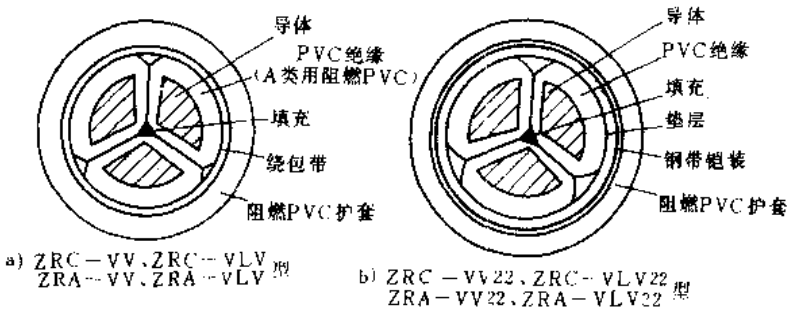


图 17-1　ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆结构示意

表 17-10　ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆型号及用途

产品型号		电缆名称	额定工作电压(kV)	最小弯曲半径	使用环境温度	使用条件
铜芯	铝芯					
ZRC-VV	ZRC-VLV	聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套阻燃电力电缆	0.6/1	10D	0～70℃ 最高温度不超过 160℃，时间不超过 5s	固定敷设在室内、隧道内、管道中或户外托架敷设、电缆不能受机械外力作用
ZRA-VV	ZRA-VLV	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套高阻燃电力电缆				
ZRC-VV22	ZRC-VLV22	聚氯乙烯绝缘乙烯护套内钢带铠装阻燃电力电缆				固定敷在室内、隧道内、电缆沟、地下、电缆承受机械外力作用，但不能承受大的拉力
ZRA-VV22	ZRA-VLV22	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套内钢带铠装高阻燃电力电缆				

四、通用橡套软电缆

（一）用途

通用橡套软电缆适于交流额定电压至 450V、直流额定电压至 750V 及以下作为家用电器、电动工具及各种移动式电气设备的电力传输用。

（二）结构特点

通用橡套软电缆由导电线芯、包带、橡皮绝缘及橡皮护套组成，其结构示意见图 17-2。电缆按导线芯数可分为 1 芯、2 芯、3 芯、4 芯等截面和 4 芯不等截面及 5 芯式。其中带“VV”的派生系列产品还具有耐气候性和一定的耐油性能及不延燃特性。

（三）主要技术参数

通用橡套软电缆用途见表 17-12；规格参数见表 17-13；(3＋1) 芯橡套软电缆中性线截面见表 17-14。

（四）符合标准及使用环境要求

通用橡套软电缆符合我国 GB1169—74　GB5013—85、和 IEC254 等标准要求。

环境温度：25℃（电缆线芯的长期最高工作温度为 65℃）

（五）生产单位

上海电缆厂、昆明电缆厂、天津市电线总厂、内蒙古电缆厂、天津市电缆总厂。

表 17-11　ZR 系列聚氯乙烯阻燃电力电缆主要技术参数

芯数及截面（mm²）	导体直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）		ZRC-VV、VLV					ZRA VV、VLV					ZRC VV22、VLV22					ZRA-VV22、VLV22				
				最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）	
		铜芯	铝芯		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV		VV22	VLV22	VV22	VLV22		VV22	VLV22	VV22	VLV22
1×1.5	1.38	12.1		6.8	60.9				6.8	60.9													
1×2.5	1.78	7.41		7.2	74.3	59			7.2	74.3	59												
1×4	2.25	4.61	7.41	8.1	100	76			8.1	100	76												
1×6	2.76	3.08	4.61	8.6	124.3	88			8.6	124.3	88												
1×10	4.05	1.83	3.08	9.9	181.2	118			9.9	181.2	118												
1×16	5.1	1.15	1.91	11	250	149			11	250	149												
1×25	6.42	0.727	1.2	12.7	365	205			12.7	365	205												
1×35	7.56	0.524	0.868	13.9	471	250			13.9	471	250												
1×50	8.9	0.387	0.641	15.6	612	314			15.6	612	314												
1×70	10.7	0.263	0.443	17.4	832	401			17.4	832	401												
1×95	12.6	0.193	0.32	19.7	1121	523			19.7	1121	523												
1×120	14.2	0.153	0.253	21.4	1368	614			21.4	1368	614												
1×150	15.8	0.124	0.206	23.3	1663	736			23.3	1663	736												
1×185	17.6	0.0991	0.164	25.6	2060	897			25.6	2060	897												
1×240	20.3	0.0754	0.125	28.6	2652	1125			28.6	2652	1125												
1×300	22.7	0.0601	0.1	31.7	3302	1387			31.7	3302	1387												
2×1.5	1.38	12.1		11.1					11														
2×2.5	1.78	7.41		11.9	178	146			11.9	178	146												

（续）

芯数及截面（mm²）	导体直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）		ZRC-VV、VLV					ZRA-VV、VLV					ZRC-VV22、VLV22					ZRA-VV22、VLV22				
				最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）	
		铜芯	铝芯		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV		VV22	VLV22	VV22	VLV22		VV22	VLV22	VV22	VLV22
2×4	2.25	4.61	7.41	13.7	244	194			13.7	244	194			15.2	348	298			15.2	348	298		
2×6	2.76	3.08	4.61	14.7	306	232			14.7	306	232			16.2	416	341			16.2	416	341		
2×10	3.56	1.83	3.08	16.3	379.4	242			16.3	3794	242			17.8	505	365			17.8	505	365		
2×16	4.8	1.15	1.91	18.8	536.5	325			18.8	5365	325			20.3	680	469			20.3	680	469		
2×25	6	0.727	1.2	22	756.7	438			22	756.7	438			23.5	926	608			23.5	926	608		
2×35	7	0.524	0.868	24	974	537			24	974	537			25.5	1160	723			25.5	1160	723		
2×50	5.9	0.387	0.641	24.9	1248	617			24.9	1248	617			24.2	1423	792			24.2	1423	792		
2×70	7	0.263	0.443	25.1	1691	789			25.1	1691	789			27.8	2152	1249			27.8	2152	1249		
2×95	8.3	0.193	0.32	28.7	2201	1016			28.7	2201	1016			31.6	2742	1557			31.6	2742	1557		
2×120	9.4	0.153	0.253	31.1	2714	1213			31.1	2714	1213			34.2	3335	1834			34.2	3335	1834		
2×150	10.4	0.124	0.206	34.3	3370	1494			34.3	3370	1494			37.2	4036	2160			37.2	4036	2160		
2×185	11.2	0.0991	0.161	37	4123	1804			37	4123	1804			39.9	4841	2521			39.9	4841	2521		
3×1.5	1.38	12.1		11.8	166				11.8	166													
3×2.5	1.78	7.41		12.4	209	163			12.4	209	163												
3×4	2.25	4.61	7.41	14.3	293	218			14.3	293	218			15.8	402	327			15.8	402	327		
3×6	2.76	3.08	4.61	15.4	374	262			15.4	374	262			16.9	490	378			16.9	490	378		
3×10	3.56	1.83	3.08	17.2	503	298			17.2	503	298			18.7	641	429			18.7	641	429		
3×16	4.8	1.15	1.91	19.8	722	405			19.8	722	405			21.3	882	565			21.3	882	565		

（续）

芯数及截面（mm²）	导体直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）		ZRC-VV、VLV					ZRA-VV、VLV					ZRC-VV22、VLV22					ZRA-VV22、VLV22				
				最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）	
		铜芯	铝芯		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV		VV22	VLV22	VV22	VLV22		VV22	VLV22	VV22	VLV22
3×25	6	0.727	1.2	22	1027	544			22	1027	544			24.8	1219	736			24.8	1219	736		
3×35	7	0.524	0.868	25.5	1339	684			25.5	1339	684			27	1536	882			27	1536	882		
3×50	6.9	0.387	0.641	25.1	1712	815			25.1	1712	815			26.8	1918	1021			26.8	1918	1021		
3×70	8.1	0.263	0.443	27.9	2410	1063			27.9	2410	1063			30.8	2954	1607			30.8	2954	1607		
3×95	9.6	0.193	0.32	32	3143	1375			32	3143	1375			35.1	3783	2014			35.1	3783	2014		
3×120	11	0.153	0.253	35	3909	1657			35	3909	1657			38.1	4607	2356			38.1	4607	2356		
3×150	12.5	0.124	0.206	39.1	4862	2048			39.1	4862	2048			42.2	5643	2829			42.2	5643	2829		
3×185	13.9	0.0991	0.164	43.2	5991	2511			43.2	5991	2511			46.3	6852	3371			46.3	6852	3371		
3×240	16.6	0.0754	0.125	48.7	7756	3205			48.7	7756	3205			52.2	8775	4225			52.2	8775	4225		
3×300	17.8	0.0601	0.1	53.6	9535	3909			53.6	9535	3909			57.1	10655	5029			57.1	10655	5029		
3×4+1×2.5	2.25	4.61	7.41	15	330	240			15	330	240			16.5	443	353			16.5	443	353		
3×6+1×4	2.76	3.08	4.61	16.5	432	295			16.5	432	295			17.9	556	419			17.9	556	419		
3×10+1×6	3.56	183	3.08	18.2	581	338			18.2	581	338			19.7	722	476			19.7	722	476		
3×16+1×10	4.8	1.15	1.91	21	834	454			21	834	454			22.5	996	615			22.5	996	615		
3×25+1×16	6	0.727	1.2	24.7	1224	643			24.7	1224	643			26.5	1416	835			26.5	1416	835		
3×35+1×16	7	0.524	0.868	26.6	1521	761			26.6	1521	761			28.1	1728	969			28.1	1728	969		
3×50+1×25	7.8	0.387	0.641	27.6	2031	976			27.6	2031	976			30.3	2540	1484			30.3	2540	1484		
3×70+1×35	9.1	0.263	0.443	30.4	3233	1667			30.4	3233	1667			33.3	3415	1849			33.3	3415	1849		

（续）

芯数及截面（mm²）	导体直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）		ZRC VV、VLV					ZRA-VV、VLV					ZRC VV22、VLV22					ZRA VV22、VLV22				
				最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）		参考价（元/km）	
		铜芯	铝芯		VV	VLV	VV	VLV		VV	VLV	VV	VLV		VV22	VLV22	VV22	VLV22		VV22	VLV22	VV22	VLV22
3×95+1×50	11	0.193	0.32	35.5	3741	1674			35.5	3741	1674			38.4	4434	2367			38.4	4434	2367		
3×120+1×70	12.2	0.153	0.253	38.1	4727	2026			38.1	4727	2026			41	5470	2769			41	5470	2769		
3×150+1×70	13.5	0.124	0.206	41.9	5695	2432			41.9	5695	2432			46.8	6512	3248			46.8	6512	3248		
3×185+1×95	15.1	0.0991	0.164	46.5	7081	3011			46.5	7081	3011			49.4	7940	3870			49.4	7940	3870		
3×240+1×120	17.3	0.0754	0.125	50.9	9105	3804			50.9	9105	3804			55.8	10216	4916			55.8	10216	4916		
3×300+1×150	19.3	0.0601	0.1	57.6	11232	4669			57.6	11232	4669			61.1	12436	5872			61.1	12436	5872		
4×4	2.25	4.61	7.41	15.5	356	256			15.5	356	256			17	489	398			17	489	398		
4×6	2.76	3.08	4.61	16.7	456	306			16.7	456	306			18.2	582	433			18.2	582	433		
4×10	3.56	1.83	3.08	18.6	628	360			18.6	628	360			20.1	773	502			20.1	773	502		
4×16	4.8	1.15	1.91	21.6	910	492			21.6	910	192			23.1	1076	659			23.1	1076	659		
4×25	6	0.727	1.2	25.5	1317	682			25.5	1317	682			27	1516	881			27	1516	881		
4×35	7	0.524	0.868	28	1726	852			28	1726	852			29.5	1969	1096			29.5	1969	1096		
4×50	8.2	0.387	0.641	28.7	2279	1084			28.7	2279	1084			31.8	2855	1659			31.8	2855	1659		
4×70	9.6	0.263	0.443	31.9	3214	1418			31.9	3214	1418			31.8	3835	2040			34.8	3835	2040		
4×95	11.4	0.193	0.32	36.7	4202	1843			36.7	4202	1843			39.8	4934	2576			39.8	4934	2576		
4×120	12.9	0.153	0.253	40.1	5238	2236			40.1	5238	2236			43	6018	3016			43	6018	3016		
4×150	14.5	0.124	0.206	44.5	6520	2767			44.5	6520	2767			47.6	7406	3654			47.6	7406	3654		
4×185	16.2	0.0991	0.164	49.3	8032	3391			49.3	8032	3391			52.8	9064	4123			52.8	9064	4423		

注：1. 50mm² 及以上产品采用扇形紧压导体。

2. 阻燃电力电缆符合我国 GB12706－91 和国际 IEC332-3 等标准要求。

3. ZR 系列电缆的参考价约比 VV 系列电缆贵 30%。

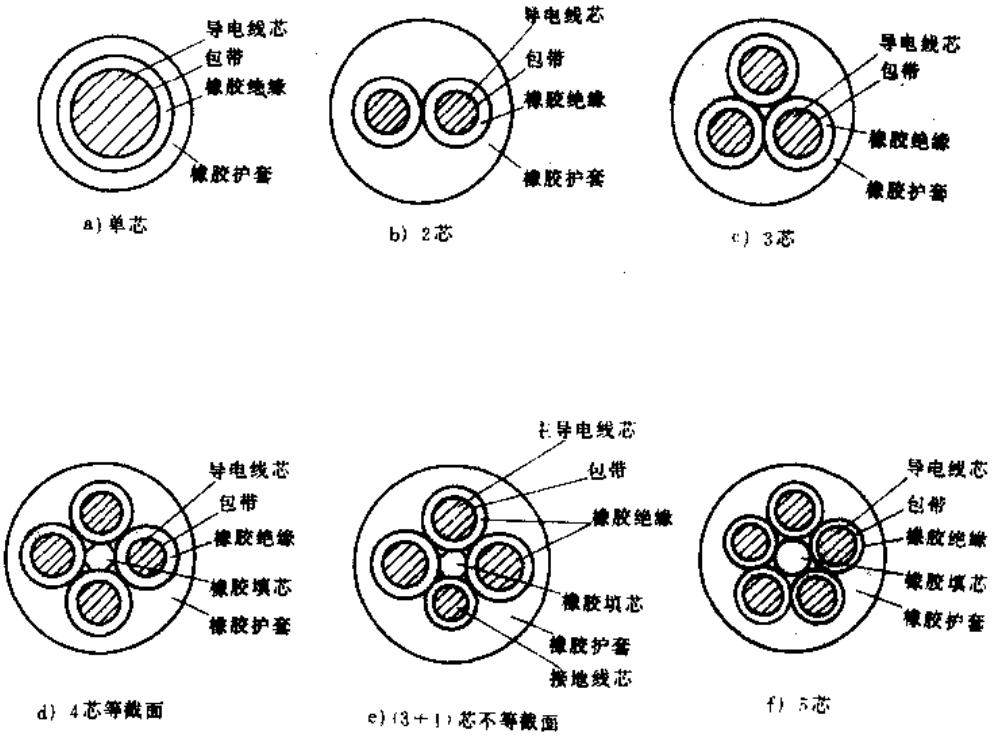


图 17-2　通用橡套软电缆结构示意

表 17-12　橡套通用软电缆用途

产品型号	产品名称	额定工作电压(V)	导线芯数及截面范围(mm²)	最小弯曲半径	主　要　用　途
YQ	轻型橡套软电缆	300/300	1芯,2芯,3芯 0.3～0.75	5D	连接交流电压250V及以下轻型移动电气设备
YQW					连接交流电压250V及以下轻型移动电气设备,具有耐气候性和一定的耐油性能
YZ	中型橡套软电缆	450/750	1芯,2芯,3芯 (3+1)芯 0.5～6		连接交流电压500V及以下各种移动电气设备
YZW					连接交流电压500V及以下各种移动电气设备,具有耐气候和一定的耐油性能
YC	重型橡套软电缆		1芯,2芯,3芯,(3+1)芯,4芯,5芯 1.5～400		连接交流电压500V及以下各种移动电气设备,能承受较大的机械外力作用
YCW					连接交流电压500V及以下各种移动电气设备,能承受较大的机械外力作用,具有耐气候和一定的耐油性能

注:型号中W表示户外型。

表 17-13　通用橡套软电缆规格参数

产品型号	标称截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)	单芯			2芯			3芯			(3+1)芯			4芯			5芯		
				电缆外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	电缆外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	电缆外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	电缆外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	电缆外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	电缆外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)
YQ	0.3	16/0.15	66.3				6.6	32.5	700	7	38.1	900									
YQW	0.5	28/0.15	37.8				7.2	49.8	1040	7.6	59.5	1370									
	0.75	42/0.15	25				7.8	64.6	1370	8.7	82.4	1740									
	0.5	28/0.15	37.5				8.3	65	1210	8.7	76.2	1500			1820						
	0.75	42/0.15	24.8				8.8	73.8	1420	9.3	87.8	1820			2210	9.3	89.7		10.7	111.6	
	1	32/0.2	18.3				9.1	82.2	1710	9.6	99.8	2100			2600	9.7	104		11	130.1	
YZ	1.5	48/0.2	12.2				9.7	101	2040	10.7	131	2560	12	160	3060	12	162.2		13	196.8	
YZW	2	64/0.2	9.14				10.9	129	2400	11.5	158	3340			3730						
	2.5	77/0.2	7.59				13.2	163	3340	14	204	4460	14	244	5130	13.5	295.6		15	296.5	
	4	77/0.26	4.49				15.2	258	4520	16	315	5720	16	353	6610	16	419		17.5	429.1	
	6	77/0.32	2.97				16.7	334	5680	18.1	431	7120	19.5	484	8300	19.5	491.5		22	617.9	
	1.5			7.2	62		11.5	147		12.5	178					13.5	219		15	268	
	2.5	49/0.26	6.92	8	85	1720	13.5	232	4380	14.5	276	5880	15.5	321	6766	15.5	341		17	416	
	4	49/0.32	4.57	9	114	2250	15	308	5960	16	374	7530	17.5	434	8720	18	464		19.5	576	
	6	49/0.39	3.07	11	148	2800	18.5	409	7480	20	499	9390	21	585	11000	22	627		24.5	781	
	10	84/0.39	1.8	13	227	4700	24	737	13500	25.5	898	16700	26.5	966	19300	28	1101		31	1346	
	16	84/0.49	1.14	14.5	305	6630	27.5	965	18400	29.5	1191	23300	30.5	1291	25200	32	1471		35.5	1818	
	25	113/0.49	0.718	16.5	446	10400	31.5	1444	27500	34	1780	35400	35.5	1963	39300	37.5	2244		41.5	2765	
	35	113/0.58	0.512	18.5	595	13600	35.5	1875	35600	38	2330	46500	38.5	2438	49500	42	2942				
YC	50	113/0.68	0.373	21	799	19800	41	2536	46400	43.5	3054	65300	46	3438	70600	48.5	3971				
YCW	70	189/0.68	0.262	21	1060	26300	46	3257	66600	49.5	4095	87000	51	4465	94700	55	5210				
	95	250/0.68	0.191	26	1401	37200	50.5	4349	86000	54	5481	107000	55	5829	131000	60.5	7024				
	120	259/0.76	0.153	28.5	1667	45800				59	6459	139000	59	6672	152000	65.5	8213				
	150	756/0.5	0.129	32	2034					66.5	7797		66	7707		74	10042				
	185	925/0.5	0.106	34.5	2524																
	240	1221/0.5	0.0801	38	3195																
	300	1525/0.5	0.0641	41.5	3901																
	400	2013/0.5	0.0486	46.5	5095																

注：1. 表中所示质量和参考价都为户内电缆数据，带"VV"户外型质量约重10%，价格约加价5%。

2. 上海电缆厂、内蒙古电缆厂、昆明电缆厂生产5芯电缆。

表 17-14　(3+1) 芯橡套软电缆中性线截面

主线芯截面(mm²)	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150
中性线截面(mm²)	1	1.5	2.5	4	6		10		16	25	35		50

五、U 系列矿用橡套软电缆

(一) 用途

U 系列矿用橡套软电缆适用于额定电压至 1kV 的电力线路中，作为各类移动式矿山机械及电器设备的安装接线用。

表 17-15　U 系列矿用橡套软电缆型号及用途

产品型号	电　缆　名　称	额定工作电压(V)	用　　途
UZ	电钻电缆	500	用于交流额定电压 500V 及以下井下电钻
U	矿用移动橡套软电缆	1000	用于交流额定电压 1000V 及以下井下各种移动电器设备
UP	矿用移动屏蔽橡套软电缆		
UC	采掘机用橡套软电缆		用于交流额定电压 1000V 及以下井下各种采煤机及掘进机
UCP	采掘机用屏蔽橡套软电缆		

表 17-16　UZ 系列电钻电缆主要技术参数

电缆截面 主线芯＋地线芯＋控制线芯 (mm^2)	导线直径 (mm)	载流量 (A)	绝缘标称厚度 (mm)	护套标称厚度 (mm)	电缆最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价 (元/km)
3×2.5＋1×2.5	2.5	27	1	3.5	19.6	448	10700
3×2.5＋1×2.5＋1×2.5					21	527	13500
3×4＋1×4	3	36				548	13900
3×4＋1×4＋1×4					22.6	657	16800

表 17-17　U、UP 系列移动橡套软电缆主要技术参数

电缆截面(mm^2) 主线芯＋地线芯＋控制线芯	导线直径 (mm)	载流量 (A)	主线芯绝缘厚度 (mm)	护套标称厚度 (mm)	电缆最大外径 (mm)		质量 (kg/km)		参考价 (元/km)	
					U 型	UP 型	U 型	UP 型	U 型	UP 型
3×4＋1×4	2.9	36	1.4	3.5	22.8	26.1	604	701	11620	12700
3×4＋1×4＋1×4					24.5	29.4	714	824	13800	15100
3×6＋1×6	3.5	46			24.4	27.7	739	839	14700	15900
3×10＋1×6	4.9	64	1.6	4	29.2	32.6	1141	1250	20200	21400
3×16＋1×6	6.1	85			32.5	35.9	1424	1570	28500	30000
3×25＋1×10	7.4	113	1.8	4.5	38.8	41	2099	2159	43000	44600
3×35＋1×10	8.7	138			40.3	44.8	2531	2702	54100	55600
3×50＋1×10	10.2	178	2	5	45.3	49.8	3271	3351	70200	71100
3×70＋1×16	12.6	215			51.9	55.1	4269	4405	92000	94900

表 17-18　UC、UCP 系列采掘机用橡套软电缆主要技术参数

电缆截面 主线芯＋地线芯＋控制线芯	主线芯结构根数/直径	主线芯载流量 (A)	主线芯绝缘厚度 (mm)	护套标称厚度 (mm)	电缆最大外径 (mm)		质量 (kg/km)		参考价 (元/km)	
					UC 型	UCP 型	UC 型	UCP 型	UC 型	UCP 型
3×10＋1×10	48/0.39	64	1.6	4.5	31.1	34.4	1231	1305	26700	28500
3×10＋1×10＋2×10					36.3	41.6	1725	1814	37100	39000
3×16＋1×10	133/0.39	85			34.2	37.8	1473	1546	33300	35000
3×16＋1×4＋3×2.5					34.7	39.4	1495	1592	36300	37700
3×25＋1×10	209/0.39	113	1.8	5.5	40.2	43.4	2124	2211	46300	48200
3×25＋1×6＋1×2.5					40.9	46.1	2216	2399	49300	50830
3×35＋1×16	304/0.39	138			43	46.2	2639	2733	58400	63500
3×35＋1×6＋4×4					44.5	48.9	2695	2855	74000	80300
3×50＋1×16	418/0.39	173	2		47.2	50.6	3296	3416	76800	83400
3×50＋1×10＋7×4					50.2	54.5	3596	3772	82700	87000

表 17-19 不同环境温度下载流量校正系数

环境温度(℃)	15	20	25	30	35
校正系数	1.12	1.06	1	0.94	0.87

六、JHS 系列防水橡套软电缆

（一）用途

JHS 系列防水橡套软电缆适合于在交流额定电压至 500V 的电路中作为水下移动作业的潜水电机传输电能的电缆用。

（二）结构特点

JHS 系列防水橡套软电缆由线芯、包带、橡皮绝缘和橡皮护套组成。其结构示意见图 17-4。本系列电缆能承受水压力为 3MPa，2h 的横向密封水压试验。在水压力为 3MPa 室温时放入水中 24h 后，电缆护套橡皮吸水后重量增加不大于 1.6mg/cm³。

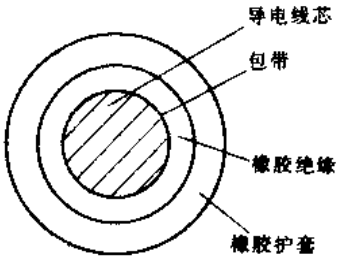


图 17-4 JHS 系列防水橡套软电缆结构示意

（三）主要技术参数

JHS 系列防水橡套软电缆主要技术参数见表 17-20。

表 17-20 JHS 系列防水橡套软电缆主要技术参数

导体标称截面 (mm²)	导体直径 (mm)	橡皮绝缘厚度 (mm)	橡皮护套厚度 (mm)	电缆最大外径 (mm)	质量 (kg/km)
4	2.9	1.2	2	10.2	125
6	3.5			10.9	153
10	4.7	1.4		13.3	223
16	6.1			14.9	298
25	7.4	1.6	2.5	17	451
35	8.7			18.4	568
50	10.2			20	718
70	10.6			22.4	948

注：产品额定工作电压为 AC500V，线芯允许长期工作温度为+65℃。

（四）生产单位

上海电缆厂、天津市电缆总厂。

七、KVV 系列聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套控制电缆

（一）用途

KVV 系列聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆（以下简称控制电缆），适用于交流额定电压至 500V 及直流额定电压至 1000V 的电路中，作为电气设备及仪表的控制连线用。

（二）结构特点

KVV 系列控制电缆由导体、聚氯乙烯绝缘、包带和聚氯乙烯护套组成。带屏蔽型电缆在包带和聚氯乙烯护套之间加装一层由镀锡铜丝编织的屏蔽层，使电缆具有很强的抗干扰能力。

（三）主要技术参数

KVV 系列控制电缆型号及用途见表 17-21；生产规格见表 17-22；主要技术参数见表 17-24。

表 17-21 KVV 系列控制电缆型号及用途

产品型号	产品名称	额定工作电压(V)	最小弯曲半径	用途
KVV	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆	500/1000	10D	敷设在室内、电缆沟中、管道内及地下
KVVP	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜丝编织屏蔽控制电缆			敷设在室内、电缆沟中、管道内及地下，具有抗干扰能力
KVVR	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套软控制电缆			敷设在室内、电缆沟中、管道内及地下
KVVRP	聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜丝编织屏蔽软控制电缆			敷设在室内、电缆沟中、管道内及地下，具有抗干扰能力

表 17-22 KVV 系列控制电缆生产规格

产品型号	截面(mm^2)	芯数
KVV KVVP KVVR KVVRP	0.75,1.1.5,2.5	2,3,4,5,7,10,12,14,16,19,24,27,30,37,41,44,48,52,61
	4,6	2,3,4,5,7,10,
	10,16	2,4

（四）符合标准及使用环境要求

KVV 系列控制电缆符合我国 GB9330.2—88 和国际 IEC332-3 等标准要求。

环境温度：敷设时电缆的温度应不低于 0℃、电缆导电线芯允许长期工作温度应不超过 70℃。

（五）生产单位

上海电缆厂、天津市电缆总厂、北京电线电缆总厂、昆明电缆厂、上海塑胶线厂。

八、聚氯乙烯绝缘电线

（一）用途

聚氯乙烯绝缘电线适用于各种交流和直流电器装备、电工仪表、电信设备、动力及照明线路的固定敷设用。其型号及用途见表 17-23。

表 17-23 聚氯乙烯绝缘电线型号及用途

电线型号	名称	主要用途
BV	铜芯聚氯乙烯绝缘电线	固定敷设
BLV	铝芯聚氯乙烯绝缘电线	
BVR	铜芯聚氯乙烯绝缘软电线	固定敷设时要求柔软的场合
BVV	铜芯聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套圆型电缆	固定敷设
BLVV	铝芯聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套圆型电缆	
BVVB	铜芯聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套平型电缆	
BLVVB	铝芯聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套平型电缆	
BV-105	铜芯耐热 105℃聚氯乙烯绝缘电线	

表 17-24　KVV 系列控制电缆主要技术参数

电缆芯数	标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）		20℃时电缆直流电阻不大于（Ω/km）	KVV			KVVP			KVVR			KVVRP		
		KVV KVVP	KVVR KVVRP		电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
2芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	9.4	55.1		10.2	60.8		9.7	57.1		10.5	62.8	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	9.7	57.4		10.5	63.1		10.1	59.7		10.9	65.4	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	10.2	60.8		11	66.6		10.6	63.5		11.4	69.3	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	11	66.4		11.8	72		11.6	69.3		12.4	76.3	
	4	1/2.24	7/0.85	4.61	12	73.3		12.8	79.1		12.6	77.8		13.4	83.5	
	6	1/2.73	19/0.64	3.08	13.8	86.4		14.6	92.3		14.7	93.2		15.5	98.9	
	10	7/1.33	19/0.82	1.83	16.3	104.5		17.3	111.7		16.5	106.1		17.5	113.3	
	16	7/1.68	49/0.64	1.15	18.5	120.5		20	145.5		20.3	148		21.3	156.1	
3芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	9.8	58		10.6	63.8		10.2	60.7		11	66.4	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	10.2	60.5		11	66.2	5600	10.5	63		11.3	68.7	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	10.7	64.2		11.5	70		11.1	67.1		11.9	72.9	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	11.5	70.2		12.3	76		12.1	74.5		12.9	80.3	
	4	1/2.24	7/0.85	4.61	12.6	77.7		13.4	83.4		13.2	82.4		14	88.2	
	6	1/2.73	19/0.64	3.08	14.5	91.7		15.3	97.5		15.5	99		16.5	106.3	
	10	7/1.33	19/0.82	1.83	17.2	111.3		18.2	118.5		17.5	112.9		18.5	120.1	
	16	7/1.68	49/0.64	1.15	20.1	146.3		21.1	154.4		21.5	157.8		22	165.8	
4芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	10.5	63	2630	11.3	68.7		10.9	65.4	2850	11.7	71.2	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	10.9	65.7	3090	11.7	71.5	6270	11.3	68.5	3340	12.1	74.3	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	11.5	69.9	3770	12.3	75.6	6960	11.9	73.2	4090	12.7	78.9	

（续）

电缆芯数	标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）		20℃时电缆直流电阻不大于（Ω/km）	KVV			KVVP			KVVR			KVVRP		
		KVV KVVP	KVVR KVVRP		电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
4芯	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	12.4	76.6	5000	13.2	82.4	9010	13.1	81.5	5420	13.9	87.3	
	4	1/2.24	7/0.85	4.61	13.6	85	7240	14.4	90.7		14.3	90.4	7840	15.1	96.1	
	6	1/2.73	19/0.64	3.08	15.8	100.8	8900	16.8	108		16.9	108.9	9650	17.9	116.1	
	10	7/1.33	19/0.82	1.83	19.3	139.8	11500	20.3	147		19.5	141.9	12400	20.5	150	
	16	7/1.68	49/0.64	1.15	22	161.5		22.9	169.6		23.5	174.3		25	204.5	
5芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	11.3	68.4	2950	12.2	74.2		11.7	71.1	3200	12.5	76.8	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	11.7	71.5	3370	12.5	77.3	6800	12.1	74.6	3660	12.9	80.4	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	12.4	76.2	4380	13.2	82	8920	12.9	79.9	4750	13.7	85.6	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	13.4	83.8	5800	14.2	89.5	11530	14.2	89.1	6300	15	94.9	
	4	1/2.24	7/0.85	4.61	14.7	93	8770	15.5	98.8		15.5	99	9500	16.5	106.3	
	6	1/2.73	19/0.64	3.08	17.2	110.7	11700	18.2	117.9		18.4	119.8	12700	19.9	144.7	
7芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	12.1	74.1	3560	10.6	79.9		12.5	77.1	3860	13.3	82.9	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	12.6	77.6	4000	13.4	83.3	8230	13	81	4330	13.8	86.8	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	13.3	82.8	5290	14.1	88.5	10840	13.8	86.8	5740	14.6	92.6	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	14.4	91.2	7670	15.2	96.9	13870	15.3	97.2	8310	16.1	102.9	
	4	1/2.24	7/0.85	4.61	15.9	101.5	11300	16.9	108.7		16.8	108.2	12200	17.8	115.4	
	6	1/2.73	19/0.64	3.08	19.1	138.1	1500	20.1	146.2		20.5	149.4	16200	21.5	157.5	
10芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	14.7	93.2	4920	11.3	98.9		15.3	97.2	5330	16.1	102.9	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	15.4	97.8	5670	16.2	103.5	11520	16	102.4	6140	17	109.5	

（续）

电缆芯数	标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）		20℃时电缆直流电阻不大于（Ω/km）	KVV			KVVP			KVVR			KVVRP		
		KVV KVVP	KVVR KVVRP		电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
10芯	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	16.3	104.7	8810	17.3	111.9	17920	17.1	110.1	9550	18.1	117.3	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	17.9	115.9	11800	19.3	140.3	20280	19.4	141.2	12800	20.4	149.3	
	4	1/2.24	7/0.85	4.61	20.2	147.7	17700	21.2	155.8		21.5	157.7	19100	22.5	165.8	
	6	1/2.73	19/0.64	3.08	23.9	177.2	21500	25.3	207.6		26.2	215.6	23400	27.2	224.5	
12芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	15.1	96.7		12.1	101.9		15.7	100.3		16.7	107.5	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	15.8	100.9		16.8	108.1		16.5	105.7		17.5	112.9	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	16.8	108.1		17.8	115.3		17.6	113.7		19	137.8	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	18.4	119.7		19.6	144.6		20	145.8		21	153.9	
14芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	15.8	101.2	5890	16.8	108.4		16.4	105.5	6380	17.4	112.7	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	16.5	106.1	7300	17.5	113.3	16940	17.2	111.2	7900	18.2	118.4	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	17.6	113.7	10900	19	137.9	21120	18.4	119.8	11800	19.9	144.6	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	19.7	143.7	15500	20.7	151.8	25830	21	153.6	16800	22	161.7	
16芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	16.6	106.6	6540	17.6	113.8		17.2	111.2	7090	18.2	118.4	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	17.3	111.9	8370	18.3	119.1	18050	18.1	117.3	9060	19.5	141.8	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	18.5	120.1	12800	19.9	145	23610	19.8	144	13900	20.8	152.1	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	20.7	151.8	17100	21.7	159.9	31950	22	162.2	18500	23	170.3	
19芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	17.4	112.2	7590	18.4	119.4		18.1	117.2	8220	19.5	141.8	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	18.2	118	9950	19.6	142.6	21120	19.4	140.9	10800	20.4	149	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	19.8	144.2	15200	20.8	152.3	26380	20.8	151.9	16500	21.8	159.9	

（续）

电缆芯数	标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm） KVV KVVP	线芯结构根数/直径（mm） KVVR KVVRP	20℃时电缆直流电阻不大于（Ω/km）	KVV 电缆外径（mm）	KVV 质量（kg/km）	KVV 参考价（元/km）	KVVP 电缆外径（mm）	KVVP 质量（kg/km）	KVVP 参考价（元/km）	KVVR 电缆外径（mm）	KVVR 质量（kg/km）	KVVR 参考价（元/km）	KVVRP 电缆外径（mm）	KVVRP 质量（kg/km）	KVVRP 参考价（元/km）
19芯	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	21.8	160	19400	22.8	168.1	35130	23.2	171.3	21000	24.6	201.3	
24芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	20.5	149.5	10300	21.5	157.6		21.3	156.2	11200	22.3	164.3	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	21.4	157.3	12000	22.4	165.4	25690	22.4	165	13000	23.4	173	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	22.9	168.9	19100	23.9	157.3	32220	24.4	199.8	20700	25.4	208.8	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	25.6	210.5	24400	26.6	219.5	42590	27.3	225.7	26400	28.3	234	
27芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	20.9	152.8		21.9	160.9		21.7	159.7		22.7	167.8	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	21.9	160.7		22.9	168.8		22.8	168.7		23.8	176.8	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	23.3	172.7		24.8	202.7		24.9	204.3		25.9	213.3	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	26.2	215.3		27.2	224.2		27.9	230.8		28.9	239.8	
30芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	21.6	158.3	12100	22.6	166.4		22.5	165.5	13200	23.5	173.6	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	22.6	166.7	15000	23.6	174.7	29860	23.6	174.9	16200	25.1	205.3	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	24.6	200.8	21500	25.6	209.8	37080	25.8	211.9	23400	26.8	220.8	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	27.1	223.2	29300	28.1	232.2	47210	28.9	239.5	31700	30.3	275.5	
37芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	23.1	170.9	14700	24.6	200.7		24.5	200.6	16000	25.5	209.6	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	24.7	201.8	17300	25.7	210.8		25.8	212	18800	26.8	220.9	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	26.4	216.9	23500	27.4	225.8		27.7	228.9	26500	28.7	237.9	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	29.1	241.4	34500	30.5	277.6		31.5	287.2	37400	32.5	297.1	
41芯	0.75	1/0.97	7/0.37	24.5	26.2	215.5		27.2	224.5		27.3	225.7		28.3	234.7	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	27.5	227		28.5	236		28.3	238.6		30.2	274.6	

（续）

电缆芯数	标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）		20℃时电缆直流电阻不大于（Ω/km）	KVV			KVVP			KVVR			KVVRP		
		KVV KVVP	KVVR KVVRP		电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	电缆外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
41芯	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	29.4	244.3		30.8	280.8		31.4	286		32.4	295.9	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	33	301.7		34	311.6		36.1	328.3		37.1	399.7	
44芯	0.75	1/0.97	7/0.37	25.4	26.2	215.5		27.2	224.5		27.3	225.7		28.3	234.7	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	27.5	227		28.5	236		28.8	238.6		30.2	274.6	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	29.4	244.3		30.8	280.8		31.4	286		32.4	295.9	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	33	301.7		34	311.6		36.1	328.3		37.1	399.7	
48芯	0.75	1/0.97	7/0.37	25.4	26.6	219.1		27.6	228.1		27.8	229.6		28.8	238.5	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	27.9	230.9		28.9	239.9		29.2	242.8		30.7	279.1	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	30.3	275.6		31.3	285.4		31.9	291		32.9	300.8	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	33.5	307		34.5	316.9		36.7	334		37.7	406.3	
52芯	0.75	1/0.97	7/0.37	25.4	27.3	225.4		28.3	234.4		28.5	236.1		29.5	245.1	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	28.6	237.4		29.6	246.4		30.4	276.5		31.4	286.4	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	31.1	283.4		32.1	293.2		32.7	299.3		33.7	309.1	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	34	315.4		36.2	390.3		37.6	343.5		38.6	417.7	
61芯	0.75	1/0.97	7/0.37	25.4	28.9	239.8		30.3	275.4		30.6	278		31.6	287.9	
	1	1/1.13	7/0.43	18.1	30.7	279.7		31.7	289.6		32.2	294		33.2	303.9	
	1.5	1/1.37	7/0.52	12.1	32.3	301		33.9	310.9		34.6	318		34.5	392.7	
	2.5	1/1.76	7/0.68	7.41	37.3	402.7		38.3	414.4		39.8	365		40.8	443.1	

注：KVV系列控制电缆的耐压强度为2000V、5min。

（二）主要技术参数

聚氯乙烯绝缘电线额定工作电压导线芯数及标称截面范围见表 17-25。

聚氯乙烯绝缘电线外径及参考价格见表 17-26 至表 17-30。

表 17-25　聚氯乙烯绝缘电线额定工作电压、导线芯数及标称截面范围

电线型号	额定工作电压(V)	电线芯数	标称截面范围(mm²)
BV	300/500	1	0.5～1
	450/750		1.5～400
BLV	450/750	1	2.5～400
BVR	450/750	1	2.5～90
BVV	300/500	1	0.75～10
		2,3,4,5	1.5～35
BLVV	300/500	1	0.25～10
BVVB	300/500	2,3	0.75～10
BLVVB	300/500	2,3	2.5～10
BV-105	450/750	1	0.5～6

表 17-26　BV、BLV 聚氯乙烯绝缘电线技术参数

标称截面(mm²)	线芯结构根数/直径(mm)	电线最大外径(mm)	导体电阻 20℃时不大于:(Ω/km)		质量(kg/km)		参考价(元/km)	
			BV	BLV	BV	BLV	BV	BLV
0.5	1/0.80	2.4	36		8.47			
0.75	1/0.97	2.6	24.5		11.04		210	
0.75	7/0.37	2.8	24.5		11.83			
1.0	1/1.13	2.8	18.1		13.83		290	
1.0	7/0.43	3.0	18.1		14.78			
1.5	1/1.38	3.3	12.1		20.4		430	160
1.5	7/0.52	3.5	12.1		21.6			
2.5	1/1.78	3.9	7.41	11.8	32.1	10.1	670	210
2.5	7/0.68	4.2	7.41		34.5			
4	1/2.25	4.4	4.61	7.39	47.1	22.5	1030	320
4	7/0.78	4.8	4.61		49.9			
6	1/2.76	4.9	3.08	4.91	66.9	29.8	1490	445
6	7/1.04	5.4	3.08		70.4			
10	7/1.35	7.0	1.83	3.08	117.5	54.7	2740	900
16	7/1.70	8.0	1.15	1.91	177.0	77.5	4360	1400
25	7/2.14	10	0.727	1.20	278.0	120.2	6700	2000
35	7/2.52	11.5	0.524	0.868	375.1	156.3	9160	2700
50	19/1.78	13	0.387	0.641	502.8	206.5	13500	3800

（续）

标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	电线最大外径（mm）	导体电阻20℃时不大于：（Ω/km）		质量（kg/km）		参考价（元/km）	
			BV	BLV	BV	BLV	BV	BLV
70	19/2.14	15	0.268	0.443	707.9	279.6	18800	5300
95	19/2.52	17.5	0.193	0.320	978.0	384.1	25300	6700
120	37/2.03	19	0.153	0.253	1212.9	462.4	33500	9130
150	37/2.25	21	0.124	0.206	1492.6	570.5	41000	11550
185	37/2.52	23.5	0.0991	0.164	1870.6	714.1	51900	14700
240	61/2.25	26.5	0.0754	0.125	2440.6	920.5		
300	61/2.52	29.5	0.0601	0.100	3052.1	1146.3		
400	61/2.85	33	0.0470	0.0778	3888.1	1449.2		

注：1mm² 及以下截面的 BV 小截面电线只适用于交流 300V 及直流 500V 及以下的设备内部接线。

表 17-27　BVR 铜芯聚氯乙烯绝缘软电线技术参数

标称截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	电线最大外径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）	质量（kg/km）	参考价（元/km）
2.5	19/0.41	4.2	7.41	34.1	979
4	19/0.52	4.8	4.61	50.2	1483
6	19/0.64	5.6	3.08	71.5	2188
10	49/0.52	7.6	1.83	126.9	3821
16	49/0.64	8.8	1.15	183.3	5616
25	98/0.58	11.0	0.727	301.8	9355
35	133/0.58	12.5	0.524	387.1	12365
50	133/0.68	14.5	0.387	523.1	17142
70	189/0.68	16.5	0.268	757.9	
95	259/0.68	17.0	0.193	995.8	

注：95mm² 为按用户要求生产的规格。

（三）符合标准及使用环境要求

聚氯乙烯绝缘电线符合我国 GB5023—85 等标准要求。

环境温度：BV-105 型应不超过 105℃，其余型号产品应不超过 70℃。

（四）生产单位

广州电缆厂、天津市电线总厂、北京电线电缆总厂、上海电线五厂、郑州电缆厂、湘潭电缆厂、杭州电缆厂、上海塑胶线厂、昆明电缆厂。

九、聚氯乙烯绝缘软线

（一）用途

聚氯乙烯绝缘软线适用于各种交流、直流移动电器、电工仪器、电信设备、家用电器及自动化装置的安装接线用。

（二）主要技术参数

表 17-28　BVV、BLVV 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型电缆技术参数

标称截面(mm²)	线芯结构根数/直径(mm)	20℃时导体电阻不大于(Ω/km)		1芯			2芯			3芯			4芯			5芯		
				最大外径(mm)	参考价(元/km)		最大外径(mm)	参考价(元/km)		最大外径(mm)	参考价(元/km)		最大外径(mm)	参考价(元/km)		最大外径(mm)	参考价(元/km)	
		BVV	BLVV		BVV	BLVV		BVV	BLVV		BVV	BLVV		BVV	BLVV		BVV	BLVV
0.75	1/0.97	24.5		4.3	555			786			1190							
1	1/1.13	18.1		4.5	605			855			1323							
1.5	1/1.38	12.1		4.9	820	370	9.8	1166	670	10.5	1793	1070	11.5			12		
1.5	7/0.52	12.1		4.9			10.5			11.0			12.0			12.5		
2.5	1/1.78	7.41	11.8	5.8	1015	450	11.5	1848	825	12.0	2758	1300	13.0			14		
2.5	7/0.68	7.41	11.8	5.8			12.0			12.5			13.5			14.5		
4	1/2.25	4.61	7.39	6.4	1170	605	12.5	2770	1090	13.0	4200	1750	14.5			16		
4	7/0.85	4.61	7.39	6.8			13.0			14.0			15.5			17		
6	1/2.76	3.08	4.91	7.0	2140	850	13.5	4161	1540	14.5	6526	2490	16			17.5		
6	7/1.04	3.08	4.91	7.1			14.5			15.5			17.5			18.5		
10	7/1.35	1.83	3.08	8.8	3470	1420	18.0	9144	2560	19.0	12166	4040	21.0			22.5		
16	7/1.70						20.5			22.0			24.0			26.5		
25	7/2.14						24.5			26.5			29			32		
35	7/2.52						27.5			29.5			32			35.5		

表 17-29　BVVB、BLVVB 聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套平型电缆技术参数

标称截面(mm²)	线芯结构根数/直径(mm)	20℃时导体电阻不大于(Ω/km)		2芯					3芯				
				最大外径(mm)	质量(kg/km)		参考价(元/km)		最大外径(mm)	质量(kg/km)		参考价(元/km)	
		BVVB	BLVVB		BVVB	BLVVB	BVVB	BLVVB		BVVB	BLVVB	BVVB	BLVVB
0.75	1/0.97	24.5		4.6×7	44.8		822		4.6×9.4	64.3		1199	
1	1/1.13	18.1		4.8×7.4	52.1		920		4.8×9.8	74.7		1367	
1.5	1/1.38	12.1		5.4×8.4	69.1		1277		5.4×11.5	100.1		1882	
2.5	1/1.78	7.41	11.8	6.2×9.8	102	71.2	1970		6.2×13.5	148.9	102.6	2927	
4	1/2.25	4.61	7.3	6.8×11	136.8	87.5	2961		7×15	207.1	133.2	4466	
4	7/0.85	4.61		7.2×11.5	145.5				7.4×16.5	220.5			
6	1/2.76	3.08	4.91	7.4×12	186.8	112.7	4427		7.4×17	275.2	164.1	6955	
6	7/1.04	3.08		8×13	197.9				8×18	292.2			
10	7/1.35	1.83	3.08	9.6×16	314.8	189.2	9813		9.6×22.5	467.1	278.7	13025	

表 17-30　BV-105 耐热聚氯乙烯绝缘电线技术参数

标称截面(mm²)	线芯结构根数/直径(mm)	电线最大外径(mm)	20℃时导体电阻不大于(Ω/km)	质量(kg/km)	参考价(元/km)
0.5	1/0.8	2.7	36	9.4	
0.75	1/0.97	2.8	24.5	12.04	
1	1/1.13	3	18.1	14.9	
1.5	1/1.38	3.3	12.1	20.08	
2.5	1/1.78	3.9	7.41	31.6	
4	1/2.25	4.4	4.6	46.53	
6	1/2.76	4.9	3.08	66.2	

注：耐热型电线比普通型贵 20%。

电线(电缆)成盘供货长度为 100m，长度计量误差不应超过±0.5%。

聚氯乙烯绝缘软线主要技术参数见表 17-31

各型号聚氯乙烯软线技术参数见表 17-32～表 17-37。

表 17-31　聚氯乙烯绝缘软线主要技术参数

电线型号	电线名称	额定工作电压(V)	电线芯数	标称截面(mm²)
RV	铜芯聚氯乙烯绝缘连接软电线	300/500	1	0.3～1
		450/750		1.5～70
RVB	铜芯聚氯乙烯绝缘平型连接软电线	300/300	2	0.3～1
RVS	铜芯聚氯乙烯绝缘绞型连接软电线	300/300	2	0.3～0.75
RVV	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型连接软电线	300/300	2,3	0.5～0.75
		300/500	2,3,4,5	0.75～2.5
RVVB	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套平型连接软电线	300/300	2	0.5～0.75
		300/500	2	0.75
RV-105	铜芯耐热 105℃聚氯乙烯绝缘连接软电线	450/750	1	0.5～6

表 17-32　RV　聚氯乙烯绝缘连接软电线技术参数

截面 (mm²)	额定工作电压 交流/直流 (V)	线芯结构 根数/直径 (mm)	电线最大外径 (mm)	导体电阻 20℃时不大于 (Ω/km)		质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	
				铜芯	镀锡铜芯		铜芯	镀锡铜芯
0.3	300/500	16/0.15	2.3	69.2	71.2	6.41	165	190
0.4		23/0.15	2.5	48.2	49.6	8.1	210	240
0.5		16/0.2	2.6	39	40.1	9.1	245	281
0.75		24/0.2	2.8	26	26.7	12.1	370	425
1		32/0.2	3	19.5	20	14.8	485	557
1.5	450/750	30/0.25	3.5	13.3	13.7	21.7	610	702
2.5		49/0.25	4.2	7.98	8.21	34.9	930	1070
4		56/0.3	4.8	4.95	5.09	49.7	1570	1806
6		84/0.3	6.4	3.3	3.39	75	2320	2668
10		84/0.4	8	1.91	1.95	131.1	4400	5060
16		126/0.4	9.4	1.21	1.24	186.4	6300	7246
25		196/0.4	11.5	0.78	0.795	293.1	9700	11155
35		276/0.4	13	0.554	0.565	400.3	13500	15530
50		396/0.4	15	0.386	0.393	561.7	19000	21850
70		360/0.5	17.5	0.272	0.277	777.4	25000	28800

表 17-33　RVB　聚氯乙烯绝缘平型连接软电线技术参数

截面 (mm²)	额定工作电压 交流/直流 (V)	线芯结构 根数/直径 (mm)	电线最大外径 (mm)	导体电阻 20℃时不大于 (Ω/km)		质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	
				铜芯	镀锡铜芯		铜芯	镀锡铜芯
2×0.3	300/500	16/0.15	2.3×4.3	69.2	71.2	12.8	253	291
2×0.4		23/0.15	2.5×4.6	48.2	49.6	16.2	347	399
2×0.5		28/0.15	3×5.8	39	40.1	22.7	464	534
2×0.75		42/0.15	3.2×6.2	26	26.7	29	669	769
2×1		32/0.2	3.4×6.6	19.5	20	34.9	899	1034

表 17-34　RVS　聚氯乙烯绝缘绞型连接软电线技术参数

截面 (mm²)	额定工作电压 交流/直流 (V)	线芯结构 根数/直径 (mm)	电线最大外径 (mm)	导体电阻 20℃时不大于 (Ω/km)		质量 (kg/km)	参考价 (元/km)	
				铜芯	镀锡铜芯		铜芯	镀锡铜芯
2×0.3	300/300	16/0.15	4.3	69.2	71.2	13.8	261	300
2×0.4		23/0.15	4.6	48.2	49.6	17.4	360	414
2×0.5		28/0.15	5.8	39	40.1	24.5	487	560
2×0.75		42/0.15	6.2	26	26.7	31.3	691	794

表 17-35　RVV　RVVB　聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型、平型软电线技术参数

截面 (mm²)	额定工作电压交流/直流 (V)	线芯结构根数/直径 (mm)	导体电阻 20℃时不大于(Ω/km)		2芯圆型				2芯平型				3芯圆型			
					最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)	
			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯
0.5	300/300	16/0.2	39	40.1	6.2	39.1	788	906	3.8×6	29.4	788	906	6.6	47	1022	1175
0.75		24/0.2	26	26.7	6.6	49.3	1053	1210	3.9×6.4	42.9	1053	1210	7	60	1333	1533

表 17-36　RVV、RVVB 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型软电线技术参数

截面 (mm²)	额定工作电压交流/直流 300/500	线芯结构根数/直径 (根数/mm)	导体电阻 20℃时不大于(Ω/km)		2芯				3芯				4芯				5芯			
					最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)		最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km)	
			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯			铜芯	镀锡铜芯
0.75	300/500	24/0.2	26	26.7	7.6	61.84	1053	1210	8	72.99	1331	1530	8.6	87.7	1841	2117	9.4	107.8		
1		32/0.2	19.5	20	7.8	69.96	1268	1680	8.4	83.62	1726	1980	9.2	105.5	2349	2700	11	124.4		
1.5		30/0.25	13.3	13.7	8.8	93.92	1715	1980	9.6	118.22	2514	2891	11	148.4	3274	3765	12	181.8		
2.5		49/0.25	7.98	8.21	11	151.07	2551	2930	11.5	188.19	3591	4130	12.5	229.4	4695	5400	14	278.8		

表 17-37　RV-105　耐热 105℃聚氯乙烯绝缘连接软电线

截面 (mm²)	额定工作电压交流/直流 (V)	线芯结构根数/直径 (mm)	电线最大外径 (mm)	导体电阻 20℃时不大于(Ω/km)		质量 (kg/km)	参考价(元/km)	
				铜芯	镀锡铜芯		铜芯	镀锡铜芯
0.5	450/750	16/0.2	2.8	39	40.1	10.2	296	341
0.75		24/0.2	3	26	26.7	13.3	394	453
1		32/0.2	3.2	19.5	20	16	523	601
1.5		30/0.25	3.5	13.3	13.7	21.7		
2.5		49/0.25	4.2	7.98	8.21	34.9		
4		56/0.3	4.8	4.95	5.09	49.7		
6		84/0.3	6.4	3.3	3.39	74		

注：1. 电线成圈长度为 100m，成盘长度应不小于 100m。
2. 根据双方协议，允许任何长度电线交货。
3. 交货长度误差应不超过±0.5%

（三）符合标准及使用环境要求

聚氯乙烯绝缘软线符合我国 GB5023--85 等标准要求。

环境温度：RV-105 型应不超过 105℃，其余型号电线应不超过＋70℃。

（四）生产厂

广州电缆厂、北京电线电缆总厂、上海电线五厂、上海塑胶线厂、沈阳电线厂、杭州电缆厂、西安电线总厂、昆明电缆厂、新疆电线电缆厂、重庆塑料电缆厂、齐齐哈尔电缆厂。

十、聚氯乙烯绝缘屏蔽电线

（一）用途

聚氯乙烯绝缘屏蔽电线适用于交直流额定电压至 300V 及以下的电器仪表、电子设备及自动化装置作连接电线用。

（二）结构特点

聚氯乙烯绝缘屏蔽电线由铜导体、PVC 绝缘铜丝编织或绕包屏蔽的工艺方法制造而成，其结构示意见图 17-5。

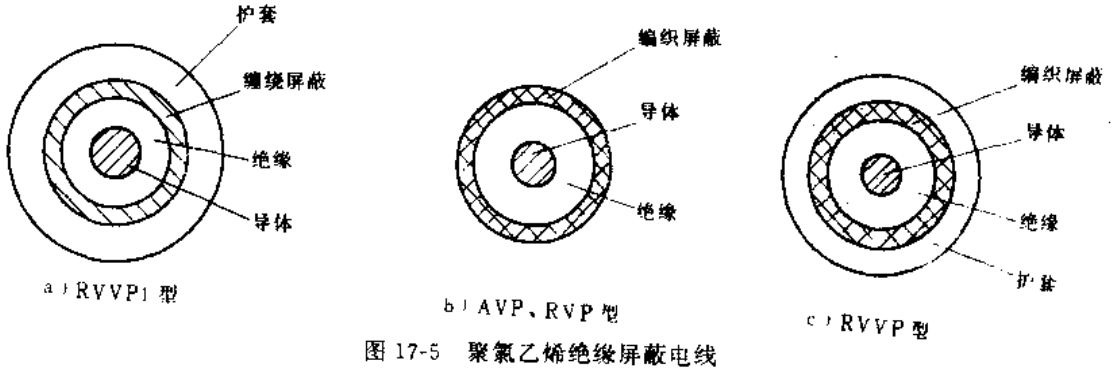


图 17-5　聚氯乙烯绝缘屏蔽电线

（三）主要技术参数

聚氯乙烯绝缘屏蔽电线产品型号名称见表 17-38。

电线在 20±5℃水温下经受 50Hz 电压实验数据见表 17-39。

聚氯乙烯绝缘屏蔽电线规格数据见表 17-40～表 17-42。

表 17-38　聚氯乙烯绝缘屏蔽电线产品型号名称

产品型号	产品名称
AVP	铜芯聚氯乙烯绝缘屏蔽电线
AVP-105	铜芯耐热 105℃聚氯乙烯绝缘屏蔽电线
RVP	铜芯聚氯乙烯绝缘屏蔽软电线
RVP-105	铜芯耐热 105℃聚氯乙烯绝缘屏蔽软电线
RVVP	铜芯聚氯乙烯绝缘屏蔽聚氯乙烯护套软电线
RVVP1	铜芯聚氯乙烯缠绕屏蔽聚氯乙烯护套软电线

表 17-39　电线绝缘厚度经受电压实验数据

绝缘厚度(mm)	电压施压时间(min)	电压试验值(V)
0.4 以下	1	1500
0.4～0.6	5	1500
0.6 以上	5	2000

表 17-40　AVP、AVP-105 型聚氯乙烯绝缘屏蔽电线规格参数

截面(mm^2)	线芯结构根数/直径(mm)	20℃时导体电阻不大于(Ω/km)	最大外径(mm)	质量(kg/km)	参考价(元/km)	
					AVP	AVP-105
0.06	1/0.3	261.2	1.5	3.9		
0.08	1/0.32	225.2	1.6	4.1		
0.12	1/0.4	144.1	1.7	4.6	374	449
0.20	1/0.5	92.3	2	7.3	447	536
0.3	1/0.6	64.1	2.1	8.8	509	611
0.4	1/0.7	47.1	2.2	10	708	849

表 17-41　RVP、RVP-105 型聚氯乙烯绝缘屏蔽软电线规格数据

截面(mm^2)	线芯结构根数/直径(mm)	20℃时导体电阻不大于(Ω/km)	1芯				2芯				2芯椭圆型			
			最大外径(mm)	质量(kg/km)	参考价(元/km)		最大外径(mm)	质量(kg/km)	参考价(元/km)		最大外径(mm)	质量(kg/km)	参考价(元/km)	
					RVP	RVP-105			RVP	RVP-105			RVP	RVP-105
0.035	7/0.08	572	1.5	3	234	281								
0.06	7/0.1	366	1.6	3.4	329	395								
0.08	7/0.12	247	1.8	4.8			3.5	12.4			2.1×3.5	8.8		
0.12	7/0.15	158	1.9	5.5	433	519	3.7	13.9	978	1174	2.2×3.7	10	627	753
0.2	12/0.15	92.3	2.1	8.3	512	615	4	21	1078	1293	2.4×4	14.7	715	858
0.3	16/0.15	69.2	2.4	10.5	584	701	4.8	34.1	1367	1640	2.7×4.8	19.7	1014	1217
0.4	23/0.15	48.2	2.8	15.9	734	880	5.2	40.5	1543	1852	3.1×5.2	28.1	1170	1404
0.5	16/0.2	39	2.9	16.8	847	1016	5.4	42.4	1695	2034	3.2×5.4	29.9	1316	1580
0.75	24/0.2	26	3.1	20.9	977	1172	5.8	52.1	2037	2444	3.4×5.8	37.5	1632	1959
1	32/0.2	19.5	3.5	26.5	1079	1294	6.6	65.3	2341	2809	3.8×6.6	48.6	1899	2279
1.5	30/0.25	13.3	3.9	32.4			7.2	79.4			4.1×7.2	59.9		
2.5	49/0.25	7.98	4.5	48.2										

表 17-42 RVVP、RVVP1 型聚氯乙烯绝缘屏蔽

截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)	1芯			2芯			2芯椭圆型			3芯		
			最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) RVVP	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) RVVP	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) RVVP	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) RVVP
0.035	7/0.08	572	2.4	6.7	300									
0.06	7/0.1	366	2.5	7.1	406									
0.08	7/0.12	247	2.7	9.2	435	4.3	22.8	830	3.4×4.3	16.7				
0.12	7/0.15	158	2.8	10.1	507	5	25.4	1078	3.5×5	20.2	736	5.2	26.2	1122
0.2	12/0.15	92.3	3	13.1	582	5.4	33.2	1240	3.7×5.4	25.8	860	6	38.6	1213
0.3	16/0.15	69.2	3.3	16	658	6.2	49.3	1544	4.2×6.2	32.8	1198	6.6	48.6	1823
0.4	23/0.15	48.2	3.5	22.4	824	6.6	57	1747	4.4×6.6	45.5	1354	6.8	56.7	2554
0.5	16/0.2	39	3.6	23.5	944	6.8	59.2	1912	4.5×6.8	45.6	1507	7	60.7	2317
0.75	24/0.2	26	3.8	28.2	1131	7.2	70.7	2291	4.7×7.2	55	1899	7.6	73.6	3012
1	32/0.2	19.5	4.6	39.2	1237	8	86.7	2607	5.2×8	69.1	2139	8.8	100	3277
1.5	30/0.25	13.3	4.9	45.8	1578	9	110.4	3291	6×9	89.1		9.8	131	
2.5	40/0.25	7.98	5.8	64.4										

截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)	4芯			5芯			6芯			7芯		
			最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP
0.12	7/0.15	158	6	35.2	1569	6.2	40.5	1912	6.6	39.7	2165	6.6	48.5	2241
0.2	12/0.15	92.3	6.3	45.9	1810	6.6	52.7	2175	7.2	59.6	2569	7.2	64.2	2696
0.3	16/0.15	69.2	7	57.5	2126	7.6	66.6	2631	8	76.6	3062	8	82.3	3240
0.4	23/0.15	48.2	7.4	67.9	2479	8	78.8	3112	9	98.3	3693	9	105	3936

截面 (mm²)	线芯结构根数/直径 (mm)	20℃时导体电阻不大于 (Ω/km)	10芯				12芯				14芯			
			最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP	PVVP1	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP	PVVP1	最大外径 (mm)	质量 (kg/km)	参考价(元/km) PVVP	PVVP1
0.12	7/0.15	158	8	65.3			8.2	72.4			9	87.6		
0.2	12/0.15	92.3	9	94.3			9.2	105			10	127		
0.3	16/0.15	69.2	10.5	132			11	147			11.5	162		
0.4	23/0.15	48.2	11.5	157			11.5	175			12	197		

（续）

截面（mm²）	线芯结构根数/直径（mm）	20℃时导体电阻不大于（Ω/km）	16芯				19芯				24芯			
			最大外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）		最大外径（mm）	质量（kg/km）	参考价（元/km）	
					PVVP	PVVP1			PVVP	PVVP1			PVVP	PVVP1
0.12	7/0.15	158	9.4	96.3			10	117			11.5	142		
0.2	12/0.15	92.3	10.5	139			11	157			12.5	191		
0.3	16/0.15	69.2	12	180			12.5	203			14.5	199		
0.4	23/0.15	48.2	12.5	216			13.5	257			15.5	317		

注：1. 标称截面 0.12mm² 及以下各型号的单芯电线，其编织（或缠绕）密度应不小于 60%，其它电线应不小于 80%。
2. RVVP 和 RVVP1 型电线在护套表面应有电线型号和制造厂名标记。

（四）符合标准及使用环境要求

聚氯乙烯绝缘屏蔽电线符合我国 GB50 23.5--85 和国际 IEC227 等标准要求。

（五）生产单位

上海塑胶线厂、天津电子线缆公司、北京电线厂、天津塑胶线厂、昆明电缆厂、重庆塑料电缆厂、沈阳电线厂、广州电缆厂等。

十一、TM 系列铜母线

（一）用途

TM 系列铜母线可广泛地用于制造电机绕组及大电流供配电安装的导线来用。

（二）结构特点

TM 系列铜母线采用紫铜制造而成，按供货状态可分为经退火处理的软铜母线和未经退火处理的硬铜母线两种类型。母线的标准供货长度为 2～6m/根，成品母线不允许有接头，硬铜母线在 1m 长度内的直度误差不超过 4mm，其表面应光洁、平整、不应有与良好工业产品不相称的任何缺陷。

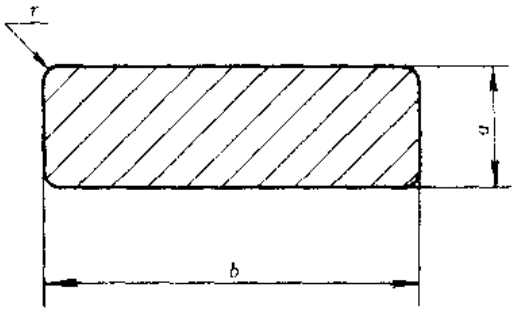
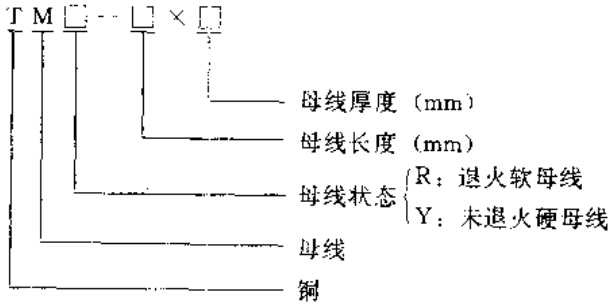


图 17-6 TM 系列铜母线截面

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

TM 系列铜母线截面见图 17-6。

TM 系列铜母线规格参数见表 17-43。

表 17-43　TM 系列铜母线规格参数

尺寸 (mm)			截面	参考价	尺寸 (mm)			截面	参考价	尺寸 (mm)			截面	参考价
b	a	r	(mm^2)	(元/m)	b	a	r	(mm^2)	(元/m)	b	a	r	(mm^2)	(元/m)
16	8	1.2	128		18	6	1.2	108		20	5.6	1.2	112	
	9		144			6.3		113.4			6		120	
	10		160			6.7		120.6			6.3		126	
	11.2		179.2			7.1		127.8			6.7		134	
	12.5		200			8		144			7.1		142	
	14	1.6	224			9		162			8		160	
	16		256			10		180			9		180	
17	2.24	0.5	38.1			11.2		201.6			10		200	
	2.5		42.5			12.5		225			11.2		224	
	2.8		47.6			14	1.6	252			12.5		250	
	3.15		53.6			16		288			14	1.6	280	
	3.55	0.8	60.4		19	2.5	0.5	47.5			16		320	
	4		68			2.8		53.2			18		360	
	4.5		76.5			3.15		59.9			20		400	
	5	1.2	85			3.55	0.8	67.5		21.2	2.5	0.5	53	
	5.6		95.2			4		76			2.8		59.4	
	6.3		107.1			4.5		85.5			3.15		66.8	
	7.1		120.7			5	1.2	95			3.55	0.8	75.3	
18	2.24	0.5	40.3			5.6		106.4			4		84.8	
	2.36		42.5			6.3		119.8			4.5		95.4	
	2.5		45			7.1		134.9			5	1.2	106	
	2.65		47.7		20	2.5	0.5	50			5.6		118.7	
	2.8		50.4			2.65		53			6.3		133.6	
	3		54			2.8		56			7.1		150.5	
	3.15		56.7			3		60		22.4	2.5	0.5	56	
	3.35	0.8	60.3			3.15		63			2.65		59.4	
	3.55		63.9			3.35	0.8	67			2.8		62.7	
	3.75		67.5			3.55		71			3		67.2	
	4		72			3.75		75			3.15		70.6	
	4.25		76.5			4		80			3.35	0.8	75	
	4.5		81			4.25		85			3.55		79.5	
	4.75		85.5			4.5		90			3.75		84	
	5	1.2	90			4.75		95			4		89.6	
	5.3		95.4			5	1.2	100			4.25		95.2	
	5.6		100.8			5.3		106			4.5		100.8	

（续）

尺寸（mm）			截面	参考价	尺寸（mm）			截面	参考价	尺寸（mm）			截面	参考价
b	a	r	(mm^2)	(元/m)	b	a	r	(mm^2)	(元/m)	b	a	r	(mm^2)	(元/m)
	4.75	0.8	106.4			5.3		132.5			6		168	
	5		112			5.6		140			6.3		176.4	
	5.3		118.7			6		150			6.7		187.6	
	5.6		125.4			6.3		157.5			7.1		198.8	
	6		134.4			6.7		167.5			8	1.2	224	
	6.3		141.1			7.1	1.2	175.5			9		252	
	6.7	1.2	150.1			8		200			10		280	
22.4	7.1		159			9		225		28	11.2		313.6	
	10		224		25	10		250			12.5		350	
	11.2		250.9			11.2		280			14		392	
	12.5		280			12.5		315.5			16		448	
	14		313.6			14		350			18		504	
	16		358.4			16		400			20	1.6	560	
	18	1.6	403.2			18		450			22.4		627.2	
	20		448			20	1.6	500			25		700	
	2.8		66.1			22.4		560			3.55		106.5	
	3.15	0.5	74.3			25		625			4	0.8	120	
	3.55		83.8			3.15	0.5	83.5			4.5		135	
	4	0.8	94.4			3.55		94.1		30	5		150	
23.6	4.5		106.2			4	0.8	106			5.6		168	
	5		118			4.5		119.3			6.3	1.2	189	
	5.6		132.2		26.5	5		132.5			7.1		213	
	6.3	1.2	148.7			5.6	1.2	148.4			3.75		118.1	
	7.1		167.6			6.3		167			4		126	
	2.8		70			7.1		188.2			4.25	0.8	133.9	
	3	0.5	75			3.35		93.8			4.5		141.8	
	3.15		78.8			3.55		99.4			4.75		149.6	
	3.35		83.8			3.75		105			5		157.5	
	3.55		88.8			4	0.8	112		31.5	5.3		167	
25	3.75		93.8			4.25		119			5.6		176.4	
	4	0.8	100		28	4.5		126			6	1.2	189	
	4.25		106.3			4.75		133			6.3		198.5	
	4.5		112.5			5		140			6.7		211	
	4.75		118.8			5.3	1.2	148.4			7.1		223.7	
	5	1.2	125			5.6		156.8			8		252	

（续）

尺寸（mm） b	尺寸（mm） a	尺寸（mm） r	截面（mm²）	参考价（元/m）
31.5	9	1.2	283.5	
	10		315	
	11.2		352.8	
	12.5		393.8	
	14	1.6	441	
	16		504	
	18		567	
	20		630	
	22.4		705.6	
	25		787.5	
	28	3.2	882	
	31.5		992.3	
33.5	4	0.8	134	
	4.5		150.8	
	5	1.6	167.5	
	5.6		187.6	
	6.3		211	
	7.1		237.8	
35.5	3.75	0.8	133.1	
	4		142	
	4.25		150.9	
	4.5		159.8	
	4.75		168.6	
	5	1.2	177.5	
	5.3		188.2	
	5.6		198.8	
	6		213	
	6.3		223.7	
	7.1		252.1	
	8		284	
	9		319	
	10		355	
	11.2		397.6	
	12.5		443	
	14		497	

尺寸（mm） b	尺寸（mm） a	尺寸（mm） r	截面（mm²）	参考价（元/m）
35.5	16	1.6	568	
	18		639	
	20		710	
	22.4		795.2	
	25		887.5	
	28	3.2	994	
	31.5		1118.3	
40	4	0.8	160	
	4.5		180	
	5	1.2	200	
	5.6		224	
	6.3		252	
	7.1		284	
	8		320	
	9		360	
	10		400	
	11.2		448	
	12.5		500	
	14	1.6	560	
	16		640	
	18		720	
	20		800	
	22.4		896	
	25		1000	
	28	3.2	1120	
	31.5		1260	
45	4	0.8	180	
	4.5		202.5	
	5	1.2	225	
	5.6		252	
	6.3		283.5	
	7.1		319.5	
	8		360	
	9		405	
	10		450	

尺寸（mm） b	尺寸（mm） a	尺寸（mm） r	截面（mm²）	参考价（元/m）
45	11.2	1.2	504	
	12.5		562.5	
	14	1.6	630	
	16		720	
	18		810	
	20		900	
50	4	0.8	200	
	4.5		225	
	5	1.2	250	
	5.6		280	
	6.3		315	
	7.1		355	
	8		400	
	9		450	
	10		500	
	11.2		560	
	12.5		625	
	14	1.6	700	
	16		800	
	18		900	
	20		1000	
56	4	0.8	224	
	4.5		252	
	5	1.2	280	
	5.6		313.6	
	6.3		352.8	
	7.1		397.6	
	8		448	
	9		504	
	10		560	
	11.2		627.2	
	12.5		700	
	14	1.6	784	
	16		896	
	18		1008	

（续）

尺寸（mm）			截面	参考价	尺寸（mm）			截面	参考价	尺寸（mm）			截面	参考价
b	a	r	(mm²)	(元/m)	b	a	r	(mm²)	(元/m)	b	a	r	(mm²)	(元/m)
56	20	1.6	1120		71	16	1.6	1136		100	4.5	0.8	450	
63	4	0.8	252		80	4	0.8	320			5	1.2	500	
	4.5		283.5			4.5		360			5.6		560	
	5	1.2	315			5	1.2	400			6.3		630	
	5.6		352.8			5.6		448			7.1		730	
	6.3		396.9			6.3		504			8		800	
	7.1		447.3			7.1		568			9		900	
	8		504			8		640			10		1000	
	9		567			9		720			11.2		1120	
	10		630			10		800			12.5		1250	
	11.2		705.6			11.2		896			14	1.6	1400	
	12.5		787.5			12.5	1.6	1000			16		1600	
	14	1.6	882			14		1120		112	6.3	1.2	705.6	
	16		1008			16		1280			7.1		795.2	
	18		1134		90	4	0.8	360			8		896	
	20		1250			4.5		405			9		1008	
71	4	0.8	284			5	1.2	450			10		1120	
	4.5		319.5			5.6		504			11.2		1254.4	
	5	1.2	355			6.3		567			12.5		1400	
	5.6		397.6			7.1		639		125	6.3	1.2	787.5	
	6.3		447.3			8		720			7.1		887.5	
	7.1		504.1			9		810			8		1000	
	8		568			10		900			9		1125	
	9		639			11.2		1008			10		1250	
	10		710			12.5		1125			11.2		1400	
	11.2		795.2			14	1.6	1260			12.5		1562	
	12.5		887.5			16		1440						
	14	1.6	994		100	4	0.8	400						

注：TM 系列铜母线符合我国 GB5585.2—85 等标准要求。

95 年参考价约 37000 元/吨

（五）生产单位

上海铜材厂、湘潭电缆厂、哈尔滨电缆厂等。

十二、热电偶用补偿导线

（一）用途

热电偶用补偿导线在一定温度范围内，具有与所配用热电偶几乎一致的热电特性，通过

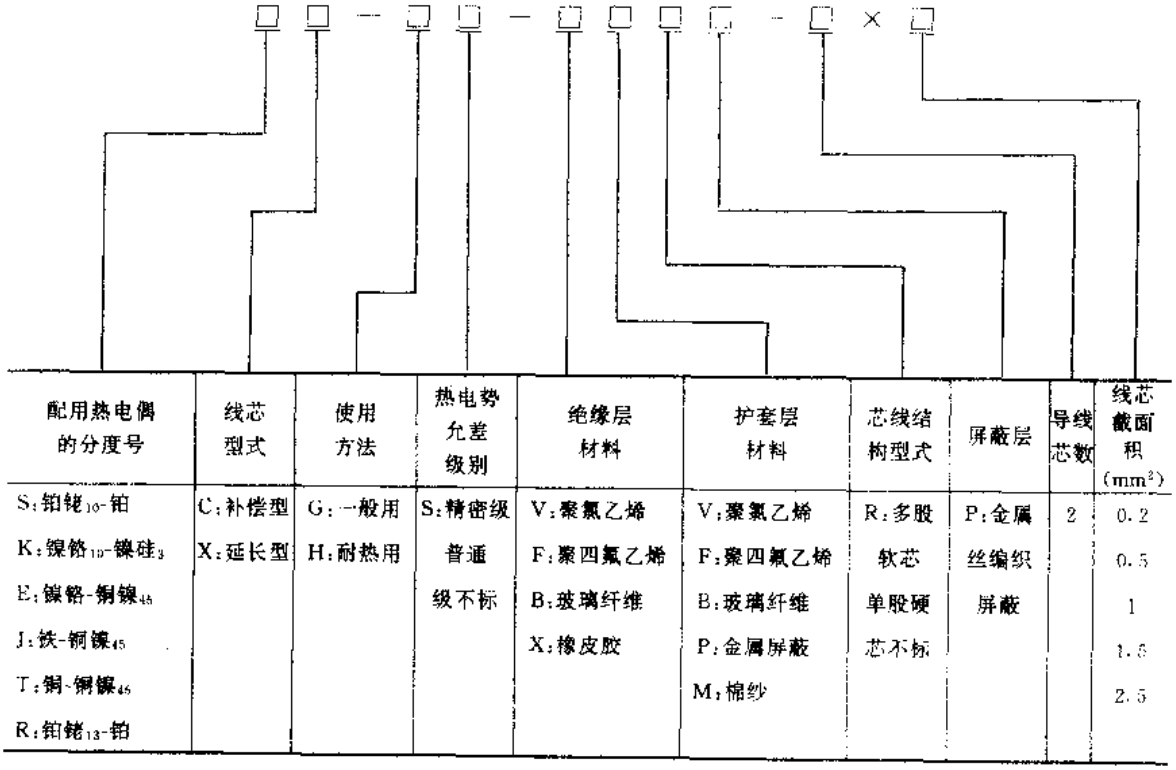
其连接热电偶的末端与二次仪表，用于补偿由于热电偶末端部分的温度变化所引起的误差。可广泛用于冶金、电力、石油、化工、轻纺等领域。

（二）结构特点

热电偶用补偿导线常用线芯结构可分为单股硬线和多股软线；按使用方法可分为一般用和耐热用；按热电势允差等级分为普通级和精密级；按芯线材质不同分为补偿型与延长型；另外还有带金属屏蔽层与无金属屏蔽层结构型式。

本系列产品结构简单、热电特性稳定、包塑层材料化学稳定性好，产品柔软、弯曲性能好，并有一定的耐温性能及耐寒性能。此外，还具有使用寿命长、价格低廉等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

热电偶用补偿导线主要技术参数见表 17-44；规格参数见表 17-45。

表 17-44　热电偶用补偿导线主要技术参数

补偿导线型号	配用热电偶分度号	配用热电偶	导体材料		绝缘层颜色		电缆保护层颜色	100℃热电势及允差(mV)			200℃热电势及允差(mV)		
			正极	负极	正极	负极		热电势	允差		热电势	允差	
									普通级	精密级		普通级	精密级
SC	S(R)	铂铑$_{10}$-铂	铜	铜镍	红	绿	一般用普通级和耐热级用黑色一般用精密级用灰色耐热用精密级用黄色	0.645	±0.037	±0.023	1.44	±0.057	
KC	K	镍铬-镍硅		康铜		蓝		4.095	±0.105	±0.063			
KX	K	镍铬-镍硅	镍铬	镍硅		黑					8.137	±0.1	±0.06
EX	E	镍铬-铜镍		铜镍		棕		6.317	±0.17	±0.102	13.419	±0.183	±0.111
JX	J	铁-铜镍	铁			紫		5.268	±0.135	±0.081	10.777	±0.138	±0.083
TX	T	铜-铜镍	铜			白		4.277	±0.047	±0.024	9.286	±0.08	±0.043

表 17-45　热电偶用补偿导线规格参数

产品型号	使用方式	导线最大外径(mm)								参考价(元/m)			
		单股线芯				多股线芯							
		2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5	2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5	2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5
SC-GB-VV	一般用途									1.9	2.1	2.7	3.6
SC-GB-VVR										2.2	2.3	3.2	4.4
SC-GB-VVP										2.4	3.3	4	5.7
SC-GB-VVRP										3.2	3.6	4.4	5.9
SC-GB-XM										1.55	2.3	2.7	3.9
SC-GB-XMR										1.9	2.7	3.1	4.3
SC-GB-XMP										2.6	3.5	4.2	5.9
SC-GB-XMRP										3.1	4.2	5	6.4
KC-GB-VV										2.4	2.7	3.6	5.1
KC-GB-VVR										2.5	2.9	3.9	5.9
KC-GB-VVP										2.4	3.3	4	5.7
KC-GB-VVRP										3.2	3.6	4.4	5.9
KC-GB-XM										1.8	2.9	3.9	5.6
KC-GB-XMR										2.2	3.4	4.6	6.6
KC-GB-XMP										2.8	4.1	5.4	7.6
KC-GB-XMRP										3.3	4.9	6.4	9
KX-GB-VV		3.7×6.4	5×7.7	5.2×8.3	5.7×9.3	3.9×6.6	5.1×8	5.5×8.7	5.9×9.8	5.8	6.5	8.6	10.7
KX-GB-VVR											7	9.2	11
KX-GB-VVP										7.1	7.7	10	12.1
KX-GB-VVRP										7.3	8.3	10.7	13.1
KX-GB-XM										5.5	7	9.2	11.6
KX-GB-XMR										6.5	8.3	10.9	13.7
KX-GB-XMP										6.3	8.2	10.7	13.6
KX-GB-XMRP										7.5	9.7	12.7	16.1
EX-GB-VV										4.8	5.5	7.1	9.4
EX-GB-VVR										5.2	5.9	7.6	9.8
EX-GB-VVP										6	6.7	8.5	10.7
EX-GB-VVRP										6.4	7.1	9.1	11.9
EX-GB-XM										4	5.9	7.6	10.1
EX-GB-XMR										4.8	7	9	11.9
EX-GB-XMP										5	7.1	9.1	12.1
EX-GB-XMRP										6	8.4	10.8	14.3
JX-GB-VV										2.7	3	4.1	5.4

（续）

产品型号	使用方式	导线最大外径（mm）								参考价（元/m）			
		单股线芯				多股线芯							
		2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5	2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5	2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5
JX-GB-VVR	一般用途	3.7×6.4	5×7.7	5.2×8.3	5.7×9.3	3.9×6.6	5.1×8	5.5×8.7	5.9×9.8	3	3.3	4.4	5.6
JX-GB-VVP										3.1	4.2	5.6	6.9
JX-GB-VVRP										3.3	4.5	5.9	7.8
JX-GB-XM										2.2	3.3	4.4	5.8
JX-GB-XMR										2.6	3.9	5.2	6.8
JX-GB-XMP										3.2	4.5	5.9	7.8
JX-GB-XMRP										3.8	5.3	7	9.2
TX-GB-VV										4	4.4	4.8	6.3
TX-GB-VVR										4.4	4.9	5.5	7.8
TX-GB-VVP										4.7	5.4	6.3	7.9
TX-GB-VVRP										5.2	5.9	6.7	8.8
TX-GB-XM										2.4	3.9	5.2	6.7
TX-GB-XMR										2.8	4.6	6.1	7.4
TX-GB-XMP										3.4	5.1	6.7	8.7
TX-GB-XMRP										4	6	7.9	9.9
SC-HB-BB	耐热用	2.6×4.6	3×5.3	3.2×5.8	3.6×6.7	2.8×4.8	3.1×5.6	3.4×6.2	4×7.3	3.1	4.4	5.2	6.6
SC-HB-BBP										4.1	5.6	6.7	8.6
SC-HB-FF										6.6	8.2	9.7	10.9
SC-HB-FFR										7.6	9.2	10.7	12.4
SC-HB-FFP											9.4	11.2	
SC-HB-FFRP										8.6	10.4	12.2	13.1
SC-HB-FB										4.3	5.7	6.6	7.6
SC-HB-FBP										5.3	6.9	8.1	10.1
KC-HB-BB										4	5.3	6.7	8
KC-HB-BBP										5	6.5	8.2	10
KC-HB-FF										6.7	8.3	9.9	11.1
KC-HB-FFR										7.7	9.3	10.9	12.8
KC-HB-FFP											9.5	11.4	
KC-HB-FFP										8.7	10.5	12.4	13.6
KC-HB-FFRP										5.2	6.6	7.6	9.5
KC-HB-FB										6.2	7.8	9.6	11.5
KC-HB-FBP										7.1	9	11.7	14.1
KX-HB-BB										8.1	10.2	13.2	16.1

（续）

产品型号	使用方式	导线最大外径（mm）								参考价（元/m）			
		单股线芯				多股线芯							
		2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5	2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5	2×0.5	2×1	2×1.5	2×2.5
KX-HB-BBP	耐热用									9.3	12	15.3	18.1
KX-HB-FF										10.3	13.5	16.7	20.1
KX-HB-FFR										10.7	13.7	17.4	20.6
KX-HB-FFP										11.7	14.7	18.4	22.1
KX-HB-FFRP										8.3	10.3	13.2	15.6
KX-HB-FB										9.3	11.5	14.7	17.6
KX-HB-FBP										5.7	7.9	9.6	12.4
EX-HB-BB										6.7	9.1	11.1	14.4
EX-HB-BBP										8.2	11.4	14.1	16.9
EX-HB-FF										9.2	12.4	15.6	17.9
EX-HB-FFR										9.4	13	16.1	19.3
EX-HB-FFP										10.4	14	17.1	20.9
EX-HB-FB										6.9	9.2	11.1	13.9
EX-HB-FBP										7.9	11.5	12.7	15.9
JX-HB-BB		2.6×4.6	3×5.3	3.2×5.8	3.6×6.7	2.8×4.8	3.1×5.6	3.4×6.2	4×7.3	4.4	5.8	6.9	8.2
JX-HB-BBP										5.4	7	8.4	10.1
JX-HB-FF										6.7	8.3	9.9	11.1
JX-HB-FFR										7.7	9.3	10.9	12.6
JX-HB-FFP											9.5	11.4	
JX-HB-FFRP										8.7	10.5	12.4	14.1
JX-HB-FB										5.6	7.1	8.3	9.7
JX-HB-FBP										6.6	8.25	9.8	11.7
TX-HB-BB										4.7	6.4	7.7	9.1
TX-HB-BBP										5.7	7.6	9.2	11.1
TX-HB-FF										6.7	8.4	10.2	11.6
TX-HB-FFR										7.7	9.4	11.2	13.1
TX-HB-FFP											9.6	11.7	
TX-HB-FFRP										8.7	10.6	12.7	14.6
TX-HB-FB										5.9	7.7	9.1	10.6
TX-HB-FBP										6.9	8.1	10.6	12.6

注：参考价格为单股线芯补偿导线的价格，多股线芯参考价约加价15%，精密级约加价25%左右，若加屏蔽层，则最大外形尺寸不应超过表中数值再加1.6mm。

（五）符合标准及使用环境要求

热电偶用补偿导线符合我国GB4989—85、国际IEC584-3、IEC227、英国BS6747及日本

JISC1610-81 等标准要求

环境温度：一般用途 0～100℃，耐热型 0～200℃。

（六）生产单位

四川仪表一厂、天津电线总厂、上海塑胶线厂。

十三、FF 系列耐热用热电偶补偿电缆

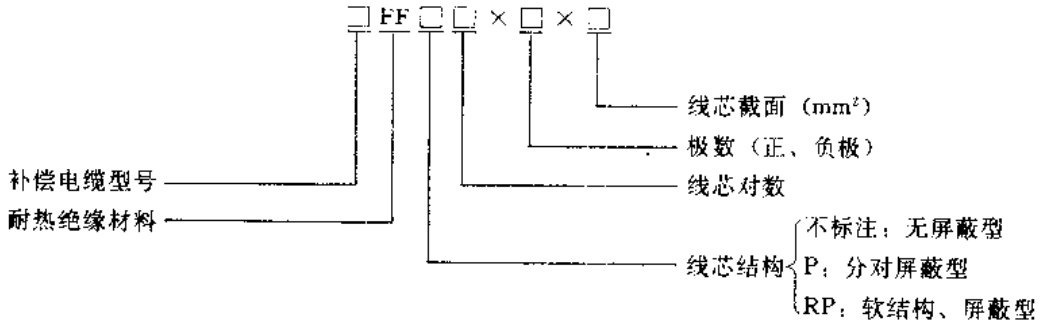
（一）用途

FF 系列耐热用热电偶补偿电缆(以下简称耐热补偿电缆)能在－40～＋200℃范围内长期工作，可广泛应用于国防科研部门、电力、冶金、石油、化工等部门及行业作热工测温的补偿电缆用。

（二）结构特点

FF 系列耐热补偿电缆采用聚全氟乙丙烯作绝缘材料，可在高温、低温、潮湿及耐腐蚀等恶劣环境中长期使用。耐热补偿电缆按结构分为有屏蔽型和无屏蔽型，有屏蔽型又分为分对屏蔽型和总屏蔽型。该电缆即可防止对间干扰，又可防止外界干扰，并具有防电场、磁场、抗静电感应和防辐射电磁场干扰的能力。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FF 系列耐热补偿电缆主要技术参数见表 17-46；规格参数见表 17-47。

表 17-46　FF 系列耐热补偿电缆主要技术参数

补偿电缆型号	配用热电偶分度号	配用热电偶	导体材料		绝缘层着色		热电动势及允差(mV)				20℃长度 1m，截面 1mm² 时往复电阻(Ω)	试验电压	绝缘电阻
							100℃		200℃				
			正极	负极	正极	负极	热电动势	允差	热电动势	允差			
SC	S	铂铑-铂	铜	铜镍	红	绿	0.645	±0.037 (5℃)	1.44	±0.057 (5℃)	<0.1	AC50 Hz 500V 1min	20℃时每 10m 不小于 5MΩ
KC	K	镍铬-镍硅		康铜		蓝	4.095	±0.105 (2.5℃)			<0.3		
KX			镍铬	镍硅		黑			8.137	±0.1 (2.5℃)	<1.5		
EX	E	镍铬-铜镍		铜镍		棕	6.317	±0.17 (2.5℃)	13.419	±0.183 (2.5℃)			
JX	J	铁-铜镍	铁			紫	5.268	±0.135 (2.5℃)	10.777	±0.138 (2.5℃)	<0.3		
TX	T	铜-铜镍	铜			白	4.277	±0.047 (1℃)	9.286	±0.053 (1℃)			

注：厂家还可为用户生产本质安全回路要求的补偿电缆。

表 17-47　FF 系列耐热补偿电缆规格参数

截面（mm²）	FF										FFP					FFRP				
	2对		4对		7对		10对		12对		2对	4对	7对	10对	12对	2对	4对	7对	10对	12对
	电缆外径（mm）	参考价（元/m）	电缆外径（mm）	参考价（元/m）	电缆外径（mm）	参考价（元/m）	电缆外径（mm）	参考价（元/m）	电缆外径（mm）	参考价（元/m）	电缆外径(mm)					电缆外径(mm)				
0.5	6.5	18	6.7	36.1	9.1	63	11.8	90	12.3	108.1	7.2	7.4	9.8	12.5	12.9	7.4	7.6	10.2	12.9	14
1	8	23.1	8.3	46.2	10.4	80.8	14.5	115.5	14.4	138.6	8.7	9	11	15.2	15	9	9.3	11.4	15.6	16.7
1.5	9	30.1	9.4	60.1	14.9	105.2	19.6	150.2	20.3	180.2	9.7	10.1	15.6	20.3	20.9	10	10.4	16	20.7	22.9
2.5	12	36.1	12.4	72	17.2	126.2	22.7	180.2			12.7	13.1	17.9	23.4		13	13.4	18.3	23.8	

注：FFP 型电缆在 FF 型的基础上加价 10%，FFRP 型电缆在 FF 型基础上增加 20%。

（五）符合标准及使用环境要求

FF 系列耐热补偿电缆符合我国 GB4989—85 和国际 IEC584-3 等标准要求。

环境温度：－40～＋200℃；

（六）生产单位

常州市新河发电设备附件厂。

第十八章　其它电器产品

一、L 系列增量式光电脉冲编码器

（一）用途

L 系列增量式光电脉冲编码器（以下简称编码器）系引进日本 SUMTAK 公司技术生产，通过光电转换，可将输给轴的机械量、几何位移量等转换成相应的电脉冲信号，再配以测控仪表和计算机，可实现相应的自动控制。该编码器可广泛地应用于数控机床、伺服传动、机械手、机器人、检测传感技术及办公设备领域的自动化控制中。

（二）结构特点

L 系列编码器的工作原理见图 18-1。该产品通过光电转换，可将输给轴上的几何位移量转变成相应的电脉冲量，并有多种输出形式和安装形式可供选择。厂家可为用户提供与编码器配套使用的弹性联轴节及相应的二次测控仪表。该系列产品具有结构紧凑、规格齐全、产品精度高、安装简便及使用寿命长等特点。

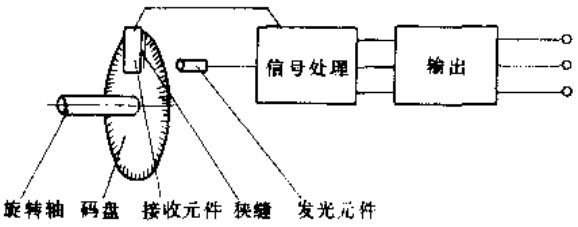


图 18-1　L 系列增量式编码器工作原理

（三）型号命名及意义

L□ — □□□ - □□□

产品型号	输出脉冲数	相位型式	零位信号	电缆引出方式代号	电源电压代号	输出形式代号
LEC：小型（经济型） LMA：电机用 LMA－F：电机用（轴头为开槽式） LF：机床用	用每转输出脉冲数的 $\frac{1}{10}$ 来表示	B：90°相应差两组信号输出	M：有零位信号（每转一个）	G：电缆侧出 E：电缆后出 C：插座侧出	05：DC5V 12：DC12V 15：DC15V 24：DC24V	E：电压输出 C：集电极开路输出 D：驱动器输出（SN75113） P：驱动器输出（SN75183） F：互补输出

（四）主要技术参数

L 系列编码器型号规格见表 18-1；主要技术参数见表 18-2；输出电路示意及波形见图 18-2。

表 18-1　L 系列编码器型号规格

产品型号	用途及特点	接线方式	每转输出脉冲数	参考价（元/只）每转输出脉冲数 10～100	120～200	240～400	500～1024	1080～2500	3000以上
LEC	小型（经济型），用于一般数控装置，轴径 5mm	电缆侧出	20，120，320，800，1500，3000 25，125，360，900，1600，3125 30，150，384，1000，1800，3600 40，200，400，1024，2000，4000 50，240，500，1080，2048，4096 60，250，512，1200，2160，5000 90，256，600，1250，2400，5400 100，300，720，1270，2500	598	700	780	830	970	1680
LMA	电机用（分大小法兰两种）轴径 6mm	插座侧出		698	860	920	970	1090	1850
LMA-F	电机用（轴头为开口槽式）	电缆侧出							
LF	机床用（密封性好）轴径 15mm	插座侧出		948	990	1080	1295	1420	2280

注：驱动器加价 60 元，接收器另计价，LEC 型允许机内加判向电路，但加驱动器后不能加机内判向电路，加机外判向装置加价 100 元。

表 18-2　L 系列编码器主要技术参数

产品型号	输出形式代号	直流电源电压（V）	消耗电流（mA）	输出方式	输出电压(V) V_H	V_L	注入电流（mA）	最小负荷阻抗（Ω）	上升下降时间（μs）	响应频率（kHz）
LEC LMA LMA-F LF	05E	5±0.5	150	电压输出	3.5	0.5			1	100
	05C			集电极开路			40			
	05P	5±0.3		长线驱动器(75183)	2.5	0.5			0.2	
	05D		250	长线驱动器(75113)						
	12E	12±1.2	150	电压输出	8				1	
	12C			集电极开路			40			
	12F			互补输出	8	1.2		500		
	15E			电压输出	10	0.5				
	15C	15±1.5		集电极开路			40			
	15F			互补输出	10	1		500		
	24E	24±2	180	电压输出	20	0.5			2	
	24C			集电极开路			40			

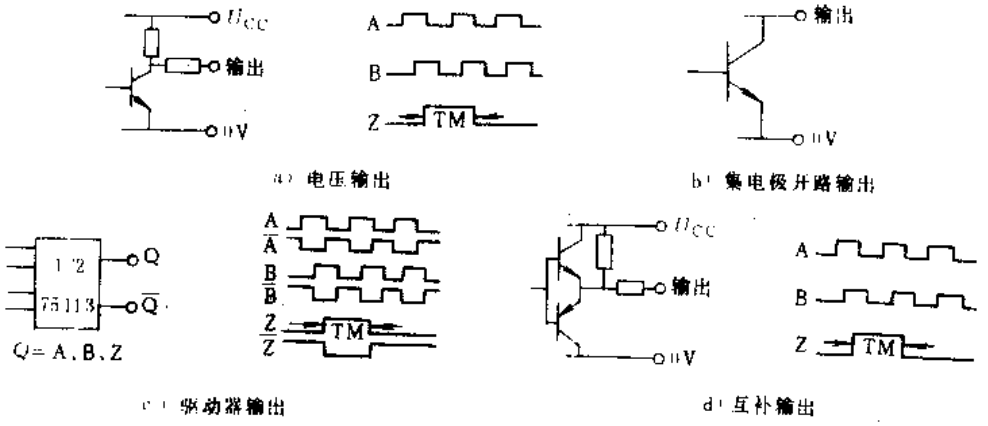


图 18-2　L 系列编码器输出电路及波形示意

注：1. 用户若需要 10～500m 的长距离输出，或需提高抗干扰性能，可选用驱动输出形式（即 D 形输出），若选用此形式，请用户自备接收元件（SN75115 线性接收器两只）。

2. 关于判向（区别正反转）问题，机内一般不带判向电路，用户如需判向，可利用 A、B 两相的 90°相位差，在机外自己加装判向电路，如需厂家在机内特殊加装判向电路，可与厂家协商。厂家可提供相应的判向装置。

（五）外形及安装尺寸

L 系列编码器外形及安装尺寸见图 18-3～图 18-6。

（六）配套二次仪表简介

1. 厂家可为用户提供 SX-6 型 6 位数显计数器及 SZ-4 型 4 位数显转速表，可与 L 系列编码器或其它型号编码器配套使用，以满足相应自动化控制要求。

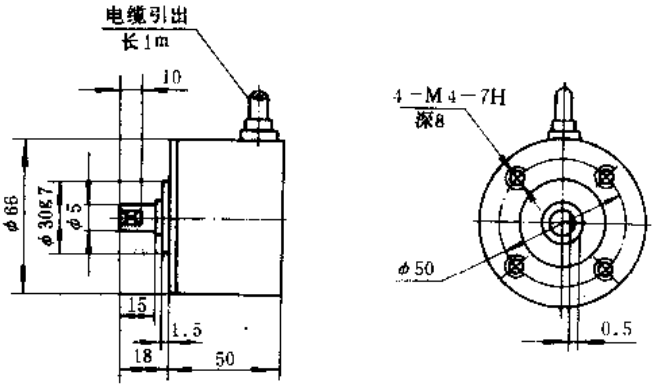


图 18-3　LEC 型小型编码器外形及安装尺寸

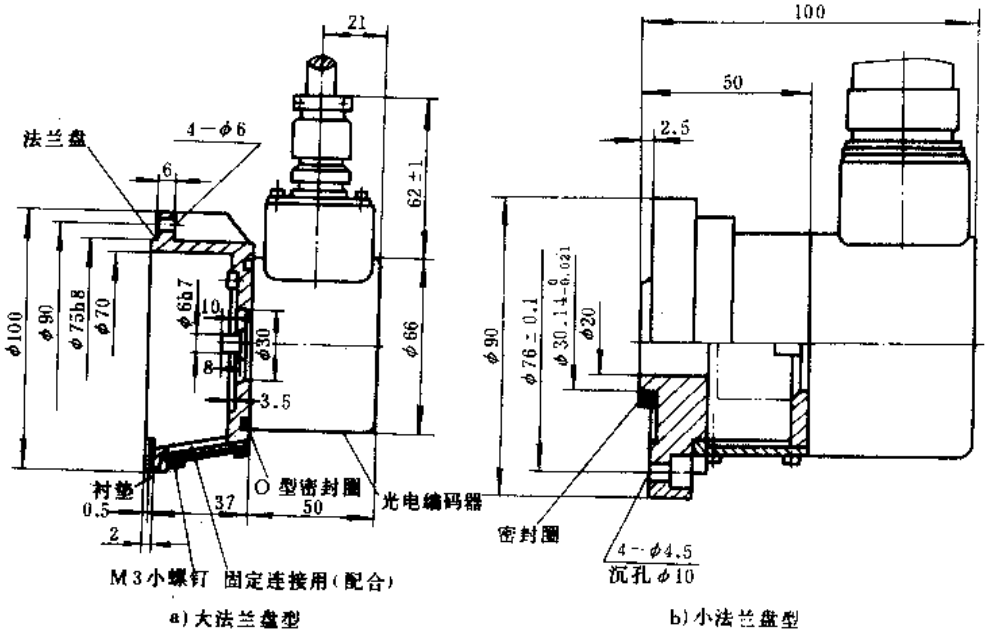


图 18-4　LMA 型电机用编码器外形及安装尺寸

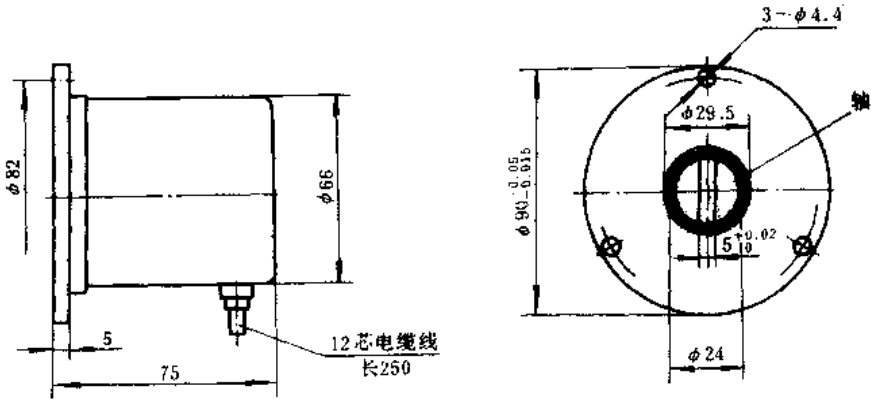


图 18-5 LMA-F 型电机用编码器外形及安装尺寸

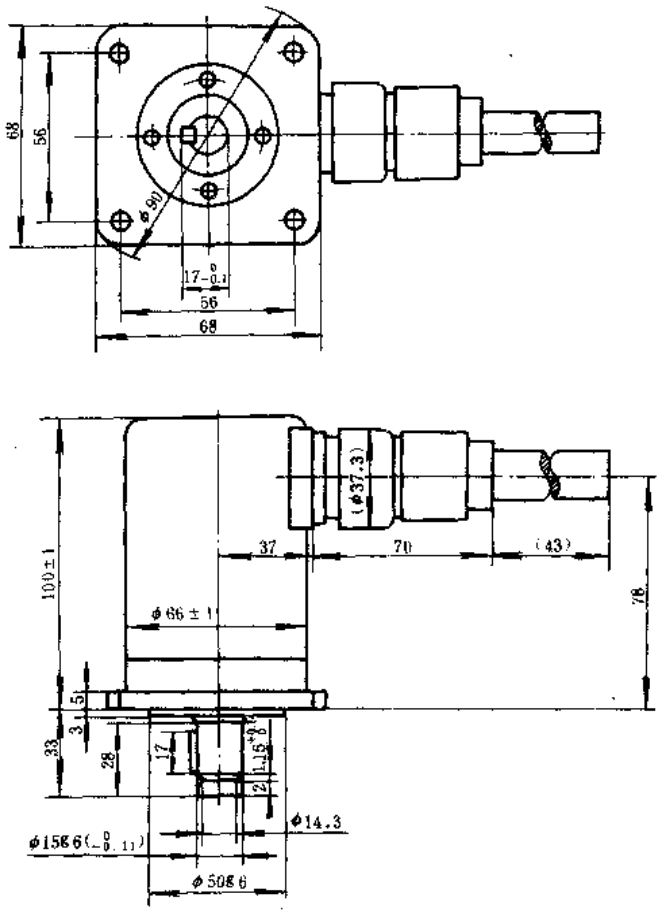
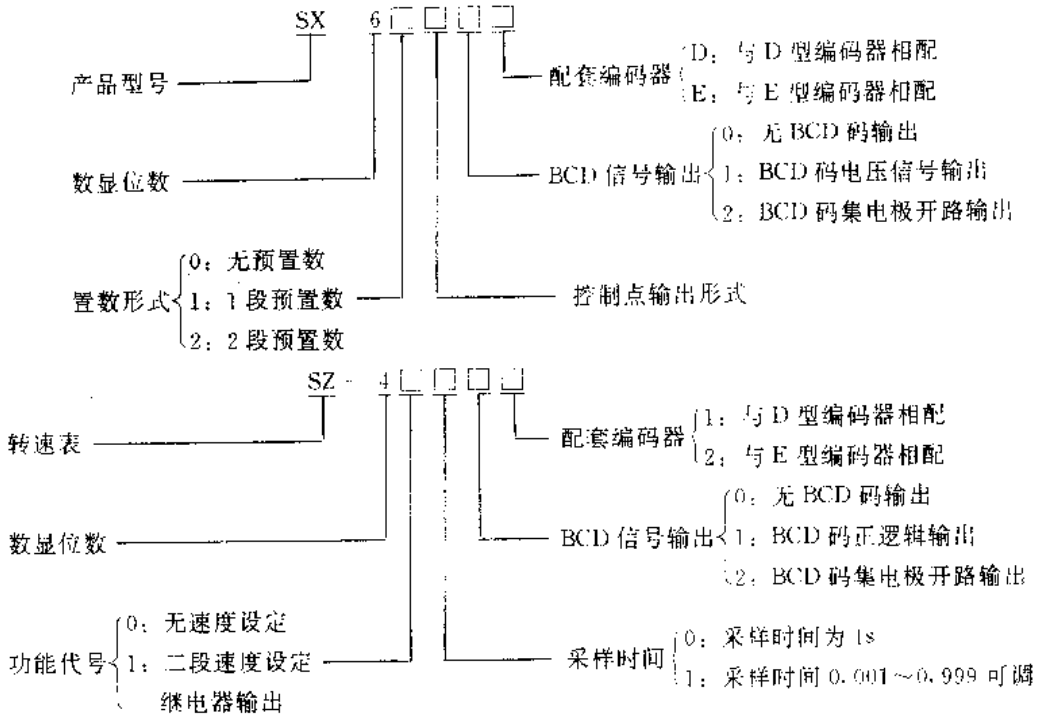


图 18-6 LF 型机床用编码器外形及安装尺寸

注：编码器轴头与用户端连接时切忌采用刚性连接，厂家可为用户提供配套使用的弹性联轴节，有需用者请与厂家联系订货。

2. 型号命名及意义



3. 外形及安装尺寸

SX-6型计数器和SZ-4型转速表外形及安装尺寸见图18-7和图18-8。

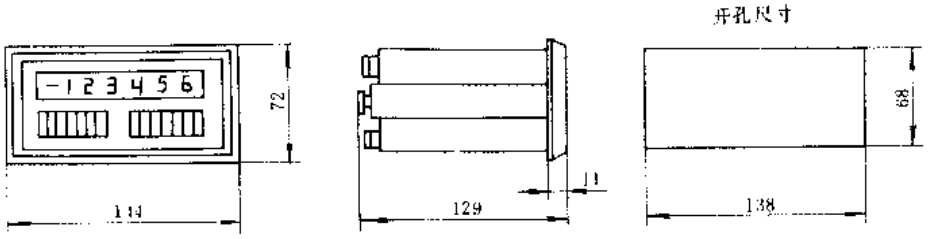


图18-7 SX-6型计数器外形及安装尺寸

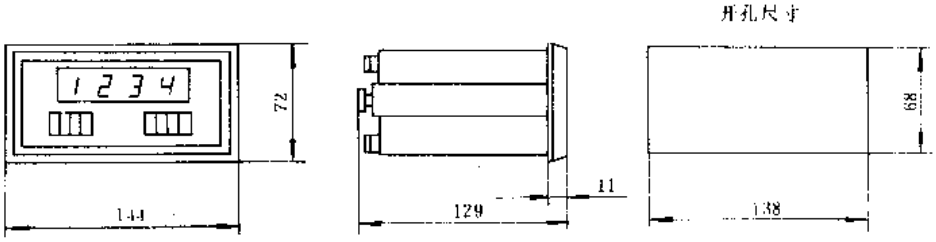


图18-8 SZ-4型转速表外形及安装尺寸

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋60℃；

相对湿度：＋40±5℃时为90%～95%。

（八）生产单位

长春第一光学仪器厂。

二、LBJ型微型光电编码器

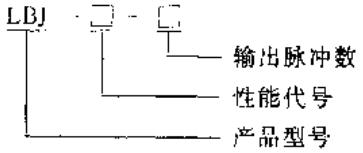
（一）用途

LBJ 型微型光电编码器（以下简称编码器）系引进日本 SUMTAK 公司技术生产，可广泛应用于自动测量、遥控、数控机床及机器人等高科技自动化控制之中。

（二）结构特点

LBJ 型编码器的工作原理见图 18-1。它采用圆光栅，通过光电转换，将轴的旋转角位移转换成电脉冲信号，有多种输出形式的产品可供选择。该编码器具有体积小、重量轻、力矩小、可靠性高、使用寿命长及经济实用等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LBJ 型编码器型号规格见表 18-3；主要技术参数见表 18-4。

表 18-3　LBJ 型编码器型号规格

产品型号	直流电源电压（V）	性能代号	输出方式	每转输出脉冲数	参考价（元/台） 每转输出脉冲数 15～100	120～400	500～1000	1024～2048
LBJ	5	001	电压	15、300、625、1200、2048	898	1000	1200	1500
		004	集电极开路	25、360、635、1250				
		007	长线驱动器	50、400、720、1500				
	12	002	电压	100、500、900、1536				
		005	集电集开路	200、512、1000、1800				
		084	互补输出	250、600、1024、2000				
	15	003	电压					
		006	集电集开路					
		085	互补输出					

注：1. 机内不能加判向，如机外加判向装置，加价 100 元。

2. 驱动器输出加价 60 元，接收器另计价。

表 18-4　LBJ 型编码器主要技术参数

产品型号	直流电源电压（V）	消耗电流（mA）	输出方式	输出电压（V） V_H	V_L	注入电流（mA）	最小负荷阻抗（Ω）	上升时间（ns）	下降时间（ns）	响应频率（kHz）
LBJ-001	5±0.5	80	电压	4	0.5			350	30	100
LBJ-002	12±1.2	120		10						
LBJ-003	15±1.5			12						
LBJ-004	5±0.5	80	集电极开路			40			50	
LBJ-005	12±1.2					60				
LBJ-006	15±1.5									
LBJ-007	5±0.5	160	长线驱动器	2.5	0.5			100	100	
LBJ-084	12±1.2	120	互补输出	8	1		500		200	
LBJ-085	15±1.5			10						

注：LBJ 型编码器最高允许转数为 5000r/min，允许径向轴负载 20N，轴向负载 10N。

（五）外形及安装尺寸

LBJ 型编码器外形及安装尺寸见图 18-9。

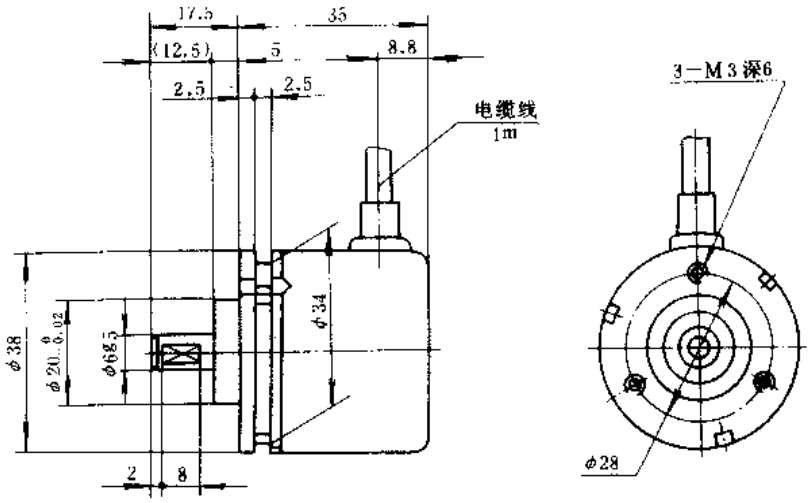


图 18-9　LBJ 型编码器外形及安装尺寸

注：编码器轴头与用户端连接时，切忌采用刚性连接，厂家可为用户提供 BL-4 型联轴节。

（六）电气接线

LBJ 型编码器最佳配线方法见图 18-10；配线见表 18-5。

表 18-5　LBJ 型编码器配线

引出线颜色 / 产品型号	白	黑	红	绿	黄	桃	青	橙	屏蔽
LBJ-001，002，003，004，005，006，084，085	V_{cc}	OV	A	B	Z	NC	NC	NC	机壳
LBJ-007						$\overline{A}$	$\overline{B}$	$\overline{Z}$	

注：NC 为空线。

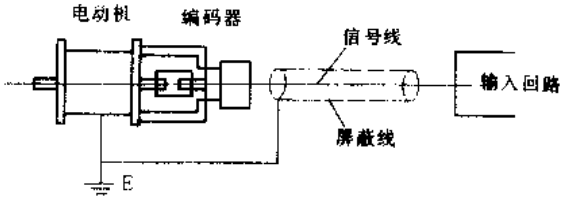


图 18-10　LBJ 型编码器最佳配线方法

（七）使用环境要求

环境温度：－10～＋70℃，（LBJ-007 型为 0～＋70℃）；

相对湿度：90%～95%；

振　　动：10～200Hz，50m/s²X、Y、Z 三个方向各 2h；

冲　　击：980m/s²（X、Y、Z 三个方向各 2 次）。

（八）生产单位

长春第一光学仪器厂。

三、MGY 型手动脉冲发生器

（一）用途

MGY 型手动脉冲发生器系引进日本 SUMTAK 公司技术生产，可广泛地用于数控机床、加工中心等需要对零点补偿及作信号分割用的场合，也可用于需将角位移转换成脉冲信号的场合。

（二）结构特点

MGY 型手动脉冲发生器的工作原理见图 18-1。该产品采用圆光栅，通过光电转换，将手动角位移转换成电脉冲信号，并具有体积小，重量轻、使用可靠、安装方便等特点。

（三）主要技术参数

MGY 型手动脉冲发生器主要技术参数见表 18-6。

表 18-6　MGY 型手动脉冲发生器主要技术参数

产品型号	电源电压（V）	输出电压（V）		消耗电流（mA）	上升、下降时间（μs）	每转输出脉冲数	输出阻抗（kΩ）	响应频率（kHz）	绝缘电阻（MΩ）	允许最大转速（r/min）		起动转矩（N·m）	机械寿命（次）	参考价（元/只）
		高电平 V_H	低电平 V_L							瞬时	通常			
MGY-100BL	DC5～15V 交流含有率≤1%	电源电压的 70%以上	0.5V 以下	加 10kΩ 负载时 <100（mA）	≤1	100	2	5	20	600	200	$1.5\sim10\times10^{-2}$	3×10^{6}	698

（四）外形及安装尺寸

MGY 型手动脉冲发生器外形及安装尺寸见图 18-11。

（五）电气接线

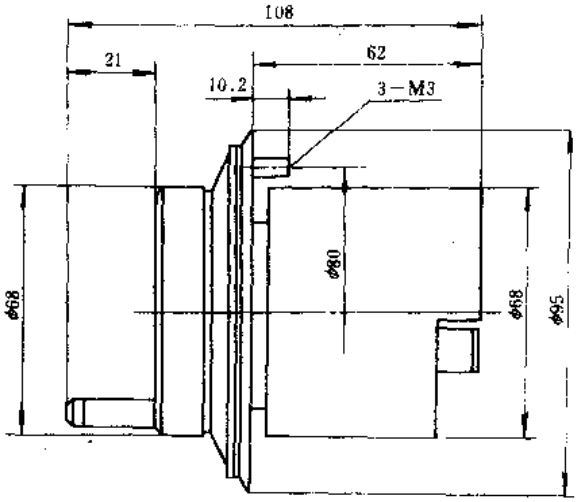


图 18-11　MGY 型手动脉冲发生器外形及安装尺寸

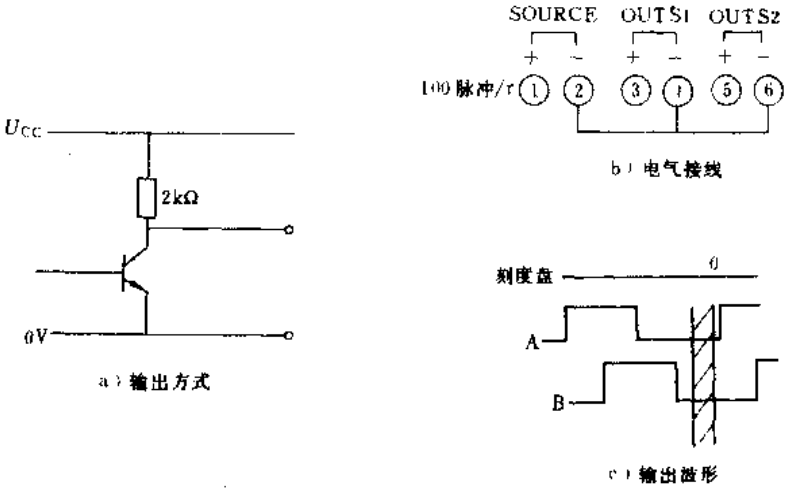


图 18-12　MGY 型手动脉冲发生器电气接线图

MGY 型手动脉冲发生器电气接线见图 18-12。

（六）使用环境要求

环境温度：$-10\sim+50^{\circ}C$；

相对湿度：<90%；

振　　动：$19.6m/s^2$（X、Y、Z 方向各 2h）。

（七）生产单位

长春第一光学仪器厂。

四、F18 系列晶闸管、整流管功率模块

（一）用途

F18 系列晶闸管、整流管功率模块（以下简称模块）系引进美国 SPC 公司技术生产，可广泛用于整流、可控整流、调光调速、电解、电力开关等工业应用场合。

（二）结构特点

F18 系列模块由晶闸管与整流管组合而成，并公用同一个散热器，与传统的分立元件相比，具有结构紧凑、安装方便、性能可靠等特点。

（三）型号命名及意义

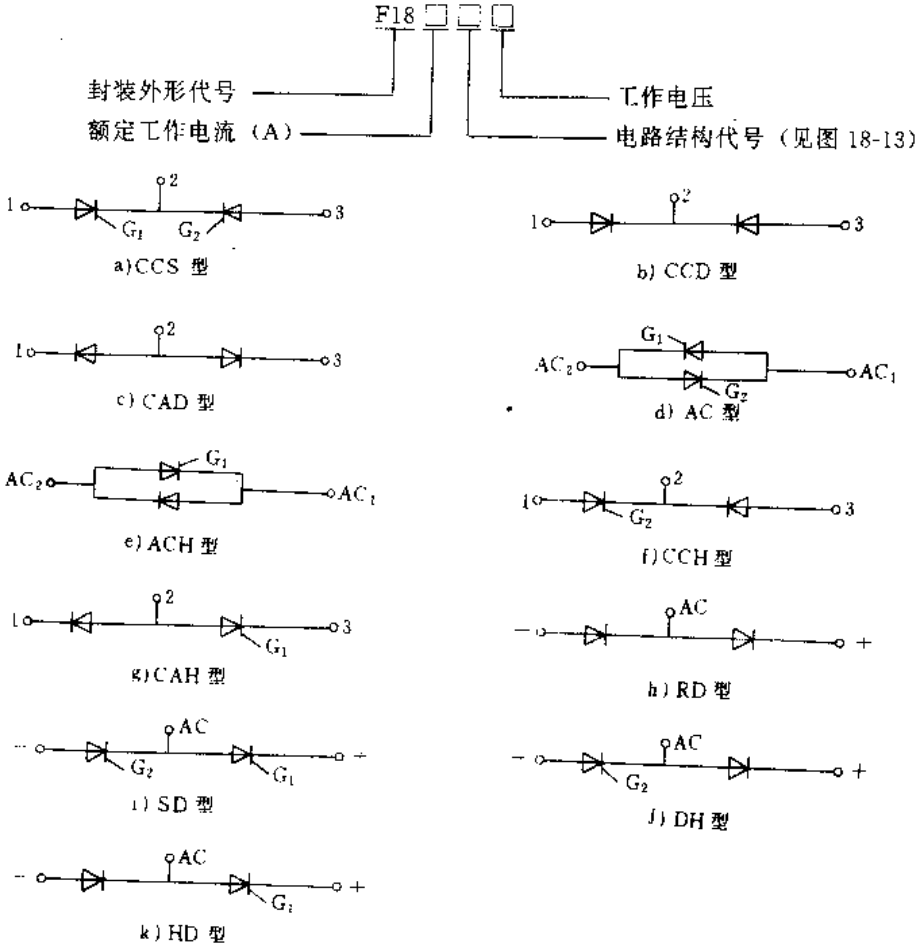


图 18-13　F18 系列模块电路结构代号

（四）主要技术参数

F18 系列模块主要技术参数见表 18-7；规格及参考价见表 18-8；散热器参考使用面积见表 18-9。

表 18-7　F18 系列模块主要技术参数

产品型号	输出电流（A）	一个周波浪涌电流（A）	安秒特性（$A^2 \cdot s$）	通态电流上升率（V/μs）	断态电压上升率（V/s）	反向阻断电压（V）	反向漏电流（mA）	绝缘电压（V）	基板对散热器热阻（℃/W）	热阻结对壳（℃/W）	正向门极峰值电流（A）	正向门极触发电流（mA）	门极触发电压（V）	擎住电流（mA）	维持电流（mA）	门极峰值功率（W）
F1825□□	25	400	670	≥100	≥400	200～1400	≤10	≥2500	0.1	0.45	10	≤150	<3	500	300	50
F1835□□	35	1000	4150							0.28						
F1855□□	55	1500	9340							0.2						
F1890□□	90	1950	15800							0.18						

表 18-8　F18 系列模块规格及参考价格

产品型号	电路结构代号	参考价　元/只															
		F1825				F1835				F1855				F1890			
		600V	800V	1000V	1200V	600V	800V	1000V	1200V	600V	800V	1000V	1200V	600V	800V	1000V	1200V
F1825 F1835 F1855 F1890	CCS	109	139	175	205	115	146	185	216	132	179	225	264	180	216	270	324
	CCD	58	63	71	79	60	66	75	84	92	100	107	114	115	132	150	175
	CAD																
	AC	109	139	175	205	115	146	185	216	132	179	225	264	180	216	270	324
	ACH	80	97	124	142	84	102	130	149	106	134	164	192	162	180	216	252
	CCH																
	CAH																
	RD	58	63	71	79	60	66	75	84	92	100	107	114	115	132	150	175
	SD	109	139	175	205	115	146	185	216	132	179	225	264	180	216	270	324
	DH	80	97	124	142	84	102	130	149	106	134	164	192	162	180	216	252
	HD																

表 18-9　F18 系列模块使用散热器参考面积

额定输出电流（A）	整流管模块散热器面积（cm^2）			晶闸管模块散热面积（cm^2）		
	1 块模块	2 块模块	3 块模块	1 块模块	2 块模块	3 块模块
25	450	720	1152	500	800	1280
40	900	1440	2304	1000	1600	2560
55	1000	1600	2560	1300	2030	3328
90	1300	2080	3328	1500	2400	3840

注：表中数据是在风速为 5m/s、风温小于 40℃的条件下给出的，使用时在散热器和基板之间加涂硅脂。

（五）外形及安装尺寸

F18 系列模块外形及安装尺寸见图 18-14 和表 18-10。

表 18-10　F18 系列模块外形及安装尺寸

尺寸值	外形及安装尺寸(mm)										
	A	B	D	E	F	C	H	J	K	L	M
max	92.2	20.2	20.2	13.2	30.6	27.9	80.1	3.3	6.6	ϕ9.7	ϕ6.3
min	91.7	19.7	19.7	12.2	29.5	27.2	79.9	3	6.1	ϕ9.4	ϕ6.1

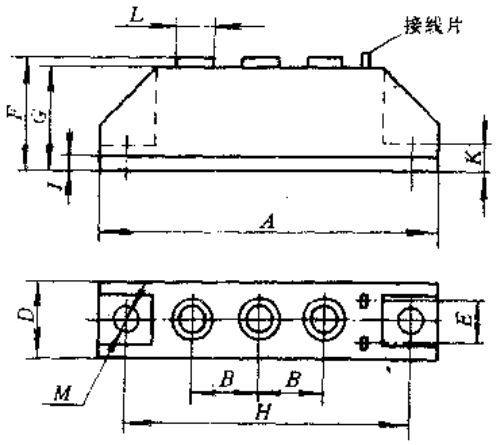


图 18-14　F18 系列模块外形及安装尺寸

（六）使用环境要求

环境温度：－10～＋40℃；

相对湿度：≤85%；

（七）生产单位

齐齐哈尔电力半导体器件厂。

五、晶闸管触发模块

（一）用途

晶闸管触发模块是一种新型晶闸管触发器件，最大可触发工作电流为 1600A 的晶闸管，广泛应用于各类自动化控制领域。

（二）结构特点

晶闸管触发模块，按触发方式有零位触发周波控制和移相触发转换模块。触发器均封装于绝缘的塑料盒内，其输入、输出进行了有效的隔离。该触发模块具有结构简单、体积小、重量轻、触发功率大、抗干扰能力强、使用安全可靠等特点。

（三）主要技术参数

晶闸管触发模块主要技术参数见表 18-11。

表 18-11　可控制触发模块主要技术参数

产品型号	ZT-01	ZT-02	TP-01	PT-01
产品名称	零位触发模块		周波控制模块	移相触发转换模块
产品用途	分别与单向，双向晶闸管连接，不需外加电源、不采用同步变压器及脉冲变压器，采用光耦合器作信号隔离，使抗干扰能力大大提高，线路简单		与零位触发模块配套使用，可完成时间比例过零触发晶闸管实现对炉温的周波控制	用于晶闸管反并联线路不需外加电源。高性能低功耗，触发功率大。可用于交流调压的控制、步进电机调速以及输出直流电压的控制
输入信号	DC　5～15V		0～10mA，0～20mA　DC　0～5V	
输出信号	把 K_1、G_1、K_2、G_2 接在晶闸管主回路上		时间比例正逻辑信号 DC 12V、20mA	把 K_1、G_1、K_2、G_2 接在晶闸管主回路上
输入阻抗	＞100kΩ			
输出电流（A）	每个门 1			每个门 1
绝缘电压（V）	2500		2500（输入/输出）	2500
工作电压（V）			24	220
电源频率（Hz）	40～60			
周　　期			T＝13s 可调	
参考价（元/只）	152			215

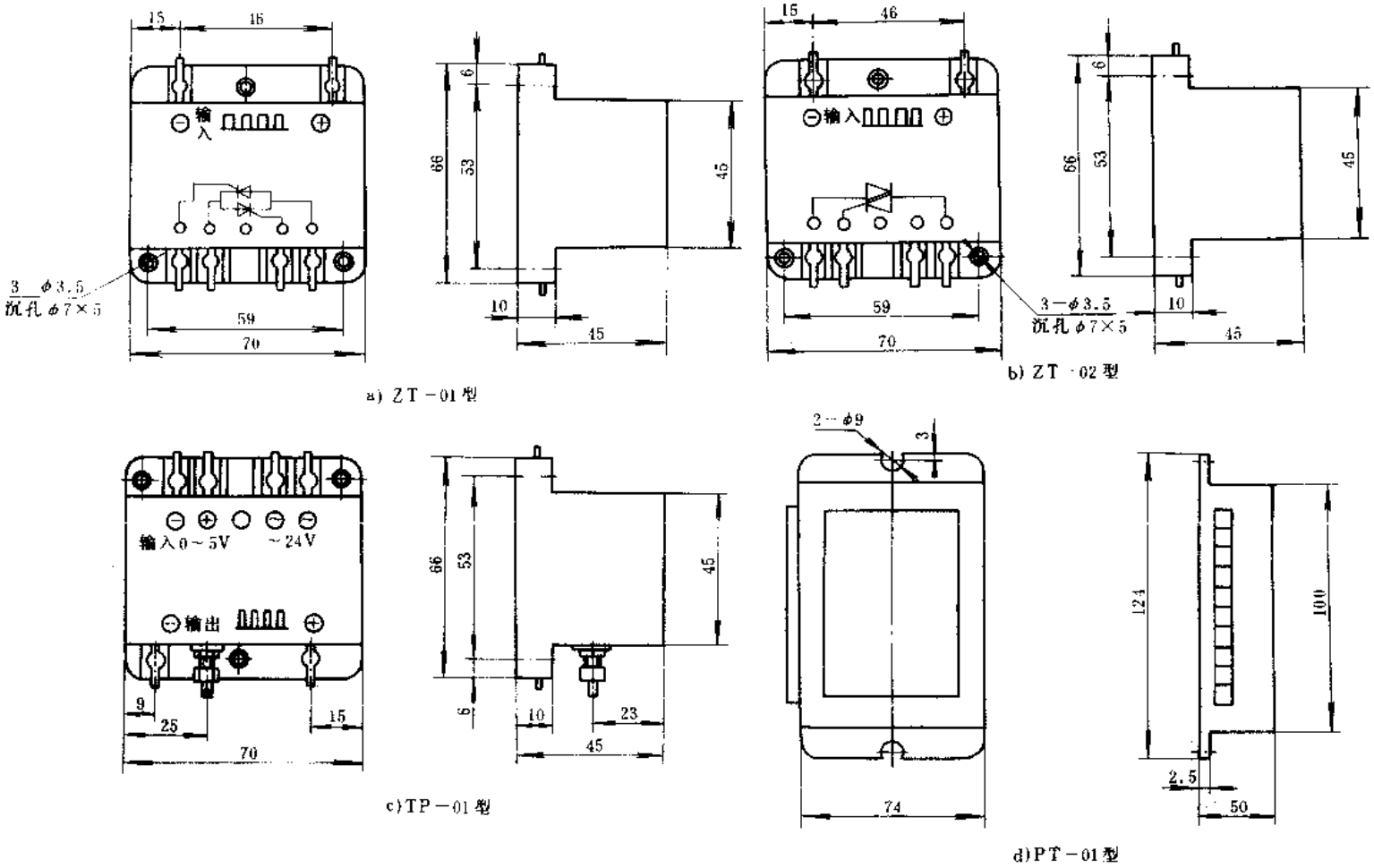


图 18-15　晶闸管触发模块外形及安装尺寸

（四）外形及安装尺寸

晶闸管触发模块外形及安装尺寸见图 18-15。

（五）电气接线

晶闸管触发模块电气接线见图 18-16。

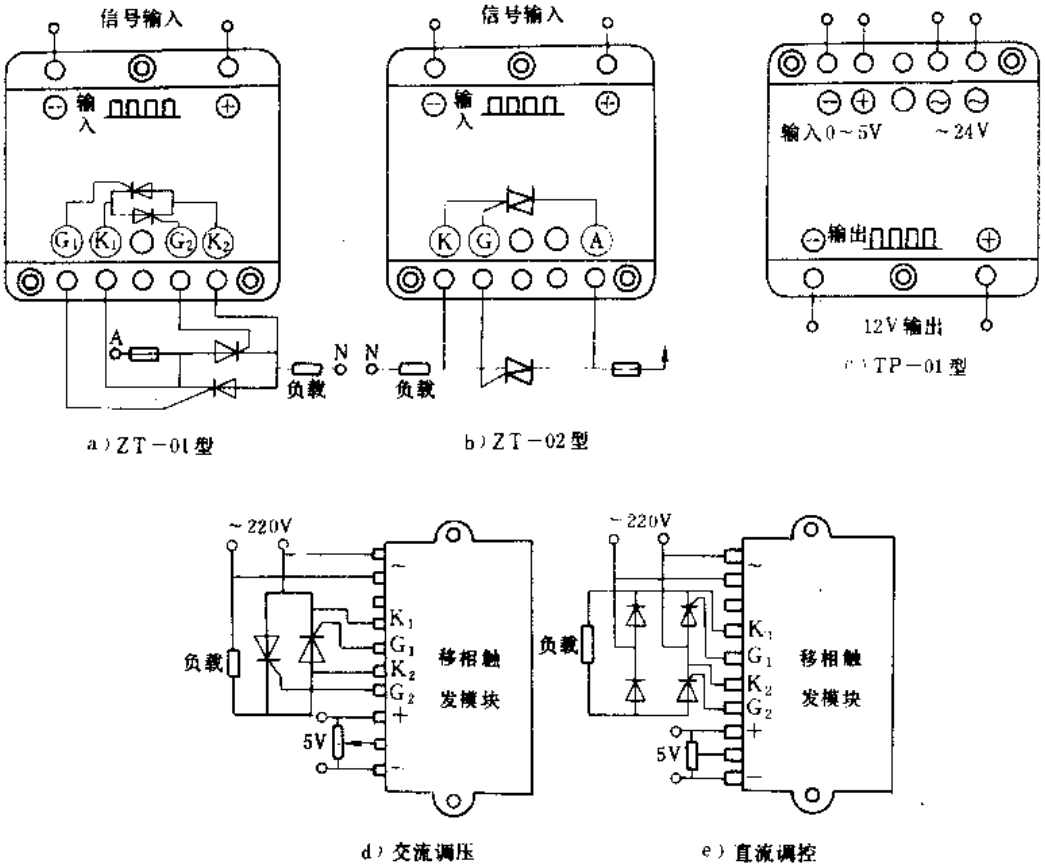


图 18-16　晶闸管触发模块电气接线

（六）符合标准及使用环境要求

晶闸管触发模块符合英国 SEMIKRON，ZVT440 等标准要求。

环境温度：－10～＋50℃；

相对湿度：不大于 95%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

永嘉航空电气设备厂。

六、GBS 系列信号隔离变送模块

（一）用途

GBS 系列信号隔离变送模块（以下简称模块），是高速光电隔离模块，模块可直接输入 T、E、S、B 等各类热电偶、热电阻信号，也可输入毫伏信号、电流信号或电压信号。任何满度 $\Delta R \geqslant 10\Omega$、$\Delta V \geqslant 5mV$ 的信号均可采用本系列模块隔离放大，变换成 0～5V、0～10mA 或 0～

20mA 标准电信号。它既可作为温度变送器使用，也可作为小信号隔离放大器用，实现了真正的模拟隔离，可有效地提高控制系统的抗干扰能力，是锅炉、窑炉、空调等微机控制必不可少的元件之一。

（二）结构特点

GBS 系列模块由底座及集成电路变送模块组成。变送模块底座有两个三线端子，可直接和信号线相连，变送模块在底座上可带电插拔，维修更换十分方便，此外，它还具有体积小、可靠性高、功耗低、转换精度高等特点。

（三）主要技术参数

GBS 系列模块主要技术参数见表 18-12。

表 18-12　GBS 系列模块主要技术参数

产品型号	输入信号	测量范围	输出信号	精度（%）	负载电阻（Ω）	参考价（元/只）
GBS-1	0～10mA		4～20mA	0.5	100～500	570
GBS-2			0～10mA		250～1000	
GBS-3	4～20mA					
GBS-4			4～20mA		100～500	
GBS-5	0～5V		0～10mA		250～1000	
GBS-6			4～20mA		100～500	
GBS-7	1～5V		0～10mA		250～1000	
GBS-8			4～20mA		100～500	
GBS-9	0～5V		0～5V			
GBS-10	0～10mA					
GBS-11	1～5V					
GBS-12	4～20mA					
GBS-13	T 热电偶	400℃　20.869mV				
GBS-14	E 热电偶	900℃　68.783mV				
GBS-15	K 热电偶	1300℃　52.398mV				
GBS-16	S 热电偶	1600℃　16.771mV				
GBS-17	B 热电偶	1800℃　13.585mV				
GBS-18	T 热电偶		0～10mA		250～1000	
GBS-19	E 热电偶					
GBS-20	K 热电偶					
GBS-21	S 热电偶					
GBS-22	B 热电偶					
GBS-23	T 热电偶		4～20mA		100～500	
GBS-24	E 热电偶					
GBS-25	K 热电偶					
GBS-26	S 热电偶					
GBS-27	B 热电偶					
GBS-28	铂电阻 P_{t100}	10～40℃	0～5V			
GBS-29		0～100℃				
GBS-30		0～200℃				
GBS-31		0～300℃				
GBS-32		0～400℃				
GBS-33		0～500℃				
GBS-34	铜电阻 Cu50	0～50℃				
GBS-35		0～100℃				

注：GBS-36 为非标准订货模块，其输入信号、输出信号都由用户自行提出。

（四）外形及安装尺寸

GBS 系列模块外形及安装尺寸见图 18-17。

（五）电气接线

GBS 系列模块电气接线见图 18-18。

（六）使用环境要求

环境温度：5～＋40℃；

相对湿度：10%～75%；

大气要求：压力为 86～108kPa，且周围空气中不应含有对金属及合金起腐蚀作用的介质，不应含有易燃易爆物质。

（七）生产单位

北京国际银燕电脑控制工程有限公司。

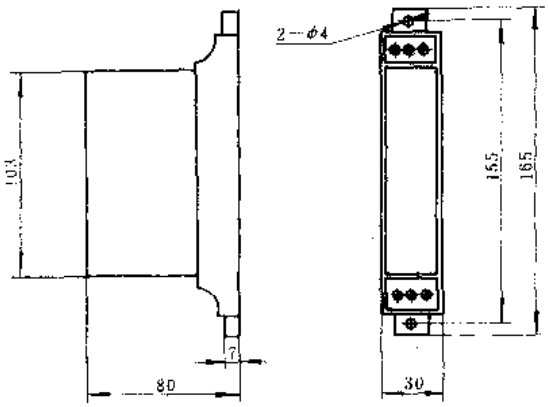


图 18-17　GBS 系列模块外形及安装尺寸

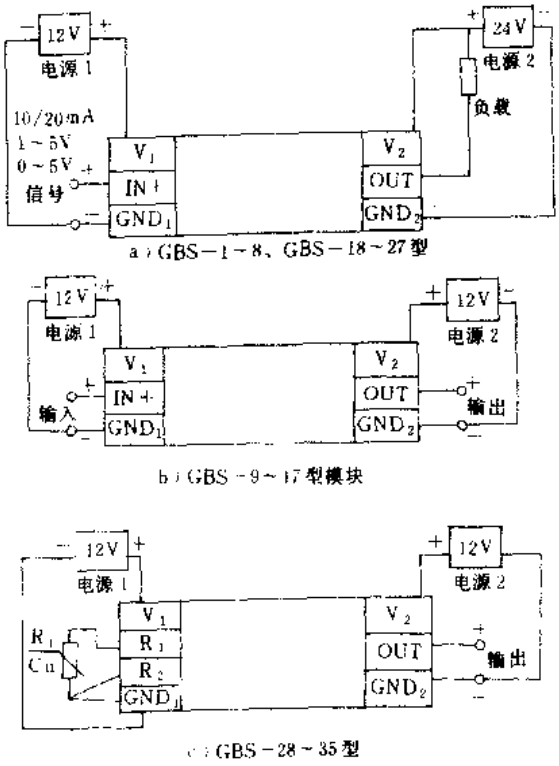


图 18-18　GBS 系列模块电气接线

注：直流电源要求：＋24V 电源仅用于 GBS-1～8 和 GBS-18～27。容量为变送模块数量×20mA×1.5，电压稳定度为 5%～10%，纹波＜1%，当距离较远时，其电压应选择＞24V，但最大不允许达到 28V。

＋12V 电源的电压稳定度为±5%，纹波＜1%（直流电源 1 和直流电源 2 必须相互绝缘、不允许共用同一电源）。

七、AG30 型过电压保护器

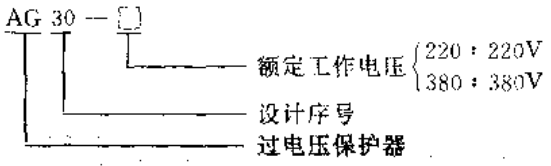
（一）用途

AG30 型过电压保护器适用于交流 50 或 60Hz、额定电压 220V 或 380V 的电气线路中，吸收、消耗或转换浪涌电流能量，从而吸收和遏制瞬时过压，可对家用电器、计算机、微电脑等电子设备起保护作用。

（二）结构特点

AG30 型过电压保护器为电子器件式保护器，它采用阻燃、绝缘的填料进行封装。产品采用标准 35mm 卡轨安装、具有结构紧凑、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

AG30 型过电压保护器主要技术参数见表 18-13。

表 18-13　AG30 型过电压保护器主要技术参数

产品型号	额定绝缘电压（V）	额定工作电压（V）	浪涌电流吸收能力（kA）	静态泄漏电流（mA）	参考价（元/只）
AG30-220	240	220	≤5	≤0.5	49
AG30-380	415	380			60

（五）外形及安装尺寸

AG30 型过电压保护器外形及安装尺寸见图 18-19。

（六）电气接线

AG30 型过电压保护器电气接线见图 18-20。

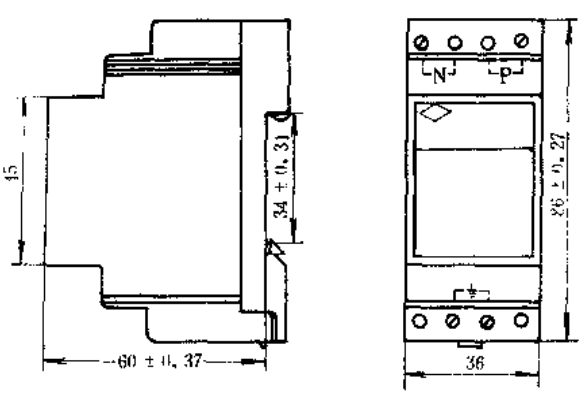


图 18-19　AG30 型过电压保护器外形及安装尺寸

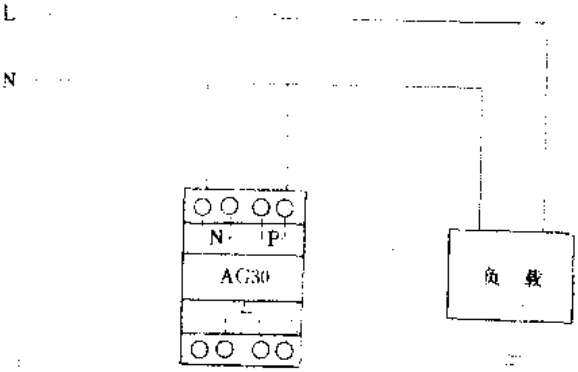


图 18-20　AG30 型过电压保护器电气接线

（七）符合标准及使用环境要求

AG30 型过电压保护器符合我国 GB1497－85 和国际 IEC715 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m；

污染等级：污染等级为 3 级；

安装类别：安装类别为Ⅳ类及以下场合。

（八）生产单位

南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）。

八、FK 系列转换开关

（一）用途

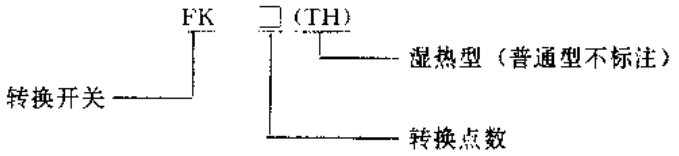
FK 系列转换开关适用于连接多根热电偶或电阻比率计，在配以毫伏指温计或流比计后，可使仪表随开关转换而指示某一热电偶或流比计的测量值。

（二）结构特点

FK 系列转换开关由操作机构，接触系统和外壳等部分组成。接触系统的绝缘件有正面接触环和接触板，并有与之焊接在一起的螺杆伸至反面以供接线用。当旋转操作机构的手柄时，

通过滑轮带动接触系统的刷架，使桥形触头与接触板接触并通过字盘上的刻度指示出新的接通点。本系列转换开关的形式为多刀多掷式，共分 4、6、8、12 和 20 点五种类型，每种旋转的档数较点数多一档。例如 4 点的开关有 0，1，2，3，4 五档，其它依次类推。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FK 系列转换开关主要技术参数见表 18-14。

表 18-14　FK 系列转换开关主要技术参数

产品型号	接点数	额定电压（V）	额定电流（A）	接触电阻（Ω）	质量（kg）	参考价（元/只）	
						普通型	TH 型
FK-4	4	24	0.5	<0.015	<1	90	117
FK-6	6					96	125
FK-8	8					102	133
FK-12	12					108	141
FK-20	20					120	156

（五）外形及安装尺寸

FK 系列转换开关外形及安装尺寸见图 18-21。

（六）电气接线

FK 系列转换开关电气接线见图 18-22。

（七）符合标准及使用环境要求

FK 系列转换开关符合我国 GB1497—85 等标准要求。

环境温度：－25～＋40℃（TH 型为 0～40℃）；

相对湿度：25℃时不大于 90%（TH 型不大于 95%）；

海　　拔：不超过 1000m；

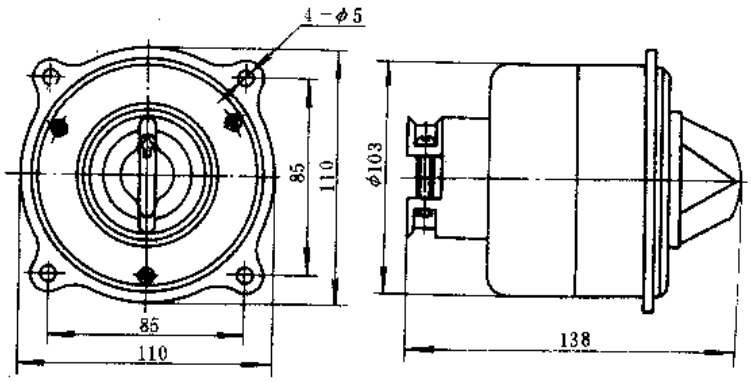
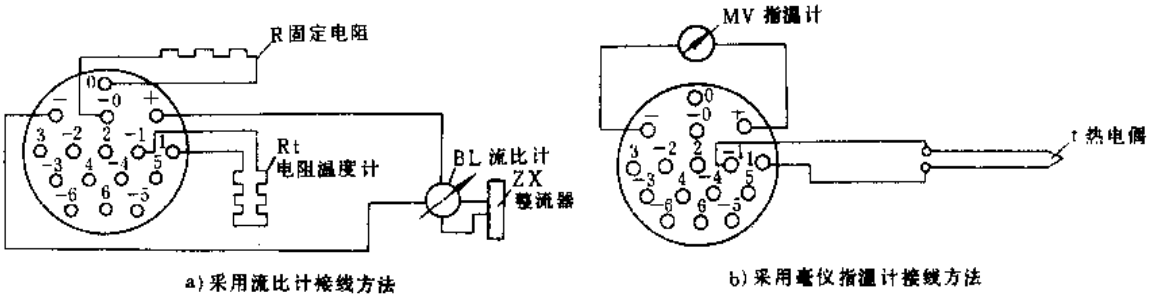


图 18-21　FK 系列转换开关外形及安装尺寸



a) 采用流比计接线方法　　b) 采用毫伏指温计接线方法

图 18-22　FK 系列转换开关电气接线

安装要求：安装场所允许有不大于 0.5mm，振频不大于 600 次/min 的振动。

（八）生产单位

上海立新电器厂。

九、LTA 系列脚踏开关

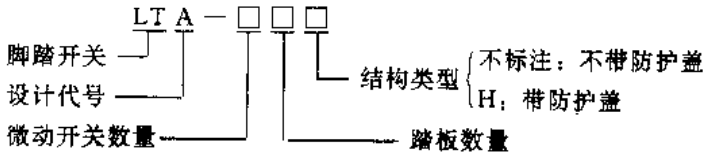
（一）用途

LTA 系列脚踏开关适用于交流 50～60Hz、额定电压至 380V 及直流额定电压至 220V 的电气控制电路中作控制开关用。可广泛应用于各种锻压设备、冲床、起重运输、橡胶加工机械等行业。

（二）结构特点

LTA 系列脚踏开关由外壳、动作机构及微动开关等组成。其外壳采用铸铁铸造而成，微动开关采用 LX31 系列产品。具有结构紧凑、动作可靠等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

LTA 系列脚踏开关主要技术参数见表 18-15。

表 18-15　LTA 系列脚踏开关主要技术参数

产品型号	微动开关数量	踏板数量	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	额定工作电流（A）		机械寿命（万次）	外壳防护等级	动作情况	参考价（元/台）
					AC 380V	DC 220V				
LTA-11	1	1	AC380 DC220	6	0.79	0.046	300	IP54	踏下踏板可将电路接通（断开）	85
LTA-11H										89
LTA-21	2								踏下踏板可将两只开关的电路接通（断开）或一通一断（均为非绝对同时）	96
LTA-21H										100

（续）

产品型号	微动开关数量	踏板数量	额定工作电压（V）	约定发热电流（A）	额定工作电流（A）		机械寿命（万次）	外壳防护等级	动作情况	参考价（元/台）
					AC 380V	DC 220V				
LTA-21/2	2	1	AC380 DC220	6	0.79	0.046	300	IP54	踏下踏板两只开关可作分段动作。踏板在小于30N力的作用下，第1只开关将电路接通（断开），继续踏下踏板至60N力时，除第1只开关保持电路接通断开外，第2只开关也将电路接通（断开）踏板复位时，开关由先2后1的顺序将电路断开（接通）。	96
LTA-21H/2										100
LTA-22		2							具有两个可独立的踏板，踏下任一踏板均可将一开关的电路接通（断开）	145
LTA-22H										150

注：微动开关的输出触点为一对转换触点。

（五）外形及安装尺寸

LTA 系列脚踏开关外形及安装尺寸见图 18-23。

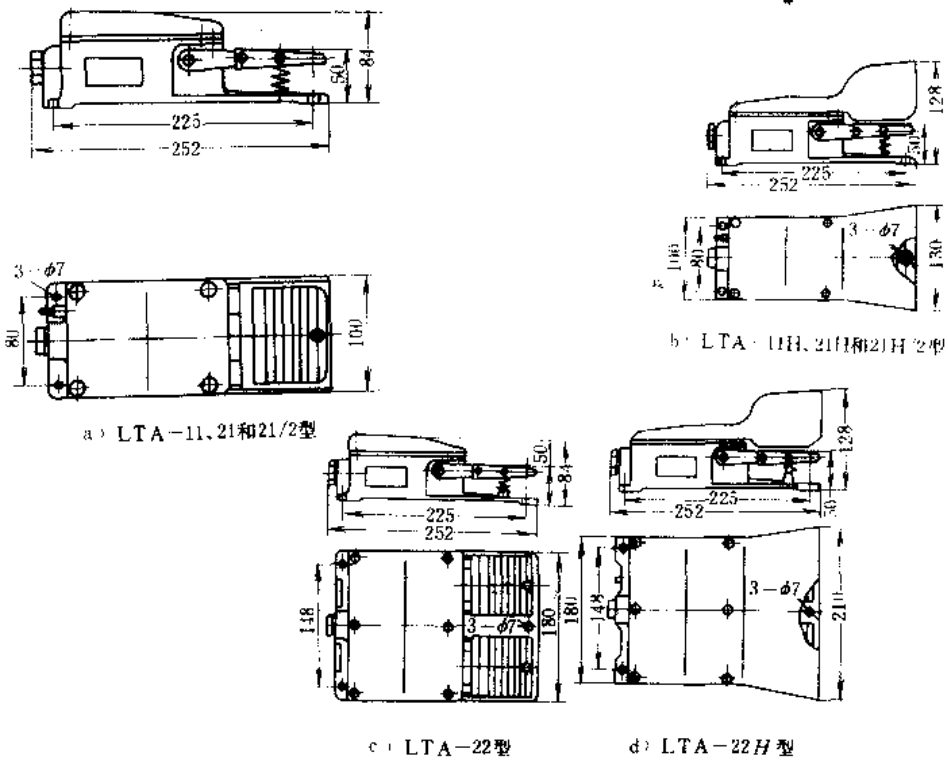


图 18-23 LTA 系列脚踏开关外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

LTA 系列脚踏开关符合我国 GB1497—85、GB998—82 和国际 IEC337-1 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

天津市第八电器开关厂。

十、JD 系列电子灭弧器

（一）用途

JD 系列电子灭弧器适用于各种接触器、继电器及有感应负载的电子线路中，可有效地抑制因负载接通及断开而引起的干扰，可广泛地应用于各类数控机床、自动化控制系统及计算机控制系统中。

（二）结构特点

JD 系列电子灭弧器系阻容式灭弧器。众所周知，在各类数控系统中，它的外围电路主要由接触器及继电器等开关器件组成，在触点吸合的瞬间，会产生火花和电弧，严重干扰并倒灌到控制系统中，使整个系统波形发生畸变，其高压打火也会使原有程序遭到破坏，甚至会损坏集成电路。JD 系列电子灭弧器能很好地抑制干扰，有效地防止各类误动作。该系列产品按功能可分为单相和三相两大类，并有多种安装形式的产品可供用户选择。

（三）型号命名及意义

JD □ □ □ □ □/□

产品型号	额定工作电压	电容值	电阻值	灭弧器类型	安装形式
JD：电子灭弧器	用两位数字表示额定工作电压值 单位×10V	用两位数字表示电容值 单位（$\times10^{-2}\mu F$）	用三位数字表示电阻值 单位（Ω）	TF：小单相 DF：大单相 TB：配 3TB 接触器 3F：小三相 3P：大三相 3K：卡轨式三相	A：双线安装式 B：接线栓式 C：双线悬挂式 D：弯脚安装式 E：双线单脚式 F：立式安装式 G：印刷板安装式

（四）主要技术参数

JD 系列电子灭弧器主要技术参数见表 18-16。

表 18-16　JD 系列电子灭弧器主要技术参数

产品型号	产品名称	产品主要用途	额定工作电压（V）	电容值 ±10%（μF）	电阻值 ±10%（Ω）	电阻功率（W）	高度尺寸 H（mm）	质量（g）	参考价（元/只）
JD2510150TF	小单相灭弧器	主要用于交直流接触器、电磁阀等类负荷。用于直流负荷的灭弧器红色为（+），白色为（−）	250	0.1	150	0.5	24	20	10
JD2522200TF				0.22	200				
JD2533220TF				0.33	220				
JD2547150TF				0.47	150		35	30	
JD2556510TF				0.56	510				
JD6310200TF			630	0.1	200	1	24	20	12
JD6322500TF				0.22	500				
JD6333100TF				0.33	100				
JD6347150TF				0.47	150		35	30	
JD6356100TF				0.56	100				

（续）

产品型号	产品名称	产品主要用途	额定工作电压（V）	电容值±10%（μF）	电阻值±10%（Ω）	电阻功率（W）	高度尺寸 H（mm）	质量（g）	参考价（元/只）
JD4410200DF	大单相交直流灭弧器	主要用于交直流接触器、继电器、电磁阀、直接并联于线包两端以防止负载两端产生的变动成份返回电源，消除电压对电源的冲击。用于直流的灭弧器红色为（+），白色为（−）	440	0.1	200	1		50	13
JD4422500DF				0.22	500				
JD4433150DF				0.33	150				
JD4447150DF				0.47					
JD4456150DF				0.56					
JD6310200DF			630	0.1	200	2			15
JD6322500DF				0.22	500				
JD6333150DF				0.33	150				
JD6347150DF				0.47					
JD2510150TB	单相灭弧器	常与3TB系列接触器配套使用，可直插插入3TB接触器上用于防止负载两端产生的变动成份返回电源，以消除毛刺电压对电源的冲击	250	0.1	150	1		20	12
JD2515150TB				0.15					
JD2522200TB				0.22	200				
JD4410150TB			440	0.1	150				13
JD4415150TB				0.15					
JD4422200TB				0.22	200				
JD6310200TB			630	0.1					15
JD6315200TB				0.15					
JD6322200TB				0.22					
JD63221503F	小三相灭弧器	用于单双速和多速交直流电机中，吸收其速度转换时产生的浪涌及毛刺电压，是交直流中较为理想的退耦元件	630	0.22	150	1	40	40	40
JD63331503F				0.33					
JD63471503F				0.47			50	50	
JD63561503F				0.56					
JD63222003F				0.22	200	2	40	40	
JD63332003F				0.33					
JD63472003F				0.47			50	50	
JD63221503P	大三相灭弧器	用于三相电动机控制回路中，消除由接触器的开、关引起高频电弧，是一种理想的退耦元件	630	0.22	150	2		130	35
JD63331503P				0.33					
JD63471503P				0.47					40
JD63561003P				0.56	100	3			
JD63101203P				1	120	4			45

（续）

产品型号	产品名称	产品主要用途	额定工作电压（V）	电容值±10%（μF）	电阻值±10%（Ω）	电阻功率（W）	高度尺寸 H（mm）	质量(g)	参考价（元/只）
JD63221503K	卡轨式三相灭弧器	可直接安装在各种交流接触器、继电器通用的35mm卡轨上，适用于单双速和多速各种交直流电机的控制回路中	630	0.22	150	2		80	38
JD63331503K				0.33					
JD63471503K				0.47					40
JD63561503K				0.56					
JD63222003K				0.22	200				38
JD63332003K				0.33					
JD63472003K				0.47					40

注：灭弧器安装时应尽可能靠近负载，一般应在200mm以内。

（五）外形及安装尺寸

JD系列电子灭弧器外形及安装尺寸见图18-24～图18-29和表18-16。

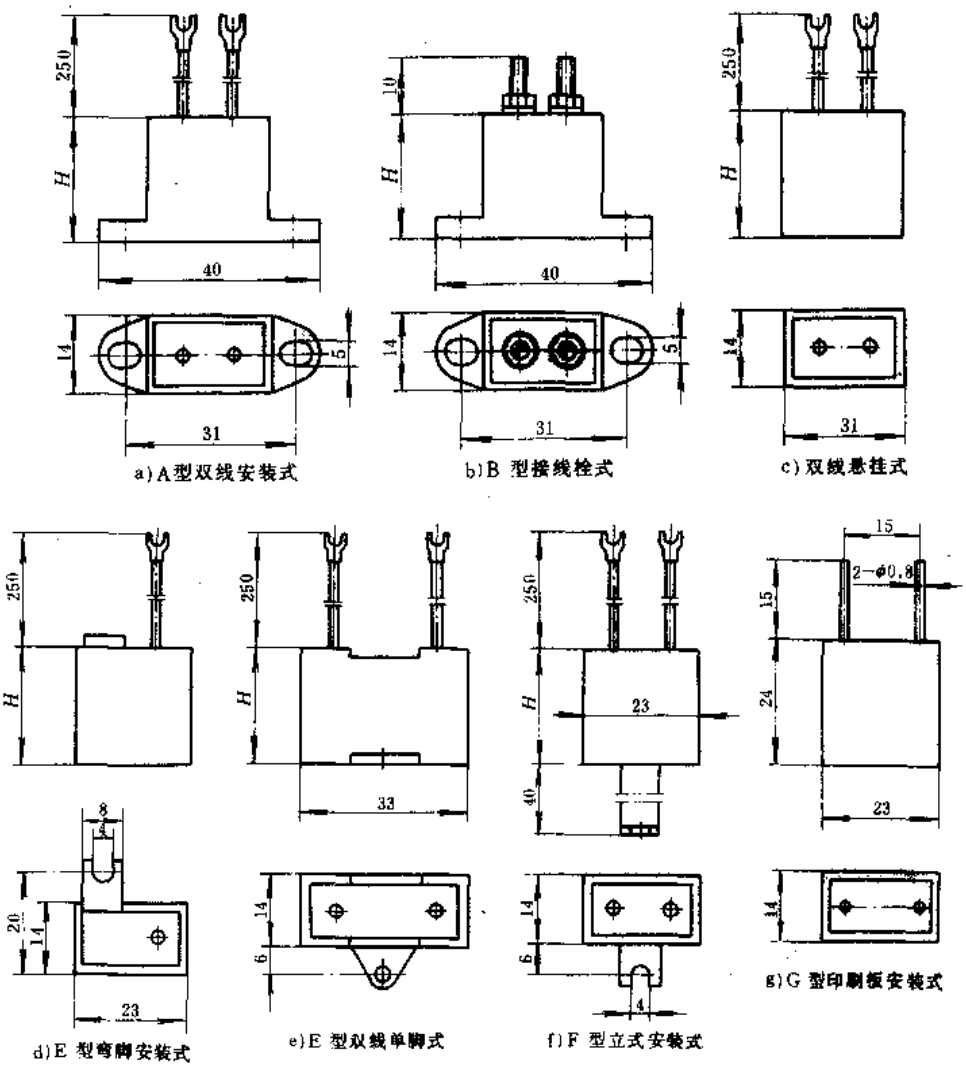


图18-24 TF型小单相电子灭弧器外形及安装尺寸

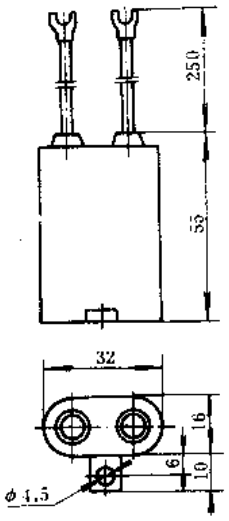


图 18-25　DF 型大电流直流灭弧器外形及安装尺寸

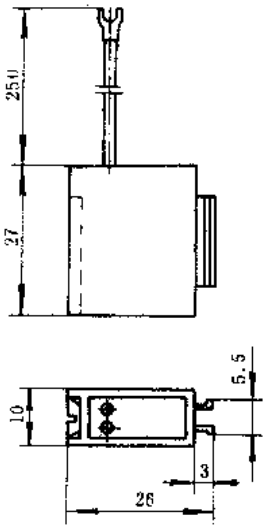
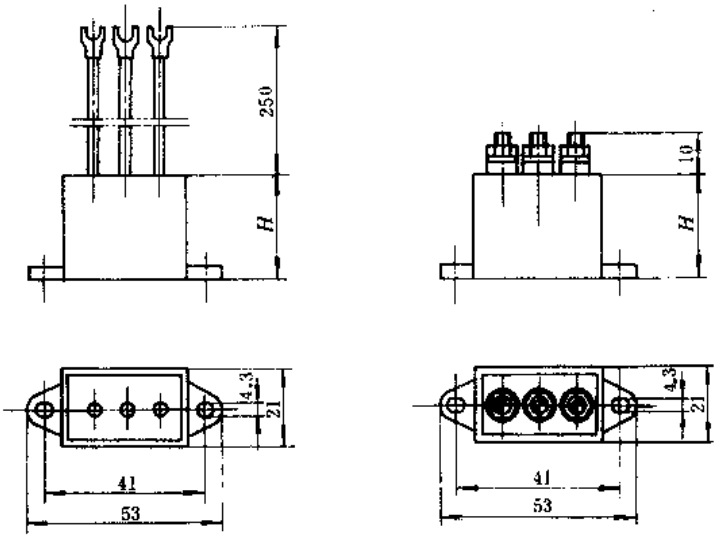


图 18-26　TB 型单相灭弧器外形及安装尺寸



a)A 型接线式　　b)B 型接线栓式

图 18-27　3F 型小三相灭弧器外形及安装尺寸

(六)典型应用

JD 系列电子灭弧器典型应用示例见图 18-30 和图 18-31。

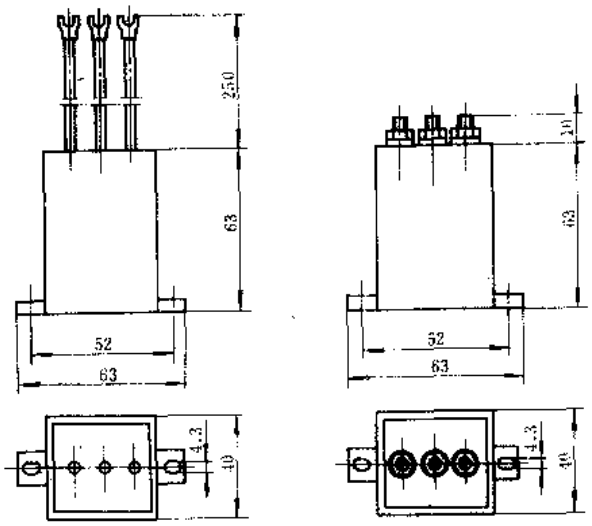
(七)使用环境要求

环境温度：－25～＋80℃；

相对湿度：≤80%；

大气压力：100±4kPa；

振　　动：振动频率为 25～75Hz 时，加速度达 10g；



a)A 型安装式　　b)B 型接线栓式

图 18-28　3P 型灭弧器外形及安装尺寸

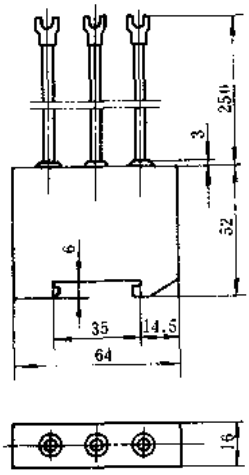


图 18-29　3K 型卡轨式灭弧器外形及安装尺寸

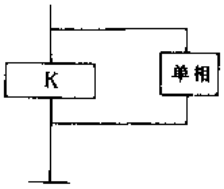


图 18-30　接触器、继电器线路典型应用示例

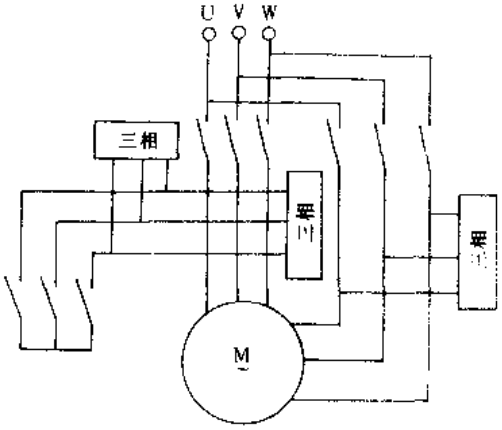


图 18-31　双速电动机典型应用示例

离　　心；离心加速度达 15g。

(八)生产单位

昆山市城北无线电元件厂。

十一、LM1100n10FH 型缓冲器

(一)用途

LM1100n10FH 型缓冲器适用于各类用大功率晶体管作逆变器的电子、电力设备之中，作防止晶体管二次击穿的缓冲器用。以保证晶体管的工作点始终处于安全区之中。

(二)结构特点

LM1100n10FH 型缓冲器把二极管、电阻和电容封装在一个密闭的塑料盒中。其典型应用

见图 18-32，在 GIR 开关过程中能有效地控制晶体管的电流上升率和电压上升率，对开关过程中产生的尖峰电压也有良好的吸收作用，并具有使用元件少，工作可靠等特点。

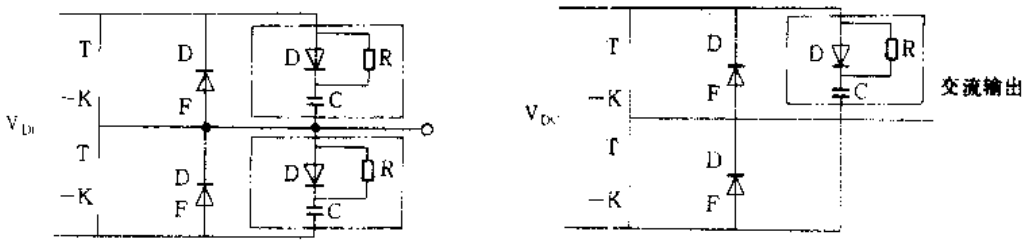


图 18-32　LM1100n10FH 型缓冲器典型应用示例(虚线框内为缓冲器)

(三)主要技术参数

LM1100n10FH 型缓冲器主要技术参数见表 18-17。

表 18-17　LM1100nFH 型缓冲器主要技术参数

产品型号	直流耐压 (V)	电容值 (μF)	电阻值 (Ω)	电阻功率 (W)
LM1100n10FH	1000	1	10	6
产品型号	二极管型号	吸收能量	试验电压	参考价 (元/只)
LM1100n10FH	6AM100	1600V 时 250V/μs	2500V 50Hz/min	30

(四)外形及安装尺寸

LM1100n10FH 型缓冲器外形及安装尺寸见图 18-33。

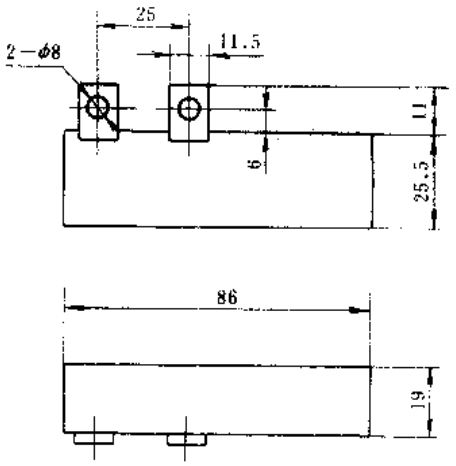


图 18-33　LM1100n10FH 型缓冲器外形及安装尺寸

(五)使用环境要求

环境温度：－25～＋85℃；

相对湿度：≤80%；

大气压力：100±4kPa；

振　　动：振动频率为 25～75Hz 时，加速度达 10g。

(六)生产单位

江苏昆山市城北无线电元件厂。

十二、DSO 系列直流电磁锁

(一)用途

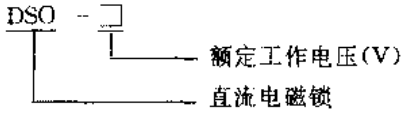
DSO 系列直流电磁锁，适用于户内高压隔离开关或其它电气操作机构的电气联锁之用。

(二)结构特点

DSO 系列直流电磁锁主要由插座和插头二部分组成。插座安装于隔离开关的操作手柄旁，利用锁闩将手柄锁住，以保证隔离开关处于合闸或分闸位置。电磁锁的插座经高压断路器常闭触头接在辅助电源上，断路器在合闸位置时，插头是不带电的，故不能开启锁闩，只有当断

路器处于断开位置时，才能用插头开启锁闩，此时才能操作隔离开关。当直流辅助电源断电时，如需紧急操作，可启封后用手操作扣攀，开启锁闩后操作隔离开关，但此时断路器必须处于分闸位置。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

DSO 系列直流电磁锁主要技术参数见表 18-18。

表 18-18　DSO 系列直流电磁锁主要技术参数

产品型号	额定工作电压（直流）（V）	锁闩行程（mm）	85%额定电压时牵引力（N）	一般通电时间（min）	参考价（元/只）
DSO-24	24	10	>25	≤10	60
DSO-48	48				
DSO-110	110				
DSO-220	220				

(五)外形及安装尺寸

DSO 系列直流电磁锁外形及安装尺寸见图 18-34。

(六)电气接线

DSO 系列直流电磁锁电气接线见图 18-35。

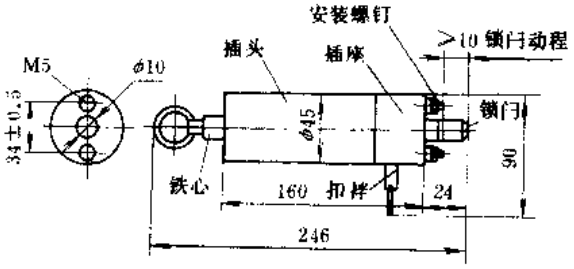


图 18-34　DSO 系列直流电磁锁外形及安装尺寸

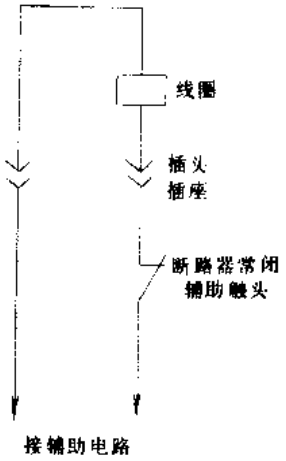


图 18-35　DSO 系列直流电磁锁电气接线

(七)生产单位

上海华通开关厂。

十三、ZX12 系列铁铬铝电阻器

(一)用途

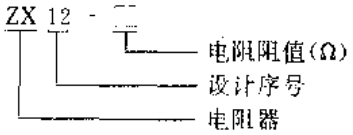
ZX12 系列铁铬铝电阻器(以下简称电阻器)适用于交流 50Hz，额定电压至 660V 及直流

额定电压至 440V 的电路中，主要作为电动机的起动、调速与制动电阻来用，是 ZX1、ZX2、ZX9 和 ZX10 系列电阻器的换代产品。

（二）结构特点

ZX12 系列电阻器由基座和电阻元件组合而成。电阻元件采用铁铬铝合金带轧制成齿形，结构按其宽度分为大、中、小三种，大片与中片两端冲孔作为安装之用，小片规格的两端直接由接线板连接。全系列电阻器按规格由 12、16 和 24 片电阻元件组成。电阻器为敞开式，防护等级为 IP00。电阻器安装时，必须使电阻元件在垂直位置放置。其安装尺寸与 ZX1、ZX2、ZX9 及 ZX10 系列电阻器完全相同，可方便地替代上述型号的产品。电阻器允许叠装使用，不超过 3 台允许直接叠装使用，超过 3 台需用特殊钢结构架子加以支撑。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

ZX12 系列电阻器主要技术参数见表 18-19；电阻元件主要技术参数见表 18-20。

表 18-19　ZX12 系列电阻器主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	额定功率(kW)	负载电流(A)	总电阻值(Ω)	每级电阻数量	发热时间常数 T (s)	配用电阻器型号	配用电阻器数量	电阻器接法	质量(kg)	参考价(元/台)
ZX12-0.1	AC660 DC440	4.6	215	0.1	3	200	ZJ1-1	12	2并6串	20	570
ZX12-0.14			181	0.14		150	ZJ1-2			18	
ZX12-0.2			152	0.2		120	ZJ1-3			16	
ZX12-0.28			128	0.28	4	140	ZJ1-4	16	2并8串	17	
ZX12-0.4			107	0.4	3	200	ZJ1-1	12	串联	20	
ZX12-0.56			91	0.56		150	ZJ1-2			18	
ZX12-0.8			76	0.8		120	ZJ1-3			16	
ZX12-1.1			64	1.1	4	140	ZJ1-4	16		17	
ZX12-1.6			54	1.6		128	ZJ1-5			15	
ZX12-2.2			46	2.2		104	ZJ1-6				
ZX12-3			39	3		136	ZJ1-7	24		18	
ZX12-4.2			33	4.2		104	ZJ1-8			17	
ZX12-5.6			29	5.6		96	ZJ1-9			16	
ZX12-8			24	8		80	ZJ1-10			15	

表 18-20　电阻元件主要技术参数

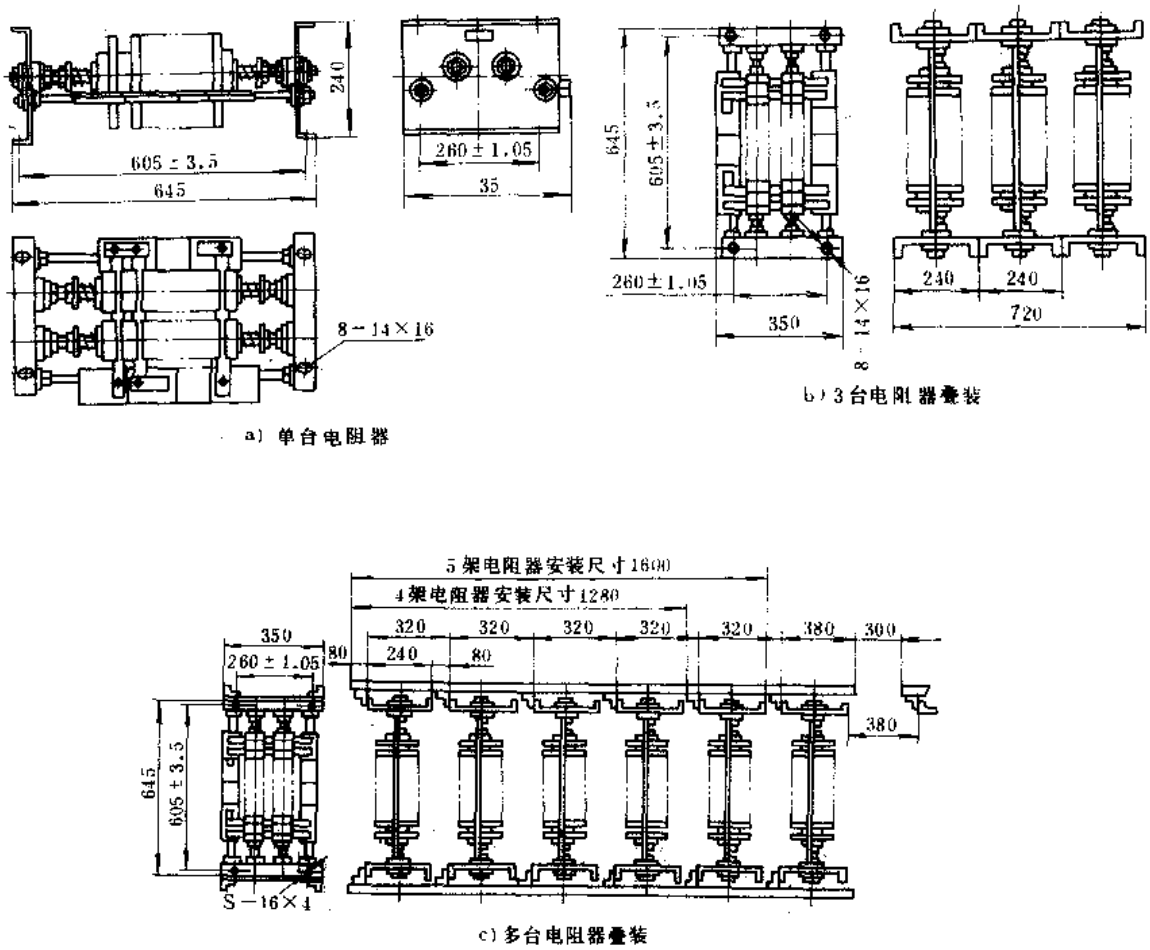
电阻元件型号	ZJ1-1	ZJ1-2	ZJ1-3	ZJ1-4	ZJ1-5	ZJ1-6	ZJ1-7	ZJ1-8	ZJ1-9	ZJ1-10
电阻值(Ω)	0.033	0.046	0.067	0.0695	0.099	0.135	0.124	0.172	0.226	0.332
截面尺寸(mm)	2.45×24	1.75×24	1.2×24	1.85×15	1.3×15	0.95×15	2×8	1.45×8	1.4×8	0.8×8

注：电阻值允许误差不超过±10%。

(五)外形及安装尺寸

ZX12 系列电阻器外形及安装尺寸见图 18-36。

ZX12 系列电阻器允许叠装使用，为不致减低其容量，不超过 3 台时可直接相互叠装使用，4～6 台叠装时必须用钢结构支架予以支撑，如超过 6 台时，每 6 台电阻器所组成的组间垂直面上应留有 380mm 以上的间隔。



a) 单台电阻器

b) 3台电阻器叠装

c) 多台电阻器叠装

图 18-36　ZX12 系列电阻器外形及安装尺寸

(六)电气接线

ZX12 系列电阻器电气接线见图 18-37。

(七)符合标准及使用环境要求

ZX12 系列电阻器符合我国 GB1497—85 和国际 IEC292-3 等标准要求。

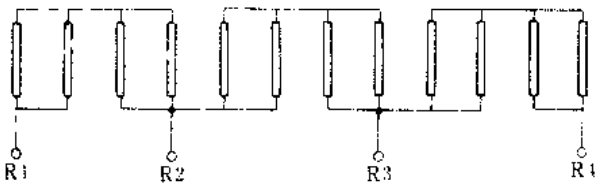
环境温度：－25～＋40℃；

相对湿度：25℃时不超过 90%；

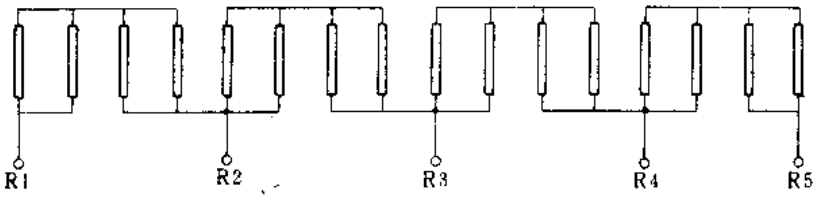
海　　拔：不超过 2000m。

(八)生产单位

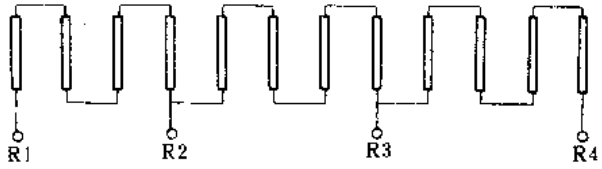
上海东屋电器有限公司(原上海起重电器厂)。



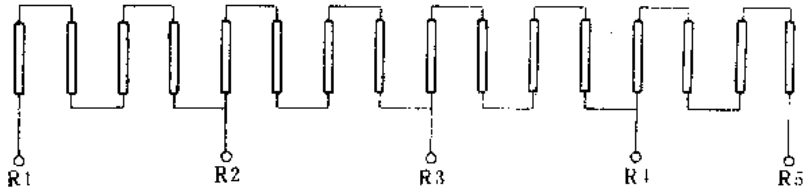
a）ZX12－0.1、0.14、0.2型



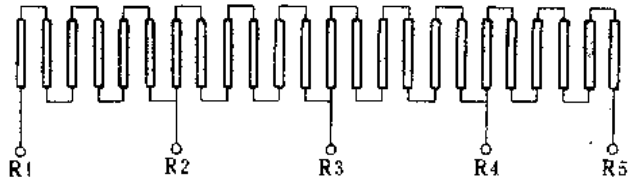
b）ZX12－0.28型



c）ZX12－0.4、0.56、0.8型



d）ZX12－1.1、1.6、2.2型



e）ZX12－3、4.2、5.6、8型

图 18-37　ZX12 系列电阻器电器接线

十四、FM1 系列蜂鸣器

（一）用途

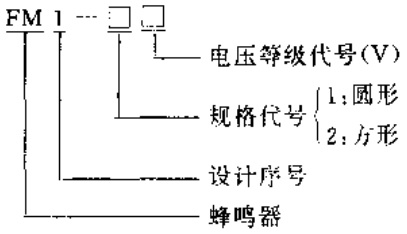
FM1 系列蜂鸣器可供交流 50Hz、额定电压为 24V、110V 和 220V 的各类机电设备中作音响报警器来用。

（二）结构特点

本系列蜂鸣器系电磁式结构，按外形可分方形和圆形两种，方形的安装方式为埋入式，圆

形的安装方式为普通式。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

FM1 系列蜂鸣器主要技术参数见表 18-21。

表 18-21 FM1 系列蜂鸣器主要技术参数

产品型号	FM1-1/24	FM1-2/24	FM1-1/110	FM1-2/110	FM1-1/220	FM1-2/220
额定工作电压(V)	24±5%		110±5%		220±5%	
声压级(dB)	距蜂鸣器 1m 处为 80±10					
功耗(VA)	7.5					
参考价(元/只)	8					

(五)外形及安装尺寸

FM1 系列蜂鸣器外形及安装尺寸见图 18-38。

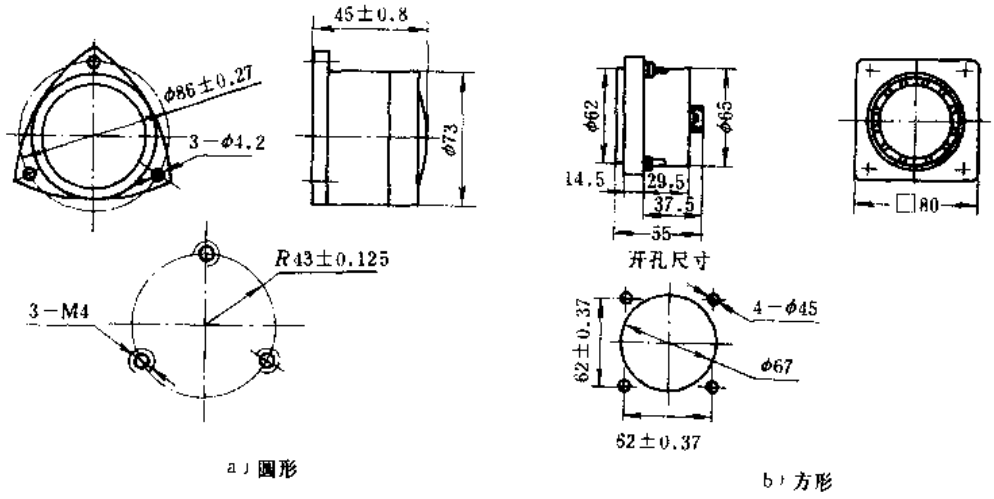


图 18-38 FM1 系列蜂鸣器外形及安装尺寸

(六)生产单位

上海练江电器总厂。

十五、U 系列交直流电铃

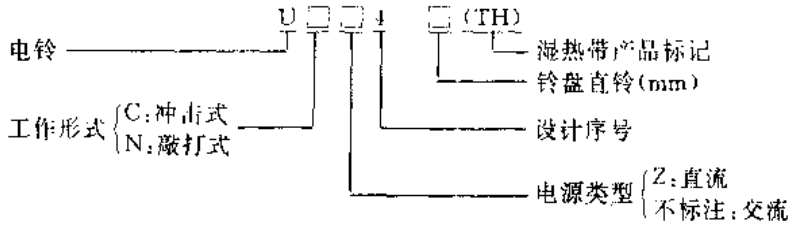
(一)用途

U 系列交直流电铃(以下简称电铃)适用于工矿企业、机关学校、交通工具及公共场所中作呼唤或通知信号的电铃来用。

(二)结构特点

U 系列电铃为内击式电铃，由线圈、铁心、冲击棒(或衔铁锤)、铃盘及底座组成。当电铃的线圈通电后，铁心磁化产生吸力，于是冲击棒(或衔铁锤)被铁心所吸引，带动控制机构，使冲击棒(或衔铁锤)在铃盘内连续地冲击(或敲打)铃盘壁发出音响。本系列产品具有体积小、安装使用方便等特点。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

U 系列电铃为短时工作制电铃、持续通电时间一般不超过 10min。其主要技术参数见表 18-22。

表 18-22 U 系列电铃主要技术参数

产品型号	UC4-75	UCZ4-75	UN4-100	UNZ4-100	UN4-150	UNZ4-150
电源种类	交流	直流	交流	直流	交流	直流
功率(W) / 电源电压(V)	8		20		30	
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	✓	✓	✓	✓	✓	✓
36	✓	✓	✓	✓	✓	✓
48	✓	✓	✓	✓	✓	✓
110	✓	✓	✓	✓	✓	✓
127	✓		✓		✓	
220	✓	✓	✓	✓	✓	✓
参考价(元/只)	20		30		40	

注："✓"表示有此规格产品。

表 18-23 U 系列电铃外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)					
	d	h	A	L	B	H
UC4-75 UCZ4-75	ϕ4.5	1	ϕ92	96	91	55
UN4-100 UNZ4-100	ϕ5.5	5	ϕ122	132	126	65
UN4-150 UNZ4-150	ϕ6.5	8	ϕ180	190	177	85

(五)外形及安装尺寸

U 系列电铃外形及安装尺寸见图 18-39 和表 18-23。

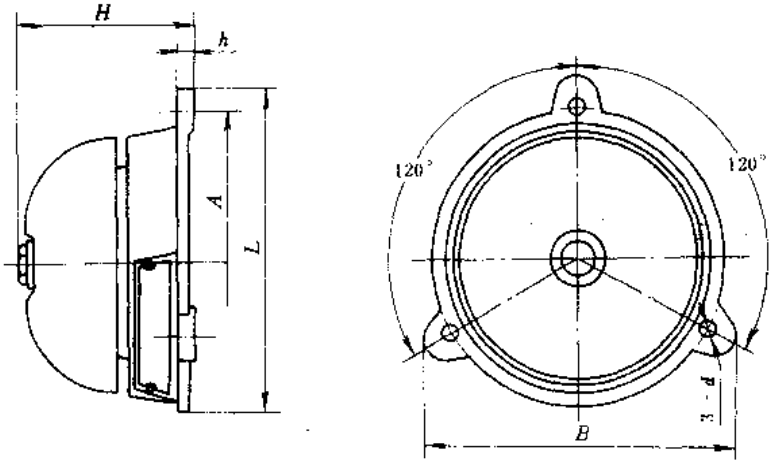


图 18-39　U 系列电铃外形及安装尺寸

(六)使用环境要求

环境温度：－25～＋40℃(TH 型为－5～＋40℃)；

相对湿度：＋25℃时不大于 90%(TH 型不大于 95%)；

海　　拔：不超过 2000m(TH 型不超过 1000m)；

安装类别：Ⅱ类；

污染等级：2 级。

(七)生产单位

上海立新电器厂。

十六、DD 系列电磁振动式电笛

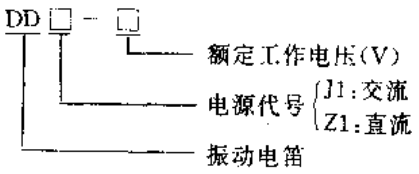
(一)用途

DD 系列电磁振动式电笛(以下简称电笛)适用于工矿企业、电站和广场，可发出清晰可辨的音响信号。

(二)结构特点

DD 系列电笛采用将电磁铁振动转换成膜片振动而发出音响的原理制造而成。交流电笛中电磁振动由 50 或 60Hz 交流电源产生。直流电笛中电磁铁的振动由电磁系统中附装替续器而获得的。电笛由电磁机构、撞杆和膜片等装在铝合金外壳中构成，外壳具有良好的防水性能，并装有定向发射声音及增加输出声功率的喇叭筒。

(三)型号命名及意义



(四)主要技术参数

DD 系列电笛主要技术参数见表 18-24。

表 18-24　DD 系列电笛主要技术参数

产品型号	电源种类	额定工作电压（V）	距喇叭口正前方 1m 处音强（dB）	功耗参考值	持续通电时间（min）	在通电 1s，停电 40s 工作状态下电寿命（次）	参考价（元/只）
DDJ1	AC50 或 60Hz	24，36，48，110，127，220，380	≥90	40VA	3	50000	95
DDZ1	DC	24，48，110，220		20W			103

（五）外形及安装尺寸

DD 系列电笛外形及安装尺寸见图 18-40。

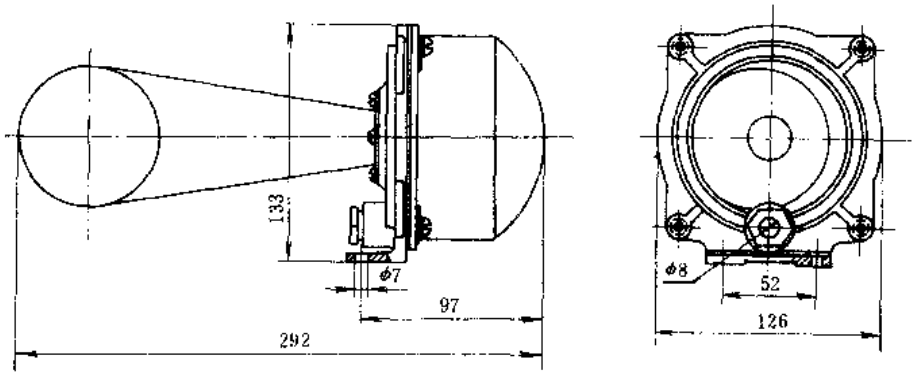


图 18-40　DD 系列电笛外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

DD 系列电笛符合我国 Q/JBSA8—91 和 GB998—82 等标准要求。

环境温度：-30～+40℃；

相对湿度：不大于 85%（+20±5℃时）；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

上海电器成套厂。

十七、FZY 系列小型工频轴流风机

（一）用途

FZY 系列小型工频轴流风机（以下简称风机），适用于交流 50Hz、额定电压为 110V 或 220V 的单相电路中，作各类电子设备及仪器仪表的通风散热风机采用。

（二）结构特点

FZY 系列风机外壳成圆筒型，塑料风叶与电机构成一体并通过法兰固定安装，轴承采用滚珠含油轴承，具有体积小、重量轻、振动小、噪声低、运行可靠、安装方便等特点。

（三）型号命名及意义

（四）主要技术参数

FZY 系列风机主要技术参数见表 18-25。

□FZY□ □

安装方式 {D:单法兰安装 / S:双法兰安装}

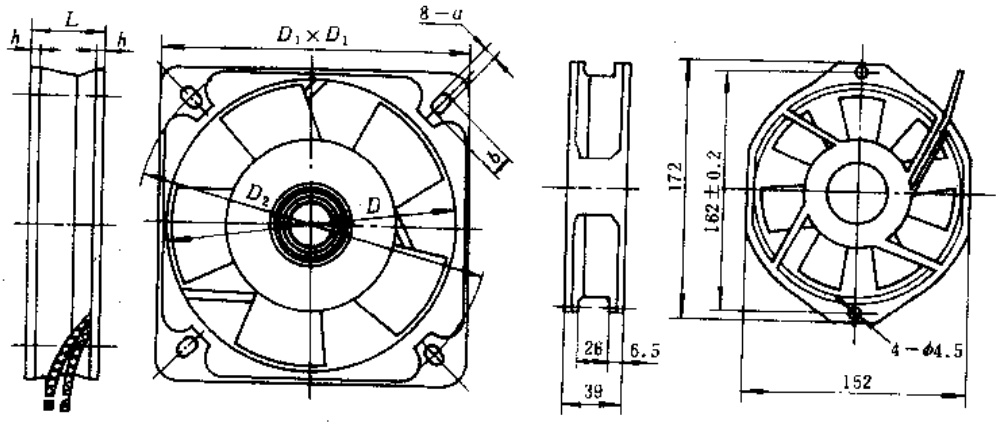
扇叶直径(mm)

小型轴流风机

电源代号 {1:110V / 2:220V}

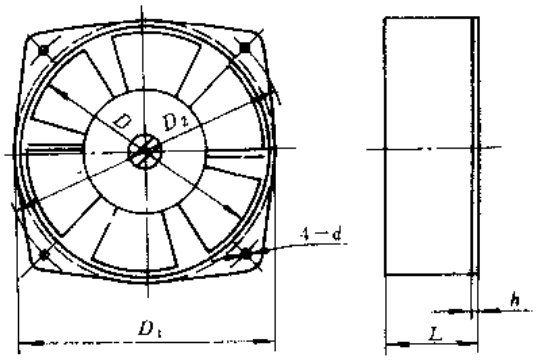
表 18-25 FZY 系列风机主要技术参数

产品型号	额定工作电压(V)	输入功率(W)	同步转速(r/min)	风量(m^3/min)	噪声(dB)	寿命(h)	与电源联接方式	外观颜色	质量(kg)	参考价(元/台)
75FZY1-S	110	12	3000	0.8	40	2000	直接连接	黑色	0.4	70
75FZY2-S	220									
100FZY1-S	110	18		1.2					0.5	55
100FZY2-S	220									
113FZY1-S	110	14		2.3	50				0.7	80
113FZY2-S	220									
125FZY1-S	110	25		2.5						
125FZY2-S	220									
145FZY2-S		30		5.5	60		需配起动电容		1.2	100
75FZY1-D	110	12		0.6	45	5000	直接连接	蓝色	0.3	45
75FZY2-D	220									
100FZY1-D	110	18		1.4	55				0.5	
100FZY2-D	220									
150FZY1-D	110	20	1500	2.5	50	10000	需配起动电容		1	100
150FZY2-D	220	30	3000	5.5	65					
200FZY1-D	110	25	1500	6.5	60				2	130
200FZY2-D	220	65	3000	13	70					



a）75～125FZY－S型　　b）145FZY2－S型

图 18-41 FZY 系列风机外形及安装尺寸



c）75～200FZY－D型

图 18-41　FZY 系列风机外形及安装尺寸(续)

(五)外形及安装尺寸

FZY 系列风机外形及安装尺寸见图 18-41 和表 18-26。

表 18-26　FZY 系列风机外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)							
	D	D_1	D_2	h	L	a	b	d
75FZY□-S	ϕ75	80	100±0.27	3	38	ϕ4.3	ϕ4.3	
100FZY□-S	ϕ100	110	125±0.15		26	5	10	
113FZY□-S	ϕ113	119	148±0.2	3.5	39	ϕ4.3	ϕ4.3	
125FZY□-S	ϕ125	135	156±0.15		32	5.5	11.5	
75FZY□-D	ϕ75	81	93±0.15	3	36			
100FZY□-D	ϕ100	106	120±0.15	4	38			ϕ4.5
150FZY□-D	ϕ113	160	172±0.15		60			
200FZY□-D	ϕ125	210	235±0.25	6	72			ϕ6.5

(六)符合标准及使用环境要求

FZY 系列风机符合我国 GB2858　81 等标准要求。

环境温度：－40～＋55℃；

相对湿度：25℃时≤95%；

大气压力：60kPa(相当于海拔 4000m)；

振　　动：振频 10～150Hz，加速度 25g，低频振幅，双振幅 1.5mm；

冲　　击：7g(峰值加速度 150m/s^2)。

(七)生产单位

苏州电讯电机厂。

十八、BF 系列无刷直流风机

(一)用途

BF 系列无刷直流风机(以下简称风机)可广泛地用在计算机、自动控制仪表，医疗仪器及

各类精密电子仪器中作通风散热风机之用。

(二)结构特点

BF 系列风机采用先进的无刷直流电机驱动，无火花，不产生电气干扰。其壳体采用超薄型全塑结构设计，重量轻、外形美观，此外，还具有运行稳定可靠、噪声低、耗电少、安装使用方便等特点。

(三)主要技术参数

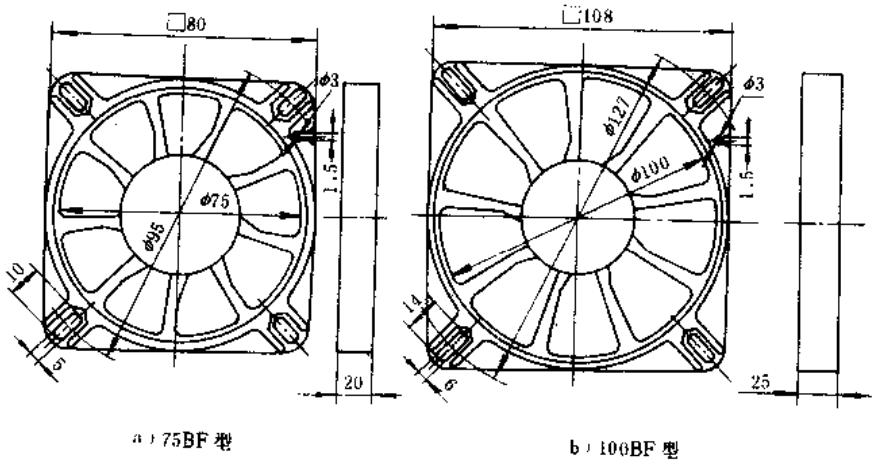
BF 系列风机主要技术参数见表 18-27。

表 18-27　BF 系列风机主要技术参数

产品型号	额定工作电压 (V)	额定工作电流 (A)	电机转速 (r/min)	风量 (m^3/min)	噪声 (dB)	外观颜色	质量 (g)	参考价 (元/台)
75BF-2	DC12	0.2	2200	0.6	28	黑色	60	36
75BF-3		0.25	2500	0.75	30			48
75BF-4		0.3	2800	0.9	32			52
100BF 2		0.2	2000	1.2			100	62

(四)外形及安装尺寸

BF 系列风机外形及安装尺寸见图 18-42。



a) 75BF 型　　b) 100BF 型

图 18-42　BF 系列风机外形及安装尺寸

(五)生产单位

北京七〇一厂。

十九、JBK1 系列微型变压器

(一)用途

JBK1 系列微型变压器适用于交流 50Hz、额定电压至 440V、额定容量至 25VA 的控制线路中作无线电设备及类似的仪表变压器来用。

(二)结构特点

1～2.5VA 微型变压器采用插片式铁心组合后放入塑料外壳内，并用环氧树脂进行密封；

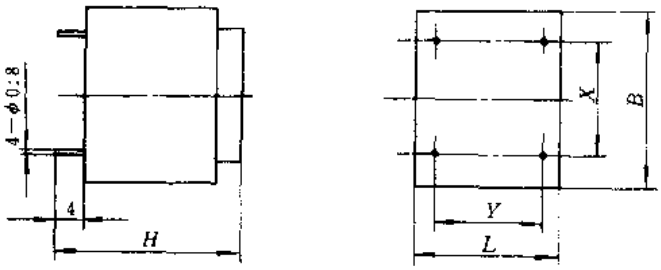
4～25VA 微型变压器为内装型、插片开启式铁心组合；4～10VA 变压器采用两个长螺杆可直接固定在安装板上；16～25VA 变压器可用四个螺钉进行固定。

（三）主要技术参数

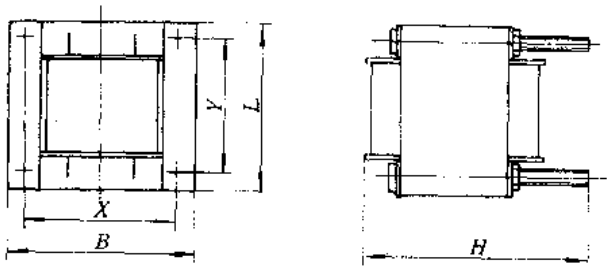
JBK1 系列微型变压器主要技术参数见表 18-28。

表 18-28　JBK1 系列微型变压器主要技术参数

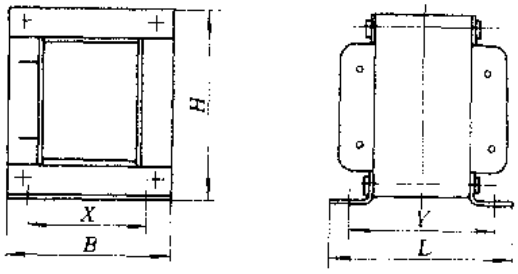
产品型号	额定容量（VA）	一次侧电压（V）	二次侧电压（V）	外形及安装尺寸(mm)					参考价（元/台）
				B	L	H	X	Y	
JBK1-1	1	220 380	6,12,24,36,42,48	32	27	38	20	20	12
JBK1-1.6	1.6			41	35	30		25	
JBK1-2.5	2.5								
JBK1-4E	4		6,12,24,36,42,48,110	48	40	50	42	32	8
JBK1-6.3E	6.3								
JBK1-10E	10					60			
JBK1-16B	16	220,380 440	6,12,24,36,42,48,110,127	51	53	63	34	37	20
JBK1-25B	25				58			42	



a)JBK1－1～2.5 型



b)JBK1－4E、6.3E、10E 型



c)JBK1－16B、25B 型

图 18-43　JBK1 系列微型变压器外形及安装尺寸

(四)外形及安装尺寸

JBK1 系列微型变压器外形及安装尺寸见图 18-43 和表 18-28。

(五)符合标准及使用环境要求

JBK1 系列微型变压器符合我国 GB1497—85 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

(六)生产单位

桂林机床电器厂

二十、JBK3 系列机床控制变压器

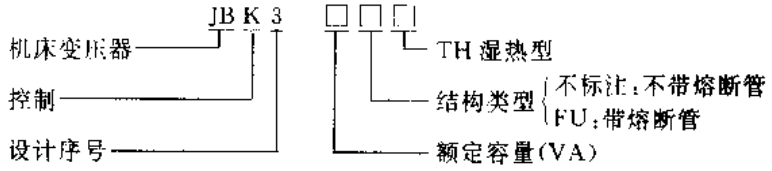
(一)用途

JBK3 系列机床控制变压器(以下简称变压器)，适用于交流 50～60Hz、额定输入电压不超过 500V、额定输出电压不超过 220V、额定容量不超过 2.5kVA 的电路中，作各类机械设备的控制电源及工作照明、信号灯的电源之用。

(二)结构特点

JBK3 系列变压器为单相多绕组式变压器，其一、二次绕组分开绕制。二次绕组只有 1 个时，它负担全部额定容量，二次侧有控制、照明及信号灯绕组时，则分别绕制。变压器的接线端子可使用 TO、TU 和 TI 型冷压端头连接，端子还可方便地安装熔断管，端子上面还盖有透明的塑料防护罩，以防止偶然触电。JBK3 系列变压器具有体积小、功率大、造型美观大方等特点。

(三)型号命名及意义

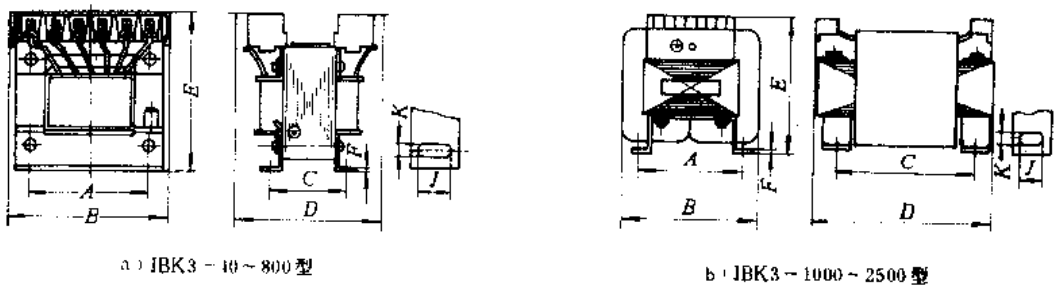


(四)主要技术参数

JBK3 系列变压器主要技术参数见表 18-29。

(五)外形及安装尺寸

JBK3 系列变压器外形及安装尺寸见图 18-44 和表 18-29。



a) JBK3－40～800型　　b) JBK3－1000～2500型

图 18-44　JBK3 系列变压器外形及安装尺寸

表 18-29　JBK3 系列变压器主要技术参数

产品型号	额定容量(VA)	一次侧电压(V)	二次侧电压(V)			外形及安装尺寸(mm)								质量(kg)	参考价(元/台)
			控制	照明	信号	A	B	C	D	E	F	J	K		
JBK3-40	40	220±5%或380±5%	24 48 110 127 220	24 36	6 12	56	86	46	75	92	1	9	5.8	1.1	58
JBK3-63	63														64
JBK3-100	100					64		62	89	97				1.9	85
JBK3-160	160					84	100	71	91	112	1.5			2.7	95
JBK3-250	250							85	103					3.3	135
JBK3-400	400					90	122		102	128	2			5.2	245
JBK3-500	500													6.5	280
JBK3-630	630					122	152	90	112	153		13	7	7.6	365
JBK3-800	800							105	124					8.6	440
JBK3-1000	1000					126	160	152	210	151	3	12		10.5	520
JBK3-1600	1600					146	184	176	235	163				16	750
JBK3-2500	2500					174	210	200	265	171	4			22	1100

注：1. 各绕组容量分配按用户要求制造。

2. 用户若选用一次或二次带熔断器的产品，请注明熔断器的安培数，并注明一次还是二次带熔断器。

（六）符合标准及使用环境要求

JBK3 系列变压器符合我国 GB5226—85、国际 IEC204-1、IEC439 及德国 VDE0550 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：40℃时不超过 50%，25℃时不超过 90%；

海　　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

温州德泰电器实业公司（原乐清跃进电器设备厂）、上海第三机床电器厂。

二十一、JBKZ 系列整流变压器

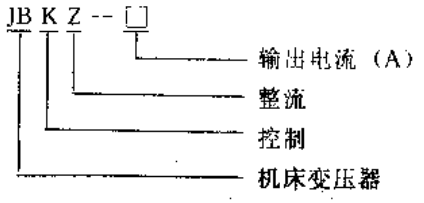
（一）用途

JBKZ 系列整流变压器适用于各类机床控制电路中作直流电源装置用。

（二）结构特点

JBKZ 系列整流变压器由变压器、硅整流器、安装底板、熔断体等组成单相全波桥式整流电源。其交流输入端备有熔断器，输入电压可在±5%额定电压内进行调节，具有安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JBKZ 系列整流变压器主要技术参数见表 18-30。

表 18-30　JBKZ 系列整流变压器主要技术参数

产品型号	输出电流（A）	输入电压（V）	输出电压（V）	外形及安装尺寸（mm）							参考价（元/台）
				A	B	C	D	E	F	J×K	
JBKZ-5	5	AC50Hz 220，380	DC24	120	130	110	190	140	2	12×6	210
JBKZ-10	10					125	200				430
JBKZ-20	20			157	175	160	240	170		13×6	640

（五）外形及安装尺寸

JBKZ 系列整流变压器外形及安装尺寸见图 18-45。

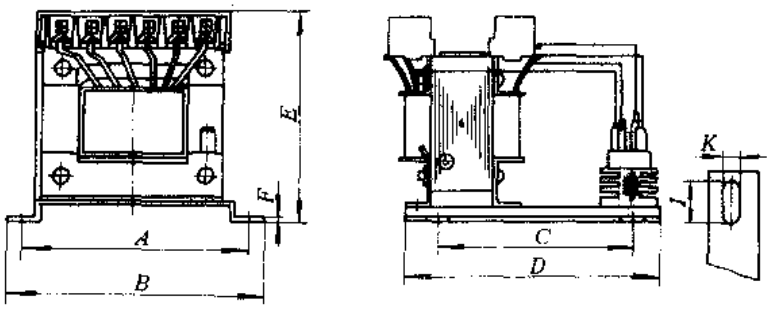


图 18-45　JBKZ 系列整流变压器外形及安装尺寸

（六）符合标准及使用环境要求

JBKZ 系列整流变压器符合我国 GB5226—85、国际 IEC204-1、IEC439 及德国 VDE-0550 等标准要求。

环境温度：－5～＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　拔：不超过 2000m。

（七）生产单位

温州德泰电器实业公司（原乐清跃进电气设备厂）、上海第三机床电器厂。

二十二、TGC2 系列干式自耦调压器

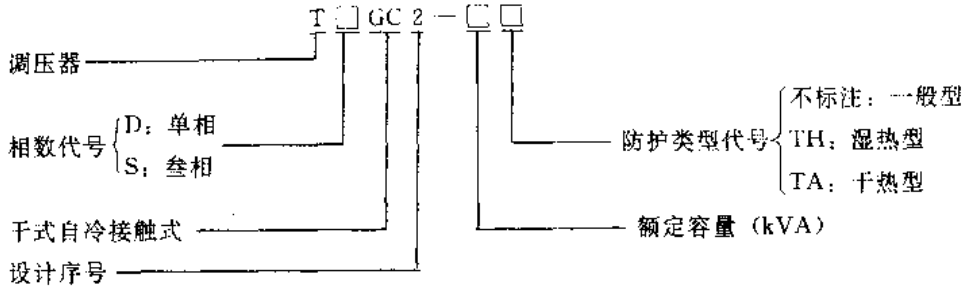
（一）用途

TGC2 系列干式自耦调压器（以下简称调压器），可广泛用于工业、科学实验、公共设施及家用电器等领域中，进行调压、控温、调速、调光的手动控制，是一种简易而可靠的调压电源。

（二）结构特点

TGC2 系列调压器由骨架、固定线圈、可移动的碳刷机构、调整手轮及防护罩组成。其工作原理与一般自耦调压器类似，它通过可移动的电刷，来改变电刷与线圈的接触位置，即改变一、二次电压之比，从而得到连续无级调幅电压。本系列产品具有效率高、无波形失真、无相移、使用可靠、维修方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

TGC2 系列调压器主要技术参数见表 18-31。

表 18-31　TGC2 系列调压器主要技术参数

产品型号	额定容量（kVA）	电源相数	频率（Hz）	额定输入电压（V）	额定输出电压范围（V）	额定输出电流（A）	质量（kg）	参考价（元/台）
TDGC2-0.1	0.1	1	50	220	0～250	0.45	1.5	122
TDGC2-0.2	0.2					0.8	2.2	112
TDGC2-0.5	0.5					2	3.5	155
TDGC2-1	1					4	6.1	210
TDGC2-2	2					8	8.3	275
TDGC2-3	3					12	11	395
TDGC2-5	5					20	15.5	565
TDGC2-7	7					28	24	
TDGC2-10	10					40	27	1185
TDGC2-15	15					60	51	1915
TDGC2-20	20					80	57	2095
TDGC2-30	30					120	86	5380
TSGC2-3	3	3		380	0～433	4	19	660
TSGC2-6	6					8	26	795
TSGC2-9	9					12	33	1030
TSGC2-12	12					16	44	
TSGC2-15	15					20	49	1765
TSGC2-20	20					27	74	1945
TSGC2-30	30					40	83	5030

注：1. 调压器的过负荷能力为 20%，不超过 60min；40%，不超过 30min；60%时不超过 5min。

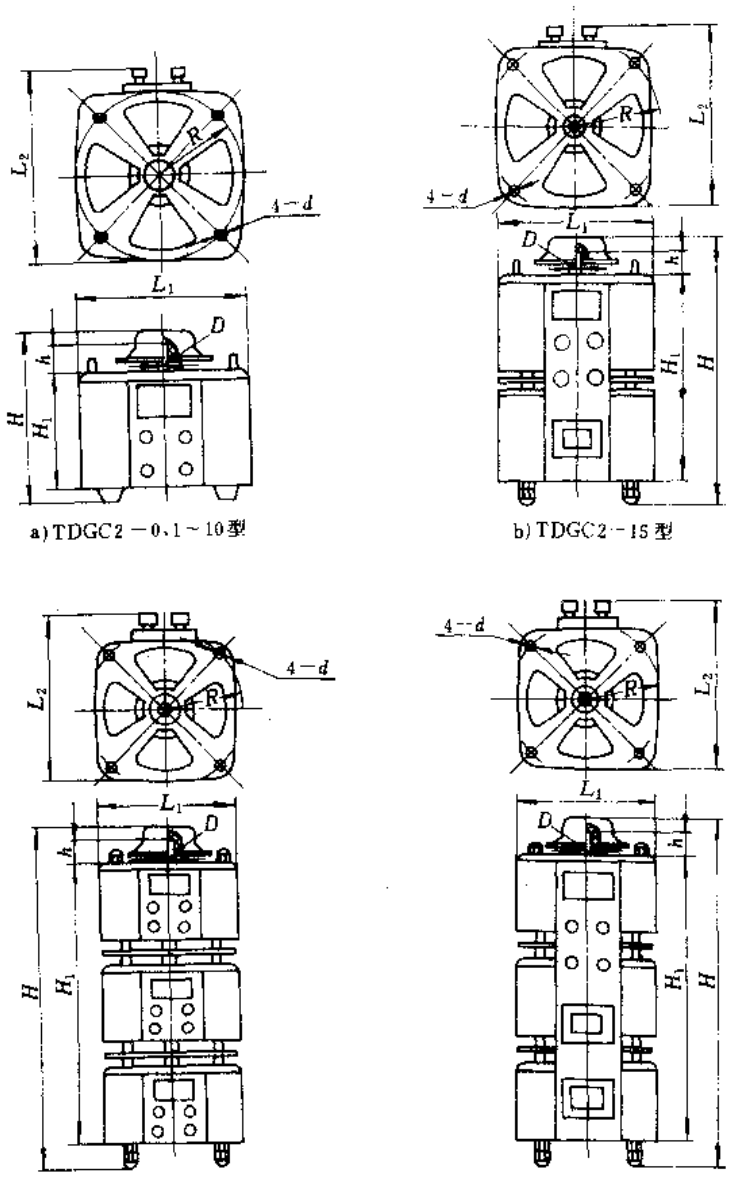
2. 厂家还可生产功率至 80kVA 的非标准自耦调压器及功率至 250kVA 的单相或两相柱式调压器，有需用者请与厂家直接联系。

（五）外形及安装尺寸

TGC2 系列调压器外形及安装尺寸见图 18-46 和表 18-32。

（六）使用环境要求

环境温度：不超过 40℃；



a) TDGC2－0.1～10型　　b) TDGC2－15型

c) TDGC2－20、TDGC2－30型　　d) TSGC2－3～30型

图 18-46　TGC2 系列调压器外形及安装尺寸

表 18-32　TGC2 系列调压器外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）							
	L_1	L_2	H	H_1	h	d	D	R
TDGC2-0.1			90	57			ϕ6	42
TDGC2-0.2	115	130	125	96	23	M4	ϕ8	50
TDGC2-0.5	132	150	136	98				58
TDGC2-1	182	207	158	120	30	M5	ϕ12	78
TDGC2-2			190	140				
TDGC2-3	210	235	198		36	M6		90

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）							
	L_1	L_2	H	H_1	h	d	D	R
TDGC2-5	245	272	248	182	36	M8	φ16	109
TDGC2-7	320	350	262	192				145
TDGC2-10								
TDGC2-15		395	505	420		M10		172.5
TDGC2-20								
TDGC2-30			730	645				
TSGC2-3	182	207	450	396	30	M8	φ12	92
TSGC2-6			557	490				
TSGC2-9	210	235	567		36			112
TSGC2-12	245	272	681	616		M10	φ16	131
TSGC2-15								
TSGC2-20	320	350	730	645				172.5
TSGC2-30								

相对湿度：25℃时不超过90%；

海　　拔：不超过1000m。

（七）生产单位

北京调压器厂、上海电压调整器厂。

二十三、PK系列平波电抗器

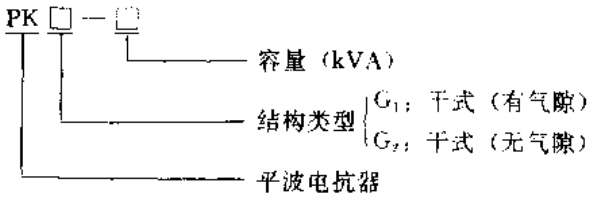
（一）用途

PK系列平波电抗器系专利产品多用于对整流后的脉动直流进行平波，以获得较为理想的直流，改善电机的换向，并可对整流元件起限流保护作用。在整流电路中，它常与负载串联使用。

（二）结构特点

PK系列平波电抗器是一种带整体式铁心的电抗器。按冷却方式可分为干式和水冷式；按气隙类型可分为有气隙型和无气隙型。电抗器采用环氧树脂密封，具有结构紧凑、损耗小、噪声低、使用可靠、安装方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

PK系列平波电抗器主要技术参数见表18-33。

表 18-33　PK 系列平波电抗器主要技术参数

产品型号	最高工作电压(V)	额定容量(kVA)	额定工作电流(A)	电感量(mH)	可配直流电机功率(kW)	外形及安装尺寸(mm)						质量(kg)	参考价(元/台)
						L	W	H	A	B	d		
PKG_1-1.5	1000	1.5	5	60	0.8	100	102	115	83	68	ϕ7	2.75	248
PKG_1-2.5		2.5	7	100	1.1			146				3.66	330
PKG_1-4		4	10	125	2.2	128	124	182	106	89		5.91	532
PKG_1-7		7	20	55	4	160	148	128	134	110	ϕ9	11.37	1023
PKG_1-10		10	30		5.5			182				11.68	1051
PKG_1-12.5		12.5	40	25	7.5	200	176	247	164	133		35.38	3184
PKG_1-16		16	50	20	10	160	148	227	134	110		15.86	1427
PKG_1-25		25	70	16	13	200	176	247	164	133		27.07	2436
PKG_1-32		32	100	10	17							35.62	3205
PKG_1-38		38	120	8.5	22	470	280	493.5	200	240	ϕ14	99	7425
PKG_1-50		50	150	7.5	30							107.5	8062
PKG_1-63		63	200	5	40								
PKG_1-100		100	300	3.5	55			593.5				134	9380
PKG_1-125		125	400	2.5	75			653.5				155	10462
PKG_1-160		160	500	2	100	560	300	576.5	250	260		188	12182
PKG_1-200		200	650	1.5	125	500		710		184		252	15725
PKG_1-250		250	800	1.25	160								
PKG_1-320		320	1000	1	200	540	340	760	280	210		373	20365
PKG_2-4		4	25	21		500	298	165	180	148	ϕ10	28	2950
PKG_2-7		7	40	13		515	323			153		26.6	2800
PKG_2-10		10	50			545	327	175	205	158		39	3600
PKG_2-12.5		12.5	80	6		555	350			163		43	3800
PKG_2-16		16	100	5.4		525	320	310	250	320	ϕ13	64	4500
PKG_2-20		20	125	3		565	332	185	230	332		47	3950
PKG_2-25		25	160	2.6		525	338	310	250	230		65	4600
PKG_2-31.5		31.5	200	2.2		565	394	320	275	240		82	5400
PKG_2-40		40	250	1.6		585	368						
PKG_2-50		50	300	1.5		615	461	330	300	255		115	6400
PKG_2-63		63	400	0.8		665		350	350	275		137	8300
PKG_2-100		100	650	0.6		720	465	435		465	ϕ15	201	9100

（五）外形及安装尺寸

PK 系列平波电抗器外形及安装尺寸见图 18-47 和表 18-33。

（六）符合标准及使用环境要求

PK 系列平波电抗器符合我国 GB10229—88 等标准要求。

环境温度：－30～＋40℃；

相对湿度：≤90%；

海拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

秦皇岛电抗器厂。

二十四、PKKF-BM 系列空心平波电抗器

（一）用途

PKKF-BM 系列空心平波电抗器（以下简称电抗器）常与负载串联使用，可平去整流电源中的脉动电流，从而改善电机的换向条件，减缓晶闸管元件因瞬时过载所引起的击穿，进一步改善整个回路工作的可靠性，是大功率硅整流设备中常用的电器器件。

（二）结构特点

PKKF-BM 系列电抗器采用 TMR 型铜排绕成饼式线圈并迭装而成。由于没采用铁心，故不存在磁饱和，其电感值为恒定值，其性能优于带铁心的电抗器。该电抗器线圈的轴向和幅向均由经模具压制的玻璃钢绝缘件支撑，并构成散热风道，200A 以上的电抗器还带有强迫风冷电机。该电抗器的线圈迭装后，用不锈钢螺杆固定，底部用槽钢支撑，可方便地进行固定安装。此外，该系列电抗器还具有结构稳定、外形美观、运行噪声低等特点。

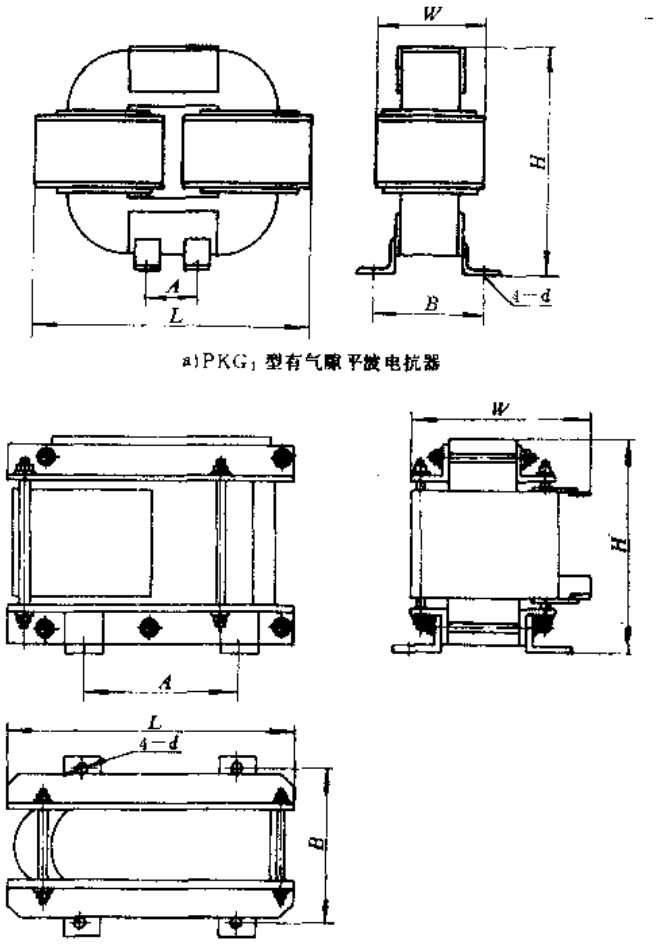
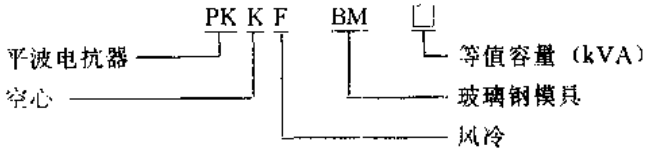


图 18-47　PK 系列平波电抗器外形及安装尺寸

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

PKKF-BM 系列电抗器主要技术参数见表 18-34。

表 18-34　PKKF-BM 系列电抗器主要技术参数

产品型号	额定容量（kVA）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	最大工作电流（A）	额定电感（mH）	外形及安装尺寸（mm）				质量（kg）	参考价（元/台）
						A	B	H	E		
PKKF BM-1	1	1000	20	40	5	510	460	310	12	30	2300
PKKF-BM-1					8	530	480	360		40	3100

（续）

产品型号	额定容量 (kVA)	额定工作电压 (V)	额定工作电流 (A)	最大工作电流 (A)	额定电感 (mH)	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	Φ	质量 (kg)	参考价（元/台）
PKKF-BM-3	3	1000	55	110	5	660	610	380	12	65	4950
PKKF-BM-6	6				10	720	670			80	6000
PKKF-BM-12	12				20	710	660	430		100	7500
PKKF-BM-11	11		100	200	5	700	650	390		105	7870
PKKF-BM-17	17				8	730	680	430		120	8640
PKKF-BM-22	22				10	770	720			130	9360
PKKF-BM-33	33				15	790	740	460		150	10350
PKKF-BM-44	44				20	820	770	510		210	14490
PKKF-BM-66	66				30	880	830	560		240	16560
PKKF-BM-27	27		200	400	3	720	670	360		120	8640
PKKF-BM-36	36				4	780	730			140	10080
PKKF-BM-45	45				5	770	720	420		160	11520
PKKF-BM-54	54				6	820	770			180	12960
PKKF-BM-72	72				8	840	790	480		210	14490
PKKF-BM-90	90				10	860	810	530		240	16560
PKKF-BM-20	20		300	600	1	870	820	450		100	7500
PKKF-BM-40	40				2	830	780	510		140	10080
PKKF-BM-60	60				3	850	800			170	12240
PKKF-BM-80	80				4	810	760	630		200	13800
PKKF-BM-100	100				5	930	880			230	15870
PKKF-BM-36	36		400	800	1	810	760	485		110	7920
PKKF-BM-72	72				2	830	780	550		150	10350
PKKF-BM-108	108				3	930	880		14	190	13650
PKKF-BM-144	144				4	910	860	620		240	16560
PKKF-BM-56	56		500	1000	1	850	800	555	12	160	11520
PKKF-BM-112	112				2	930	880	640	14	210	14490
PKKF-BM-168	168				3	1030	980			245	16900
PKKF-BM-224	224				4	1130	1080			280	18900
PKKF-BM-80	80		600	1200	1	870	820	560	12	200	13800
PKKF-BM-160	160				2	970	920	660	14	240	16500
PKKF-BM-320	320				4	1110	1060			320	21120
PKKF-BM-108	108		700	1400	1	800	750	740		245	16900
PKKF-BM-216	216				2	990	940			295	19800
PKKF-BM-324	324				3	1160	1110			350	23100
PKKF-BM-432	432				4	1140	1090	850		405	25510

（续）

产品型号	额定容量（kVA）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	最大工作电流（A）	额定电感（mH）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	E	质量（kg）	参考价（元/台）
PKKF-BM-142	142	1000	800	1600	1	900	850	780	14	310	21390
PKKF-BM-284	284				2	950	900			350	23100
PKKF-BM-426	426				3	1030	980			390	25740
PKKF-BM-568	568				4	1130	1080		16	440	27720
PKKF-BM-180	180		900	1800	1	940	890	530	14	340	22440
PKKF-BM-360	360				2	1000	950	610		420	26460
PKKF-BM-540	540				3	880	830	880	16	480	29660
PKKF-BM-720	720				4	1080	1030			550	33000
PKKF-BM-222	222		1000	2000	1	1000	950	750	14	380	25080
PKKF-BM-444	444				2	1110	1060			450	28350
PKKF-BM-666	666				3	1210	1160		16	540	32400
PKKF-BM-888	888				4	1220	1170	845		635	38100
PKKF-BM-320	320		1200	2400	1	1010	960	700	14	410	24680
PKKF-BM-640	640				2	1130	1080		16	500	30000
PKKF-BM-960	960				3	1260	1210			590	35400
PKKF-BM-1280	1280				4	1140	1090	800		640	38400
PKKF-BM-500	500		1500	3000	1	1040	990	780		450	28350
PKKF-BM-1000	1000				2	1220	1170			600	36000
PKKF-BM-1500	1500				3	1250	1200	900	18	790	47100
PKKF-BM-2000	2000				4	1270	1220	1025		950	57000
PKKF-BM-720	720		1800	3600	1	1190	1140	760	16	600	36000
PKKF-BM-1440	1440				2	1240	1190	870	18	850	51000
PKKF-BM-2160	2160				3	1320	1270	980		1050	63000
PKKF-BM-2880	2880				4	1340	1290	1080		1240	74400
PKKF-BM-888	888		2000	4000	1	1210	1160	790	16	650	39000
PKKF-BM-1777	1777				2	1260	1210	900	18	900	54000
PKKF-BM-2666	2666				3	1340	1290	1010		1120	67200
PKKF-BM-3555	3555				4	1360	1310	1125		1340	80400
PKKF-BM-1075	1075		2200	4400	1	1240	1190	740	16	690	41400
PKKF-BM-2151	2151				2	1320	1270	830	18	1000	60000
PKKF-BM-3226	3226				3	1360	1310	930		1220	73200
PKKF-BM-4302	4302				4	1395	1345	1030		1460	87600
PKKF-BM-1389	1389		2500	5000	1	1270	1220	790		800	48000
PKKF-BM-2778	2778				2	1350	1300	900		1210	72600
PKKF-BM-4167	4167				3	1395	1345	1015		1490	89400

（续）

产品型号	额定容量（kVA）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	最大工作电流（A）	额定电感（mH）	外形及安装尺寸（mm）				质量（kg）	参考价（元/台）
						A	B	H	E		
PKKF-BM-5556	5556	1000	2500	5000	4	1430	1380	1125	18	1760	105600
PKKF-BM-2000	2000		3000	6000	1	1340	1290	915		980	58800
PKKF-BM-4000	4000				2	1490	1440			1440	86400
PKKF-BM-8000	8000				4	1435	1385	1490		2430	145800
PKKF-BM-2276	2276		3200	6400	1	1260	1210	930		1100	66000
PKKF-BM-4552	4552				2	1505	1455			1550	93000
PKKF-BM-6828	6828				3	1365	1315	1510		2220	133200
PKKF-BM-9104	9104				4	1455	1405			2590	155400
PKKF-BM-1111	1111		5000	10000	0.2	1175	1125	770	16	910	54600
PKKF-BM-2500	2500		7500	15000		1280	1230	940	18	1190	71400
PKKF-BM-3600	3600		9000	18000		1380	1330	1110		1570	94200
PKKF-BM-4033	4033		11000	22000	0.15	1250	1200	1250		2460	147600
PKKF-BM-9599	9599		24000	48000	0.075	1410	1360	1585		3860	225800

（五）外形及安装尺寸

PKKF-BM 系列电抗器外形及安装尺寸见图 18-48 和表 18-34。

（六）符合标准及使用环境要求

PKKF-BM 系列电抗器符合我国 GB10229—88 等标准要求。

环境温度：－40～＋40℃；

相对湿度：≤80%；

海　　拔：≤1000m；

安装要求：距电抗器 0.7m 范围内应无导磁物。周围介质中应无腐蚀性气体及导电尘埃，且无爆炸危险气体。

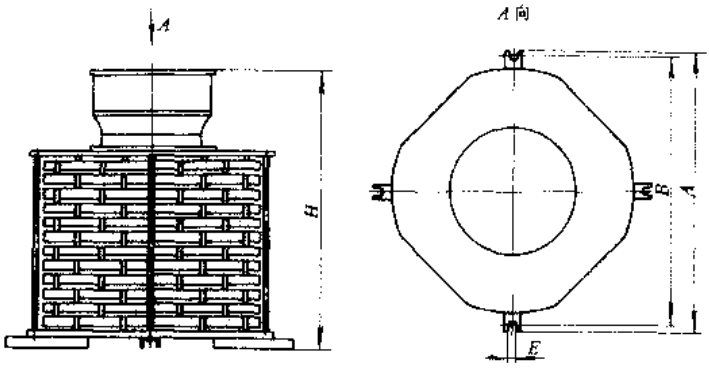


图 18-48　PKKF-BM 系列电抗器外形及安装尺寸

（七）订货须知

订货时应注明产品型号、产品名称、额定工作电流、额定电感及产品数量。

（八）生产单位

秦皇岛电抗器厂。

二十五、HK 系列换相电抗器

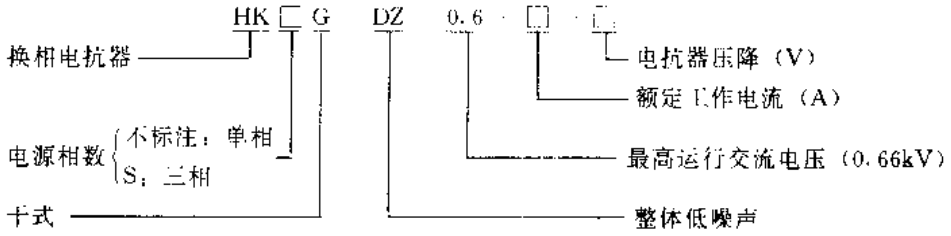
（一）用途

HK 系列换相电抗器适用于交流 50Hz、额定电压为 660V 及以下的半导体电气装置中，作减少电力电子器件换相时对电源波形的影响，减小对其它用电设备的干扰和限制短路电流之用。

（二）结构特点

HK 系列换相电抗器采用优质晶粒取向整体式铁心结构设计，线圈采用高强度玻璃丝包铜导线绕制而成，并采用了先进的真空浸漆工艺，使产品具有结构紧凑、温升低、噪声低、节能及使用寿命长等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

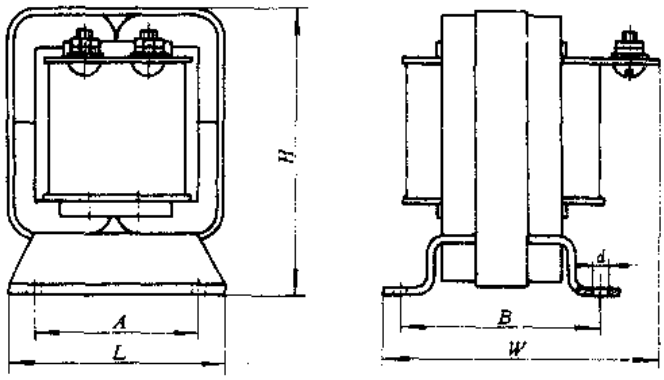
HK 系列换相电抗器主要技术参数见表 18-35。

表 18-35　HK 系列换相电抗器主要技术参数

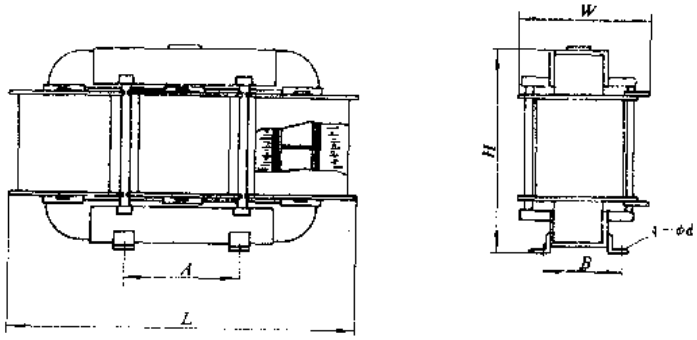
产品型号	最高运行电压（V）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	电抗器压降（V）	额定电感量（μH）	无功功率（VA）	外形及安装尺寸（mm） L	W	H	A	B	d	质量（kg）	参考价（元/台）
HKG-DZ-0.6-2.5-8.8	660	220	2.5	8.8	11204	22	46	46	50	24	32	φ3	0.28	150
HKG-DZ-0.6-4-8.8			4		7003	35.2			58				0.2	180
HKG-DZ-0.6-6.3-8.8			6.3		4446	55.4	59	56	47	31	41	φ4	0.5	185
HKG-DZ-0.6-8-8.8			8		3501	70.4			54				0.8	190
HKG-DZ-0.6-10-8.8			10		2801	88			62				1	200
HKG-DZ-0.6-16-8.8			16		1751	140.8	73	75	59	42	49			
HKG-DZ-0.6-25-8.8			25		1120	220							2	210
HKG-DZ-0.6-40-8.8			40		700	352			91				2.5	270
HKG-DZ-0.6-16-15.2		380	16	15.2	3024	243.2	91	88	83	53	61	φ6	2	210
HKG-DZ-0.6-25-15.2			25		1935	380							3	320
HKG-DZ-0.6-40-15.2			40		1210	608			113				4	420
HKSG-DZ-0.6-31.5-8.8			31.5	8.8	889	800	172	69	172	66	54	φ7	6	630
HKSG-DZ-0.6-40-8.8			40		700	1100	172	69	172				7	750
HKSG-DZ-0.6-50-8.8			50		560	1300	212	82	169	92	64		10	1100
HKSG-DZ-0.6-63-8.8			63		445	1700								
HKSG-DZ-0.6-80-8.8			80		350	2100	216	84	214				13	1365
HKSG-DZ-0.6-100-8.8			100		280	2600							15	1580
HKSG-DZ-0.6-112-8.8			112		250	3000	265	127	230	120	85	φ9	21	2210
HKSG-DZ-0.6-125-8.8			125		224	3300								

（续）

产品型号	最高运行电压（V）	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	电抗器压降（V）	额定电感量（μH）	无功功率（VA）	外形及安装尺寸（mm） L	W	H	A	B	d	质量（kg）	参考价（元/台）
HKSG-DZ-0.6-140-8.8	660	380	140	8.8	200	3700	265	127	230	120	85	ϕ9	22	2310
HKSG-DZ-0.6-160-8.8			160		175	4200							24	2530
HKSG-DZ 0.6-180-8.8			180		156	4750	400	220	371.5	270	171	ϕ12	49	3680
HKSG-DZ-0.6-200-8.8			200		140	5280							50	3750
HKSG-DZ-0.6-250-8.8			250		112	6600							52	3900
HKSG-DZ-0.6-280-8.8			280		100	7400	430	220	4535	280			58	4350
HKSG-DZ-0.6-355-8.8			355		79	9370	520	240	527.3	290			65	4100
HKSG-DZ-0.6-450-8.8			450		63	11880				350	18		92	5750
HKSG-DZ-0.6-500-8.8			500		65	13200							93	5810
HKSG-DZ-0.6-560-8.8			560		50	14800							96	6000
HKSG-DZ-0.6-630-8.8			630		44.5	16640	550	250	557.5				100	6250
HKSG-DZ-0.6-710-8.8			710		39.5	18750				370	188		125	7810
HKSG-DZ-0.6 800-8.8			800		35	21100							129	8100
HKSG-DZ-0.6-900-8.8			900		31.1	23800							124	7750
HKSG-DZ 0.6-1000-8.8			1000		33	26400							137	8562
HKSG-DZ-0.6-1250-8.8			1250		22.4	33000	540	260	600.5	430	200		186	11600



a) 单相电抗器



b) 三相电抗器

图 18-49 HK 系列换相电抗器外形及安装尺寸

（五）外形及安装尺寸

HK 系列换相电抗器外形及安装尺寸见图 18-49 和表 18-35。

（六）符合标准及使用环境要求

HK 系列换相电抗器符合我国 GB10229—88 等标准要求。

环境温度：－30～＋40℃；

相对湿度：不超过 90%；

海　　拔：不超过 1000m。

（七）生产单位

秦皇岛电抗器厂。

二十六、JS 系列接线柱

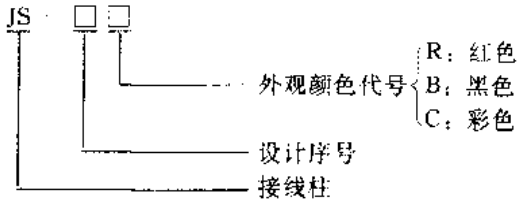
（一）用途

JS 系列接线柱适用于额定电压至 250V、额定电流至 100A 的电子线路中，作电子仪器、无线电设备的连接器件来用。

（二）结构特点

JS 系列接线柱结构简单、安装使用方便、价格低廉，外观颜色可有黑色、红色和彩色之分，并可用于大电流的电子线路之中。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JS 系列接线柱主要技术参数见表 18-36。

表 18-36　JS 系列接线柱主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	绝缘电阻	抗电强度	外观颜色	备注	参考价（元/只）
JS-107□	250	10	DC 500V 1000MΩ	AC 1500V 1min	红、黑		0.49
JS-333□		30					1.02
JS-555□		60					1.72
JS-633□		100				安装板必须用绝缘安装板	5.34
JS-644□		6					0.34
JS-720□		5			彩色		0.22
JS-900□					红、黑		0.5
JS-910A□		6					0.56
JS-910B□							0.5
JS-999A□		10					0.78
JS-999B□							0.74

（五）外形及安装尺寸

JS 系列接线柱外形及安装尺寸见图 18-50。

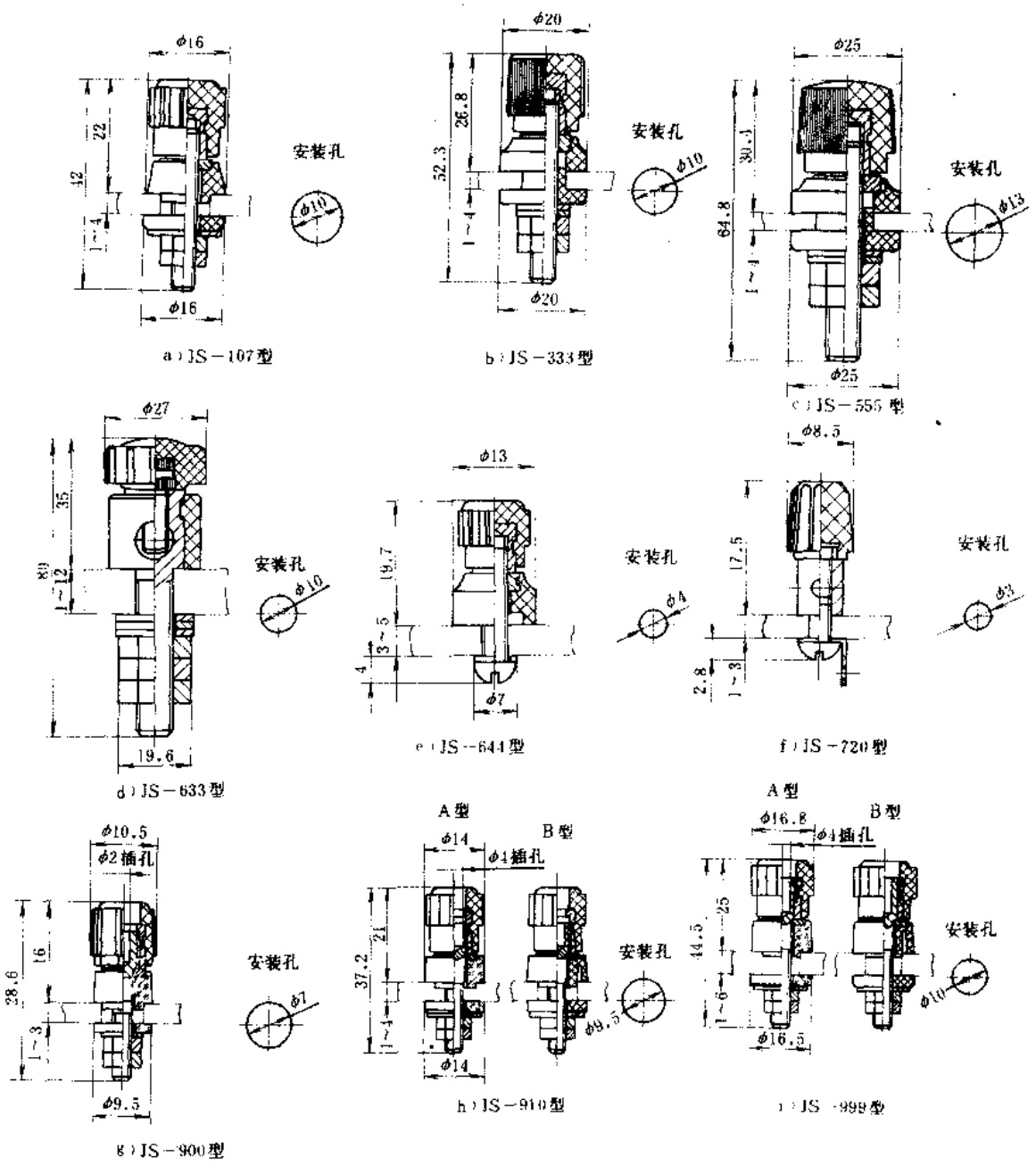


图 18-50　JS 系列接线柱外形及安装尺寸

（六）使用环境要求

环境温度：JS-720、900、910 和 999 型为－40～＋55℃，其余型号为－55～＋85℃；

相对湿度：40℃时达 93%；

大气压力：23kPa；

振　　动：10～500Hz，5g

碰　　撞：25g。

（七）生产单位

上海仪表元件厂。

二十七、JSt 系列弹簧接线柱

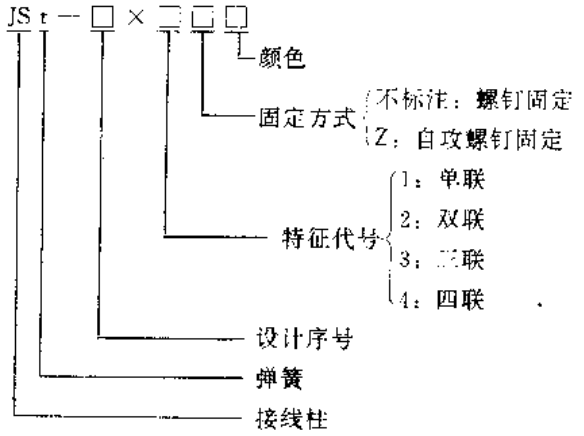
（一）用途

JSt 系列弹簧接线柱适用于额定电压至 250V、额定电流至 3A 的电子线路中，供电子仪器、无线电设备等作快速连接线路用。

（二）结构特点

JSt 系列弹簧接线柱，利用弹簧力来连接线路，受力均匀、连接牢固、外形美观、使用方便、特别适用于短时间内需多次重复连接线路的场合。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

JSt 系列弹簧接线柱主要技术参数见表 18-37。

表 18-37　JSt 系列弹簧接线柱主要技术参数

产品型号	产品特征	接线柱颜色	额定工作电压（V）	额定工作电流（A）	绝缘电阻	抗电强度	外形及安装尺寸（mm） L_1	L_2	L	A	B	参考价（元/只）
JSt	单联	红或黑	250	6	DC 500V 1000MΩ	AC 1000V 1min						1.78
JSt-3×1				3			37	18	27	17	20	0.39
JSt-3×1Z												
JSt-3×2	双联	红黑					55		45	35		0.77
JSt-3×2Z												
JSt-3×3	三联	红黑红或黑红黑					73	13	63	53		1.15
JSt-3×3Z												
JSt-3×4	四联	红、黑、黑红或黑、红、红黑										1.38
JSt-3×4Z												

（五）外形及安装尺寸

JSt 系列弹簧接线柱外形及安装尺寸见图 18-51 和表 18-37。

（六）使用环境要求

环境温度：－40～＋70℃；

相对湿度：+40℃时可达93%。

大气压力：23kPa；

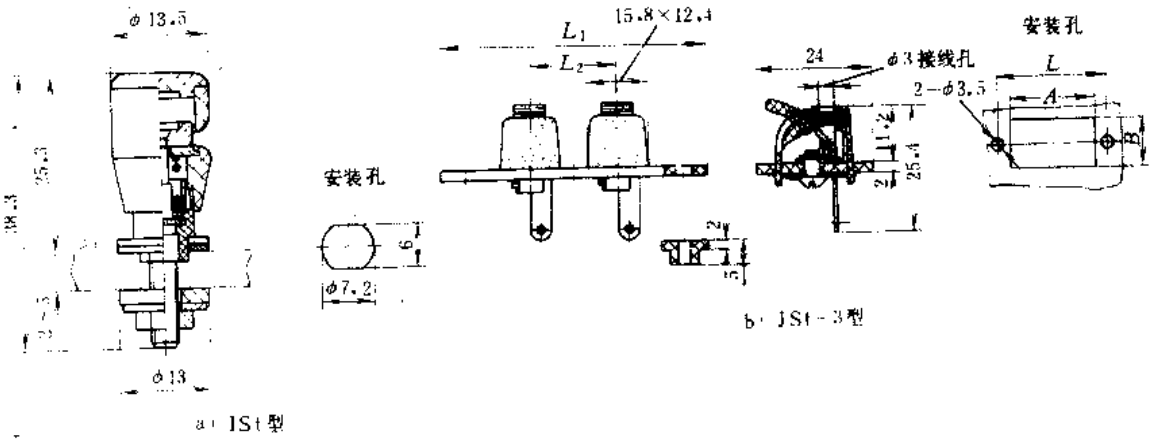


图 18-51 JSt 系列弹簧接线柱外形及安装尺寸

振　　动：10～500Hz，5g；

碰　　撞：25g。

（七）生产单位

上海仪表元件厂。

二十八、K、S 系列预绝缘冷压端头

（一）用途

K、S 系列预绝缘冷压端头（以下简称端头）适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 600V、额定导线截面 0.5～35mm² 的电气线路中，作电气连接件来用。可广泛用于机床电器、纺织机械、电机、铁路、船舶、电控仪表及家用电器等行业。

（二）结构特点

K、S 系列端头是在原有冷压接线片的基础上再套上一层绝缘护套组合而成。端头采用优质铜材制造而成，表面经镀锌处理，具有良好的导电性、防氧化性及抗腐蚀性。端头尾部接缝处采用银焊，并在尾部内壁制有螺纹线，以增强与导线的连接能力。端头的绝缘套为硬质绝缘套，并具有一定的可塑性，压接后成型美观，并能起到固定导线的作用。绝缘套内附铜套的双压接端头，更适用于剧烈振动及恶劣的环境中使用。端头的压接采用特制的压线钳，压接形式为压扁式。不同截面的端头可从套管颜色上予以区别。

为使我国机床电器连接水平达到国际水平，在新修定的 GB5226 国家标准中，推荐采用预绝缘端头。

K、S 系列端头有近 1000 种规格，但按其结构特点可分成以下五大类。

1. 扁舌式端头：适合螺钉平压，按其头部形状不同又可细分为 R 型（圆环形）、S 型（叉形）、SQ 型（方形）等。

2. 条式端头：适合于穿孔紧固的接线座使用，按其头部形状可分为 E 型（管状）、PT 型（针状）DB 型（片形）和 LB（凹片形）等四大类。

3. 对插式接头：主要用于器件的引线（如电机接线盒、灯具引线、电磁铁引线等）。对

导线较少、放置接线座不方便的小接线盒，采用此类接头更适合。

4. 中间接头：指两条导线通过压接成为固定性的对接连通，不能再拆开。适用于固定性连接的导线及允许有接头长导线的中间接线。

5. 其它类型端头：K、S 系列端头除了上述端头之外，还有 50 多种可以满足不同使用要求的预绝缘端头。它又可以分为以下两大类。

A、终端绝缘端头：适合导线端部密封用（如备用导线头的密封），可避免线芯误触带电导体。

B、锥形绝缘端头：适用于要求不甚严格的接线端连接（如照明线连接及家用电器内部导线连接等）。

K、S 系列端头按尾部类别来分可分为四大类，其分类见表 18-38。

表 18-38　K、S 系列端头尾部分类

分类代号	结　构　特　征
V 类	端头尾部套乙烯基绝缘套，单压接，工作极限温度为 75℃
NI 类	端头尾部套尼龙绝缘套，单压接，工作极限温度为 105℃
D 类	端头尾部镶铜套再套乙烯基绝缘套，双压接，工作极限温度为 75℃
NID 类	端头尾部镶铜套再套 PC 绝缘套，双压接，工作极限温度为 105℃

（三）外形及安装尺寸

K、S 系列端头外形及安装尺寸见图 18-52～图 18-64，表 18-39～表 18-51。

表 18-39　R 型（圆环形）扁舌式端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)								尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					d	W	L	F	B	D	C	δ				
RV1-3.2	600	19	0.5～1.5	红	ϕ3.2	5.7	17.8	4.95	10	ϕ3.4	ϕ1.7	0.75	V 类 D 类 NI 类 和 NID 类	LY—2026 钳柄颜色红色或 KH-11 使用 1.25 钳口	1000	180
RVS1-3.7																
RVM1-3.7					ϕ3.7	6.6	20.1	6.3								
RVL1-3.7						8	21.5	7								
RVS1-4					ϕ4.3	6.6	20.1	6.3								
RVL1-4						8	21.5	7								
RV1-5					ϕ5.3											
RV1-6					ϕ6.5	11.6	27.5	11.1								
RV1-8					ϕ8.4											200
RV1-10					ϕ10.5	13.6	31.6	13.9								240
RV2-3.2		27	1.5～2.5	蓝	ϕ3.2	6.6	17.8	4.3		ϕ4.1	ϕ2.3	0.8		LY-2026 钳口颜色蓝色或 KH-11 KH-21 使用 2 钳口		180
RVS2-3.7					ϕ3.7		21	7								
RVM2-3.7																
RVL2-3.7						8.5	22.5	7.75								
RVS2-4					ϕ4.3	6.5	21	7								200
RVL2-4						8.5	22.5	7.75								
RVS2-5					ϕ5.3											
RVL2-5						9.5		7.25								
RV2-6					ϕ6.5	12	27.6	11								250
RV2-8					ϕ8.4											
RV2-10					ϕ10.5	13.6	30.2	13.9								

（续）

产品型号	额定工作电压（V）	最大工作电流（A）	适用导线截面（mm²）	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)								尾部类型	配用压线钳型号	包装（只/包）	参考价（元/千只）
					d	W	L	F	B	D	C	δ				
RV3-4	600	37	2.5～4	黑	ϕ4.3	8	24.5	7.7	12.5	ϕ5.1	ϕ3	1	V类	LY-2026钳口颜色黄色或KH-12使用5.5钳口	500	280
RVS3-5					ϕ5.3											
RVL3-5						12	27.9									340
RV3-6					ϕ6.5											
RV5-3.7		48	4～6	黄	ϕ3.7	7.2	21.4	5.9		ϕ5.6	ϕ3.4		V类 D类 NI类 NID类	LY-2026钳口颜色黄色或KH-12使用5.5钳口		270
RVS5-4					ϕ4.3											
RVL5-4						9.5	25.5	8.3								310
RV5-5					ϕ5.3											
RV5-6					ϕ6.5	12	31.5	13								400
RV5-8					ϕ8.4	15	33.7	13.7								480
RV5-10					ϕ10.5											380
RV5-12					ϕ13	19.2	38.1	16								550
RNI8-4		62	6～10	红	ϕ4.3	12	31.3	9.3	16	ϕ7.2	ϕ4.5	1.2	V类			1120
RNIS8-5					ϕ5.3	8.8		11.1								
RNIM8-5						12		9.3								
RNIL8-5						15	37.3	13.8								1250
RNIS8-6					ϕ6.5	12	31.3	9.3								1120
RNIL8-6						15	37.3	13.8								1250
RNI8-8					ϕ8.4											
RNI8-10					ϕ10.5											
RNI14-4		88	10～16	蓝	ϕ4.3	12	37.8	13.3	18.5	ϕ9	ϕ5.8	1.4			250	1820
RNI14-5					ϕ5.3											
RNIS14-6					ϕ6.5											
RNIL14-6						16	40.8									
RNI14-8					ϕ8.4			14.5								1974
RNI14-10					ϕ10.5											
RNI14-12					ϕ13	22	49	19.5								2480
RNIS22-5		115	16～25	黄	ϕ5.3	12.2	44.7	14.5	23.5	ϕ11.5	ϕ7.7	1.7			200	
RNIL22-5						16.5		13.5								2700
RNIS22-6					ϕ6.5	12.2		14.5								2470
RNIL22-6						16.5	46.2	13.5								2700
RNI22-8					ϕ8.4											
RNI22-10					ϕ10.5											
RNI22-11					ϕ11.5	22	54	19.5								3140

（续）

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)								尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					d	W	L	F	B	D	C	δ				
RNI22-12	600	115	16～25	黄	φ13	22	54	19.5	23.5	φ11.5	φ7.7	1.7	V类		200	3140
RNI38-5		160	25～35	红	φ5.3	15.3	52	18.3	27	φ13.3	φ9.4	1.8			100	2970
RNI38-6					φ6.5											
RNI38-8					φ8.4	22	55.7	17.5								3330
RNIL38-8																
RNIS38-10					φ10.5	15.3	52	18.3								2970
RNIL38-10						22	55.7	17.7								3310
RNI38-11					φ11.5											3540
RNI38-12					φ13											

注：表中参考价为V类端头参考价，D类相应加价40%，NI类相应加价40%，NID类相应加价45%。

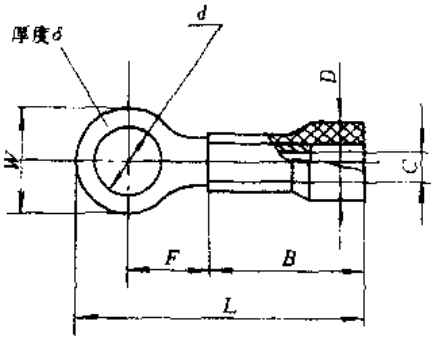


图 18-52　R型(圆环形)扁舌式端头外形及安装尺寸

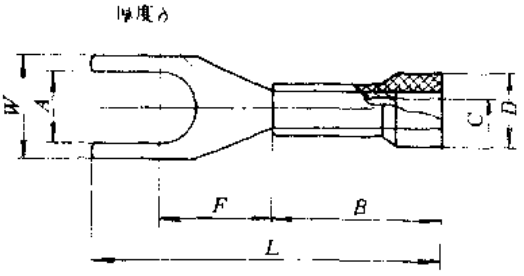


图 18-53　S型(叉形)扁舌式端头外形及安装尺寸

表 18-40　S型(叉形)扁舌式端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)								尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					A	W	L	F	B	D	C	δ				
SV1-3.2	600	19	0.5～1.5	红	3.2	5.7	21.2	6.5	10	φ3.4	φ1.7	0.75	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026钳口颜色红色或KH-11使用1.25钳口	1000	180
SVS1-3.7					3.7											
SVL1-3.7						6.4										
SVS1-4					4.3	7.2										
SVM1-4																
SVL1-4						8.1										
SVS1-5					5.3											
SVL1-5						9.5										190
SVS1-6					6.5											
SVL1-6						12	27.2	11								250

（续）

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) A	W	L	F	B	D	C	δ	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
SV2-3.2	600	27	1.5～2.5	蓝	3.2	5.7	21.2	6.5	10	φ4.1	φ2.3	0.8	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026 钳口颜色蓝色或 KH-11 KH-12 使用2钳口	1000	210
SVS2-3.7					3.7											
SVL2-3.7						6										
SVS2-4					4.3	6.4										
SVM2-4						7.2										
SVL2-4						8.1										
SVS2-5					5.3											
SVL2-5						9.5										
SVS2-6					6.5	12										
SVL2-6							27.2	11								
SV3-4		37	2.5～4	黑	4.3	8	24.8	7	12.5	φ5.1	φ3	1	V类	LY-2026 钳口颜色黄色		290
SV3-5					5.3											
SV3-6					6.5	12	28	12.1								310
SV5-3.7		48	4～6	黄	3.7	8.3	25.2	7.5		φ5.6	φ3.4		V类 D类 NI类 NID类	LY-2026 钳口颜色黄色或 KH-12 使用5.5钳口	500	300
SVS5-4					4.3											
SVL5-4						9	23.9									
SV5-5					5.3											
SVS5-6					6.5											
SVL5-6						12	31.2	12								
SV5-8					8.4	14	30	11.5								

注：表中参考价为V类端头价格，D类应加价40%，NI类相应加价40%，NID类相应加价45%。

表 18-41　LS型(锁扣叉形)扁舌式端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) A	W	L	F	B	D	C	δ	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
LSV1-3.7	600	19	0.5～1.5	红	3.7	6.4	21.2	6.5	10	φ3.4	φ1.7	0.75	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026 钳口颜色红色或 KH-11 使用1.25钳口	1000	220
LSVS1-4					4.3	7.2										
LSVL1-4						8.1										
LSVS1-5					5.3											
LSVL1-5						9.5										
LSV2-3.7		27	1.5～2.5	蓝	3.7	6				φ4.1	φ2.3	0.8		LY-2026 钳口颜色蓝色或 KH-12 使用2钳口		230
LSVS2-4					4.3	7.2										
LSVL2-4						8.1										
LSVS2-5					5.3											
LSVL2-5						9.5										280

（续）

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)								尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					A	W	L	F	B	D	C	δ				
LSV5-3.7	600	48	4～6	黄	3.7	8.3	25.2	7.5	12.5	φ5.6	φ3.4	1	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026钳口颜色黄色或KH-12使用5.5钳口	500	370
LSV5-4					4.3											
LSV5-5					5.3	9	23.9									
LSV5-6					6.5	12	31.2	12								550

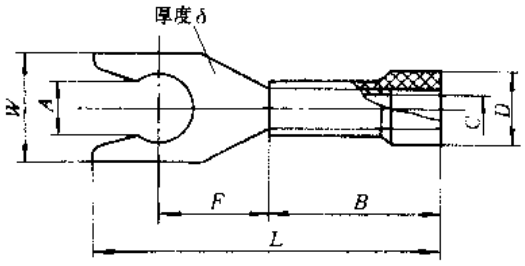


图 18-54　LS 型(锁扣叉形)扁舌式端头外形及安装尺寸

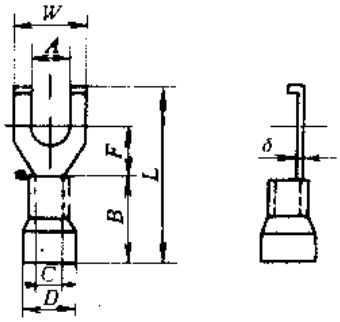


图 18-55　FS 型(凸缘叉形)端头外形及安装尺寸

表 18-42　FS 型(凸缘叉形)端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)								尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					A	W	L	F	B	D	C	δ				
FSV1-3.7	600	19	0.5～1.5	红	3.7	8.5	23.7	7.2	10	φ3.4	φ1.7	0.75	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026钳口颜色红色	1000	230
FSV1-4					4.3											
FSV1-5					5.3											
FSV2-3.7		27	1.5～2.5	蓝	3.7					φ4.1	φ2.3	0.8		LY-2026钳口颜色蓝色		
FSV2-4					4.3											
FSV2-5					5.3											
FSV5-3.7		48	4～6	黄	3.7	8.3	25.2		12.5	φ5.6	φ3.4	1		LY-2026钳口颜色黄色	500	390
FSV5-4					4.3											
FSV5-5					5.3											

注：表中参考价为 V 类端头价格，D 类应加价 40%，NI 类应加价 40%，NID 类应加价 45%。

表 18-43　H 型(勾形)端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) A	W	L	F	B	D	C	δ	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
HV1-3.7	600	19	0.5～1.5	红	3.7	8	21	7	10	ϕ3.4	ϕ1.7	0.75	V 类 D 类 NI 类 NID 类	LY-2026 钳口颜色红色	1000	210
HV1-4					4.3											
HV1-5					5.3											
HV1-6					6.5	11.6	27	11.1								300
HV2-3.7		27	1.5～25	蓝	3.7	8.5	22	7.75		ϕ4.1	ϕ2.3	0.8		LY-2026 钳口颜色蓝色		240
HV2-4					4.3											
HV2-5					5.3	9.5		7.25								320
HV2-6					6.5	12	27	11								
HV5-3.7		48	4～6	黄	3.7	7.2	21.4	5.9	12.5	ϕ5.6	ϕ3.4	1		LY-2026 钳口颜色黄色	500	300
HV5-4					4.3	9.5	25.5	8.25								370
HV5-5					5.3											
HV5-6					6.5	12	31.5	13								490

注：表中参考价为 V 类端头价格，D 类应加价 40%，NI 类应加价 40%，NID 类应加价 45%。

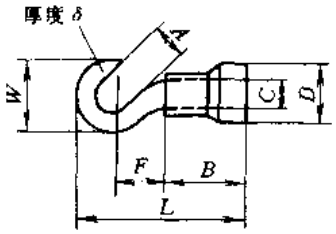


图 18-56　H 型(勾形)端头外形及安装尺寸

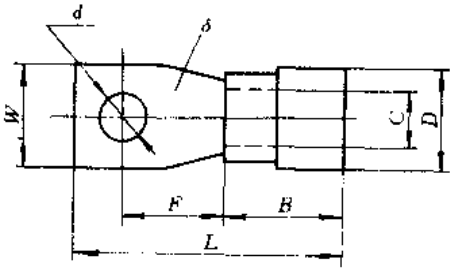


图 18-57　SQ 型(方形)端头外形及安装尺寸

表 18-44　SQ 型(方形)端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) d	W	L	F	B	D	C	δ	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
SQV1-3.7	600	19	0.5～1.5	红	ϕ3.7	7	21	7	10	ϕ3.4	ϕ1.7	0.75	V 类 D 类 NI 类 NID 类	LY-2026 钳口颜色红色	1000	230
SQV1-4					ϕ4.3											
SQV2-3.7		27	1.5～2.5	蓝	ϕ3.7	8	22	7.8		ϕ4.1	ϕ2.3	0.8		LY-2026 钳口颜色蓝色		260
SQV2-4					ϕ4.3											
SQV5-3.7		48	4～6	黄	ϕ3.7	7.2	21.4	5.9	12.5	ϕ5.6	ϕ3.4	1		LY-2026 钳口颜色黄色	500	400
SQV5-4					ϕ4.3	9	25.5	8.25								

注：表中参考价为 V 类端头价格，D 类应加价 40%，NI 类应加价 40%，NID 类应加价 45%。

表 18-45　PTV 型(针状)端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) d	L	F	D	C	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
PTV1-9	600	19	0.5～1.5	红	φ1.9	19	9	φ3.4	φ1.7	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026 钳口颜色红色或 KH-11 使用 1.25 钳口	1000	220
PTV1-10						20	10						
PTV1-12						22	12						
PTV1-13						23	13						
PTV2-9		27	1.5～2.5	蓝		19	9	φ4.1	φ2.3		LY-2026 钳口颜色蓝色或 KH-11、KH-12 使用 2 钳口		
PTV2-10						20	10						
PTV2-12						22	12						
PTV2-13						23	13						
PTV5-13		48	4～6	黄	φ2.8	25.5		φ5.6	φ3.4		LY-2026 钳口颜色黄色	500	400

注：表中参考价为 V 类端头价格，D 类应加价 40%，NI 类应加价 40%，NID 类应加价 45%。

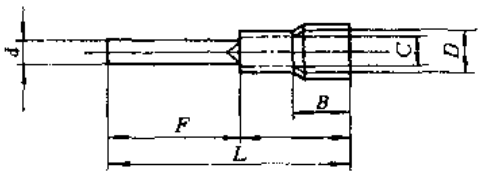


图 18-58　PTV 型(针状)端头外形及安装尺寸

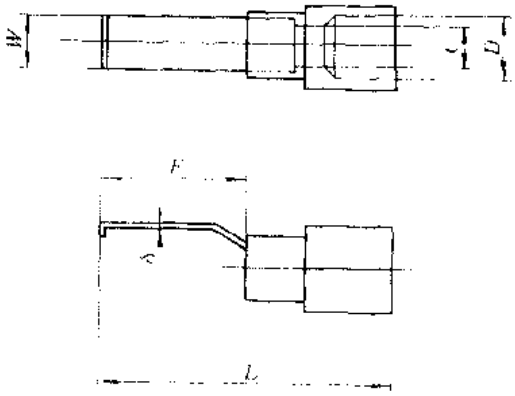


图 18-59　LB 型(凹片形)端头外形及安装尺寸

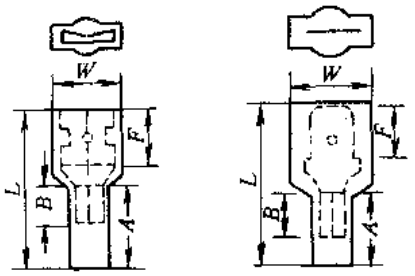
表 18-46　LB 型(凹片形)端头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) W	L	F	D	C	δ	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
LBV1-3	600	19	0.5～1.5	红	3	26.8	16.8	φ3.4	φ1.7	0.75	V类 D类 NI类 NID类	LY-2026 钳口颜色红色或 KH-11 使用 1.25 钳口	1000	310
LBV1-4.6					4.6									
LBV2-3		27	1.5～2.5	蓝	3			φ4.1	φ2.3	0.8		LY-2026 钳口颜色蓝色或 KH-11、KH-12 使用 2 钳口		360
LBV2-4.6					4.6									380
LBV5-3		48	4～6	黄	3	29.3		φ5.6	φ3.4	1		LY-2026 钳口颜色黄色或 KH-11 使用 2 钳口		470
LBV5-4.6					4.6									510

注：参考价为 V 类端头价格，D 类应加价 40%，NI 类应加价 40%，NID 类应加价 45%。

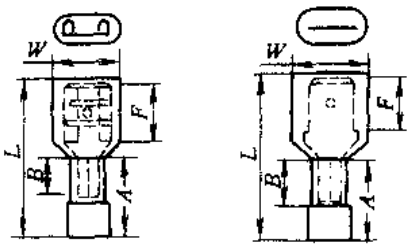
表 18-47　DFNY 型对接式接头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)					尾部类型	配用端头型号	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					W	F	B	A	L					
FDFNY1-250	300	10	0.5～1.5	红	7.4	7.9	6	12	23.2	N1	MDFNY1-250	LY-2007	1000	470
FDFNY2-250		15	1.5～2.5	蓝					22		MDFNY2-250			480
FDFNY5-250		24	4～6	黄	6.3				23.2		MDFNY5-250		500	760
MDFNY1-250		10	0.5～1.5	红			6.5	11	24.5		FDFNY1-250	LY-2026		430
MDFNY2-250		15	1.5～2.5	蓝							FDFNY2-250			
MDFNY5-250		24	4～6	黄							FDFNY5-250			470



a) FDFNY型　　b) MDFNY型

图 18-60　DFNY 型对接式接头外形及安装尺寸



a) FDFN型　　b) MDFN型

图 18-61　DFN 型对接式接头外形及安装尺寸

表 18-48　DFN 型对接式接头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm)					尾部类型	配用端头型号	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
					W	F	B	A	L					
FDFN1-250	300	10	0.5～1.5	红	7.4	7.9	6	12	23.5	N1	MDFN1-250	LY-2007	1000	360
FDFN2-250		15	1.5～2.5	蓝							MDFN2-250			
MDFN1-250		10	0.5～1.5	红	6.3		6.5		25.2		FDFN1-250	LY-2026	500	440
MDFN2-250		15	1.5～2.5	蓝							FDFN1-250			

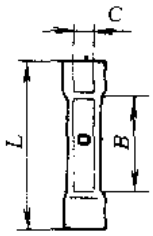
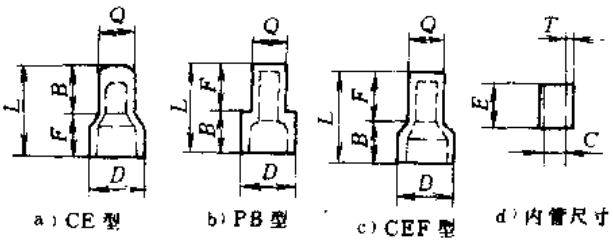


图 18-62　全绝缘中间接头外形及安装尺寸



a) CE 型　　b) PB 型　　c) CEF 型　　d) 内管尺寸

图 18-63　终端绝缘接头外形及安装尺寸

表 18-49　全绝缘中间接头外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	额定工作电压(V)	最大工作电流(A)	适用导线截面(mm²)	绝缘套管颜色	外形及安装尺寸(mm) B	C	L	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
PVT1	短形全绝缘中间接头	600	19	0.5～1.5	红	8	φ1.7	16	V类	LY 2026	1000	300
PVT2			27	1.5～2.5	蓝		φ2.3					350
PVT5			48	4～6	黄	8.5	φ3.4	20.5			500	490
BVS 1	长形全绝缘中间接头	300	10	0.5～1.5	红	15	φ1.7	26		LY 2007	1000	200
BVS-2			15	1.5～2.5	蓝		φ2.3					210
BVS 5			24	4～6	黄		φ3.4				500	330
BVT1		600	19	0.5～1.5	红		φ1.7			LY-2026	1000	370
BVT2			27	1.5～2.5	蓝		φ2.3					430
BVT5			48	4～6	黄		φ3.4				500	630
BVT8			62	6～10	红	21	φ4.5	32				2170
BVT14			88	10～16	蓝	26	φ5.8	42			250	3170
BVT22			115	16～25	黄	29	φ7.7	50			200	1780
BVT38			160	35～50	红	32	φ9.4	55		LY-2026	100	7300
BV1			19	0.5～1.5		15	φ1.7	26				
BV2			27	1.5～2.5	蓝		φ2.3					
BV5			48	4～6	黄		φ3.4					

表 18-50　终端绝缘接头外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面(mm²)	外形及安装尺寸(mm) C	T	E	L	F	B	D	Q	内管材料	尾部类型	配用压线钳型号	包装(只/包)	参考价(元/千只)
CE1	0.5～1.5	φ2.3	0.5	7	21	7	14	φ9.8	φ5	紫铜管	NI类	KH-13	1000	180
CE2	1.5～2.5	φ3						φ10	φ5.8					190
CE5	4～6	φ3.9	0.75	7.5	26	10	16	φ12.5	φ7.7				500	320
CE8	6～10	φ4.4	1.25	8.5	29.8	10.8	19	φ14.4	φ9.6					560
PB-1	0.5～1.5	φ2.3	0.5	7	15.2	6.2	9	φ8	φ5				1000	180
PB-2	1.5～2.5	φ3						φ8.3	φ5.8					190
PB-5	4～6	φ3.9	0.75	9	16.6	8.3	8.3	φ11.2	φ7.4				500	320
PB-8	6～10	φ5	1.25	8	22	8.85	13.2	φ14.2	φ9.3					560
CEF2216	0.5～1.5	φ2.4	0.4	7	15.3	6.3	9	φ9	φ5	钢拉管			1000	150
CEF2214	1.5～2.5	φ3.1			18.3	8.3	10	φ9.1	φ5.7					
CEF1810	4～6	φ4.5	0.75		20	10		φ12	φ8				500	260
CEF188	6～10	φ5.6		9	24.5	11.5	13	φ14.3	φ9					140

表 18-51　锥形绝缘接头外形及安装尺寸

产品型号	额定工作电压(V)	导线组合范围(mm²)		外观颜色	最高使用温度(℃)	外形及安装尺寸(mm)					包装(只/包)	参考价(元/千只)
		最少	最多			A	B	C	D	E		
S1	300	2×0.5	1×1.5+2×0.75	乳白	105	ϕ3.2	ϕ6.7	ϕ8.7	4.4	14.7	1000	220
M1		3×0.5	3×1			ϕ4	ϕ7.9	ϕ9.9	1.8	17.5		300
B1							ϕ9.5	ϕ11.1	10.3	22.2		
L1	600		2×1.5+2×1			ϕ4.8	ϕ10.7	ϕ13.9	12.3	1		
WNG2216	300	2×0.5	2×1	灰		ϕ4	ϕ6.5	ϕ8.5	6	15		190
WND2214		3×0.5	3×1+1×0.75	橙		ϕ5	ϕ9	ϕ11		18		220
WNY1812	600	1×2.5~1×0.75	2×2.5+3×1	黄		ϕ6	ϕ10	ϕ12		20.5	500	320
WNR1210		1×2.5+2×1	3×4	红		ϕ7	ϕ13.5	ϕ15.5	8	25		400

（四）符合标准及使用环境要求

K、S 系列端头符合我国 GB5266—85 标准要求并取得了美国 UL 及加拿大 CSA 认证。

（五）生产单位

广州天恒科技开发公司。

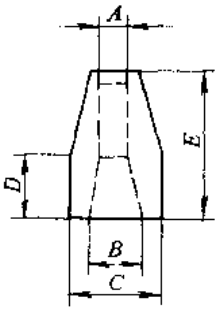


图 18-64　锥形绝缘接头外形及安装尺寸

二十九、LD 系列冷压端头

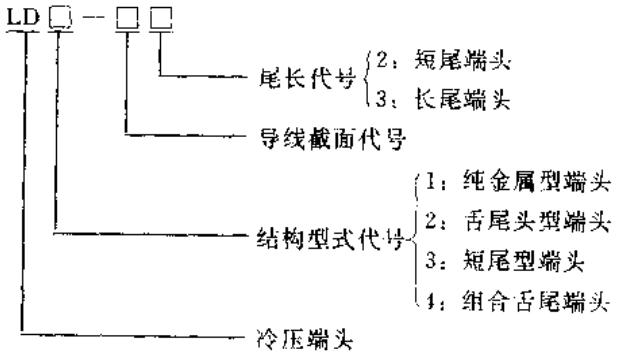
（一）用途

LD 系列冷压端头适用于交流 50 或 60Hz、额定电压至 660V 及直流电压至 1000V 的电力线路中，作接线连接端头之用。

（二）结构特点

LD 系列冷压端头的接线端采用镀银铜管制造。LD2、LD3 和 LD4 型端头后端都具有一小段塑料护套，导线绝缘层可装入塑料护套内，既增大了电气间隙和爬电距离，又可保证导线不易从根部折断。LD2、LD4 型有相应的 ZM1 型字码管与之配用；LD1 和 LD3 型可与 ZM4 型字码管配合使用。该冷压端头具有接触电阻小、安全、可靠及使用方便等特点。

（三）型号命名及意义

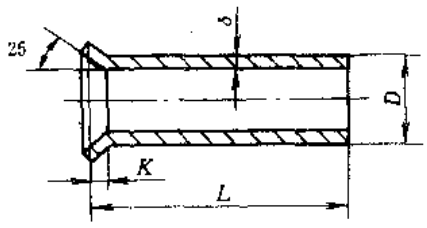


（四）外形及安装尺寸

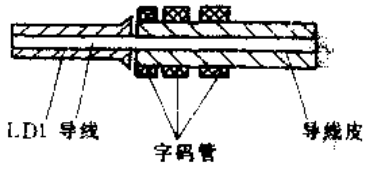
LD 系列冷压端头外形及安装尺寸见图 18-65 至图 18-71，表 18-52 至表 18-56。

表 18-52　LD1 型冷压端头外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面 (mm^2)	外形及安装尺寸(mm)				每包数量(只)	参考价(元/只)
		D	L	δ	K		
LD1-007	0.75	ϕ1.6	8	0.1	1.2	500 或 1000	0.06
LD1-010	1	ϕ1.8					0.08
LD1-0152	1.5	ϕ2					0.09
LD1-0252	2.5	ϕ2.5					0.12
LD1-042	4	ϕ3.4	12	0.2	1.5		0.14
LD1-062	6	ϕ4					0.18
LD1-102	10	ϕ5.6		0.25			0.29
LD1-162	16	ϕ6.5					0.4

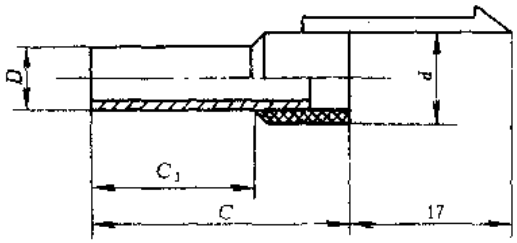


a）外形及安装尺寸

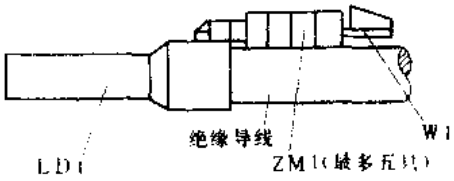


b）使用示意

图 18-65　LD1 型冷压端头外形、安装尺寸及使用示意



a）外形及安装尺寸

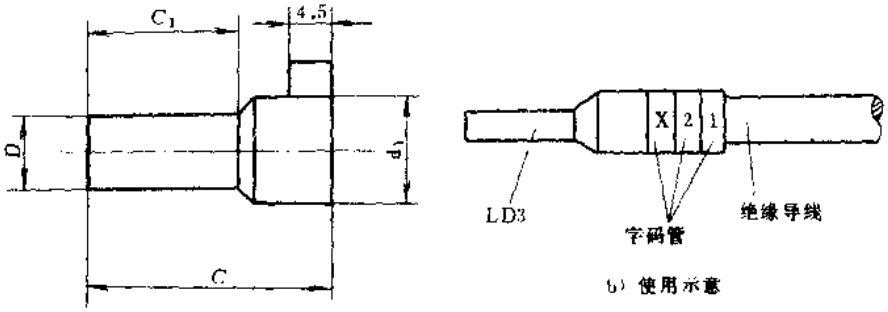


b）使用示意

图 18-66　LD2 型冷压端头外形、安装尺寸及使用示意

表 18-53　LD2 型冷压端头外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面 (mm^2)	外形及安装尺寸(mm)				每包数量(只)	参考价(元/只)
		D	C_1	C	d		
LD2-007	0.75	ϕ1.6	8	13.5	ϕ3.4	500 或 1000	0.17
LD2-010	1	ϕ1.8			ϕ3.7		
LD2-0152	1.5	ϕ2			ϕ4		0.19
LD2-0153			17.5	23			0.3
LD2-0252	2.5	ϕ2.5	8	14.5	ϕ5		0.21
LD2-0253			17.5	24			0.35

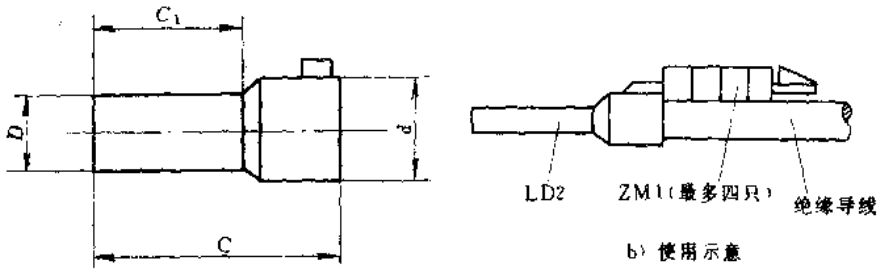


a) 外形及安装尺寸　　b) 使用示意

图 18-67　LD3 型冷压端头外形、安装尺寸及使用示意

表 18-54　LD3 型冷压端头外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面 (mm²)	外形及安装尺寸(mm)				每包数量 (只)	参考价 (元/只)
		D	C_1	C	d		
LD3-007	0.75	ϕ1.6	8	13.5	ϕ3.4	500 或 1000	0.17
LD3-010	1	ϕ1.8			ϕ3.7		
LD3-0152	1.5	ϕ2			ϕ4		0.19
LD3-0153			17.5	23			0.3
LD3-0252	2.5	ϕ2.5	8	14.5	ϕ5		0.21
LD3-0253			17.5	24			0.35
LD3-042	4	ϕ3.4	12	18.5	ϕ5.9	100 或 200	0.3
LD3-043			17.5	25.5			0.4
LD3-062	6	ϕ4	12	20	ϕ7.4		
LD3-063			17.5	26			0.5
LD3-102	10	ϕ5.6	12	21.5	ϕ8.6		
LD3-103			17.5	27			0.6



a) 外形及安装尺寸　　b) 使用示意

图 18-68　LD4 型冷压端头外形、安装尺寸及使用示意

表 18-55　LD4 型冷压端头外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面 (mm²)	外形及安装尺寸(mm)				每包数量 (只)	参考价 (元/只)
		D	C_1	C	d		
LD4-042	4	ϕ3.4	12	18.5	ϕ5.9	100 或 200	0.32
LD4-043			17.5	25.5			0.42
LD4-062	6	ϕ4	12	20	ϕ7.4		
LD4-063			17.5	26			0.52
LD4-102	10	ϕ5.6	12	21.5	ϕ8.6		
LD4-103			17.5	27			0.62

(五)配用附件简介

1. ZM1 型字码管(见图 18-69)采用热压打字，基色为黄色，字体为黑色，是专门为 LD2 和 LD4 型冷压端头配套的字码管。数字 0～9，每袋 1000 只，字母 A～Z，每袋 500 只，参考价 0.01 元/只。

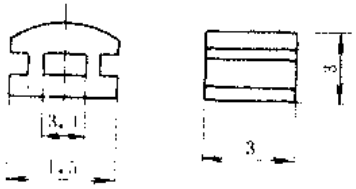


图 18-69　ZM1 型字码管外形尺寸

2. ZM4 型字码管(见图 18-70 和表 18-56)采用热压打字，基色为白色，字体为黑色，可与 LD1 和 LD3 型冷压端头配套使用。

表 18-56　ZM4 型字码管规格参数

产品型号	适用导线截面 (mm²)	尺寸 d (mm)	每袋所装数量	参考价 (元/只)
ZM4-1	<1.5	3.5	数字 0～9　1000 只/袋 字母 A～Z　500 只/袋	0.02
ZM4-2	1.5～2.5	4		
ZM4-3	2.5～4	6		

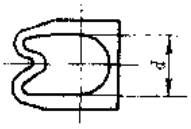


图 18-70　ZM4 型字码管外形尺寸

3. W1 型舌状尾(见图 18-71)与 LD4 型冷压端头配合使用，基体颜色为红色，参考价 0.02 元/只。

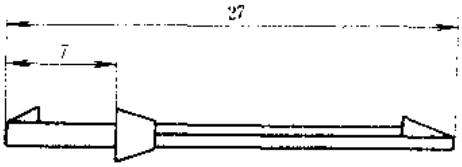


图 18-71　W1 型尾状尾外形及安装尺寸

(六)生产单位

上海东沟电器配件厂。

三十、T 系列冷压接线端头

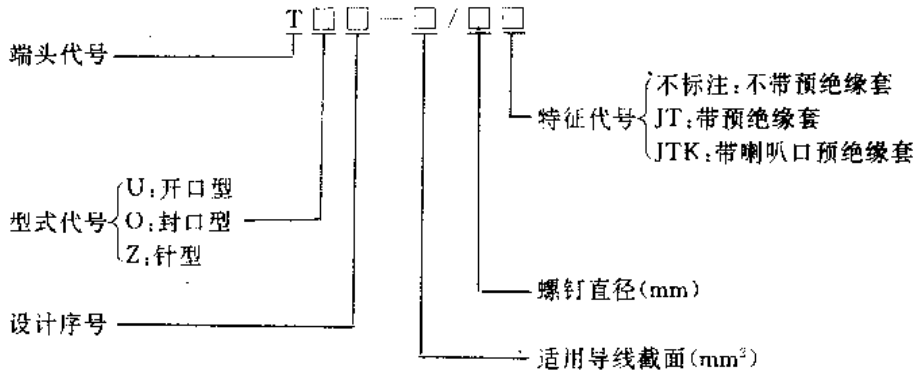
(一)用途

T 系列冷压接线端头，是配制在导线端部的电控辅件之一，常用于各类电气控制及机床电路中，作接线端头。

(二)结构特点

T 系列冷压接线端头，按结构分为不带预绝缘端头和带预绝缘端头两种类型，使用时，需配用冷压接线钳。本系列产品电气性能好，压接部分电阻低，能承受一定的拉力及振动，可在超低温及 200℃的高温下长期工作，并具有使用方便，连接可靠等特点。

(三)型号命名及意义



(四)外形及安装尺寸

T 系列冷压接线端头外形及安装尺寸见图 18-72 和表 18-57。

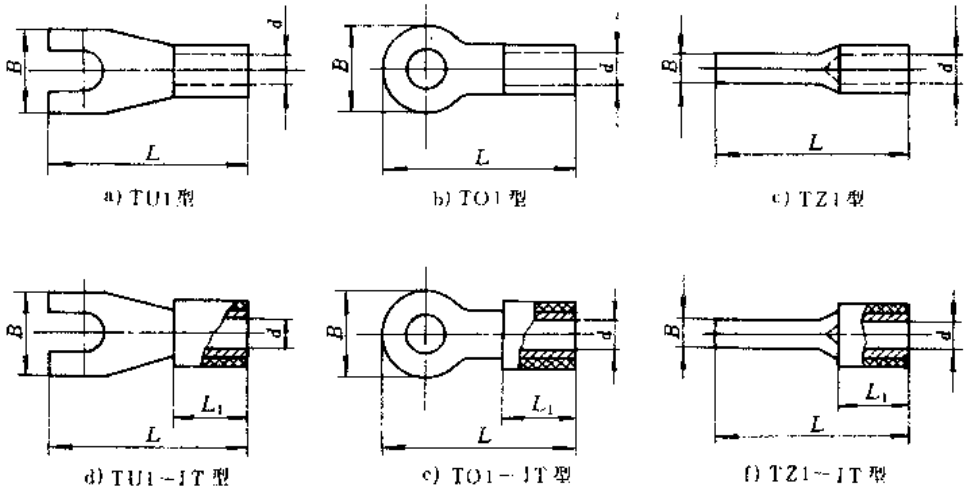


图 18-72 T 系列冷压接线端头外形及安装尺寸

表 18-57 T 系列冷压端头外形及安装尺寸

裸端头							带预绝缘套端头								
产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)			参考价(元/百只)	产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)				参考价(元/百只)
			B	L	d					B	L	L_1	d	
TU1-1/3	0.75~1	M3	6	16	ϕ1.6	8	TU1-1/3JT	0.75~1	M3	6	21	10	ϕ1.6	10
TU1-1/4		M4	8	18			TU1-1/4JT		M4	8	23			
TU1-1/5		M5	10	20			TU1-1/5JT		M5	10	25			
TU1-1/6		M6	12	22.5			TU1-1/6JT		M6	12	27.5			
TU1-1/8		M8	15	26			TU1-1/8JT		M8	15	31			
TU1-1.5/3	1.5	M3	6	16	ϕ1.9	10	TU1-1.5/3JT	1.5	M3	6	21		ϕ1.9	12
TU1-1.5/4		M4	8	18			TU1-1.5/4JT		M4	8	23			
TU1-1.5/5		M5	10	20			TU1-1.5/5JT		M5	10	25			
TU1-1.5/6		M6	12	23			TU1-1.5/6JT		M6	12	28			
TU1-1.5/8		M8	15	26			TU1-1.5/8JT		M8	15	31			

（续）

裸端头							带预绝缘套端头								
产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)			参考价（元/百只）	产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)				参考价（元/百只）
			B	L	d					B	L	L_1	d	
TU1-2.5/3	2.5	M3	6	17	φ2.6	11	TU1-2.5/3JT	2.5	M3	6	22	10	φ2.6	14
TU1-2.5/4		M4	8	18			TU1-2.5/4JT		M4	8	23			
TU1-2.5/5		M5	10	20			TU1-2.5/5JT		M5	10	25			
TU1-2.5/6		M6	12	23			TU1-2.5/6JT		M6	12	28			
TU1-2.5/8		M8	15	26			TU1-2.5/8JT		M8	15	31			
TU1-4/4	4	M4	10	20	φ3.2	16	TU1-4/4JT	4	M4	10	26	12	φ3.2	20
TU1-4/5		M5		21			TU1-4/5JT		M5		27			
TU1-4/6		M6	12	24			TU1-4/6JT		M6	12	30			
TU1-4/8		M8	15	27			TU1-4/8JT		M8	15	33			
TU1-4/10		M10	18	31			TU1-4/10JT		M10	18	37			
TU1-6/4	6	M4	12	22.5	φ4.2	18	TU1-6/4JT	6	M4	12	29.5	14	φ4.2	22
TU1-6/5		M5		23			TU1-6/5JT		M5		30			
TU1-6/6		M6		25			TU1-6/6JT		M6		32			
TU1-6/8		M8	15	27.5			TU1-6/8JT		M8	15	34.5			
TU1-6/10		M10	18	32			TU1-6/10JT		M10	18	39			
TO1-1/3	0.75～1	M3	6	15	φ1.6	8	TO1-1/3JT	0.75～1	M3	6	20	10	φ1.6	10
TO1-1/4		M4	8	17			TO1-1/4JT		M4	8	22			
TO1-1/5		M5	10	19			TO1-1/5JT		M5	10	24			
TO1-1/6		M6	12	22			TO1-1/6JT		M6	12	27			
TO1-1/8		M8	15	25.5			TO1-1/8JT		M8	15	30.5			
TO1-1.5/3	1.5	M3	6	16	φ1.9	10	TO1-1.5/3JT	1.5	M3	6	21	10	φ1.9	12
TO1-1.5/4		M4	8	17			TO1-1.5/4JT		M4	8	22			
TO1-1.5/5		M5	10	19			TO1-1.5/5JT		M5	10	24			
TO1-1.5/6		M6	12	22			TO1-1.5/6JT		M6	12	27			
TO1-1.5/8		M8	15	25.5			TO1-1.5/8JT		M8	15	30.5			
TO1-2.5/3	2.5	M3	8	16	φ2.6	11	TO1-2.5/3JT	2.5	M3	8	21		φ2.6	14
TO1-2.5/4		M4		17			TO1-2.5/4JT		M4		22			
TO1-2.5/5		M5	10	19			TO1-2.5/5JT		M5	10	24			
TO1-2.5/6		M6	12	22			TO1-2.5/6JT		M6	12	27			
TO1-2.5/8		M8	15	25.5			TO1-2.5/8JT		M8	15	30.5			
TO1-4/4	4	M4	10	19	φ3.2	16	TO1-4/4JT	4	M4	10	25	12	φ3.2	20
TO1-4/5		M5		20			TO1-4/5JT		M5		26			
TO1-4/6		M6	12	23			TO1-4/6JT		M6	12	29			

（续）

裸端头							带预绝缘套端头							
产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)			参考价(元/百只)	产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)				参考价(元/百只)
			B	L	d					B	L	L_1	d	
TO1-4/8	4	M8	15	26.3	ϕ3.2	16	TO1-4/8TJ	4	M8	15	32.3	12	ϕ3.2	20
TO1-4/10		M10	18	31			TO1-4/10TJ		M10	18	37			
TO1-6/4	6	M4	12	21	ϕ4.2	18	TO1-6/4TJ	6	M4	12	28	14	ϕ4.2	22
TO1-6/5		M5		22			TO1-6/5TJ		M5		29			
TO1-6/6		M6		24			TO1-6/6TJ		M6		31			
TO1-6/8		M8	15	27.5			TO1-6/8TJ		M8	15	34.5			
TO1-6/10		M10	18	32			TO1-6/10TJ		M10	18	39			
TO1-10/4	8～10	M4	12	23	ϕ5.2	24	TO1-10/4TJ	8～10	M4	12			ϕ5.2	
TO1-10/5		M5	14	25			TO1-10/5TJ		M5	14				
TO1-10/6		M6		27		26	TO1-10/6TJ		M6					
TO1-10/8		M8	16	30		27	TO1-10/8TJ		M8	16				
TO1-10/10		M10	18	34		31	TO1-10/10TJ		M10	18				
TO1-16/5	16	M5	14	27	ϕ6.9	42	TO1-16/5TJ	16	M5	14			ϕ6.9	
TO1-16/6		M6	18	31		55	TO1-16/6TJ		M6	18				
TO1-16/8		M8		33		60	TO1-16/8TJ		M8					
TO1-16/10		M10	20	37			TO1-16/10TJ		M10	20				
TO1-16/12		M12	23	41.5		72	TO1-16/12TJ		M12	23				
TO1-25/6	25	M6	18	33	ϕ8.3	66	TO1-25/6TJ	25	M6	18			ϕ8.3	
TO1-25/8		M8	22	37			TO1-25/8TJ		M8	22				
TO1-25/10		M10		40			TO1-25/10TJ		M10					
TO1-25/12		M12	24	44		80	TO1-25/12TJ		M12	24				
TO1-25/14		M14	26	47		90	TO1-25/14TJ		M14	26				
TO1-35/6	35	M6	20	36	ϕ9.4	120	TO1-35/6TJ	35	M6	20			ϕ9.4	
TO1-35/8		M8	22	39			TO1-35/8TJ		M8	22				
TO1-35/10		M10	23	42.5		130	TO1-35/10TJ		M10	23				
TO1-35/12		M12	25	46.5			TO1-35/12TJ		M12	25				
TO1-35/14		M14	27	49.5		160	TO1-35/14TJ		M14	27				
TO1-35/16		M16	30	54			TO1-35/16TJ		M16	30				
TO1-50/8	50	M8	24	40	ϕ11.5	170	TO1-50/8TJ	50	M8	24			ϕ11.5	
TO1-50/10		M10	25	43.5			TO1-50/10TJ		M10	25				
TO1-50/12		M12	26	47		180	TO1-50/12TJ		M12	26				
TO1-50/14		M14	28	50			TO1-50/14TJ		M14	28				
TO1-50/16		M16	30	54		200	TO1-50/16TJ		M16	30				

（续）

裸端头							带预绝缘套端头							
产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)			参考价（元/百只）	产品型号	导线截面(mm²)	紧固螺钉	外形及安装尺寸(mm)				参考价（元/百只）
			B	L	d					B	L	L_1	d	
TZ1-0.5/1	0.5		φ1	12	φ1.2	11	TZ1-0.5/1JT	0.5		φ1	12	8	φ1.2	14
TZ1-0.5/2			φ1.9				TZ1-0.5/2JT			φ1.9				
TZ1-1/2	1			15	φ1.6	13	TZ1-1/2JT	1			20	10	φ1.6	16
TZ1-1/3			φ2.8				TZ1-1/3JT			φ2.8				
TZ1-1.5/2	1.5		φ1.9		φ1.9	15	TZ1-1.5/2JT	1.5		φ1.9			φ1.9	19
TZ1-1.5/3			φ2.8				TZ1-1.5/3JT			φ2.8				
TZ1-2.5/2	2.5		φ1.9	17	φ2.6	17	TZ1-2.5/2JT	2.5		φ1.9	22		φ2.6	21
TZ1-2.5/3			φ2.8				TZ1-2.5/3JT			φ2.8				
TZ1-4/3	4			20	φ3.2	22	TZ1-4/3JT	4			26	12	φ3.2	27
TZ1-6/4	6		φ3.8		φ4.2	24	TZ1-6/4JT	6		φ3.8	27	14	φ4.2	30

注：预绝缘套端头的绝缘套颜色有红色、黄色和蓝色、绿色。

（五）符合标准及使用环境要求

T 系列冷压接线端头符合我国 GB1497—85、GB2423—85、GB5169—85、JB2836—85、JB4261—86 等标准要求。

环境温度：－40～＋55℃；

相对湿度：＋25℃时不超过 85%；

海　　拔：不超过 2000m。

（六）生产单位

湖南长沙电控辅件总厂、北京德胜接线片厂、上海东沟电器配件厂。

三十一、TG1 系列管状冷压端头

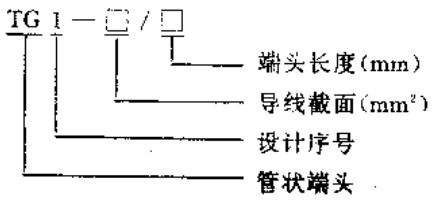
（一）用途

TG1 系列管状冷压端头（以下简称管状端头）适用于简式螺钉连接的接线座。

（二）结构特点

TG1 系列管状端头能使导线与压平的端头间获得完美的机械连接，安全性高，在振动负荷下，端头亦不致破裂。连接时，导线不须绞捻，端头光滑易套上，端头可在压碾时牢固地箍在导线绝缘层上。另外，为使多芯导线，特别是较柔软的导线能顺利、安全地插入压接筒内，必须在导线端头压接一个与之相配的管状端头，以保证连接的牢靠性。

（三）型号命名及意义



(四)外形及安装尺寸

TG1 系列管状端头外形及安装尺寸见图 18-73 和表 18-58。

表 18-58 TG1 系列管状端头外形及安装尺寸

产品型号	连接导线截面 mm²	外形及安装尺寸 mm					参考价(元/只)
		L	d	s	D	r	
TG1-0.5/6	0.5	6	ϕ1	0.15	ϕ2.1	0.8	0.05
TG1-0.75/6	0.75		ϕ1.4		ϕ2.5		0.06
TG1-1/6	1		ϕ1.6		ϕ2.7		0.08
TG1-1/10		10					0.09
TG1-1.5/7	1.5	7	ϕ1.8		ϕ2.9	1.2	0.08
TG1-1.5/10		10					
TG1-2.5/7	2.5	7	ϕ2.3		ϕ3.5		0.09
TG1-2.5/12		12					0.1
TG1-4/9	4	9	ϕ2.8	0.2	ϕ4		0.11
TG1-4/12		12					0.12
TG1-6/10	6	10	ϕ3.6		ϕ4.8		0.14
TG1-6/12		12					0.15
TG1-6/15		15					0.16

(五)符合标准及使用环境要求

TG1 系列管状端头符合我国 JB3975—85 及国际 IEC947-7 等标准要求。

环境温度:−5～+40℃;

相对湿度:+40℃时不超过 50%,+25℃时不超过 90%;

海　　拔:不超过 2000m。

(六)生产单位

成都市低压电器厂。

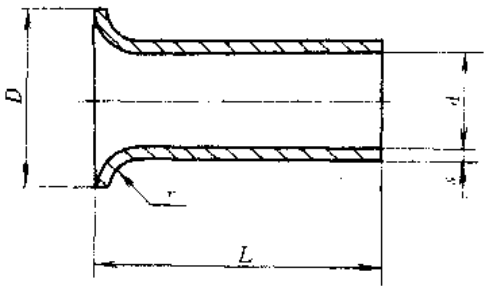


图 18-73 TG1 系列管状端头外形及安装尺寸

三十二、塑料绝缘接线钮

(一) 用途

塑料绝缘接线钮适用于额定电压至 250V、额定截面至 6mm² 的电路中作单芯绝缘导线的快速连接之用。

(二) 结构特点

塑料绝缘接线钮的结构示意见图 18-74。它由塔式弹簧、防滑肋、塑料绝缘护套等组成,其连接和绝缘效果优于黑胶布,具有结构合理、安装使用方便等特点。

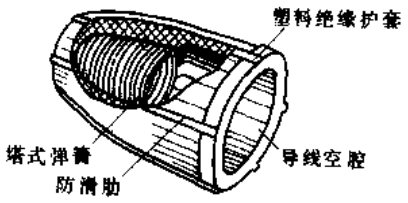


图 18-74 塑料绝缘接线钮结构示意

（三）主要技术参数

塑料绝缘接线钮主要技术参数见表 18-59。

表 18-59　塑料绝缘接线钮主要技术参数

产品型号	额定工作电压（V）	适用导线根数				外形及安装尺寸（mm）		参考价（元/只）
		1.5mm²	2.5mm²	4mm²	6mm²	D	L	
1#	250	4～6	3～4			8	20	0.07
2#			4～8	3～5	2～3	10	25	0.08
3#				5～6	2～4	12	30	0.09

（四）外形及安装尺寸

塑料绝缘接线钮外形及安装尺寸见图 18-75 和表 18-59；使用方式见图 18-76。

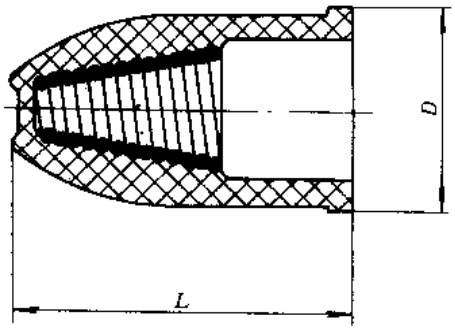


图 18-75　塑料绝缘接线钮外形及安装尺寸

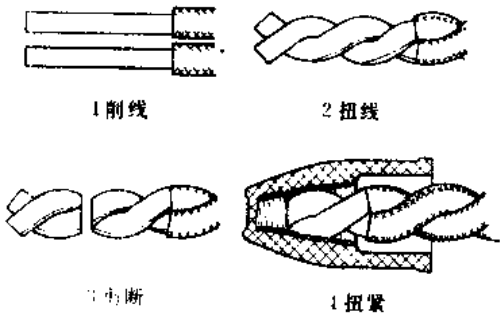


图 18-76　塑料绝缘接线钮使用方式

（五）生产单位

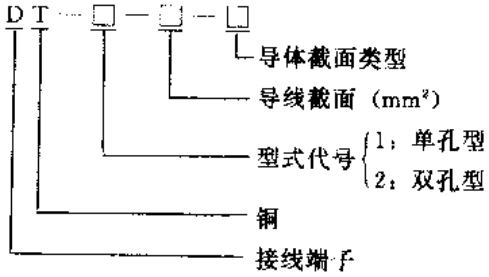
北京东升塑料电器厂。

三十三、DT 系列铜接线端子

（一）用途

DT 系列铜接线端子（俗称铜线鼻子）适用于截面 10～400mm² 的铜导线压接之用。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

DT 系列铜线鼻子外形及安装尺寸见图 18-77 和表 18-60。

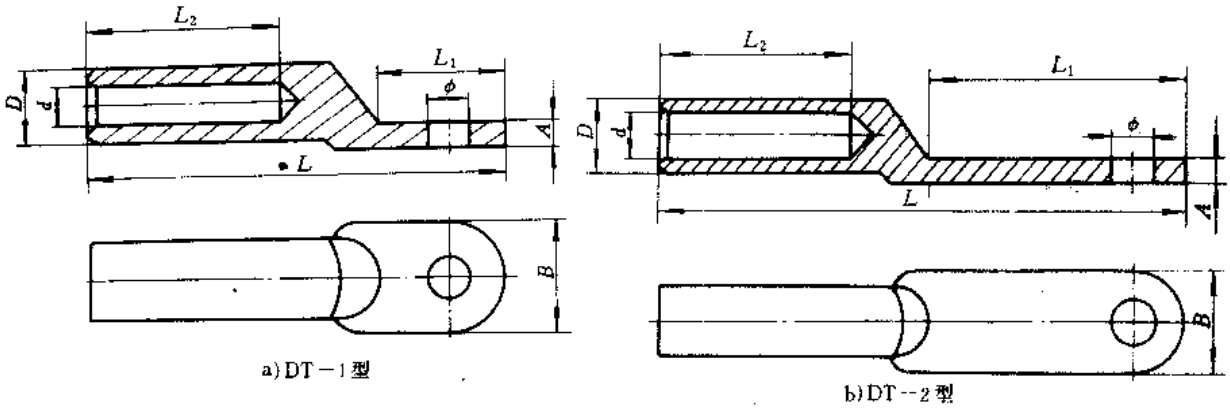


图 18-77　DT 系列铜线鼻子外形及安装尺寸

表 18-60　DT 系列铜线鼻子外形及安装尺寸

产品型号	导体截面(mm²)		外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
	Ⅰ	Ⅱ	D	d	L_1	L_2	ϕ	A	B	L	
DT-1-16	16	10	$\phi10$	$\phi6^{+0.5}$	17	32±4	$\phi6.5^{+0.6}$	3	16±0.6	67	4.62
DT-1-25	25	16	$\phi12$	$\phi7^{+0.6}$	20	34±4		3.5	19±0.6	73	5.57
DT-1-35	35	25	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}$	22	36±4	$\phi8.5^{+0.8}$	4	21±0.6	81	6.62
DT-1-50	50	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	24	40±4		4.5	23±0.6	88	8.40
DT-1-70	70	50	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}$	28	42±4	$\phi10.5^{+0.7}$	5	27±0.6	99	11.45
DT-1-95	95	70	$\phi20$	$\phi14^{+0.7}$	31	45±4		5.5	30±0.6	106	13.86
DT-1-120	120	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	36	50±5	$\phi13^{+0.7}$	6	34±0.8	121	17.33
DT-1-150	150	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	38	52±5		7	36±0.8	127	22.16
DT-1-185	185	150	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}$	42	55±5		8	40±0.8	136	24.89
DT-1-240	240	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	47	60±5	$\phi17^{+0.7}$	9	45±0.8	149	34.55
DT-1-300	300	240	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	52	65±5		10	50±0.8	163	57.75
DT-1-400	400	300	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	57	70±5		12	55±0.8	175	80
DT-2-16	16	10	$\phi10$	$\phi6^{+0.5}$	41	32±4	$\phi6.5^{+0.6}$	3	16±0.6	91	5.78
DT-2-25	25	16	$\phi12$	$\phi7^{+0.6}$	45	34±4		3.5	19±0.6	98	7.77
DT-2-35	35	25	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}$	51	36±4		4	21±0.6	110	8.82
DT-2-50	50	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	53	40±4	$\phi8.5^{+0.6}$	4.5	23±0.6	117	10.92
DT-2-70	70	50	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}$	60	42±4		5	27±0.6	131	15.44
DT-2-95	95	70	$\phi20$	$\phi14^{+0.7}$	64	45±5	$\phi10.5^{+0.7}$	5.5	30±0.6	139	18.59
DT-2-120	120	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	68	50±5		6	34±0.8	153	20.90
DT-2-150	150	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	77	52±5	$\phi13^{+0.7}$	7	36±0.8	166	27.93
DT-2-185	185	150	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}$	84	55±5		8	40±0.8	178	32.34
DT-2-240	240	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	91	60±5		9	50±0.8	193	50.19
DT-2-300	300	240	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	96	65±5	$\phi17^{+0.7}$	10	50±0.8	207	61.11
DT-2-400	400	300	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	111	70±5		12	55±0.8	229	

（四）生产单位

北京电缆附件厂、武汉电缆附件厂、长沙电缆附件厂。

三十四、GT-1 系列铜连接管

（一）用途

GT-1 系列铜连接管适用于连接截面 16～400mm² 的铜导线。

（二）型号命名及意义

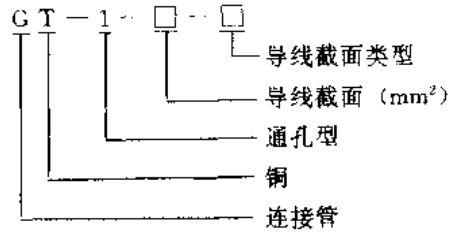


图 18-78　GT-1 系列铜连接管外形及安装尺寸

（三）外形及安装尺寸

GT-1 系列铜连接管外形及安装尺寸见图 18-78 和表 18-61。

表 18-61　GT-1 系列铜连接管外形及安装尺寸

产品型号	导体截面（mm²）		外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/只）
	Ⅰ	Ⅱ	D	d	L	
GT-1-16	16	10	$\phi10$	$\phi6^{+0.5}$	52	5.46
GT-1-25	25	16	$\phi12$	$\phi7^{+0.6}$	56	6.41
GT-1-35	35	25	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}$	64	7.46
GT-1-50	50	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	72	8.82
GT-1-70	70	50	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}$	78	10.4
GT-1-95	95	70	$\phi20$	$\phi14^{+0.7}$	82	12.08
GT-1-120	120	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	90	14.2
GT-1-150	150	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	94	20.27
GT-1-185	185	150	$\phi28$	$\phi19^{+0.7}$	100	23.04
GT-1-240	240	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.7}$	110	28.67
GT-1-300	300	240	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	120	47.67
GT-1-400	400	300	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	124	63.11

（四）生产单位

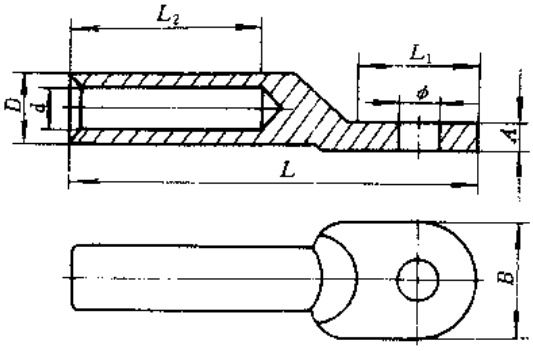
北京电缆附件厂、武汉电缆附件厂、长沙电缆附件厂。

三十五、DL 系列铝接线端子

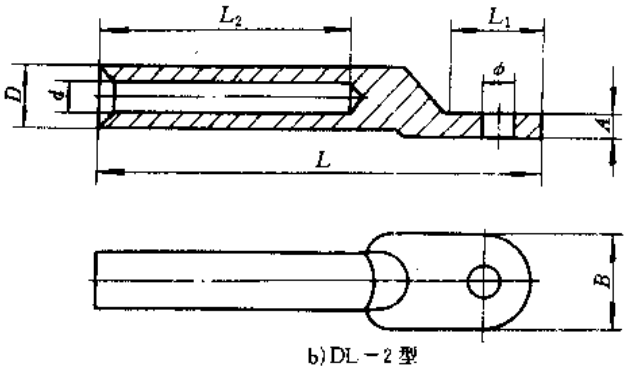
（一）用途

DL 系列铝接线端子（以下简称铝线鼻子）适用于截面 10～400mm² 的铝导线的压接。

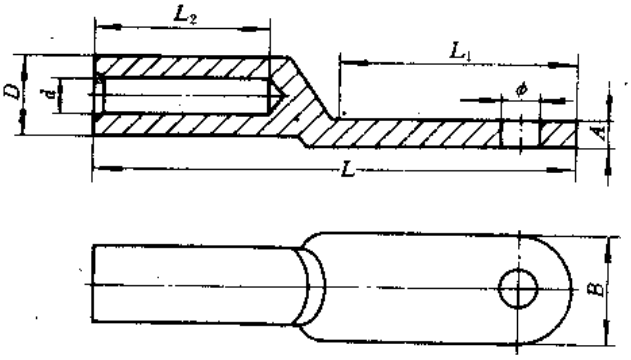
（二）型号命名及意义



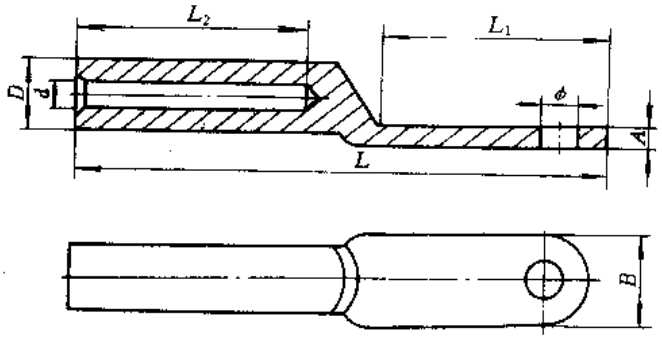
a) DL－1型



b) DL－2型

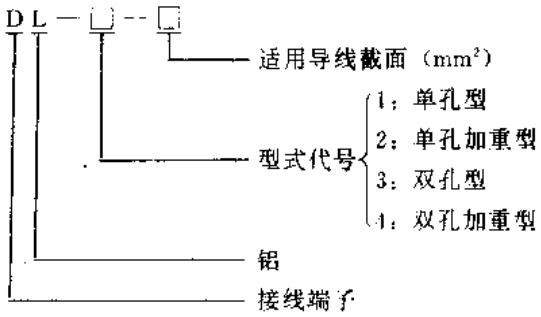


c) DL－3型



d) DL－4型

图 18-79　DL 系列铝线鼻子外形及安装尺寸



（三）外形及安装尺寸

DL 系列铝线鼻子外形及安装尺寸见图 18-79 和表 18-62。

表 18-62　DL 系列铝线鼻子外形及安装尺寸

产品型号	导体截面（mm²）	外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
		D	d	L_1	L_2	ϕ	A	B	L	
DL-1-16	16	$\phi10$	$\phi6^{-0.5}$	17	32±4	$\phi6.5^{+0.6}$	3	16±0.6	67	2.10
DL-1-25	25	$\phi12$	$\phi7^{+0.6}$	20	34±4		3.5	19±0.6	73	2.63
DL-1-35	35	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}$	22	36±4	$\phi8.5^{+0.6}$	4	21±0.6	81	2.94
DL-1-50	50	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	24	40±4		4.5	23±0.6	88	3.99
DL-1-70	70	$\phi18$	$\phi12^{-0.7}$	28	42±4	$\phi10.5^{-0.7}$	5	27±0.6	99	5.15
DL-1-95	95	$\phi20$	$\phi14^{-0.7}$	31	45±4		5.5	30±0.6	106	6.20
DL-1-120	120	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	36	50±5	$\phi13^{-0.7}$	6	34±0.8	121	6.93
DL-1-150	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	38	52±5		7	36±0.8	127	7.98
DL-1-185	185	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}$	42	55±5		8	40±0.8	136	8.82
DL-1-240	240	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	47	60±5	$\phi17^{-0.7}$	9	45±0.8	149	10.61
DL-1-300	300	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	52	65±5		10	50±0.8	163	13.43
DL-1-400	400	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	57	70±5		12	55±0.8	175	
DL-2-10	10	$\phi10$	$\phi5^{+0.5}$	17	48±4	$\phi6.5^{+0.6}$	3	16±0.6	83	2.63
DL-2-16	16	$\phi12$	$\phi6^{+0.5}$	20	50±4		3.5	19±0.6	89	2.94
DL-2-25	25	$\phi14$	$\phi7^{+0.6}$	22	52±4	$\phi6.6^{+0.6}$	4	21±0.6	97	3.57
DL-2-35	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	24	54±4	$\phi8.5^{+0.6}$	4.5	23±0.6	102	4.10
DL-2-50	50	$\phi18$	$\phi11^{+0.7}$	28	56±4		5	27±0.6	113	5.57
DL-2-70	70	$\phi20$	$\phi13^{+0.7}$	31	64±4	$\phi10.5^{+0.7}$	5.5	30±0.6	125	8.93
DL-2-95	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	36	66±5		6	34±0.8	137	10.50
DL-2-120	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	38	70±5	$\phi13^{+0.7}$	7	36±0.8	145	10.61
DL-2-150	150	$\phi28$	$\phi18^{+0.7}$	42	74±5		8	40±0.8	155	13.02
DL-2-185	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	47	76±5		9	45±0.8	165	13.55
DL-2-240	240	$\phi36$	$\phi23^{+0.9}$	52	80±5	$\phi17^{+0.7}$	10	50±0.8	178	19.32
DL-2-300	300	$\phi40$	$\phi27^{+0.9}$	57	86±5		12	55±0.8	191	20.27

（续）

产品型号	导体截面（mm²）	外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
		D	d	L_1	L_2	ϕ	A	B	L	
DL-3-16	16	$\phi10$	$\phi6^{-0.5}$	41	32±4	$\phi6.5^{+0.6}$	3	16±0.6	91	3.24
DL-3-25	25	$\phi12$	$\phi7^{-0.6}$	45	34±4		3.5	19±0.6	98	3.96
DL-3-35	35	$\phi14$	$\phi8^{-0.6}$	51	36±4	$\phi8.5^{+0.6}$	4	21±0.6	110	4.54
DL-3-50	50	$\phi16$	$\phi10^{-0.6}$	53	40±4		4.5	25±0.6	117	6.1
DL-3-70	70	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}$	60	42±4	$\phi10.5^{+0.6}$	5	27±0.6	131	9.7
DL-3-95	95	$\phi20$	$\phi14^{+0.7}$	64	45±4		5.5	30±0.6	139	11.5
DL-3-120	120	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	68	50±5	$\phi13^{+0.7}$	6	34±0.6	153	11.6
DL-3-150	150	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	77	52±5		7	36±0.6	166	14.3
DL-3-185	185	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}$	84	55±5		8	40±0.8	178	14.8
DL-3-240	240	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	91	60±5	$\phi17^{+0.7}$	9	45±0.8	193	21.2
DL-3-300	300	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	96	65±5		10	50±0.8	207	22.4
DL-3-400	400	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	111	70±5		12	55±0.8	229	
DL-4-10	10	$\phi10$	$\phi5^{+0.5}$	41	48±4	$\phi6.5^{+0.6}$	3	16±0.6	107	3.4
DL-4-16	16	$\phi12$	$\phi6^{+0.5}$	45	50±4		3.5	19+0.6	114	4.16
DL-4-25	25	$\phi14$	$\phi7^{+0.6}$	51	52±4		4	21±0.6	126	4.77
DL-4-35	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	53	54±4	$\phi8.5^{+0.6}$	4.5	25±0.6	131	6.4
DL-4-50	50	$\phi18$	$\phi11^{+0.7}$	60	56±4		5	27±0.6	145	10.2
DL-4-70	70	$\phi20$	$\phi13^{+0.7}$	64	64±4	$\phi10.5^{+0.6}$	5.5	30±0.6	158	12.1
DL-4-95	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	68	66±5		6	34±0.8	169	12.2
DL-4-120	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	77	70±5	$\phi13^{+0.7}$	7	36±0.8	184	15.2
DL-4-150	150	$\phi28$	$\phi18^{+0.7}$	84	74±5		8	40±0.8	197	15.6
DL-4-185	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	91	76±5		9	45±0.8	209	22.36
DL-4-240	240	$\phi36$	$\phi23^{+0.9}$	96	80±5	$\phi17^{+0.7}$	10	50±0.8	222	23.5
DL-4-300	300	$\phi40$	$\phi27^{+0.9}$	111	86±5		12	55±0.8	245	

（四）生产单位

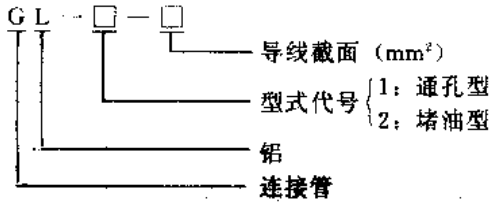
北京电缆附件厂、武汉电缆附件厂、长沙电缆附件厂。

三十六、GL 系列铝连接管

（一）用途

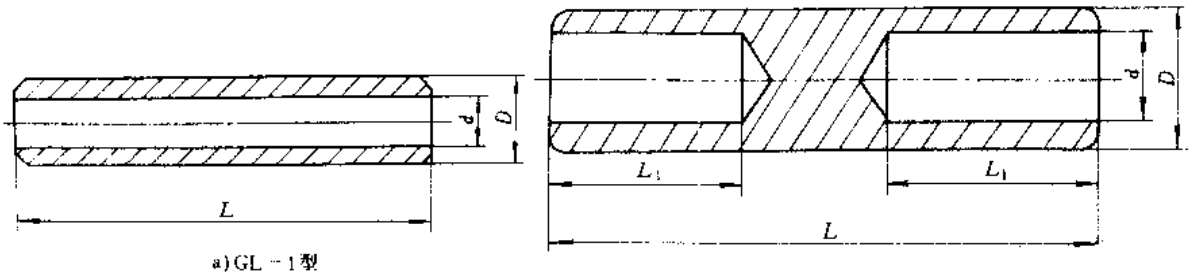
GL 系列铝连接管适用于连接截面 16～400mm² 的铝导线。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

GL 系列铝连接管外形及安装尺寸见图 18-80 和表 18-63。



a) GL－1型　　b) GL－2型

图 18-80　GL 系列铝连接管外形及安装尺寸

表 18-63　GL 系列铝接线管外形及安装尺寸

产品型号	导体截面 mm²	外形安装尺寸（mm）				参考价（元/只）
		D	d	L	L_1	
GL-1-16	16	$\phi10$	$\phi6^{+0.5}$	62		2.73
GL-1-25	25	$\phi12$	$\phi7^{+0.5}$	70		3.05
GL-1-35	35	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}$	75		3.57
GL-1-50	50	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	80		3.78
GL-1-70	70	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}$	88		4.62
GL-1-95	95	$\phi20$	$\phi14^{+0.7}$	95		5.35
GL-1-120	120	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	100		6.20
GL-1-150	150	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	105		7.35
GL-1-185	185	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}$	110		9.03
GL-1-240	240	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	120		10.61
GL-1-300	300	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	130		12.39
GL-1-400	400	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	140		
GL-2-16	16	$\phi10$	$\phi6^{+0.5}$	75	30±4	2.84
GL-2-25	25	$\phi12$	$\phi7^{+0.5}$	85	34±4	3.15
GL-2-35	35	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}$	95	36±4	3.78
GL-2-50	50	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}$	100	38±4	4.10
GL-2-70	70	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}$	110	42±4	5.04
GL-2-95	95	$\phi20$	$\phi14^{+0.7}$	115	46±4	5.78
GL-2-120	120	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}$	120	48±5	6.83
GL-2-150	150	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}$	130	52±5	8.19
GL-2-185	185	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}$	135	54±5	10.19
GL-2-240	240	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}$	145	58±5	11.97
GL-2-300	300	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}$	150	60±5	14.18
GL-2-400	400	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}$	155	62±5	

（四）生产单位

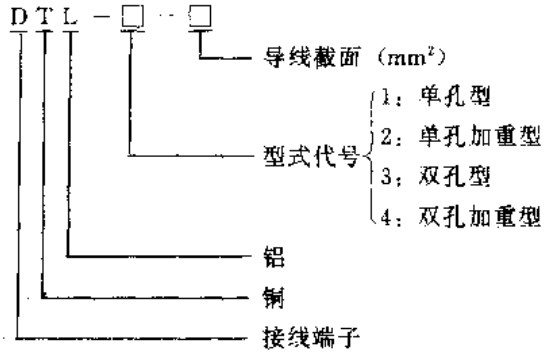
北京电缆附件厂、武汉电缆附件厂、长沙电缆附件厂。

三十七、DTL 系列铜铝过渡接线端子

（一）用途

DTL 系列铜铝过渡接线端子适用于压接截面 10～400mm² 的铝导线（加重型用于压接钢芯铝绞线）。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

DTL 系列铜铝过渡接线端子外形及安装尺寸见图 18-81 和表 18-64。

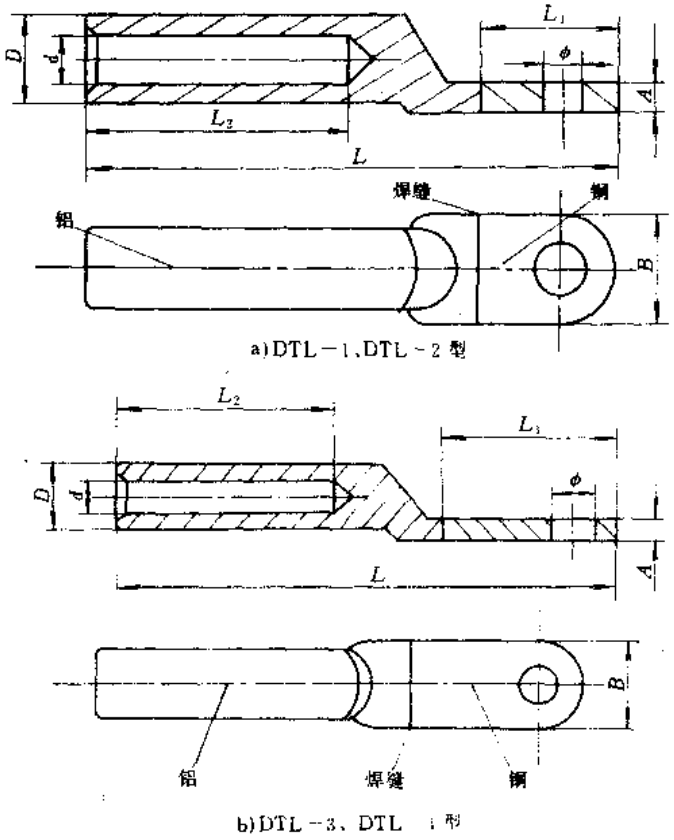


图 18-81　DTL 系列铜铝过渡接线端子外形及安装尺寸

表 18-64　DTL 系列铜铝过渡接线端子外形及安装尺寸

产品型号	导体截面 (mm²)	外形及安装尺寸 (mm)								参考价 (元/只)
		D	d	L_1	L_2	ϕ	A	B	L	
DTL-1-16	16	$\phi10$	$\phi6^{-0.5}_{-0.8}$	17	32±4	$\phi6.5^{+0.6}_{-0.8}$	3	16±0.6	67	4.62
DTL-1-25	25	$\phi12$	$\phi7^{-0.5}_{-0.8}$	20	34±4		3.5	19±0.6	73	5.57
DTL-1-35	35	$\phi14$	$\phi8^{-0.6}_{-0.8}$	22	36±4	$\phi8.5^{-0.6}_{-0.8}$	4	21±0.6	81	6.62
DTL-1-50	50	$\phi16$	$\phi10^{-0.6}_{-0.8}$	24	40±4		4.5	23±0.6	88	7.67
DTL-1-70	70	$\phi18$	$\phi12^{-0.7}_{-0.8}$	28	42±4	$\phi10.5^{+0.7}_{-0.8}$	5	27±0.6	99	9.24
DTL-1-95	95	$\phi20$	$\phi14^{-0.7}_{-0.8}$	31	45±4		5.5	30±0.6	106	11.97
DTL-1-120	120	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}_{-0.8}$	36	50±5	$\phi13^{-0.7}_{-0.8}$	6	34±0.8	121	13.86
DTL-1-150	150	$\phi24$	$\phi17^{-0.7}_{-0.8}$	38	52±5		7	36±0.8	127	15.80
DTL-1-185	185	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}_{-0.8}$	42	55±5		8	40±0.8	136	20.69
DTL-1-240	240	$\phi30$	$\phi21^{-0.9}_{-0.8}$	47	60±5	$\phi17^{+0.7}_{-0.8}$	9	45±0.8	149	25.83
DTL-1-300	300	$\phi36$	$\phi24^{-0.9}_{-0.8}$	52	65±5		10	50±0.8	163	33.60
DTL-1-400	400	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}_{-0.8}$	57	70±5		12	55±0.8	175	
DTL-2-10	10	$\phi10$	$\phi5^{+0.5}_{-0.8}$	17	48±4	$\phi6.5^{+0.6}_{-0.8}$	3	16±0.6	83	4.73
DTL-2-16	16	$\phi12$	$\phi6^{+0.5}_{-0.8}$	20	50±4		3.5	19±0.6	89	5.57
DTL-2-25	25	$\phi14$	$\phi7^{-0.6}_{-0.8}$	22	52±4		4	21±0.6	97	6.72
DTL-2-35	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}_{-0.8}$	24	54±4	$\phi8.5^{+0.6}_{-0.8}$	4.5	23±0.6	102	7.88
DTL-2-50	50	$\phi18$	$\phi11^{+0.7}_{-0.8}$	28	56±4		5	27±0.6	113	9.45
DTL-2-70	70	$\phi20$	$\phi13^{-0.7}_{-0.8}$	31	64±4	$\phi10.5^{-0.7}_{-0.8}$	5.5	30±0.6	125	11.03
DTL-2-95	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}_{-0.8}$	36	66±5		6	34±0.8	137	14.91
DTL-2-120	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}_{-0.8}$	38	70±5	$\phi13^{+0.7}_{-0.8}$	7	36±0.8	145	20.06
DTL-2-150	150	$\phi28$	$\phi18^{+0.7}_{-0.8}$	42	74±5		8	40±0.8	155	23.21
DTL-2-185	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}_{-0.8}$	47	76±5		9	45±0.8	165	26.36
DTL-2-240	240	$\phi36$	$\phi23^{+0.9}_{-0.8}$	52	80±5	$\phi17^{+0.7}_{-0.8}$	10	50±0.8	178	34.02
DTL-2-300	300	$\phi40$	$\phi27^{+0.9}_{-0.8}$	57	86±5		12	55±0.8	191	43.05
DTL-3-16	16	$\phi10$	$\phi6^{+0.5}_{-0.8}$	41	32±4	$\phi6.5^{+0.6}_{-0.8}$	3	16±0.6	91	6.1
DTL-3-25	25	$\phi12$	$\phi7^{+0.6}_{-0.8}$	45	34±4		3.5	19±0.6	98	7.3
DTL-3-35	35	$\phi14$	$\phi8^{+0.6}_{-0.8}$	51	36±4	$\phi8.5^{-0.6}_{-0.8}$	4	21±0.6	110	8.6
DTL-3-50	50	$\phi16$	$\phi10^{-0.6}_{-0.8}$	53	40±4		4.5	23±0.6	117	10.4
DTL-3-70	70	$\phi18$	$\phi12^{+0.7}_{-0.8}$	60	42±4	$\phi10.5^{-0.7}_{-0.8}$	5	27±0.6	131	12.1
DTL-3-95	95	$\phi20$	$\phi14^{-0.7}_{-0.8}$	64	45±4		5.5	30±0.6	139	16.5
DTL-3-120	120	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}_{-0.8}$	68	50±4	$\phi13^{-0.7}_{-0.8}$	6	34±0.8	153	22
DTL-3-150	150	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}_{-0.8}$	77	52±5		7	36±0.8	166	25
DTL-3-185	185	$\phi28$	$\phi19^{+0.9}_{-0.8}$	84	55±5		8	40±0.8	178	28.9
DTL-3-240	240	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}_{-0.8}$	91	60±5	$\phi17^{+0.7}_{-0.8}$	9	45±0.8	193	37.4
DTL-3-300	300	$\phi36$	$\phi24^{+0.9}_{-0.8}$	96	65±5		10	50±0.8	207	48
DTL-3-400	400	$\phi40$	$\phi28^{+0.9}_{-0.8}$	111	70±5		12	55±0.8	229	

（续）

产品型号	导体截面 (mm²)	外形及安装尺寸(mm)								参考价 (元/只)
		D	d	L_1	L_2	ϕ	A	B	L	
DTL-4-10	10	$\phi10$	$\phi5^{+0.6}_{0}$	36	48±4	$\phi6.5^{+0.6}_{0}$	3	16±0.6	107	5.7
DTL-4-16	16	$\phi12$	$\phi6^{+0.6}_{0}$	41	50±4		3.5	19±0.6	114	6.7
DTL-4-25	25	$\phi14$	$\phi7^{+0.6}_{0}$	45	52±4		4	21±0.6	126	8
DTL-4-35	35	$\phi16$	$\phi10^{+0.6}_{0}$	51	54±4	$\phi8.5^{+0.6}_{0}$	4.5	23±0.6	131	9.4
DTL-4-50	50	$\phi18$	$\phi11^{+0.7}_{0}$	53	56±4		5	27±0.6	145	11.4
DTL-4-70	70	$\phi20$	$\phi13^{+0.7}_{0}$	60	64±4	$\phi10.5^{+0.7}_{0}$	5.5	30±0.6	158	13.3
DTL-4-95	95	$\phi22$	$\phi15^{+0.7}_{0}$	64	66±5		6	34±0.8	169	18.1
DTL-4-120	120	$\phi24$	$\phi17^{+0.7}_{0}$	68	70±5	$\phi13^{+0.7}_{0}$	7	36±0.8	184	24.2
DTL-4-150	150	$\phi28$	$\phi18^{+0.7}_{0}$	77	74±5		8	40±0.8	197	27.5
DTL-4-185	185	$\phi30$	$\phi21^{+0.9}_{0}$	84	76±5		9	45±0.8	209.	31.8
DTL-4-240	240	$\phi36$	$\phi23^{+0.9}_{0}$	91	80±5	$\phi17^{+0.7}_{0}$	10	50±0.8	222	40.2
DTL-4-300	300	$\phi40$	$\phi27^{+0.9}_{0}$	96	86±5		12	55±0.8	245	52.8

（四）生产单位

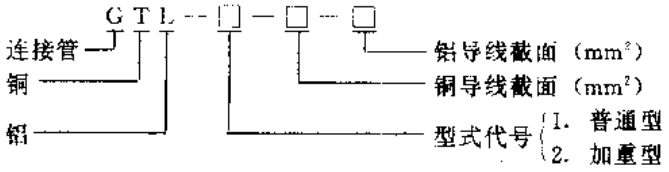
北京电缆附件厂、武汉电缆附件厂、长沙电缆附件厂。

三十八、GTL 系列铜铝过渡连接管

（一）用途

GTL 系列铜铝过渡连接管适用于压接铜导线及铝导线的连接。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

GTL 系列铜铝过渡连接管外形及安装尺寸见图 18-82 和表 18-65。

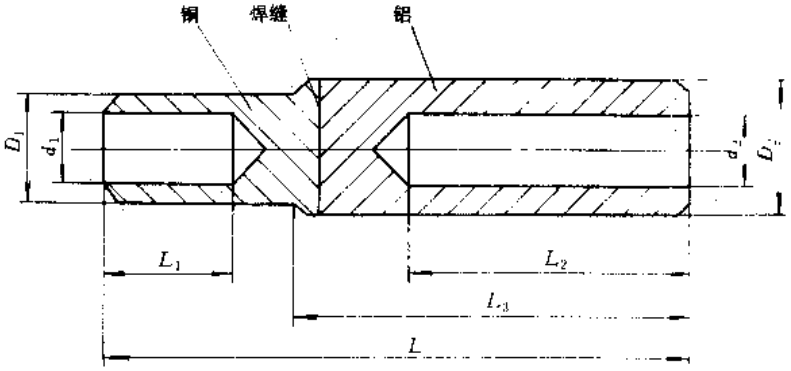


图 18-82　GTL 系列铜铝过渡连接管外形及安装尺寸

表 18-65　GTL 系列铜铝过渡连接管主要技术参数

产品型号	导体截面（mm²）		外形及安装尺寸（mm）								参考价（元/只）
	铜	铝	D_1	D_2	d_1	d_2	L	L_1	L_2	L_3	
GTL-1-16-25	16	25	φ10	φ12	$\phi6^{+0.5}$	$\phi7^{-0.6}$	80	26±4	32±4	47	6.72
GTL-1-25-35	25	35	φ12	φ14	$\phi7^{+0.6}$	$\phi8^{+0.6}$	84	28±4	34±4	49	8.51
GTL-1-35-50	35	50	φ14	φ16	$\phi8^{+0.6}$	$\phi10^{+0.6}$	92	32±4	40±4	53	9.56
GTL-1-50-70	50	70	φ16	φ18	$\phi10^{+0.6}$	$\phi12^{+0.7}$	98	36±4	42±4	55	11.76
GTL-1-70-95	70	95	φ18	φ20	$\phi12^{+0.7}$	$\phi14^{+0.7}$	108	39±4	45±4	60	14.28
GTL-1-95-120	95	120	φ20	φ22	$\phi14^{+0.7}$	$\phi15^{+0.7}$	117	41±4	50±5	66	17.43
GTL-1-120-150	120	150	φ22	φ24	$\phi15^{+0.7}$	$\phi17^{+0.7}$	123	45±5	52±5	68	20.58
GTL-1-150-185	150	185	φ24	φ28	$\phi17^{+0.7}$	$\phi19^{+0.7}$	128	47±5	55±5	71	24.26
GTL-1-185-240	185	240	φ28	φ30	$\phi19^{+0.9}$	$\phi21^{+0.9}$	140	50±5	60±5	78	28.88
GTL-1-240-300	240	300	φ30	φ36	$\phi21^{+0.9}$	$\phi23^{+0.9}$	150	55±5	65±5	83	32.97
GTL-1-300-400	300	400	φ36	φ40	$\phi24^{+0.9}$	$\phi28^{+0.9}$	170	60±5	70±5	93	38.01
GTL-2-16-25	16	25	φ10	φ14	$\phi6^{+0.5}$	$\phi7^{+0.6}$	98	26±4	52±4	65	7.77
GTL-2-25-35	25	35	φ12	φ16	$\phi7^{+0.6}$	$\phi10^{+0.6}$	102	28±4	54±4	67	9.98
GTL-2-35-50	35	50	φ14	φ18	$\phi8^{+0.6}$	$\phi11^{+0.7}$	108	32±4	56±4	69	12.81
GTL-2-50-70	50	70	φ16	φ20	$\phi10^{+0.6}$	$\phi13^{+0.7}$	120	36±4	64±4	77	16.28
GTL-2-70-95	70	95	φ18	φ22	$\phi12^{+0.7}$	$\phi15^{+0.7}$	129	39±4	66±5	81	22.89
GTL-2-95-120	95	120	φ20	φ24	$\phi14^{+0.7}$	$\phi17^{+0.7}$	137	41±4	70±5	86	25.62
GTL-2-120-150	120	150	φ22	φ28	$\phi15^{+0.7}$	$\phi18^{+0.7}$	145	45±4	74±5	90	32.03
GTL-2-150-185	150	185	φ24	φ30	$\phi17^{+0.7}$	$\phi21^{+0.9}$	149	47±4	76±5	92	38.12
GTL-2-185-240	185	240	φ28	φ36	$\phi19^{+0.9}$	$\phi23^{+0.9}$	160	50±5	80±5	98	44.84
GTL-2-240-300	240	300	φ30	φ40	$\phi21^{+0.9}$	$\phi24^{+0.9}$	171	55±5	86±5	104	48.30
GTL-2-300-400	300	400	φ36	φ44	$\phi24^{+0.9}$	$\phi2^{+0.9}$	200	60±5	100±5	123	55.86

注：GTL-2 加重型用于压接铜绞线和钢芯铝绞线连接。

（四）生产单位

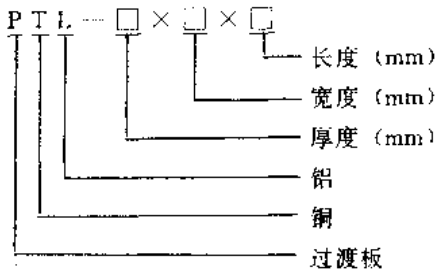
北京电缆附件厂、武汉电缆附件厂（型号为 DGTL）、长沙电缆附件厂（型号为 GDTL）。

三十九、PTL 系列铜铝过渡板

（一）用途

PTL 系列铜铝过渡板适用于作各类铜、铝汇流排的过渡连接。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

PTL 系列铜铝过渡板外形及安装尺寸见图 18-83 和表 18-66。

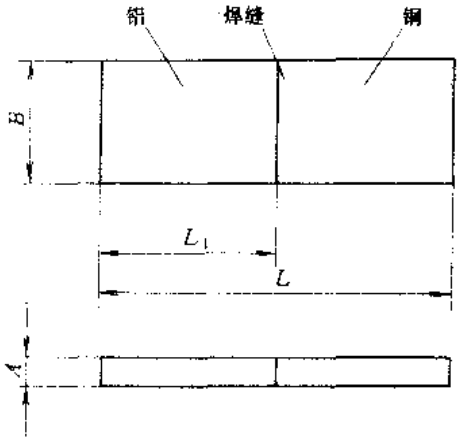


图 18-83 PTL 系列铜铝过渡板外形及安装尺寸

表 18-66 PTL 系列铜铝过渡板外形及安装尺寸

产品型号	导体截面（mm²）	允许工作电流（A）	外形尺寸（mm）				参考价（元/只）
			A	B	L	L_1	
PTL-4×30×150	106	240	4±0.3	30±0.8	150	75	13.1
PTL-4×30×200					200	100	15
PTL-5×29×200	128	300	5±0.3	29±0.8	200	110	17.8
PTL-5×40×160	180	400		40±1	160	80	18.6
PTL-5×50×110	224	500		50±1	110	60	18.4
PTL-5×50×180					180	90	23.7
PTL-5×50×200					200	110	26.5
PTL-5×60×200	270	600		60±1			31.2
PTL-6×24×200	125	275	6±0.4	24±0.8			19.4
PTL-6×50×200	265	600		50±1			33.1
PTL-6×60×140	320	700		60±1	140	80	28.4
PTL-6×60×190					190	95	37.3
PTL-6×60×250					250	125	46.7
PTL-6×80×180	425	960		80±1.2	180	100	53.7
PTL-8×60×250	375	840	7±0.5	60±1	250	130	88.4
PTL-8×29×250	206	450	8±0.5	29±0.8			42.7
PTL-8×60×140	430	960		60±1	140	80	49.5
PTL-8×60×200					200	100	70.7
PTL-8×80×180	580	1200		80±1.2	180	100	70.8
PTL-8×80×260					260	130	113.5
PTL-8×100×230	725	1600		100±1.2	230	115	122.4
PTL-8×100×350					350	200	180

（续）

产品型号	导体截面（mm²）	允许工作电流（A）	外形尺寸（mm）				参考价（元/只）
			A	B	L	L_1	
PTL-10×60×140	545	1200	10±0.8	60±1	140	80	75.5
PTL-10×60×250					250	130	134.9
PTL-10×80×180	730	1600		80±1.2	180	100	95.9
PTL-10×80×350					350	200	186.6
PTL-10×80×400					400	230	213.1
PTL-10×100×220	910	2000		100±1.2	220	120	144.8
PTL-10×100×310					310	155	204
PTL-10×100×400					400	230	263.3
PTL-10×120×280	1090	2400	12±0.8	120±1.5	280	140	253.7
PTL-12×120×300	1320	2880			300	150	271

（四）生产单位

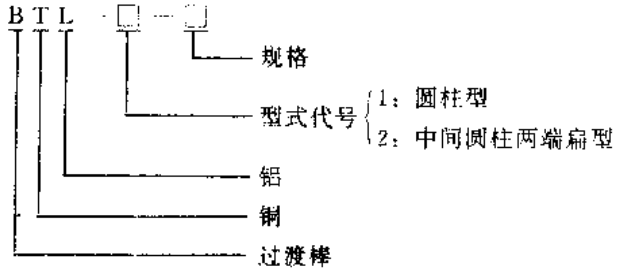
北京电缆附件厂、长沙电缆附件厂、武汉电缆附件厂（型号为 MG-1）。

四十、BTL 系列铜铝过渡棒

（一）用途

BTL 系列铜铝过渡棒适用于焊接铜导体、导线与铝导体、导线的过渡连接件。

（二）型号命名及意义



（三）主要技术参数

BTL-1 型铜铝过渡棒外形尺寸见图 18-84 和表 18-67。

BTL-2 型铜铝过渡棒外形尺寸见图 18-85 和表 18-68。

表 18-67　BTL-1 型铜铝过渡棒外形尺寸

产品型号	导体截面（mm²）	允许工作电流（A）	外形尺寸（mm）		参考价（元/只）
			D	L	
BTL-1-6	21	45	ϕ6±0.5	120	4.3
BTL-1-8	40	80	ϕ8±0.5		5
BTL-1-10	67	150	ϕ10±0.5		5.9
BTL-1-12	98	200	ϕ12±0.5	130	7.3
BTL-1-14	135	300	ϕ14±0.5	140	9.1
BTL-1-16	180	400	ϕ16±0.5		10.8

（续）

产品型号	导体截面（mm²）	允许工作电流（A）	外形尺寸（mm）		参考价（元/只）
			D	L	
BTL-1-18	230	500	ϕ18±0.5	140	12.9
BTL-1-20	275	600	ϕ20±0.8	150	15.9
BTL-1-22	335	700	ϕ22±0.8		18.6
BTL-1-24	400	800	ϕ24±0.8		21.8
BTL-1-26	475	1000	ϕ26±0.8	160	26.3
BTL-1-28	550	1200	ϕ28±0.8		30.2
BTL-1-30	640	1400	ϕ30±0.8		34.1
BTL-1-36	925	2000	ϕ36±0.8	200	57.7
BTL-1-40	1150	2500	ϕ40±0.8		91.3

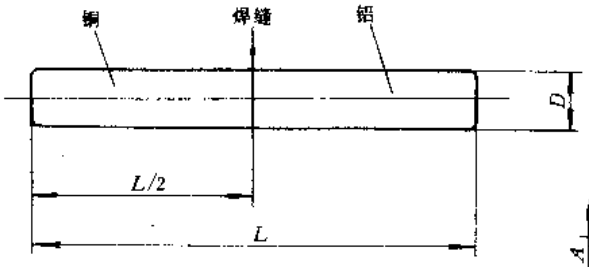


图 18-84　BTL-1 型铜铝过渡棒外形尺寸

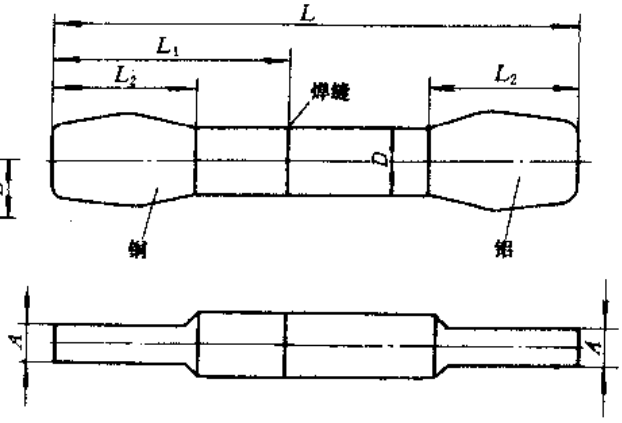


图 18-85　BTL-2 型铜铝过渡棒外形尺寸

表 18-68　BTL-2 型铜铝过渡棒外形尺寸

产品型号	导体截面（mm²）	允许工作电流（A）	外形尺寸（mm）					参考价（元/只）
			D	L	L_1	L_2	A	
BTL-2-6	21	45	ϕ6±0.5	100	45	20	3	4.14
BTL-2-8	40	80	ϕ8±0.5				4	4.6
BTL-2-10	67	150	ϕ10±0.5				5	5.4
BTL-2-12	98	200	ϕ12±0.5				6	6.3
BTL-2-14	135	300	ϕ14±0.5	110	55	30	8	7.8
BTL-2-16	180	400	ϕ16±0.5	120				9.4
BTL-2-20	275	600	ϕ20±0.8	140	65	40	10	14.6
BTL-2-24	400	800	ϕ24±0.8				12	19.7

（四）生产单位

北京电缆附件厂。

第十九章　各类安装附件

一、长葆（CHANG BAO）系列热缩管

（一）用途

长葆（CHANG BAO）系列热缩管是新型的电气安装附件，可广泛地应用在电子、汽车、通信、航空航天、军工、输油及供热等部门作电气产品的绝缘保护、电气密封防腐及机械保护套管来用。

（二）结构特点

长葆（CHANG BAO）系列热缩管是具有"热记忆效应"功能性的产品，其工作原理见图 19-1。使用时，把导线或其它需要保护的产品套在热收缩套管内，用电吹风、烘箱或开水等热源对需要收缩的部位进行均匀加热，套管受热后内径变小，便紧紧地箍在被套产品上，可起到加强绝缘和密封的作用。

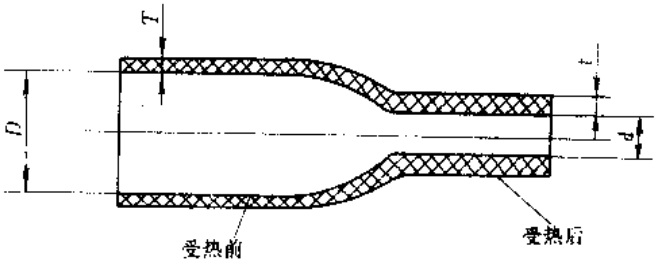
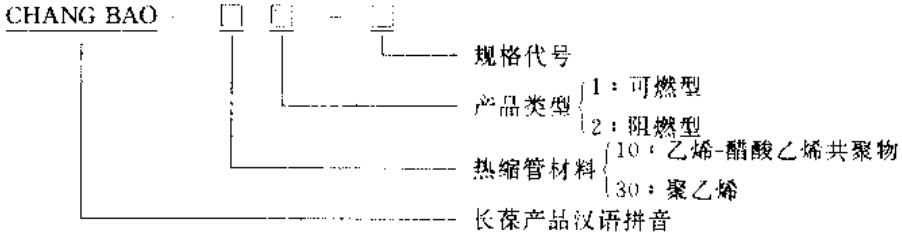


图 19-1　CHANG BAO 型热缩管工作原理

本系列热缩管具有收缩温度低、连续使用温度高、柔软性好及阻燃性强等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

CHANG BAO 系列热缩管主要技术参数见表 19-1

CHANG BAO 系列热缩管规格数据见表 19-2。

表 19-1　CHANG BAO 系列热缩管主要技术参数

产品型号	收缩温度（℃）	连续使用温度范围（℃）	径向收缩率（%）	轴向收缩率（%）	抗张强度（MPa）	断裂伸长率（%）	老化后 抗张强度 MPa	老化后 断裂伸长率（%）	吸水性（%）	邵氏硬度	电阻率（Ω/cm）	额定工作电压（V）	燃烧性氧指数
CHANG BAO-101	90	−55～+105	>50	<15	>10.4	>200	7.28	100	<0.3	91	10^{14}	600	>30
CHANG BAO-102		−55～+125								94			
CHANG BAO-301	115	−55～+105							<0.1	98	10^{15}		

表 19-2　CHANG BAO 系列热缩管规格数据

规格代号	收缩前尺寸（mm）		收缩后尺寸（mm）		外观颜色	包装（m/卷）	参考价（元/m）		
	内径 D	壁厚 T	内径 d	壁厚 t			101 型	102 型	301 型
1.5	2.1	0.2	0.8	0.4	黑、红、橙、黄、绿、兰、白、灰、透明	600	0.86	0.98	0.8
2	2.5		1.2			500			
2.5	3.1		1.5				0.92	1.04	
3	3.6		1.8			300	0.98	1.09	
3.5	4.1		2				1.04	1.15	
4	4.6	0.25	2.3	0.5		100	1.09	1.27	
5	5.7		2.6				1.15	1.38	0.9
6	6.5		3.2				1.21	1.5	1
7	7.5		3.8				1.27	1.61	
8	8.5	0.3	4.2	0.6			1.32	1.78	
9	9.5		4.7			50	1.38	1.95	1.1
10	10.5	0.35	5.2	0.7			1.5	2.13	
11	11.5		5.7				1.61	2.3	1.2
12	12.5		6.2				1.72	2.53	
13	13.5		6.7				2.19	2.99	1.3
14	14.5		7.2				2.88	3.68	
15	15.5		7.7				3.68	4.6	1.4
16	16.5		8.3				4.8	5.75	
18	18.4		9				5	7	5
20	20.4	0.4	10	0.8			6	10	6
22	22.4		11				7	13	7
25	25.4		12.5				9	16	9
30	30	0.5	15	1			12	20	12
40	40		20				16	25	16
50	50		25				20	30	20

（五）符合标准及使用环境要求

长葆（CHANG BAO）系列热缩管符合美国 UL224、ASTMD570、ASTMD2240-68 等标准要求。

（六）生产单位

深圳长葆特种塑胶制品有限公司。

二、TFG（H）型外部操作手柄

（一）用途

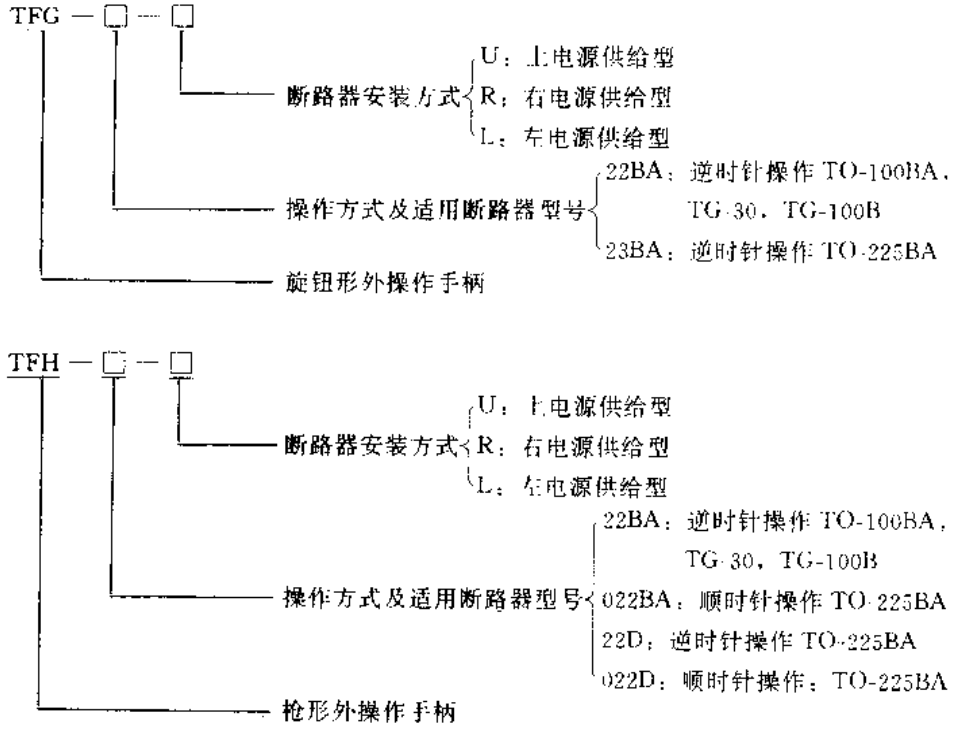
TFG（H）型外部操作手柄可直接安装在 TO 或 TG 系列断路器的盖板上，手柄在开关柜

等成套装置的面板外，实现对内部断路器的操作，并有联锁，锁定装置。适用于开关柜等成套装置外部操作断路器之用。

（二）结构特点

TFG 型为旋钮型手柄，TFH 为枪型手柄，可与 TO 或 TG 系列断路器配套使用，其联锁锁定装置可确保在断路器处于接通（ON）位置时开关柜门不能开启，并可用直径<4.5mm 的挂锁将断路器锁定于合闸或断开位置，可防止外人操作。TFH 型手柄还可装微动开关，用户可在辅助回路上接显示灯泡，以显示断路器的工作状态。该系列手柄具有外形美观、操作方便直观等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

手柄的金属构件与断路器的带电部位之间能承受 2500V（有效值）历时 1min 的工频耐压试验，无击穿或闪烁现象。

在断路器通以额定壳架等级电流时，手柄的温升不超过 25K。

手柄在配用断路器上进行操作，机械寿命为 10000 次。

手柄与断路器的组合方式见图 19-2。

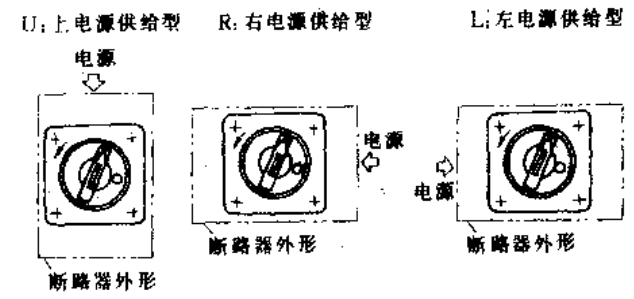
（五）外形及安装尺寸

TFG 型外部操作手柄外形及安装尺寸见图 19-3 和表 19-3。

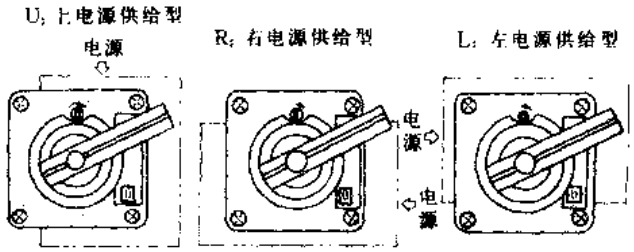
TFH 型外部操作手柄外形及安装尺寸见图 19-4 和表 19-4。

表 19-3　TFG 型外部操作手柄外形及安装尺寸

外部操作手柄型式				配用断路器型号	外形及安装尺寸（mm）							参考价（元/只）
基本型式	上电源	右电源	左电源		A	B	C	D	E	H	F	
TFG-22BA	U	R	L	TO-100BA，TG-30，TG-100B	125	40.4	30	65	65	91	31	80
TFG-23BA				TO-225BA	143		35	77.5	77.5	92	38	85

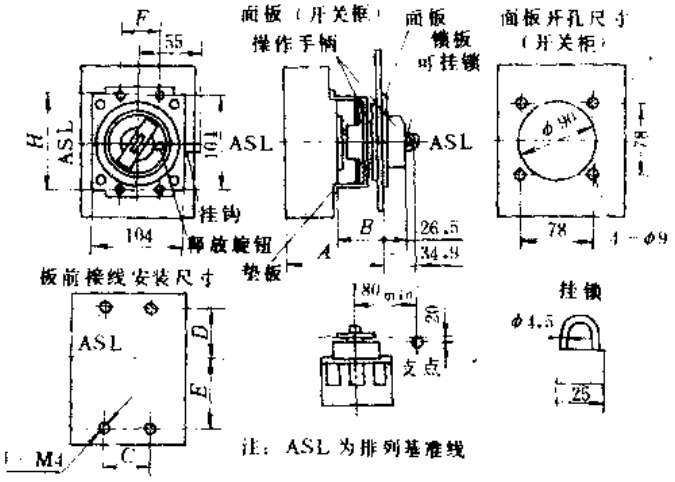


a）TFG型外部操作手柄



b）TFH型外部操作手柄（以逆时针方向合闸为例）

图 19-2　手柄与断路器组合方式



TFG－22BA1片（安装螺钉2－M3×8　2－ST2.9×8自攻螺钉）
TFG－23BA不用（安装螺钉1－M4×8）
面板转动支点与中心间距

图 19-3　TFG 型外部操作手柄外形及安装尺寸

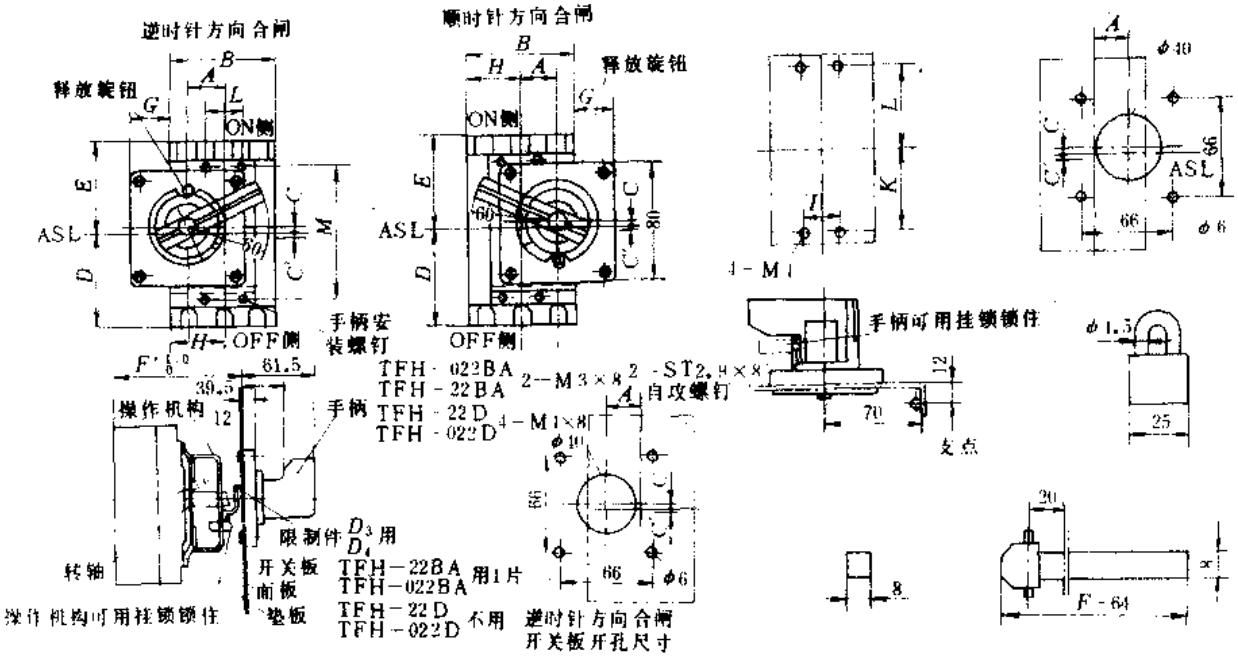


图 19-4　TFH 型外部操作手柄外形及安装尺寸

表 19-4　TFH 型外部操作手柄外形及安装尺寸

外部操作手柄型号		适用断路器型号	外形及安装尺寸（mm）																参考价（元/只）
逆时针方向"ON"	顺时针方向"ON"		A	B	C	D	E	F（与转轴长度有关） D_1	D_2	D_3	D_4	G	H	I	J	K	L	M	
TFH-22BA	TFH-022BA	TO-100BA、TG-30 TG-100B	30	90	1	75	75	188	288	388	488	25	45	30	65	65	31	91	90
TFH-22D	TFH-022D	TO-225BA		105		100	100	205	305	405	505	17.5	52.5	35	77.5	77.5	38/33.6	92	100

（六）订货须知

订货时应写明外部操作手柄的型号、名称、所配用断路器的型号和规格及所需产品数量。TFH 型手柄还需注明转轴长度及是否需带微动开关。

例：订购配用 TO-225BA 型断路器的上部电源安装，旋钮形外部操作手柄 3 只，应写成订外部操作手柄 TFG-22BA-U3 只。

又如：订购配用 TO-225BA 断路器的上部电源安装，逆时针合闸，"OFF"位置能打开面板，转轴长度为 324mm 的枪形外部操作手柄 5 只。应写成：订外部操作手柄 TFH-22D-1、D3 转轴，5 只。

（七）生产单位

嘉兴电气控制设备厂。

三、FH1 系列管状接线号

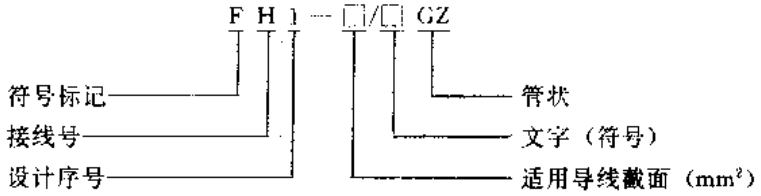
（一）用途

FH1 系列管状接线号可广泛地用于各类电气设备中作导线的线端标记用。

（二）结构特点

FH1 系列管状接线号采用聚乙烯材料制造而成。线号标记采用热压打印，具有字迹清晰、牢固、经久耐用等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FH1 系列接线号主要技术参数见表 19-5。

表 19-5　FH1 系列管状接线号主要技术参数

型号规格	文字、符号	适用导线的截面积（mm²）	备注	参考价（元/kg）
FH1-0.75/□GZ	该系列接线号均为一字一节。每种型号规格的接线号均具备： 阿拉伯数字：0～9 大写英文字母：A～Z 小写英文字母：a～z 符号：+、－、/、⏚、.	0.75	按数字、字母、符号等要求，分别以每袋 0.5kg 装供货	39.5
FH1-1/□GZ		1		38.5
FH1-1.5/□GZ		1.5		
FH1-2.5/□GZ		2.5		
FH1-4/□GZ		4		37
FH1-6/□GZ		6		
FH1-10/□GZ		10		

注：用户若对文字或符号有特殊要求，请与厂家协商。

（五）外形及安装尺寸

FH1 系列接线号外形及安装尺寸见图 19-5。

（六）使用环境要求

环境温度：－5～＋40℃，允许在－55℃低温条件下存放；

环境要求：用于无阳光直射的场所及无爆炸、燃烧危险的介质中。

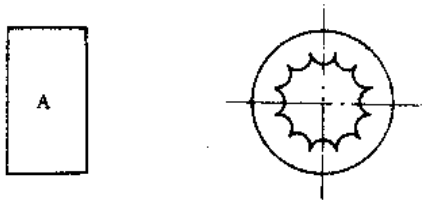


图 19-5　FH1 系列接线号外形及安装尺寸

（七）生产单位

杭州电器工业公司。

四、FH2 系列开口接线号

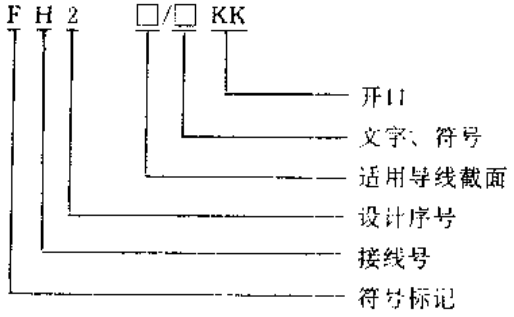
（一）用途

FH2 系列开口接线号可广泛用于各类电气设备中作导线的线端标记之用。

（二）结构特点

FH2 系列开口接线号采用聚乙烯材料制造而成，线号标记采用热压打印，标记字迹清晰、牢固。其产品作成开口式，更适合于采用冷压连接、焊接连接的导线上使用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FH2 系列开口接线号主要技术参数见表 19-6。

表 19-6 FH2 系列开口接线号主要技术参数

型号规格	文字、符号	适用导线的截面积（mm^2）	备注	参考价（元/串）
FH2-0.5/□KK	该系列接线号均为一字（符号）一节，每24节串装在引导杆上成一串。 每种型号规格的接线号均具备： 阿拉伯数字：0～9 大写英文字母：A～Z 小写英文字母：a～z 符号：+、－、≒、/、～	0.5	本产品以每袋50串，每串24节接线号供货。	0.68
FH2-0.75/□KK		0.75		
FH2-1/□KK		1		
FH2-1.5/□KK		1.5		
FH2-2.5/□KK		2.5		
FH2-4/□KK		4		
FH2-6/□KK		6		

注：用户若对文字或符号有特殊要求，请与厂家协商。

（五）外形及安装尺寸

FH2 系列开口接线号外形及安装尺寸见图 19-6。

（六）使用环境要求

环境温度：－5～＋40℃；

环境要求：用于无阳光直射的场所及无爆炸、燃烧危险的介质中

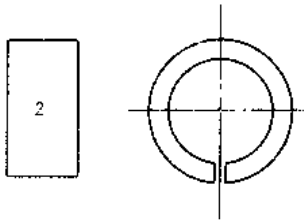


图 19-6 FH2 系列开口接线号外形及安装尺寸

（七）生产单位

杭州电器工业公司。

五、OFM 系列标志管

（一）用途

OFM 系列标志管可单独套在电线上作线号标记管来用，也可与标志连接片和尼龙捆扎带配套使用，作大直径电缆的线号标记。

（二）结构特点

OFM 系列标志管采用白色或黄色软质 PVC 材料制造而成，管壁外侧印有黑色字符标

记。标志连接片采用尼龙制造成条状，两端各有两个带形孔以供穿尼龙捆扎带用。

（三）主要技术参数

OFM 系列标志管主要技术参数见表 19-7。

表 19-7　OFM 系列标志管主要技术参数

产品型号	标记种类	外形尺寸（mm）		包　装（只/袋）	参考价（元/袋）
		A	L		
OFM 1	数字：0～9 字母：A～Z 符号：＋、－	1	5	100	1
OFM 2			6		1.5

（四）外形及安装尺寸

OFM 系列标志管外形及安装尺寸见图 19-7；配用标志连接片外形及安装尺寸见图 19-8。

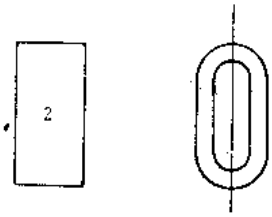
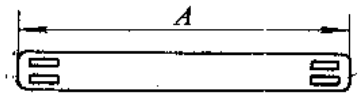


图 19-7　OFM 系列标志管外形及安装尺寸



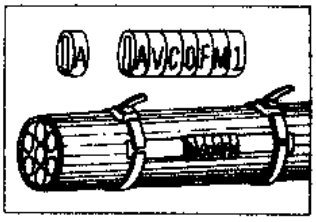


图 19-8　配用标志连接片外形及安装尺寸
长度 A 有 65 和 100 两种规格

（五）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。

六、ZM 系列异型字码管

（一）用途

ZM 系列异型字码管采用乳白色或黄色 PVC 软质塑料制造而成，其外壁上打有醒目的字符代号或代码，适于 0.75～6mm² 导线上作线号标记之用。

（二）外形及安装尺寸

ZM 系列异型字码管外形及安装尺寸见图 19-9 和表 19-8。

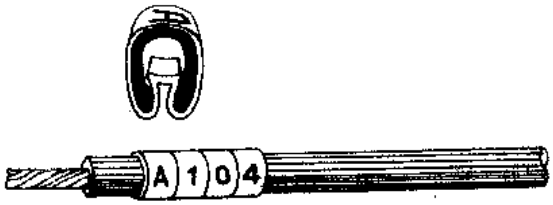


图 19-9　ZM 系列异型字码管外形及安装尺寸

表 19-8　ZM 系列异型字码管外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面（mm²）	适用电线外径（mm）	字码管宽度（mm）	标记内容	包　装	参考价（元/袋）
ZM-0.75	0.75	2	10	数字：0～9 字母：A～Z 符号：＋、－	每袋 1kg	15.8
ZM-1	1	3				
ZM-1.5	1.5	3.5				
ZM-2.5	2.5	4				
ZM-4	4	5				15
ZM-6	6	6				

（三）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。

七、ZMY 系列圆字码管

（一）用途

ZMY 系列圆字码管采用乳白色软质 PVC 塑料制造而成，套管外壁上打印有永久性标记代号，适用于 1～10mm² 导线作线号标记之用。

（二）外形及安装尺寸

ZMY 系列圆字码管外形及安装尺寸见图 19-10 和表 19-9。

表 19-9　ZMY 系列圆字码管外形及安装尺寸

产品型号	适用导线截面（mm²）	适用导线外径（mm）	标记种类	包装	参考价（元/袋）
ZMY1	1	3	数字 0～9 字母 A～Z 符号＋－	每袋 1kg	15.8
ZMY1.5	1.5	3.5			
ZMY2.5	2.5	4			
ZMY4	4	5			15
ZMY6	6	6			
ZMY10	10	8			

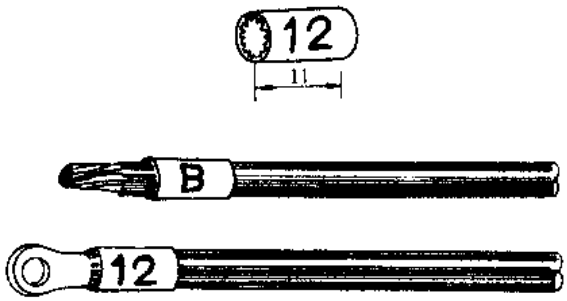


图 19-10　ZMY 系列圆字码管外形及安装尺寸

（三）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。

八、PCG1 系列缠绕管

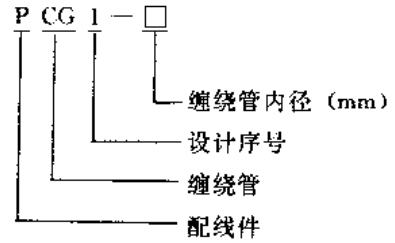
（一）用途

PCG1 系列缠绕管可广泛应用于各类电气装置内部布线时作捆扎导线，并对导线起机械防护作用。

（二）结构特点

PCG1 系列缠绕管采用半透明聚丙烯材料制造而成，具有弹性好、耐腐蚀、耐高温、耐低温等特点。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

PCG1 系列缠绕管外形尺寸见图 19-11 和表 19-10。

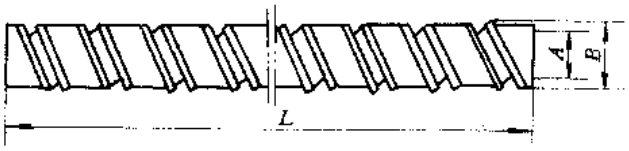


图 19-11　PCG1 系列缠绕管外形尺寸

（五）生产单位

杭州电器工业公司。

表 19-10 PCG 系列缠绕管外形尺寸表

产品型号	外形尺寸（mm）			推荐使用线束外径（mm）	参考价（元/kg）
	A	B	L		
PCG1-6	ϕ6	ϕ6.5	≥2500	6≤D≤12	30
PCG1-8	ϕ8	ϕ10.5		8≤D≤16	26
PCG1-10	ϕ10	ϕ12.5		10≤D≤18	
PCG1-12	ϕ12	ϕ14.5		12≤D≤20	22
PCG1-16	ϕ16	ϕ20		16≤D≤24	21
PCG1-20	ϕ20	ϕ24		20≤D≤28	

注：PCG1 系列缠绕管适用环境温度：－5～＋40℃，允许在－40℃低温存放。

九、AMB-C 系列活用护板套

（一）用途

AMB-C 系列活用护板套采用高压聚乙烯材料制造而成，沟槽形式为△形，可直接卡装在钢板上作保护绝缘之用。

（二）外形及安装尺寸

AMB-C 系列活用护板套外形及安装尺寸见图 19-12 和表 19-11。

表 19-11 AMB-C 系列活用护板套外形及安装尺寸

产品型号	适用板材厚度（mm）	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/kg）
		A	B	H	
AMB-1C	0.6～1	0.6	1	5	25
AMB-1.6C	1～1.6	1	1.6		
AMB-2C	1.5～2	1.4	2		24
AMB-2.4C	1.8～2.4	1.6	2.4		
AMB-3C	2.4～3	2.2	3		

注：产品单根长度为 10m。

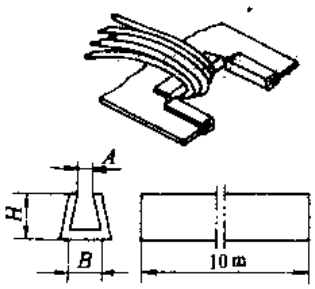


图 19-12 AMB-C 系列活用护板套外形及安装尺寸

（三）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。

十、塑料穿线板

（一）用途

塑料穿线板采用乳白色半透明聚乙烯注塑成型，适用于电气成套控制设备及各种高低压配电屏（箱）布线、行线时，作穿线时保护电线电缆之用。

（二）外形及安装尺寸

塑料穿线板外形及安装尺寸见图 19-13。

（三）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。

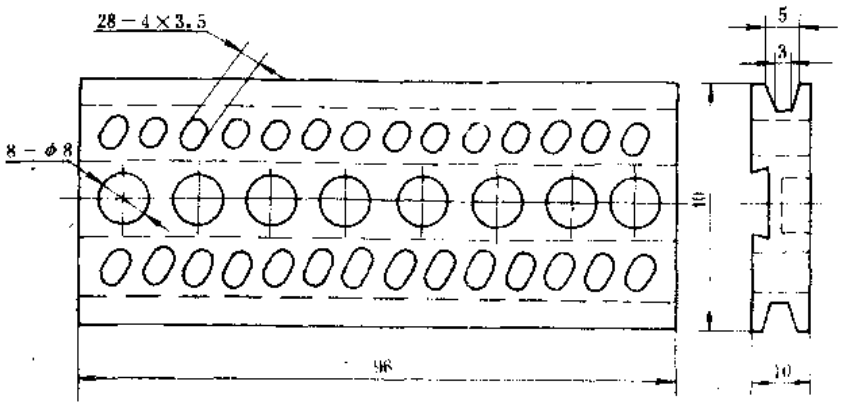


图 19-13　塑料穿线板外形及安装尺寸
注：参考价为 0.62 元/块

十一、AMB 系列活用护线套

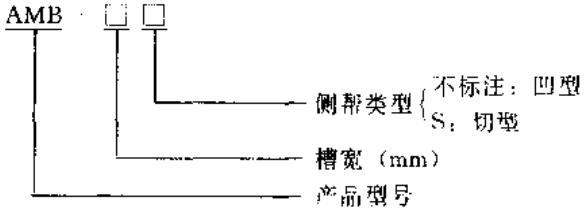
（一）用途

AMB 系列活用护线套（又称齿形保护带）适用于各类非标准规格的出线孔作电线保护及绝缘之用。

（二）结构特点

AMB 系列活用护线套采用高压聚乙烯材料制造而成，按侧帮型式有凹型和切型两种类型产品。使用时，只需将护套一端套于出线孔上，经绕一圈之后，在连接处适当长度剪断，利用张力即可固定。

（三）型号命名及意义

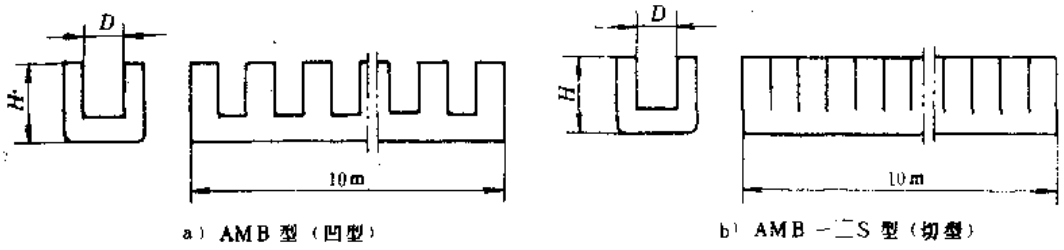


（四）外形及安装尺寸

AMB 系列活用护线套外形及安装尺寸见图 19-14 和表 19-12，使用示意见图 19-15。

（五）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。



a）AMB 型（凹型）　　b）AMB－□S 型（切型）

图 19-14　AMB 系列活用护线套外形及安装尺寸

表 19-12　AMB 系列活用护线套外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)		适用板材厚度(mm)	参考价(元/根)
	D	H		
AMB-1	1	5	<1	8.00
AMB 1.6	1.6		1～1.6	
AMB-2	2		1.6～2	
AMB-2.4	2.4		2～2.4	
AMB-3	3		2.4～3	
AMB-4	4		3～4	
AMB-5	5		4～5	
AMB-1S	1	5	<1	8.00
AMB-1.6S	1.6		1～1.6	
AMB-2S	2		1.6～2	
AMB-2.4S	2.4		2～2.5	
AMB-3S	3		2.4～3	
AMB-4S	4		3～4	

注：护线套每根长度为 10m。

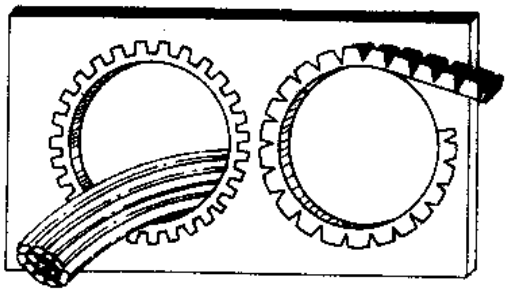


图 19-15　AMB 系列活用护线套使用示意

十二、PXC 系列行线槽

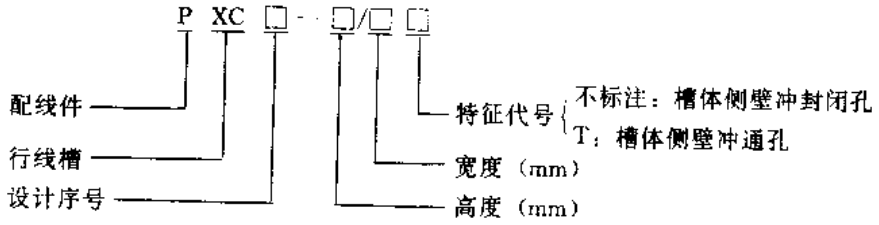
（一）用途

PXC 系列行线槽适用于 1200V 以下的配电柜（箱）及电器成套控制设备内作布线工艺槽来用，对置于行线槽内的导线起机械防护和加强电气保护作用。

（二）结构特点

PXC 系列行线槽采用聚氯乙烯塑料制造而成，具有良好的绝缘、耐弧、阻燃特性，并具有外形美观、布线整齐，使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

PXC 系列行线槽外形及安装尺寸见图 19-16 和表 19-13。

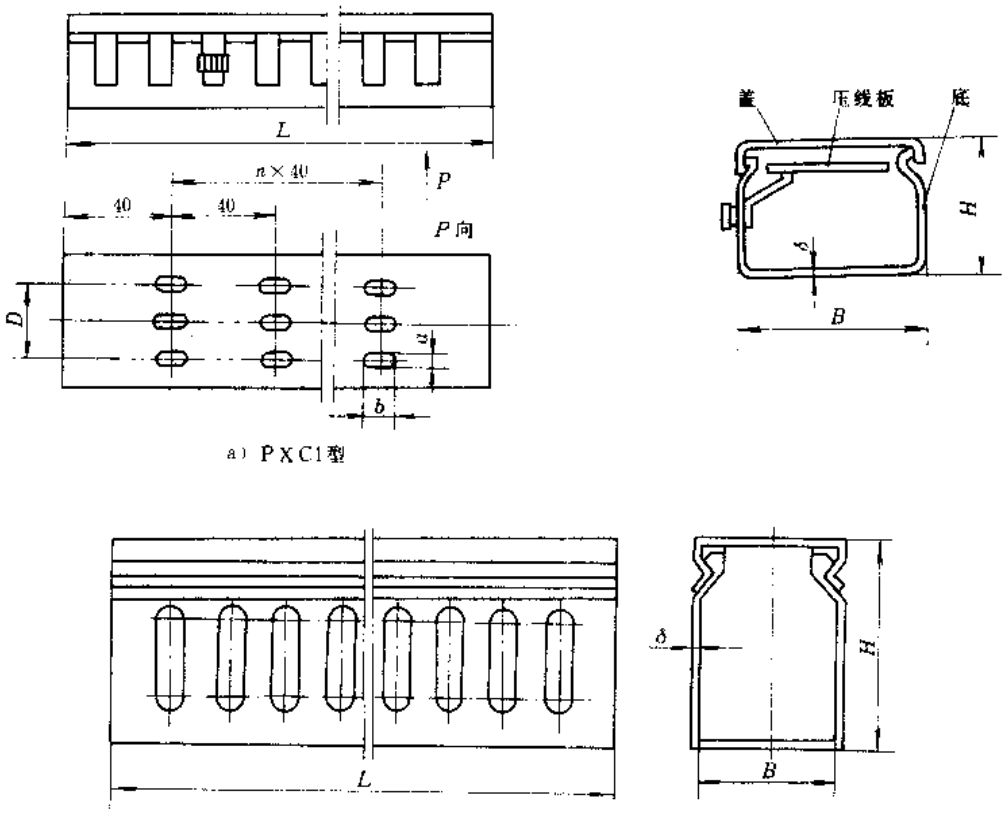
（五）符合标准及使用环境要求

PXC 系列行线槽符合我国 GB3345—85、JB4261—86 等标准要求。

环境温度：－25～＋70℃。

（六）生产单位

1. 湖南长沙电控附件总厂；2. 成都市低压电器厂；3. 杭州电器工业公司。



a) PXC1型

b)PXC2 型

图 19-16 PXC 系列行线槽外形及安装尺寸

表 19-13 PXC 系列行线槽外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸(mm)							备注	生产单位代号	参考价(m/元)
	H	B	δ	a	b	D	L			
PXC1-20/15	20	15	1.5	5	8		500 600 800 1000 1200 1600	产品颜色银灰、浅绿、乳白 定货时若对产品颜色和长度无特殊要求，则厂家按银灰色、长度为 1m 的产品供货	1 2	5.1
PXC1-20/20		20								5.5
PXC1-20/25		25								5.8
PXC1-25/15	25	15								5.3
PXC1-25/20		20								5.8
PXC1-25/25		25								6.1
PXC1-35/25	35		2	6	12		600 800 1000 1200 1600 2000			6.24
PXC1-35/35		35								7.92
PXC1-35/50		50								9.24
PXC1-50/25	50	25								7.56
PXC1-50/35		35								7.8
PXC1-50/50		50								8.28
PXC1-50/80		80				40				13.92

（续）

产品型号	外形及安装尺寸（mm）							备注	生产单位代号	参考价（m/元）
	H	B	δ	a	b	D	L			
PXC1-50/100	50	100	2	6	12	60	600 800 1000 1200 1600 2000	产品颜色银灰、浅绿、乳白 定货时若对产品颜色和长度无特殊要求，则厂家按银灰色、长度为1m的产品供货	1 2	
PXC1-50/140		140				100				
PXC1-80/35	80	35	2.5							
PXC1-80/50		50								
PXC1-80/80		80				40				
PXC1-80/100		100				60				
PXC1-80/140		140				100				
PXC2-20/15	20	15	1.5						3	2.8
PXC2-30/15	30									3.4
PXC2-30/25		25								4.1
PXC2-30/35		35								4.7
PXC2-50/15	50	15								4.3
PXC2-50/25		25								4.9
PXC2-50/35		35								5.3
PXC2-50/45		45	2							5.7
PXC2-50/55		55								6.7
PXC2-50/80		80								9.1
PXC2-80/25	80	25	2.5							
PXC2-80/35		35								
PXC2-80/45		45								
PXC2-80/55		55								
PXC2-80/80		80								

十三、难燃PVC塑料电线槽管

（一）用途

难燃PVC塑料电线槽管（以下简称电线槽管）与相应的安装附件配套使用，可广泛用于工厂、医院、宾馆、饭店等场合作电线的户内明敷及暗敷穿线槽管。

（二）结构特点

电线槽管及相应的安装附件，采用乳白色PVC塑料制造而成，具有很好的阻燃特性。本系列产品有槽形件和管形件两大类产品，其安装示意见图19-17。

管形件的安装使用极为方便，不但可以根据现场需要进行切割与粘接，还可根据现场情况由人工进行弯曲。如作长距离轻微弯曲，可不需要任何器材，只需把电线管两端先后按所需位置缚紧，利用管子本身的弹性即可使其弯曲成型。如需在短距离内弯曲，建议把特制的弹簧放入管内再进行弯曲，管子的壁厚大于1.6mm，能承受750N的压力，所以可明装或暗装于混凝土之内。

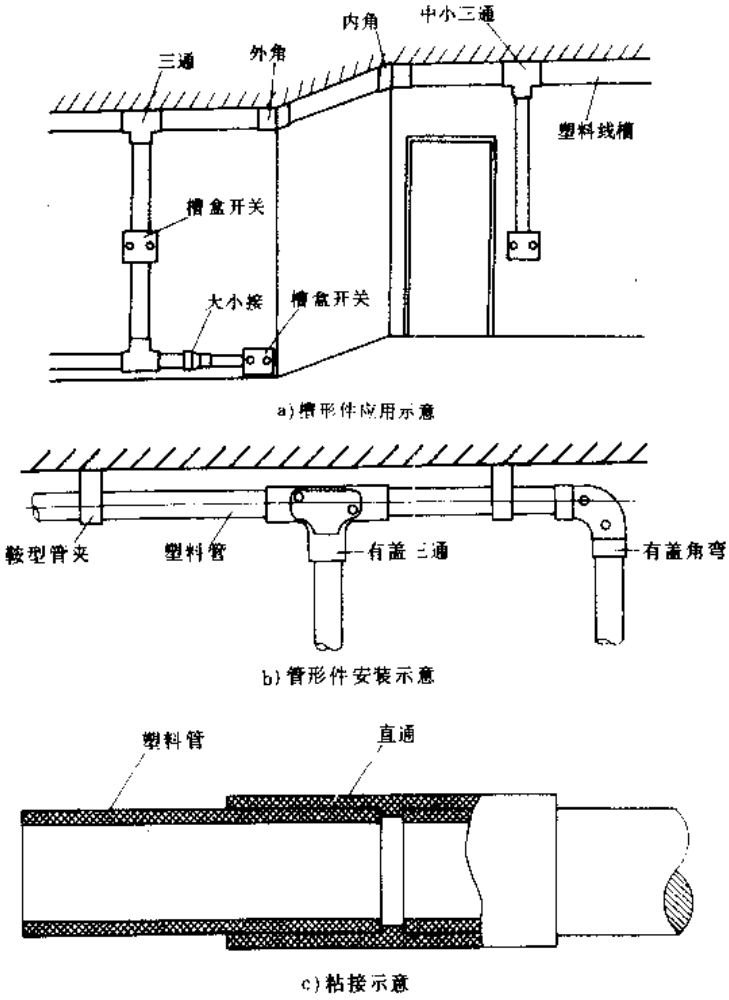


图 19-17 电线槽管安装示意

粘接说明：

1. 将塑料管插入段擦干净；2. 在插入段外壁抹上胶粘剂；

3. 用力将塑料管插入直通管内，插入后不得随意转动；4. 1min 后粘接牢固

槽形件由槽体、盖板和相应的安装附件组成，只适用于明装。

本系列电线槽管具有外形美观、抗压能力强、耐酸、耐碱和耐盐类的腐蚀、防虫鼠噬咬、防潮及容易施工等特点。

（三）主要技术参数

电线槽管主要技术参数见表 19-14；电线槽管及附件规格参数见表 19-15。

表 19-14 S 系列电线槽管主要技术参数

测试项目	外观	规格尺寸	耐热性能	弯扁性能	弯曲性能	抗压性能	冲击性能	阻燃性能	电气强度绝缘电阻
要求	内外壁光滑、平整、无气泡、裂纹、凹凸、杂质、颜色基本一致	最大、最小外径、最小内径符合要求	60±2℃，2h，平均压痕直径≤2mm	弯曲后量规在自重下通过圆管	1. 室温下弯曲，弯曲后无可见裂纹 2. -15℃下弯曲，弯曲后无可见裂纹	加载750N，1min时变形≤25%，卸载1min时变形≤10%	-15℃时冲击，12根试样9根以上无可见裂纹	撤去火源，火焰时间持续小于30s	AC 2kV 15min 不击穿，水温60±2℃ 2h≥100MΩ

（续）

测试项目	外　观	规格尺寸	耐热性能	弯扁性能	弯曲性能	抗压性能	冲击性能	阻燃性能	电气强度 绝缘电阻
测试结果	内外壁光滑，无凹凸、气泡等，壁厚均匀度符合要求	符合标准要求	0	量程可在自重下通过	通过	加载变形9%，卸载变形1.5%	通过	1s	通过 500MΩ

注：产品符合我国 GB2406—80、GB2408—80 国际 IEC614-1980 和英国 BS4678 等标准要求。

表 19-15　电线槽管及附件规格参数

产品型号	产品名称	规　格	外　形　图（图 19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
GA15	PVC 电线槽	15×10	1）PVC 电线槽		15	10	1		2.69/m
GA24		24×14			24	14	1.2		3.65/m
GA39/01		39×18			39	18	1.4		4.99/m
GA39/02		39×18(双坑)							5.98/m
GA39/03		39×18(三坑)							6.49/m
GA60/01		60×22			60	22	1.6		7.53/m
GA60/02		60×40				40			
GA80		80×40			80		1.8		
GA100/01		100×27			100	27	2		10.46/m
GA100/02		100×40				40			14.12/m
AE15	PVC 线槽角弯	15×10	2）线槽弯角	37	37	11.4	1.2		0.21
AE24		24×14		52	52	25.5	1.3		0.44
AE39/01		39×18		67	67	20	1.4		0.71
AE60/01		60×22		100	100	25	2		1.54
AE100/01		100×27		132	132	29			2.59
AE100/02		100×40		130	130	42			3.13
AE15/T	PVC 线槽盒式角弯	15×10	3）PVC 线槽盒式弯角						0.49
AE24/T		24×14		54	54	18	1.3		0.61
AE39/T01		39×18		74	74	23	1.5		1.09
AE60/T01		60×22		96	96	24	1.8		2.38
AE60/T02		60×40				436			4.99
AE80/T		80×40		118	118				5.45
AE100/T01		100×27		140	140	31	2		5.07
AE100/T02		100×40							6.11

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图 19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
AE15/B	PVC线槽内角	15×10	4）PVC线槽内角	26	18	26	1.2		0.36
AE24B		24×14		40	27	40	1.3		0.43
AE39/B01		39×18		50	42	50	1.4		0.71
AE60/B01		60×22		64	63.3	64	1.8		1.31
AE60/B02		60×40		77		77			1.84
AE80/B		80×40		80	83.6	80			2.29
AE100/B01		100×27		76	104	76	2		1.91
AE100/B02		100×40		88	105	88			2.84
AF15	PVC线槽三通	15×10	5）PVC线槽三通	58	38	11.2	1.2		0.33
AF24		24×14		75	52	14	1.3		0.64
AF39/01		39×18		80	65	18	1.8		0.67
AF60/01		60×22		120	94	25			1.86
AF60/02		60×40		140		41.8			3.1
AF100/01		100×27		160	130	30	2		3.56
AF100/02		100×40				43			3.92
AF15/D	PVC线槽十字接	15×10	6）PVC线槽十字接	53	53	12.6	1.3		0.53
AF24/D		24×14		78	78	16			0.92
AF39/D01		39×18		104	104	23	1.5		1.94
AF60/D01		60×22		120	120	27			3.99
AF60/D02		60×40		124	124	43.6	1.8		7.09
AF100/D01		100×27		153	153	30	2		7.17
AF15/T	PVC线槽盒式三通	15×10	7）PVC线槽盒式三通						0.67
AF24/T		24×14		79	55	18	1		0.89
AF39/T01		39×18		103	75	21	1.6		1.54
AF60/T01		60×22		121	95	25	2		3.59
AF60/T02		60×40		124	96	43.6	1.8		6.22
AF80/T		80×40		140	112	42			6.95
AF100/T01		100×27		150	132	30	2		6.34
AF100/T02		100×40							7.59

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图 19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
AF1524/A1	PVC线槽中大三通	15×14/24×14	8）PVC线槽中大三通						0.51
AF2439/A1		24×14/39×18		90	55	20	1.6		0.76
AF3960/A101		39×18/60×22		120	73	24.3	1.8		1.52
AF3960/A102		39×18/60×40		104	68	41.8			1.71
AF6080/A101		60×22/80×40		134	92				2.15
AF6080/A102		60×40/80×40		140	94				2.99
AF60100/A101		60×22/100×27		160	95	29	2		2.24
AF60100/A102		60×40/100×40							3.69
AF2415/A2	PVC线槽中小三通	24×14/15×10	9）PVC线槽中小三通	63	50	15	1.3		0.43
AF3924/A2		39×18/24×14		81	71	20	1.5		0.81
AF6039/A201		60×22/39×18		100	95	25	1.8		1.65
AF10060/A201		100×27/60×22		121	134	30.5	2		2.51
AF15/B	PVC线槽角形三通	15×10	10）PVC线槽角形三通	38	22	17.6	1.3		0.36
AF24/B		24×14		75	41	28	1.5		0.65
AF39/B01		39×18		90		43			0.95
AF60/B01		60×22		120	50	65	1.8		1.83
AF100/B01		100×27		160	58	104.5	2		3.39
AF2415/B1	PVC线槽中小角形三通	24×14/15×10	11）PVC线槽中小角形三通	43	27	26.8	1.4		0.56
AF3924/B101		39×18/24×14		77	45	43	1.5		0.88
AF6039/B101		60×22/39×18		101	50	63.4	1.8		1.31
AF10060/B101		100×27/60×22		120	58	104.5	2		2.86

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
AF24/C1	PVC线槽左三通	24×14	12）PVC线槽左三通	43	43	31	1.3		0.84
AF39/C101		39×18		68	68	47	1.5		1.32
AF24/C2	PVC线槽右三通	24×14	13）PVC线槽右三通	43	43	31	1.3		0.84
AF39/C201		39×18		68	68	47	1.5		1.32
AG75/24	PVC线槽开关盒（不带盖）	24×14	14）PVC线槽开关盒（不带盖）	75	75	39	2	48	1.99
AG75/39		39×18							
AG100/24		24×14		100				72	2.31
AG100/39		39×18							
AG125/24		24×14		125				96	2.73
AG125/39		39×18							
AG86/24		24×14		86	86	32	2.5	60.3	2.07
AG86/39		39×18							
AG86/2439		24×14/39×18				46	2		2.21
AG172/24	PVC线槽开关盒（不带盖）	24×14	15）PVC线槽开关盒（不带盖）	172	86	34	2.5	60.3	4.09
AG172/39		39×18							
AG172/2439		24×14/39×18							

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
AG75	PVC线槽开关盒盖（带螺钉）	75×75	16）PVC线槽开关盒盖（带螺钉）	75	75	6	2	50	0.86
AG100		100×75		100				73	1.09
AG125		125×75		125				94	1.31
AG86		86×86		86	86	8	2.5	60	0.97
AG172		172×86		172	86				1.89
AH15	PVC线槽连接头	15×10	17）PVC线槽连接头	25	17.6	11.3	1.3		0.26
AH24		24×14		24	26.6	17			0.39
AH39/01		39×18		40	43	21.5	1.5		0.66
AH60/01		60×22		77	63.6	23.8	1.8		1.16
AH60/02		60×40				41.8			2.09
AH80		80×40		80	83.6				2.37
AH100/01		100×27		100	104	29	2		2.11
AH100/02		100×40				42			2.64
AH2415	PVC线槽大小接	24×14/15×10	18）PVC线槽大小接	26	18	15.5	11.6	27	0.19
AH3924/01		39×18/24×14		19	28	19	15	42	0.36
AH6039/01		60×22/39×18		57	44	23	19	64	0.59
AH6039/02		60×40/39×18		55	42.6		19.8	63.6	0.98
AH8060/01		80×40/60×22		63	63.6	41.8	23.8	83.6	1.41
AH8060/02		80×40/60×40					41.8		1.85
AH10060/01		100×27/60×22							1.09
AH10060/02		100×27/60×40							1.77
AH10080/02		100×40/80×40		68	84	42	2	104	2.69

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
AH15/A	PVC线槽终端头	15×10	19）PVC线槽终端头	25	17.6	11.3	1.3		0.31
AH24/A		24×14		38	27	16	1.6		0.55
AH39/A01		39×18		60	42.3	21	1.5		0.77
AH60/A01		60×22		65	65.6	23.8	1.8		1.07
AH60/A02		60×40		80		41.8			1.31
AH80/A		80×40		85	85.6				1.78
AH100/A01		100×27		75	104	29	2		1.85
AH100/A02		100×40		90		42			2.68
AE15/A	PVC线槽外角	15×10	20）PVC线槽外角	26	17.4	26	1.2		0.21
AE21/A		21×14		40	27	40	1.3		0.41
AE39/A01		39×18		50	42	50	1.5		0.71
AE60/A01		60×22		64	63	64			1.54
AE60/A02		60×40		77	63.6	77	1.8		2.48
AE80/A		80×40		80	83.6	80			3.04
AE100/A01		100×27		72	103	72	2		2.59
AE100/A02		100×40							3.13
GB16	PVC管	16	21）PVC管	ϕ16			1.6		2.08/m
GB20		20		ϕ20			1.8		2.73/m
GB25		25		ϕ25			2		3.84/m
GB32		32		ϕ32			2.5		5.12/m
GB40		40		ϕ40			2.9		6.56/m
GB50		50		ϕ50					8.07/m
GB63		63		ϕ63					9.97/m
BE16	PVC管角弯	16	22）PVC管角弯	38	38	ϕ19	1.5	ϕ16	0.32
BE20		20		47	47	ϕ24	2	ϕ20	0.54
BE25		25		56.3	56.3	ϕ29.3	2.15	ϕ25	0.87
BE32		32		66.9	66.9	ϕ36.9	2.45	ϕ32	1.39
BE40		40		79.9	79.9	ϕ44.9		ϕ40	2.31
BE50		50		94	91	ϕ55	2.5	ϕ50	3.82
BE63		63		114	114	ϕ69	3	ϕ63	5.91

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
BE16/T	PVC管带盖角弯	16	23）PVC管带盖角弯	55	55	26	1.5	ϕ19	1.01
BE20/T		20		63	63	31	2	ϕ24	1.32
BE25/T		25		70	70	35	2.15	ϕ29.3	1.65
BE32/T		32		77	77	43	2.45	ϕ36.9	2.19
BE40/T		40		88	88	52		ϕ44.9	2.84
BE50/T		50		113	113	62.5	2.5	ϕ55	3.62
BE63/T		63		133	133	77	3	ϕ69	5.15
BF16/T	PVC管带盖三通	16	24）PVC管带盖三通	99	60	29	1.5	ϕ19	1.35
BF20/T		20		107	67	33	2	ϕ24	1.82
BF25/T		25		115	75	42.5	2.15	ϕ293	2.27
BF32/T		32		126	87	45.5	2.45	ϕ36.9	2.95
BF40/T		40		134	94	54.4		ϕ44.9	3.83
BF50/T		50		165	112.2	65.5	2.5	ϕ55	5.33
BT63/T		63		191	132.5	80.5	3	ϕ69	7.21
BH2016/A	PVC管大小直通	20/16	25）PVC管大小直通	33.5	ϕ22.6	ϕ20	ϕ18.6	ϕ16	0.33
BH2520/A		25/20		48	ϕ29.4	ϕ25	ϕ24	ϕ20	0.54
BH3225/A		32/25		54	ϕ36.2	ϕ32	ϕ29.2	ϕ25	0.78
BH4032/A		40/32		72	ϕ44	ϕ40	ϕ36	ϕ32	1.47
BH5040/A		50/40		74.6	ϕ54.9	ϕ50	ϕ44.9	ϕ40	2.72
BH6350/A		63/50		86.2	ϕ68	ϕ63	ϕ55	ϕ50	5.8
BH16/B	PVC管入盒管接头	16	26）PVC管入盒管接头	33.6	21.5	ϕ19		ϕ16	0.56
BH20/B		20		38.7	26.5	ϕ24		ϕ20	0.72
BH25/B		25		41.8	31.8	ϕ29.3		ϕ25	0.99
BH32/B		32		46.9	39.4	ϕ36.9		ϕ32	1.38
BH40/B		40		52.7	47.6	ϕ44.9		ϕ40	2.05
BH50/B		50							3.25

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
BG108/32/4	PVC管接线盒（不带盒盖）	32	27）PVC管接线盒（不带盒盖）	108	108	73		88	9.71
BG108/40/4		40							
BG108/50/4		50							
BG108/3240/4		32/40							
BG108/3250/4		32/50							
BG108/4050/4		40/50							
BF16	PVC管三通	16	28）PVC管三通	56	37.5	ϕ19		ϕ16	0.48
BF20		20		69	46.5	ϕ24		ϕ20	0.76
BF25		25		82.3	55.8	ϕ29.3		ϕ25	1.24
BF32		32		97.9	67.4	ϕ36.9		ϕ32	1.89
BF40		40		115.9	80.4	ϕ44.9		ϕ40	2.64
BF50		50		133	94	ϕ55		ϕ50	3.92
BF63		63		159	114	ϕ69		ϕ63	5.96
BF75/16/2	PVC管明装开关盒（不带盖）	16	29）PVC管明装开关盒（不带盖）	75	75	39		50	3.06
BG75/20/2		20							
BG75/1620/2		16/20							
BG75/16/4		16							
BG75/20/4		20							
BG75/1620/4		16/20							
BG75/1620/8									
BG125/16/2	PVC管明装开关盒（不带盖）	16	30）PVC管明装开关盒（不带盖）	125	75	40	53.5	94	3.50
BG125/20/2		20							
BG125/1620/2		16/20							
BG125/16/4		16							
BG125/20/4		20							
BG125/1620/4		16/20							
BG125/1620/8									

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图 19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
BG86/1620/3	PVC管明装开关盒（不带盖）	16/20	31）PVC管明装开关盒（不带盖）	86	86	46		62	3.35
BG86/1625/3		16/25							
BG86/2025/3		20/25							
BG86/16/5		16							
BG86/20/5		20							
BG86/25/5		25							
BG86/1620/9		16/20							
BG86/1625/9		16/25							
BG86/2025/9		20/25							
BG100/16/2	PVC管明装开关盒（不带盖）	16	32）PVC管明装开关盒（不带盖）	100	75	40	40	75	3.34
BG100/20/2		20							
BG100/1620/2		16/20							
BG100/16/4		16							
BG100/20/4		20							
BG100/1620/4		16/20							
BG100/1620/8									
BG77/R16/2	PVC管暗装开关盒（不带盖）	16	33）PVC管暗装开关盒（不带盖）	77	77	38		60.3	3.45
BG77/R20/2		20							
BG77/R1620/2		16，20							
BG77/R16/4		16							
BG77/R20/4		20							
BG77/R16/8		16							
BG77/R20/8		20							
BG77/R1620/8		16，20							
BG164/R16/4	PVC管暗装开关盒（不带盖）	16	34）PVC管暗装开关盒（不带盖）	164	77	38		60.3	6.38
BG164/R20/4		20							
BG164/R1620/4		16/20							
BG164/R16/12		16							
BG164/R20/12		20							
BG164/R1620/12		16/20							

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
BG75	PVC管开关盒盖（带螺钉）	16、20	35）PVC管开关盒盖	75	75	6		50	0.86
BG100					100			72	1.09
BG125					125			94	1.31
BG86		16、20、25		86	86	8.5		62	0.97
BG108		32、40、60		108	108	5		88×88	1.26
BJ60	PVC管圆开关盒盖（带螺钉）	16、20、25	36）PVC管圆开关盒盖	ϕ64		2.7		50	0.49
BJ60/R				ϕ66		3		50.7	0.53
BJ16/1	PVC管明装灯头圆盒（不带盖）	16	37）PVC管明装灯头圆盒（不带盖）	ϕ64		35		50	1.85
BJ20/1		20							1.96
BJ25/1		25							2.58
BJ16/2		16							2.02
BJ29/2		20							2.11
BJ25/2		25							2.77
BJ16/A2		16							2.02
BJ20/A2		20							2.11
BJ25/A2		25							2.77
BJ16/3		16							2.17
BJ20/3		20							2.27
BJ25/3		25							2.96
BJ16/A3		16							2.17
BJ20/A3		20							2.96
BJ25/A3		25							
BJ16/4		16							2.31
BJ20/4		20							2.39
BJ25/4		25							3.14
BJ16/A4		16							2.31
BJ20/A4		20							2.39
BJ25/A4		25							

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
BJ16/R1	PVC管带盒底出线孔暗装灯头圆盒（不带盖）	16	/R1 /R2 /A2 /R3 /R4	ϕ65	ϕ20.6	66		50.7	3.55
BJ20/R1		20							3.67
BJ25/R1		25							4.08
BJ16/R2		16							3.73
BJ20/R2		20							3.82
BJ25/R2		25							4.31
BJ16/A2		16							3.73
BJ20/A2		20							3.82
BJ25/A2		25							4.31
BJ16/R3		16							3.84
BJ20/R3		20							3.95
BJ25/R3		25							4.81
BJ16/R4		16							3.91
BJ20/R4		20							4.02
BJ25/R4		25							4.49
BK16/A	PVC管轻型管夹	16		24	18.5	20	7		0.31
BK20/A		20		29.5		26	7.5		0.43
BK25/A		25		34		32.5	10.8		0.53
BK32/A		32		43		34	7		0.61
BK40/A		40		31		40	8		0.73
BK16/B	PVC管管码	16							0.45
BK20/B		20		52	17	27		36	0.53
BK25/B		25		60	18	32.5		41	0.61
BK32/B		32							0.99
BK40/B		40							1.33
BK50/B		50							1.97
BK63/B		63							2.98

38）PVC管带盒底出线暗装灯头圆盒

39）PVC管轻型管夹

40）PVC管管码

（续）

产品型号	产品名称	规格	外形图（图19-18）	外形及安装尺寸（mm） A	B	H	C	D	参考价（元）
BK16/C	PVC管管铁码	16	41）PVC管管铁码						0.28
BK20/C		20		52	16	21		36	0.35
BK25/C		25		60	18	26.5		41	0.42
BK32/C		32		71	22	33		58	0.53
BK40/C		40		88	24	44		72	0.62
BK50/C		50							0.78
BK63/C		63							1.09
BH16	PVC管直通	16	42）PVC管直通	ϕ19	ϕ16	33.9			0.22
BH20		20		ϕ24	ϕ20	42.1			0.42
BH25		25		ϕ29.3	ϕ25	50.3			0.62
BH32		32		ϕ36.9	ϕ32	58.5			0.93
BH40		40		ϕ44.9	ϕ40	65.7			1.76
BH50		50		ϕ55	ϕ50	75.2			3.22
BH63		63		ϕ69	ϕ63	87.4			5.4
BL16	弯管弹簧	ϕ16							25/根
BL20		ϕ20							35/根
BL25		ϕ25							45/根
BL30		ϕ32							55/根
BL1	管剪刀								139
BL2	胶粘剂（胶水）	150ml							9

注：表中参考价为产品单价。PVC线槽和PVC管的参考价为元/m，其长度一般为2.85m一根。厂家也可按用户需要的长度供货。

（四）生产单位

顺地（广东）防火塑料异型材厂。

十四、90系列PVC塑料波纹管

（一）用途

90系列PVC塑料波纹管（以下简称波纹管）系引进澳大利亚奇胜公司技术生产，与相应的附件配套使用，可广泛用于各类电气设备及建筑电气工程中作电线保护套管。

（二）结构特点

90 系列波纹管及相应附件采用乳白色 PVC 塑料制造而成，产品管径与 90 系列 PVC 硬塑料电线套管相同，可与其进行组合施工，并具有阻燃耐压、耐酸碱、防水、防油、防虫咬、安装简单、施工方便等特点。

（三）外形及安装尺寸

90 系列波纹管外形及安装尺寸见图 19-19 和表 19-16，管接头外形及安装尺寸见图 19-20 和表 19-17。

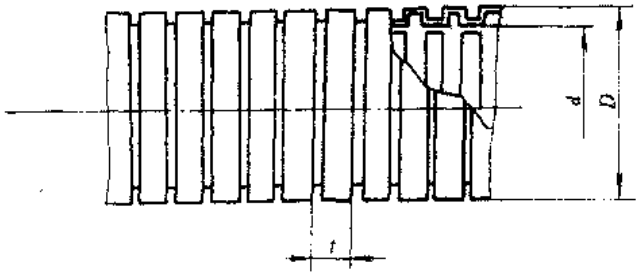


图 19-19　90 系列波纹管外形及安装尺寸

表 19-16　90 系列波纹管外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	外形及安装尺寸（mm）				包装（m/卷）	参考价（元/m）
		D	d	t	最小弯曲半径		
9020CM	20mmPVC 塑料波纹管	ϕ20	ϕ15.15	2.425	1.5D	50	3.3
9025CM	25mmPVC 塑料波纹管	ϕ30	ϕ19.5	2.75			4
9032CM	32mmPVC 塑料波纹管	ϕ32	ϕ25.6	3.2		25	6.16
9040CM	40mmPVC 塑料波纹管	ϕ40	ϕ33.4	3.2			12.65
9050CM	50mmPVC 塑料波纹管	ϕ50	ϕ43.65	3.175			15.84

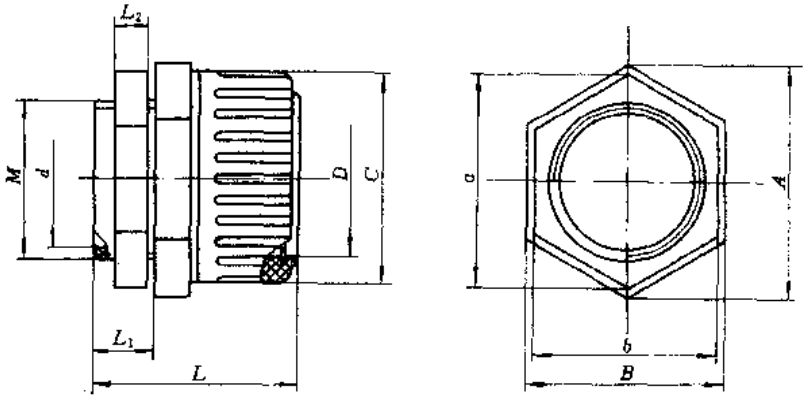


图 19-20　90 系列波纹管管接头外形及安装尺寸

表 19-17　90 系列波纹管管接头外形安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）										
	A	B	C	D	M	L	a	b	d	L_1	L_2
279C20	33	31	ϕ30	ϕ20	M20×1.5	40	31	27	ϕ14	16	6
279C25	40	35	ϕ36	ϕ25	M24×1.5	39	34	29	ϕ20	15	
279C32	48	44	ϕ44	ϕ32	M32×1.5	46	47	39	ϕ26		
279C40	60	55	ϕ55	ϕ40	M40×1.5	53	56	50	ϕ33		9
279C50	71	65	ϕ68	ϕ50	M50×1.5	56	70	59	ϕ43		11

（四）符合标准及使用环境要求

90 系列波纹管符合我国 GB2406－80　GB2408－80 国际 IEC614-22 及英国 BS6099 等标准要求。

环境温度：－15～＋60℃；

（五）生产单位

奇胜电器（惠州）有限公司。

十五、VXC 系列塑制线槽

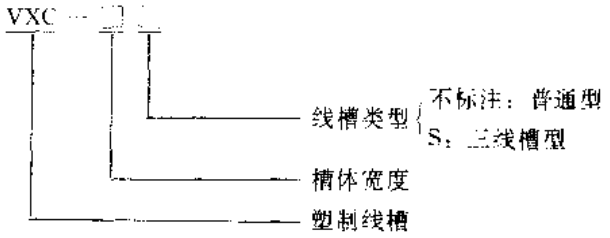
（一）用途

VXC 系列塑制线槽（以下简称线槽），可广泛应用于各类民用照明线路及一般动力线路中作敷设线槽。

（二）结构特点

VXC 系列线槽主要由槽体、盖板及相配套的系列附件组成。槽体和槽盖均采用白色硬聚氯乙烯塑料挤出成型，按槽体底宽有 25、40、60 和 80mm 四种规格。其中 25mm 宽线槽的槽体有两种形式，一种为普通型，其底为平面，另一种底部有两道隔墙，即三线槽。25mm 宽线槽一般用于民用照明线路的敷设。其它种类线槽多用于动力线路的敷设。本系列线槽具有结构合理、外形美观、阻燃性好、安装维修方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

VXC 系列线槽主要技术参数见表 19-18，敷设导线能力见表 19-19。

表 19-18　VXC 系列线槽主要技术参数

性　能	比　重 (g/cm³)	拉伸强度 (N/cm²)	弯曲强度 (N/cm²)	冲击强度 (Ncm/cm²)	燃烧性	马丁耐热 (℃)	连续耐热 (℃)	脆化温度 (℃)
参数	1.35～1.45	4500～5000	8000～9000	1000	自熄	50～65	49～71	－15

表 19-19　VXC 系列线槽敷设导线能力

导线型号 / 线槽宽度 / 单芯导线根数 / 导线截面(mm²)	500V BV、BLV 聚氯乙烯绝缘导线					500V BXF、BLXF 氯丁橡皮绝缘导线					500V BX、BLX 橡皮绝缘导线				
	2根	3根	4根	5根	6根	2根	3根	4根	5根	6根	2根	3根	4根	5根	6根
1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	40
1.5														40	
2.5					40					40			40		
4				40				40	40			40			
6															

（续）

导线截面(mm²) \ 线槽宽度 \ 单芯导线根数 \ 导线型号	500V BV、BLV 聚氯乙烯绝缘导线					500V BXF、BLXF 氯丁橡皮绝缘导线					500V BX、BLX 橡皮绝缘导线				
	2根	3根	4根	5根	6根	2根	3根	4根	5根	6根	2根	3根	4根	5根	6根
10	25	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	60
16	40								60	60				60	
25			60	60	80			60				60	60		
35				80			60		80	80				80	80
50		80				60		80			60	80	80		
70	60		80			80	80				80				
95	80										80				
120															
150															

（五）外形及安装尺寸

VXC-25 线槽和配套附件安装示意见图 19-21。

VXC 系列线槽外形及安装尺寸见图 9-22 和表 9-20，配用的 806 系列接线盒外形及安装尺寸见图 9-23 和表 9-21。

VXC-25 线槽配套附件外形见图 9-24。

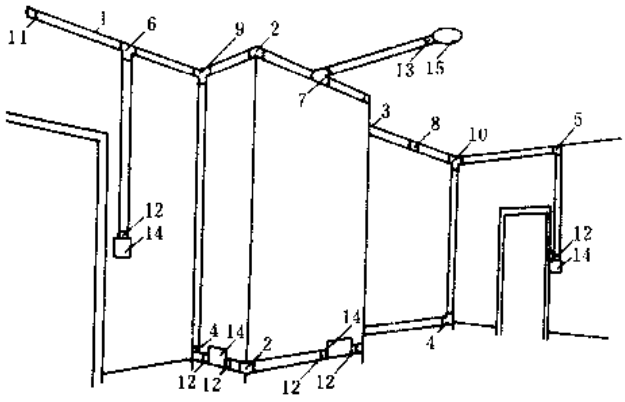
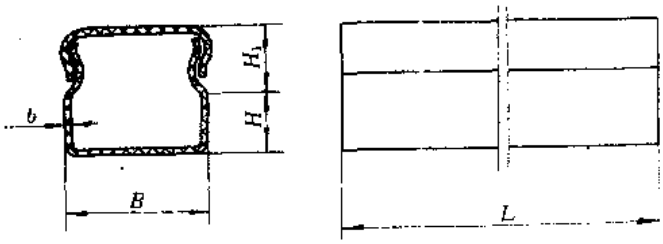


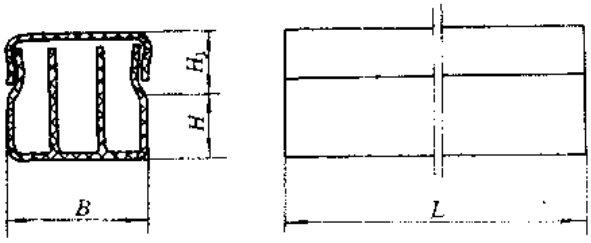
图 19-21 VXC-25 线槽和配套附件安装示意

1—塑制线槽 2—阳角 3—阴角 4—直转角 5—平转角 6—平三通 7—顶三通 8—左三通 9—右三通 10—连接头 11—终端头 12—接线盒插口 13—灯头盒插头 14—接线盒 15—灯头盒

注：VXC-40、60 和 80 型只生产线槽，不生产配套的安装附件。



a) VXC－25、40、60、80型线槽



b) VXC－25S 型线槽

图 19-22　VXC 系列线槽外形及安装尺寸

表 19-20　VXC 系列线槽外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	订货编号	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/根）
			B	H	H_1	b	L	
VXC-25	塑制线槽	290	25	5.5	7	1	2000	3.8
VXC-25S		290S						5.6
VXC-40		248	40	15	15	1.2		7.62
VXC 60		249	60			2		14.52
VXC-80		250	80	30	20			21.76

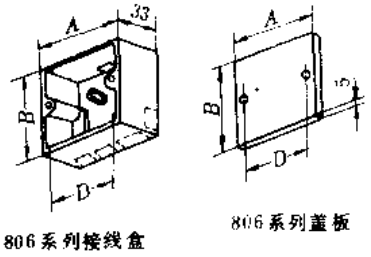


图 19-23　VXC 系列线槽配用的 806 系列接线盒外形及安装尺寸

表 19-21　VXC 线槽配用 806 系列接线盒外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	订货编号	外形及安装尺寸（mm）			参考价（元/个）
			A	B	D	
806-21	明装线槽接线盒	303	86	86	60	1.03
806-22		304	129		104	1.23
806-23		305	146		121	1.59
806-24		310	172		145	1.9
806-1	盖板	264	86	86	60	0.4
806-2		265	129		104	0.38
806-3		266	146		121	1.65
806-4		285	172		145	

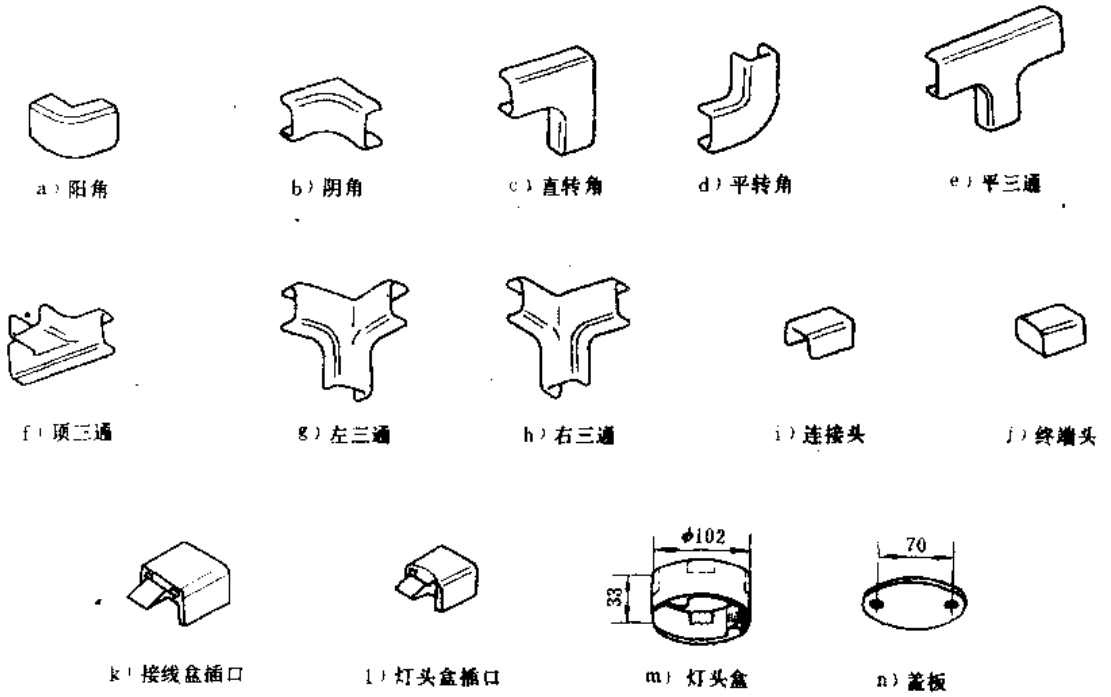


图 19-24　VXC-25 线槽配套附件外形

（六）生产单位

北京东升塑料电器厂。

十六、ES 系列电缆用难燃轻型封闭式槽盒

（一）用途

ES 系列电缆用难燃轻型封闭式槽盒（以下简称槽盒），适用于各种电压等级的电缆（包括电力电缆、控制电缆及其它电缆）在支架或桥架上作明敷时防火保护和耐火分隔之用。

（二）结构特点

ES 系列槽盒由盒体及安装附件组成。其盒体采用难燃玻璃纤维增强塑料制造而成。盒体组合后，不但能承受电缆重量，也可承受人体重量。其主要附件有隔热垫块、电缆夹具、密封橡皮垫、捆扎带、锁紧扣等组成。其结构示意见图 19-25。

槽盒的盒体由上盖、下底和卡条三部分组成。

隔热垫由微孔硅酸钙材料制造而成，具有良好的隔热性和足够的耐压强度及耐冲击强度。当槽盒底部火焰温度为 800～1000℃时，垫块上的接触温度不大于 120℃。

电缆夹具：由铝合金材料制成，分端面夹具和中间夹具两种。电缆夹具适用于高压单芯电缆 3 根品字形配置时使用。

密封橡皮垫由难燃橡胶制成，放置于卡条槽内，以保证盒体结合的密封，并起到一定的缓冲作用。

封堵用防火网配置于电缆进、出槽盒的两端，在正常工况时能维持盒内空气流通，在事故火焰作用下，防火网能发泡膨胀，形成封堵层，阻止盒内外空气交换，以达到防止火势延燃的目的。

捆扎带与锁紧扣。捆扎带由不锈钢带或镀锌钢带外涂阻燃塑料制成，与锁紧扣配合使用，对槽盒外围进行捆扎，以提高槽盒的整体刚度。一般以每隔 1m 距离捆扎一道为宜。

当盒外电缆延燃至槽盒内时，槽盒口边缘无明火，可见火势明显减弱，继而自熄，盒内电缆仅延燃 300～400mm。在加有隔热垫的封闭槽盒内敷设电缆，能够满足盒内电缆的耐火要求，当盒外发生火灾时，盒内电缆线路能正常运行。此外，本系列槽盒还具有良好的耐腐蚀、耐油、耐水性能及外形美观、安装简便等特点。

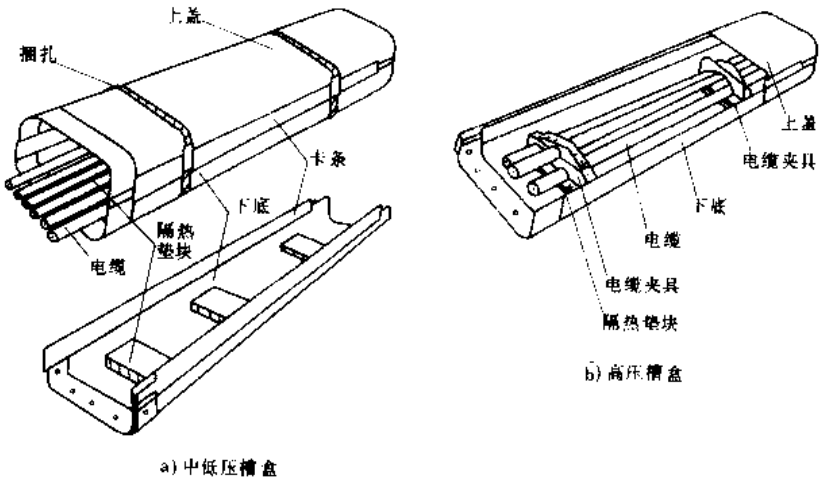
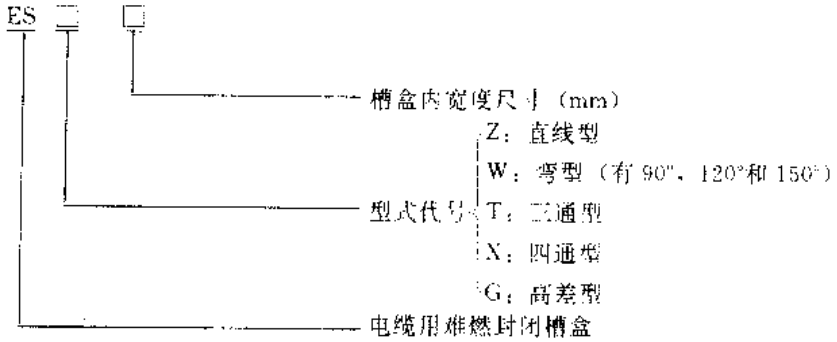


图 19-25　ES 系列槽盒结构示意

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

ES 系列槽盒盒体材料主要技术参数见表 19-22。

表 19-22　ES 系列槽盒盒体材料主要技术参数

主要参数		技术指标	测试方法标准
盒体难燃性能	氧指数	≥40	GB2406－80
	炽热棒法	GB2407－80/Ⅰ级	GB2407－80
	水平燃烧法	GB2408－80/Ⅰ级	GB2408－80
	垂直燃烧法	FV－0级	GB4609－84
	难燃性试验	符合难燃要求	GB625－88

（续）

主要参数		技术指标	测试方法标准
盒体材料物理性能	抗压强度	≥45 MPa	GB1448－83
	抗拉强度	≥145MPa	GB1447－83
	抗弯强度	≥100MPa	GB1449－83
	抗冲击强度	$\geq 2.9\times10^{4}$N·m/m^2	GB1451－83
	线膨胀系数	$\leq 20\times10^{-5}$/℃	GB2572－81
	导热系数	≤0.5W/m·K	GB3139－82

ES 系列槽盒在自然冷却条件下，盒内电缆载流能力有所降低，其降低程度与电缆截面形式、缆芯允许温度、盒体断面几何尺寸及周围介质温度等有关。本槽盒经上海电缆研究所测试，单根大截面或多根小截面电缆敷设在槽盒中，与敷设在敞开式支架上相比，电缆允许载流能力降低 11%左右。当槽盒内设置冷却水管实现间接冷却时，盒内电缆允许载流量可提高 1.2～2 倍。

（五）外形及安装尺寸

ESZ 系列直线型槽盒外形及安装尺寸见图 19-26 和表 19-23。

ES 系列槽盒接头外形及安装尺寸见图 19-27 和表 19-24。

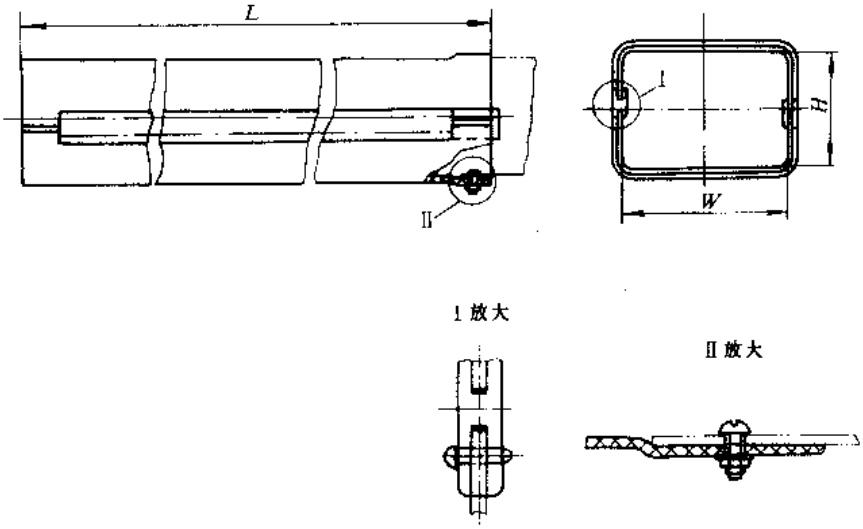


图 19-26　ESZ 系列直线型槽盒外形及安装尺寸

表 19-23　ESZ 系列直线型槽盒外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）			质量（kg/m）	参考价（元/m）
	W	H	L		
ESZ-150	150	150	2000 或 2500	4±1	164
ESZ-300	300	200		6±1	247
ESZ-350	350	250		8±1	296
ESZ-400	400			9.5±2	296
ESZ-450	450	300		10.5±2	370
ESZ-500	500	350		12±2	400
ESZ-600	600	400		14.5±5	485

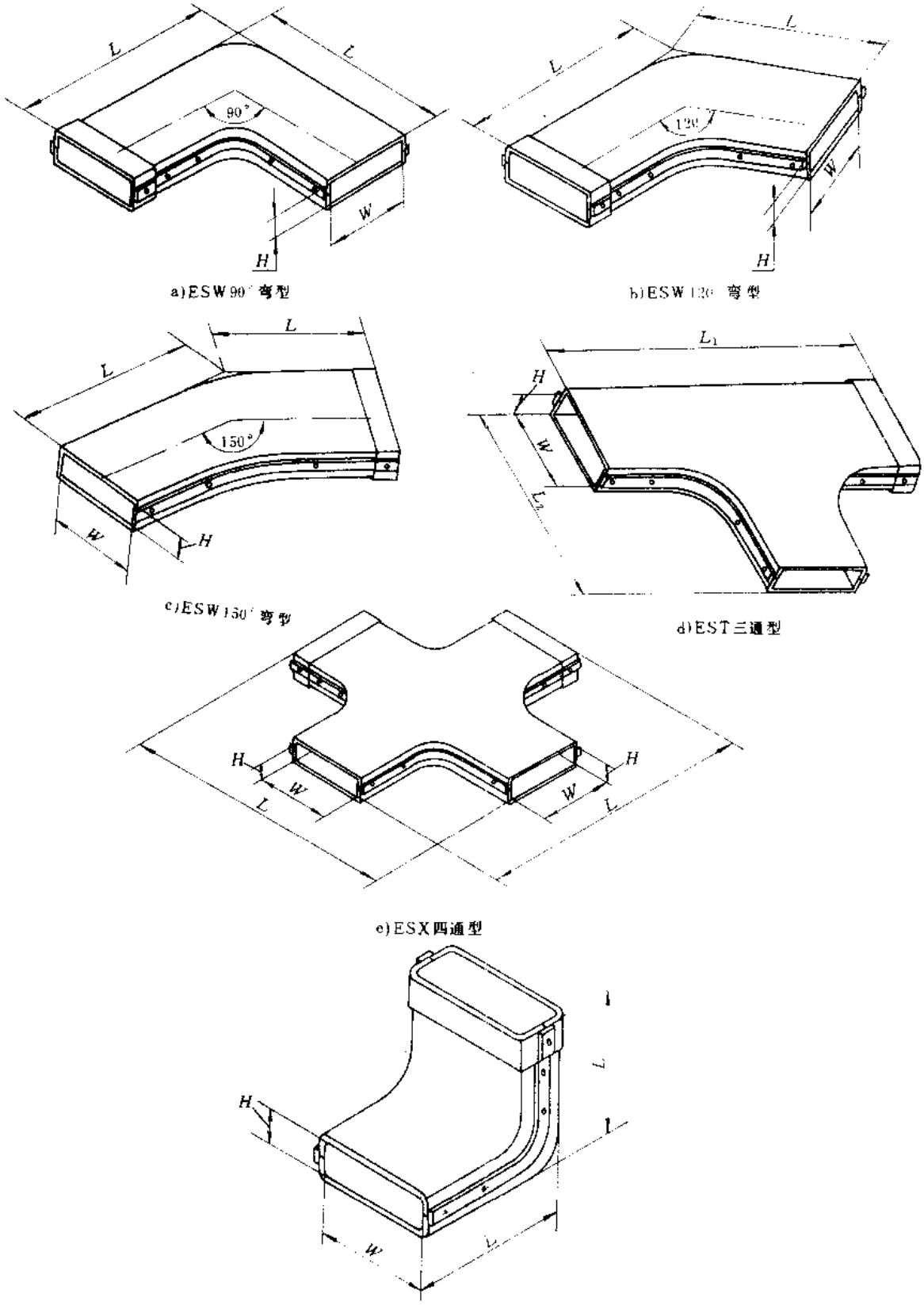


图 19-27　ES 系列槽盒接头外形及安装尺寸

表 19-24 ES 系列槽盒接头外形及安装尺寸

适用产品型号		ES-Z-150	ES-Z-300	ES-Z-350	ES-Z-400	ES-Z-450	ES-Z-500	ES-Z-600
外形及安装尺寸（mm）	W	150	300	350	400	450	500	600
	H	150	200	250	250	300	350	400
	三通型 L_1	1050	1200	1250	1300	1350	1400	1500
	三通型 L_2	600	750	800	850	900	950	1050
	四通型 L	1050	1200	1250	1300	1350	1400	1500
	弯型 L	600	750	800	850	900	950	1050

（六）订货须知

订货时应注明槽盒型号、附件名称及产品数量。

对于中低压类槽盒，只要开列盒体规格尺寸、所需长度、盒内垫块规格数量，一般就能按相应的参数配套。

对于高压类槽盒，除开列规格尺寸及所需长度外，还需开列所需夹具（适用于 3 根单芯电缆品字形敷设）数量。盒内垫块数量按 2 块/m 随槽盒全长供给。

盒体捆扎带数量除由订货人提出外，配套供应数按 1 根/m 供货。

用户若需要异形槽盒，请提供形状尺寸简图，并与厂家联系特殊订货。

（七）生产单位

嵊县电缆防火附件厂。

十七、镀锌金属软管

（一）用途

镀锌金属软管可广泛应用于各类机床电器中作电线的保护软管。

（二）主要技术参数

镀锌金属软管主要规格参数见表 19-25。

表 19-25 镀锌金属软管主要规格参数

公称内径 d (mm)	镀锌金属软管外径 D (mm)	节距 t (mm)	弯曲直径 (mm)	最大轴向拉力 (N)	参考价 (元/m)
4	6.1	2.65	>30		1.4
6	8.2	2.7	>40	328	1.45
8	11	4	>45	470.4	1.54
10	13.5	4.7	>50	588	1.76
12	15.5		>60	705.6	1.84
13	16.5		>65	764.4	1.95
15	19	5.7	>80	882	2.06
16	20		>85	940	2.38
19	23.3	6.4	>90	1117	2.9
20	24.3		>100	1176	3.1

（续）

公称内径 d (mm)	镀锌金属软管外径 D (mm)	节　距 t (mm)	弯曲直径 (mm)	最大轴向拉　力 (N)	参考价 (元/m)
22	27.3	8.5	≥105	1250	3.6
25	30.3		≥115	1470	3.88
32	38	10.5	≥140	1881.6	5.5
38	45	11.4	≥160	2234.4	6.88
51	58		≥190	2998.8	14.5
64	72.5	14.2	≥280		

（三）外形及安装尺寸

镀锌金属软管外形及安装尺寸见图19-28。

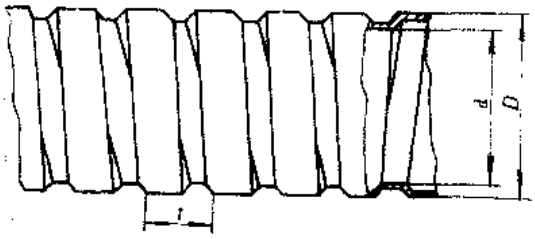


图 19-28　镀锌金属软管外形及安装尺寸

（四）生产单位

上海金属软管厂、苏州市晨光电器厂。

十八、包塑金属软管

（一）用途

包塑金属软管是在原有镀锌软管外表面包覆一层SG22-73耐寒级聚氯乙烯塑料的方法制造而成。具有良好的柔软性、绝缘性、耐碱、耐油及良好的防锈性能。可广泛应用于各类机床电器中作电线的保护软管。

（二）主要技术参数

包塑金属软管主要规格参数见表19-26。

表 19-26　包塑金属软管主要规格参数

公称内径 d (mm)	最大外径 D (mm)	包塑层厚度 (mm)	最小弯曲直径 (mm)	轴向拉力 (N)	参考价 (元/m)
4	6.8	0.3	70		2
6	8.8	0.4	80	360	2.35
8	11.8		90	480	2.48
10	14.3		100	600	2.65
12	16.3		140	720	2.88
13	17.5	0.5	155	780	3.3
15	20		165	900	3.65
16	21		170	960	3.76
19	24.3		175	1140	4.92
20	25.3		180	1200	5.1
22	27.3		190	1320	5.8
25	31.3		200	1500	6.5
32	39		230	1920	8.97

（续）

公称内径 d (mm)	最大外径 D (mm)	包塑层厚度 (mm)	最小弯曲直径 (mm)	轴向拉力 (N)	参考价 (元/m)
38	46.2	0.6	250	2280	10.8
51	59.2		300		38
64					

（三）外形及安装尺寸

包塑金属软管外形及安装尺寸见图 19-29。

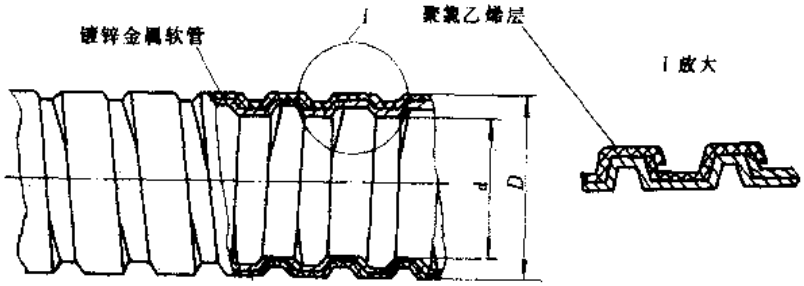


图 19-29　包塑金属软管外形及安装尺寸

（四）生产单位

苏州晨光电器厂、靖江市机电附件厂、上海金属软管厂。

十九、D88 系列电柜防尘隔套

（一）用途

D88 系列电柜防尘隔套主要对机床电缆通孔起密封作用，防止灰尘进入电控柜，保持电控柜内清洁。

（二）结构特点

D88 系列电柜防尘隔套按结构可分为 A 型和 B 型两种，具有外形美观、安装方便等特点。

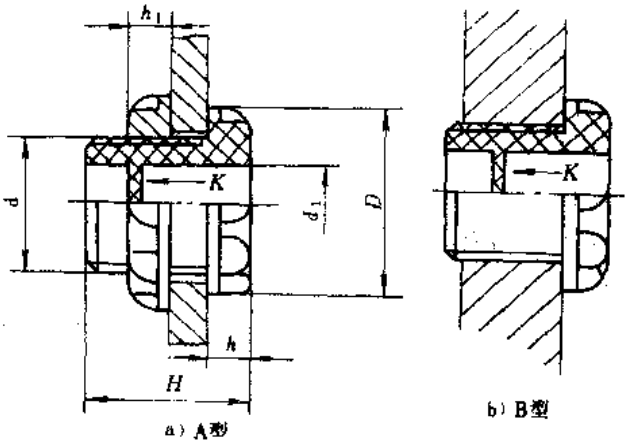


图 19-30　D88 系列电柜防尘隔套外形及安装尺寸

（三）外形及安装尺寸

D88 系列电柜防尘隔套外形及安装尺寸见图 19-30 和表 19-27。

表 19-27　D88 系列电柜防尘隔套外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸 (mm)							参考价 (元/只)
	D	d_1	H	h	h_1	K	d	
D88－4M16×1.5	φ25	φ9.5	22	6	6	0.2	16	0.7
D88－4M18×1.5		φ12.2					18	0.75
D88－4M20×1.5	φ28		24	8			20	0.85
D88－4M24×1.5	φ32	φ16.7					24	
D88－4M27×2	φ35		26	10	8	0.3	27	1.6
D88－4M30×2	φ38	φ20.5					30	2

注：本产品符合我国 JB5226－85 标准要求，产品的外观颜色为灰色，也可按用户的要求提供其它颜色产品。

（四）生产单位

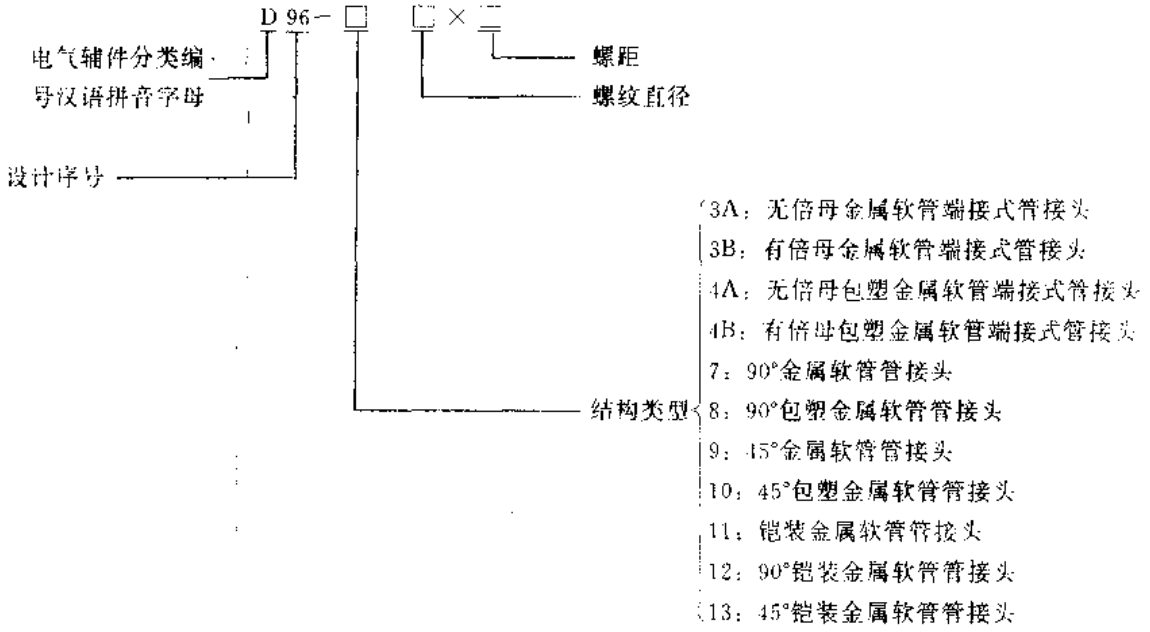
浙江省椒江市电器塑料厂。

二十、D96 系列软管接头

（一）用途

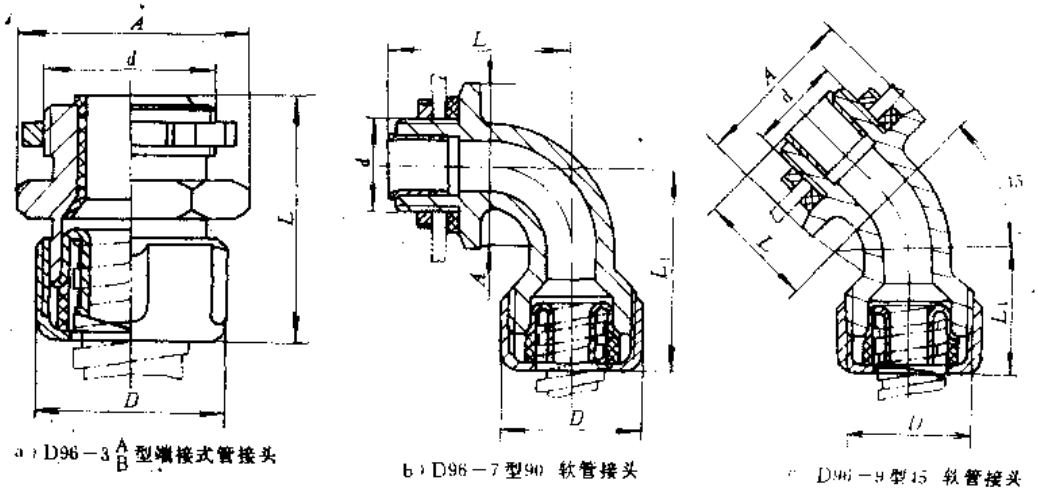
D96 系列软管接头，是专为金属软管、包塑金属软管及铠装金属软管配套的附件。按结构类型又分为端接式接头、90°接头和 45°接头三种类型，可广泛应用于各类软管的电气安装。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

D96 系列金属软管接头外形及安装尺寸见图 19-31 和表 19-28，包塑金属软管接头外形及安装尺寸见图 19-32 和表 19-29，铠装金属软管接头外形及安装尺寸见图 19-33 和表 19-30。

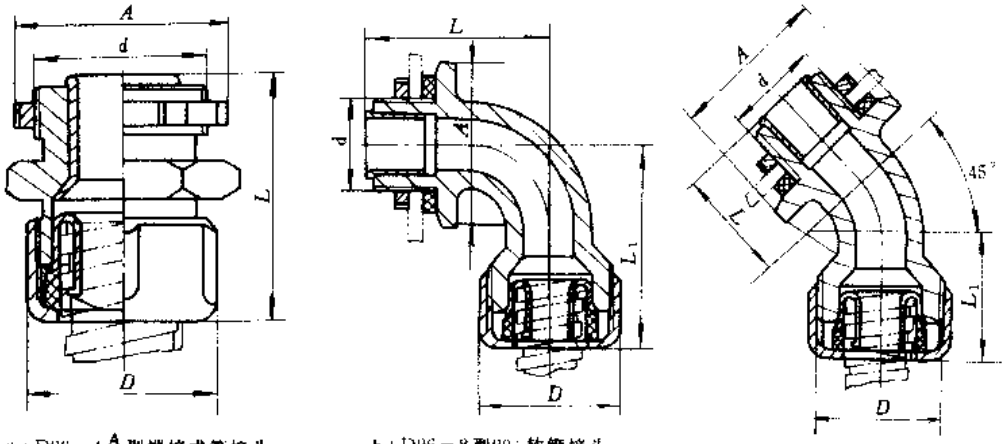


a）D96－3 A/B 型端接式管接头　　b）D96－7 型90°软管接头　　c）D96－9 型45°软管接头

图 19-31　D96 系列金属软管接头外形及安装尺寸

表 19-28　D96 系列金属软管接头外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	配用金属软管内径 (mm)	外形及安装尺寸 (mm)					参考价 (元/只)
			d	D	A	L	L_1	
D96-3$^{A}_{B}$-M12×1.5	金属软管端接式管接头（A 型无倍母，B 型有倍母）	6	M12×1.5	21	21.9	24		3/3.2
D96-3$^{A}_{B}$-M14×1.5		8	M14×1.5	25	25.4	28		3.2/3.4
D96-3$^{A}_{B}$-M16×1.5		10	M16×1.5	27.5	27.7	30		4.1/4.4
D96-3$^{A}_{B}$-M20×1.5		12	M20×1.5	29.5	31.2	34		4.5/4.9
D96-3$^{A}_{B}$-M24×1.5			M24×1.5					4.5/4.9
D96-3$^{A}_{B}$-M27×2		15	M27×2	34	34.6	39		5.7/6.2
D96-3$^{A}_{B}$-M30×2			M30×2		36.9			5.7/6.2
D96-3$^{A}_{B}$-M33×2		20	M33×2	40	41.6	43		7.5/8.2
D96-3$^{A}_{B}$-M36×2		25	M36×2	50	53.1	48		9.3/9.9
D96-3$^{A}_{B}$-M42×2			M42×2					9.4/10
D96-3$^{A}_{B}$-M48×2		32	M48×2	57	57.7	53		12.6/13.6
D96-3$^{A}_{B}$-M60×2		38	M60×2	71	75	58		14.2/15.2
D96-3$^{A}_{B}$-M64×2			M64×2					15.5/16.2
D96-7-M14×1.5	90°金属软管管接头	8	M14×1.5	25	25.4	29	36	6.7
D96-7-M16×1.5		10	M16×1.5	27.5	27.7	31	36	
D96-7-M20×1.5		12	M20×1.5	29.5	31.2	35.5	41	7.6
D96-7-M27×2		15	M27×2	34	34.6	39.5	45	8.3
D96-7-M33×2		20	M33×2	40	41.6	45.5	51	8.6
D96-7-M42×2		25	M42×2	50	53.1	54	60	13.2
D96-7-M48×2		32	M48×2	57	57.1	61	66	15.2
D96-7-M60×2		38	M60×2	71	75	70	79	21.5
D96-9-M14×1.5	45°金属软管管接头	8	M14×1.5	M20×1.5	25.4	17	20	6.7
D96-9-M16×1.5		10	M16×1.5	M22×1.5	27.7	18	22	
D96-9-M20×1.5		12	M20×1.5	M24×1.5	31.2	21.5	25	7.6
D96-9-M27×2		15	M27×2	M27×1.5	34.6	23.5	28	8.3
D96-9-M33×2		20	M33×2	M33×1.5	41.6	27.5	31	8.6
D96-9-M42×2		25	M42×2	M42×1.5	53.1	30	34	13.2
D96-9-M48×2		32	M48×2	M48×1.5	57.1	34	38	15.2
D96-9-M60×2		38	M60×2	M60×1.5	75	36	42	21.5



a）D96－4$^{A}_{B}$型端接式管接头　　b）D96－8型90°软管接头　　c）D96－10型45°软管接头

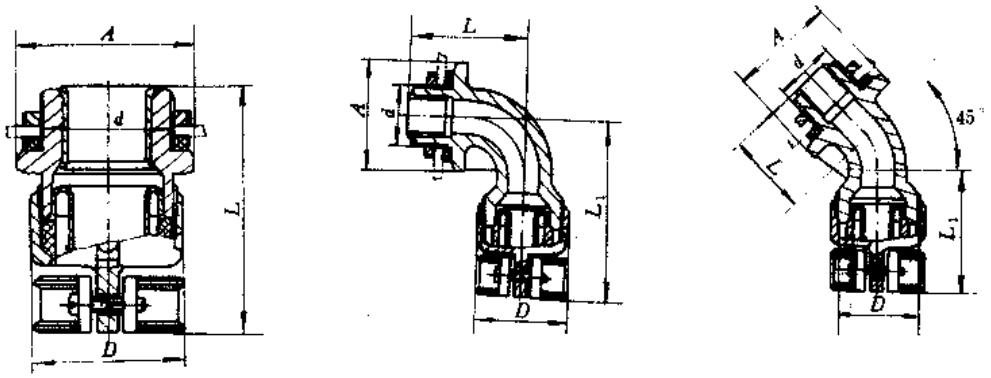
图 19-32　D96 系列包塑金属软管接头外形及安装尺寸

表 19-29　D96 系列包塑金属软管接头外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	配用包塑金属软管内径（mm）	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/个）
			d	D	A	L	L_1	
D96－4$^{A}_{B}$-M12×1.5	包塑金属软管端接式管接头（A型无倍母、B型有倍母）	6	M12×1.5	21	21.9	24		3/3.2
D96－4$^{A}_{B}$-M14×1.5		8	M14×1.5	25	25.4	28		3.2/3.4
D96－4$^{A}_{B}$-M16×1.5		10	16×1.5	27.5	27	30		4.1/4.1
D96－4$^{A}_{B}$-M20×1.5		12	M20×1.5	29.5	31.2	34		4.5/4.9
D96－4$^{A}_{B}$-M24×1.5			M24×1.5					4.5/4.9
D96－4$^{A}_{B}$-M27×2		15	M27×1.5	34	34.6	39		5.7/6.2
D96－4$^{A}_{B}$-M30×2			M30×2		36.9			5.7/6.2
D96－4$^{A}_{B}$-M33×2		20	M33×2	40	41.6	43		7.5/8.2
D96－4$^{A}_{B}$-M36×2		25	M36×2	50	53.1	48		9.3/9.9
D96－4$^{A}_{B}$-M42×2			M42×2					9.4/10
D96－4$^{A}_{B}$-M48×2		32	M48×2	57	57.7	53		12.6/13.6
D96－4$^{A}_{B}$-M60×2		38	M60×2	71	75	58		14/15.2
D96－4$^{A}_{B}$-M64×2			M64×2					14.5/15.2
D96－8-M14×1.5	90°包塑金属软管管接头	8	M14×1.5	25	25.4	29	34	6.7
D96－8-M16×1.5		10	M16×1.5	27.5	27.7	31	36	
D96－8-M20×1.5		12	M20×1.5	29.5	31.2	33.5	41	7.6
D96－8-M27×2		15	M27×2	34	34.6	39.5	45	8.3
D96－8-M33×2		20	M33×2	40	41.6	45.5	51	8.6
D96－8-M42×2		25	M42×2	50	53.1	54	60	13.2
D96－8-M48×2		32	M48×2	57	57.7	61	66	15.2
D96－8-M60×2		38	M60×2	71	75	70	79	21.5

（续）

产品型号	产品名称	配用包塑金属软管内径（mm）	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/个）
			d	D	A	L	L_1	
D96－10-M14×1.5	45°包塑金属软管管接头	8	M14×1.5	M20×1.5	25.4	17	20	6.7
D96－10-M16×1.5		10	M16×1.5	M22×1.5	27.7	18	22	
D96－10-M20×1.5		12	M20×1.5	M24×1.5	31.2	21.5	25	7.6
D96－10-M27×2		15	M27×2	M27×1.5	34.6	23.5	28	8.3
D96－10-M33×2		20	M33×2	M33×1.5	41.6	27.5	31	8.6
D96－10-M42×2		25	M42×2	M42×1.5	53.1	30	34	13.2
D96－10-M48×2		32	M48×2	M48×1.5	57.7	34	38	15.2
D96－10-M60×2		38	M60×2	M60×1.5	75	36	42	21.5



a）D96－11型端接软管接头　　b）D96－12型90°软管接头　　c）D96－13型45°软管接头

图 19-33　D96 系列铠装金属软管接头外形及安装尺寸

表 19-30　D96 系列铠装金属软管外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	配用铠装金属软管内径（mm）	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/个）
			d	D	A	L	L_1	
D96－11-M14×1.5	铠装金属软管管接头	8	M14×1.5	25	25.4	40		7.5
D96－11-M16×1.5		10	M16×1.5	27.5	27.7	42		
D96－11-M20×1.5		12	M20×1.5	29.5	31.2	48		8.3
D96－11-M24×1.5			M24×1.5					
D96－11-M27×2		15	M27×2	34	34.6	55		9.9
D96－11-M30×2			M30×2		36.9			
D96－11-M33×2		20	M33×2	40	41.6	64		13.2
D96－11-M36×2		25	M36×2	50	53	68		
D96－11-M42×2			M42×2					16.5
D96－11-M48×2		32	M48×2	57	57.7	79		19.8
D96－11-M60×2		38	M60×2	71	75	84		27.5
D96－11-M64×2			M64×2					

（续）

产品型号	产品名称	配用铠装金属软管内径（mm）	外形及安装尺寸（mm）					参考价（元/个）
			d	D	A	L	L_1	
D96—12 M14×1.5	90°铠装金属软管管接头	8	M14×1.5	25	25.4	29	46	8.3
D96—12-M16×1.5		10	M16×1.5	27.5	27.7	31	48	
D96—12 M20×1.5		12	M20×1.5	29.5	31.2	33.5	55	9.9
D96—12-M27×2		15	M27×2	34	34.6	39.5	61	
D96—12-M33×2		20	M33×2	40	41.6	45.5	71	11.5
D96—12-M42×2		25	M42×2	50	53.1	54	80	16.5
D96—12-M48×2		32	M48×2	57	57.7	61	92	20
D96—12-M60×2		38	M60×2	71	75	70	105	26.6
D96—13-M14×1.5	45°铠装金属软管管接头	8	M14×1.5	M20×1.5	25.4	17	32	8.3
D96—13-M16×1.5		10	M16×1.5	M22×1.5	27.7	18	34	
D96—13-M20×1.5		12	M20×1.5	M24×1.5	31.2	21.5	39	9.6
D96—13-M27×2		15	M27×2	M27×1.5	34.6	23.5	44	
D96—13-M33×2		20	M33×2	M33×1.5	41.6	27.5	52	11.5
D96—13-M42×2		25	M42×2	M42×1.5	53.1	30	55	16.5
D96—13-M48×2		32	M48×2	M48×1.5	57.7	34	64	20
D96—13-M60×2		38	M60×2	M60×1.5	75	36	68	26.6

（四）生产单位

天津市机床联接件总厂。

二十一、D97 系列护套多芯软线管接头

（一）用途

D97 系列护套多芯软线管接头（以下简称软线管接头）适用于各类机床、电控设备、通信设备等场合中作包塑金属软管、电缆和电线的接头。

（二）结构特点

D97 系列软线管接头由 ABC 塑料制造而成，具有外形美观、绝缘性能好、使用方便等特点。

（三）外形及安装尺寸

D97 系列软线管接头外形及安装尺寸见图 19-34 和表 19-31。

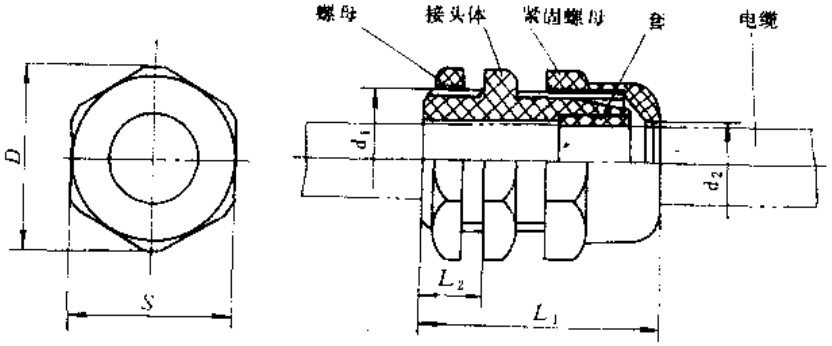


图 19-34　D97 系列软线管接头外形及安装尺寸

表 19-31　D97 系列软线管接头外形及安装尺寸

产品型号	适用护套线外径(mm)	外形及安装尺寸(mm)						参考价(元/只)
		d_1	d_2	L_1	L_2	D	S	
D97-4-12	3～6	M12×1.25	φ6	34.5	8	19	17	1.1
		M12×1.5						
D97-4-16	5～9	M16×1.5	φ9	36		23.8	22	1.4
D97-4-18		M18×1.5						
D97－4-G3/8in		G 3/8in						
D97-4-20	6～12	M20×1.5	φ12	39.9	9	26	24	1.8
D97-4-G1/2in		G 1/2in						
D97-4-24	12～16	M24×1.5	φ16	42.5	10	32.5	30	2
D97-4-27	14～18	M27×2	φ18	42.5		34.6	32	2.5
D97-4-G3/4in		G 3/4in						
D97-4-30	15～21	M30×2	φ21	46	11	39	36	2.8
D97-4-33	20～23	M33×2	φ23					3.3
D97-4-G1in		G 1in						
D97-4-36	21～26	M36×2	φ26			44.4	41	3.9

注：1. 软线管接头的外观颜色为灰色，也可按用户要求提供其它颜色的产品。
2. 在型号后注上字母 B 按带螺母供应，例 D97－4B-18 型。

（四）生产单位

浙江省椒江市电器塑料厂。

二十二、D36-2 系列机床电器用接线盒

（一）用途

D36-2 系列机床电器用接线盒（以下简称接线盒）可广泛应用在各类机床及设备中作低压电器接线盒及分线盒。

（二）结构特点

D36-2 系列接线盒采用薄钢板冲压而成，接线盒所有的结合面均采用耐油橡胶密封垫密封，在盒体和盒盖上均装有接地螺栓和接地标牌。按结构可分为 A 型和 B 型两类。表面处理有镀锌和喷漆之分（喷漆颜色可由用户自定）。该系列接线盒具有结构简单、成本低、外形美观等特点及良好的防油、防尘和防漏特性。

（三）外形及安装尺寸

D36-2 系列接线盒外形及安装尺寸见图 19-35 和表 19-32。

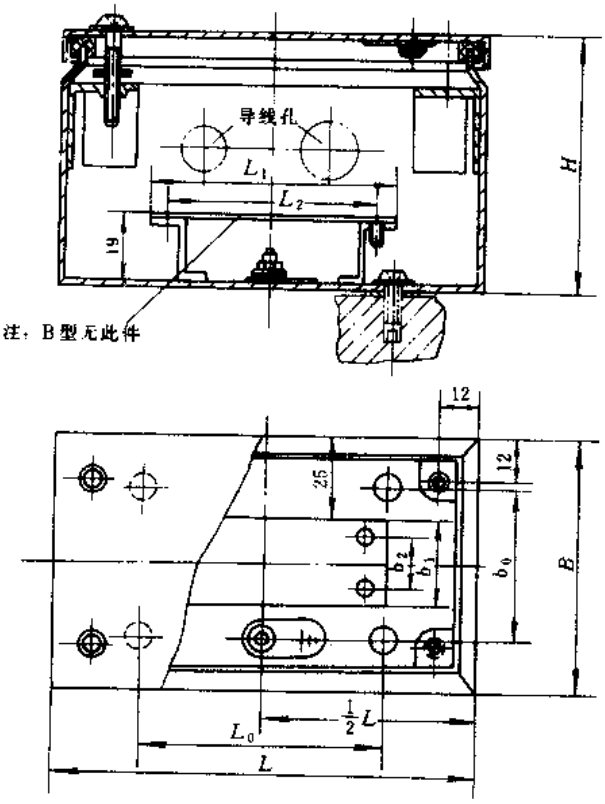


图 19-35　D36-2 系列接线盒外形及安装尺寸

表 19-32　D36-2 系列接线盒外形及安装尺寸

外形及安装尺寸（mm）									质量（kg）	参考价（元/台）
L	B	H	L_m	b_m	L_1	b_1	L_2	b_2		
100	80	80	50±0.2	50±0.2	75	50	59±0.2	40±0.2	0.78	30.8
	100			75±0.2					0.85	
125	125		75±0.2	90±0.2		75			1.05	35.2
									1.28	
160	100		100±0.2	70±0.2	100	50	84±0.2		1.3	39.6
	125			95±0.2		75			1.45	
	160			130±0.2		110		80±0.2	1.78	
200	100		140±0.2	70±0.2	150	50	134±0.2	40±0.2	1.53	41.8
	160			130±0.2		110		80±0.2	2.04	
	200			170±0.2		150			2.5	
250	160	100	190±0.2	130±0.2	200	110	184±0.2		2.75	44
	200			170±0.2		150			3.14	47.3
		80							3.51	
	250			220±0.2		200		160±0.2	3.71	
		100							3.87	
300	200	80	230±0.2	170±0.2	250	150	234±0.2	80±0.2	3.45	55
									3.78	
	250	100		220±0.2		200		160±0.2	3.98	
	300	80		270±0.2		250			4.65	57.2
									4.94	
		100							5.32	
350	200	120	280±0.2	170±0.2	300	150	284±0.2	80±0.2	4.14	66
									4.85	
	250	100		220±0.2		200		160±0.2	5.23	
									5.5	
	300			270±0.2		250			5.99	72.6
									6.45	
400	200	120	330±0.2	170±0.2	350	150	334±0.2	80±0.2	5.41	79.2
	250			220±0.2		200		160±0.2	6.27	
	300			270±0.2		250			6.75	
450	250		370±0.2	220±0.2	400	200	384±0.2		6.39	95.7
	300			270±0.2		250			7.38	
	350			320±0.2		300		240±0.2	7.92	
500	400		420±0.2	370±0.2		350			9.31	101.2
									10.35	

（四）订货须知

订货时请注明产品型号、表面处理方式、规格尺寸及产品数量

例：需要 A 型 $L=100$ $B=80$ $H=80$ 绿色 15 台；

标记为：D36-2A100×80×80 绿色 15 台

B 型 $L=160$ $B=100$ $H=80$ 黑色 20 台；

标记为：D36-2B160×100×80 黑色 20 台

A 型 $L=160$ $B=100$ $H=80$ 镀锌 20 台；

标记为：D36-2A160×100×80 镀锌 20 台

（五）生产单位

天津市机床联接件总厂。

二十三、FJX 系列接线盒

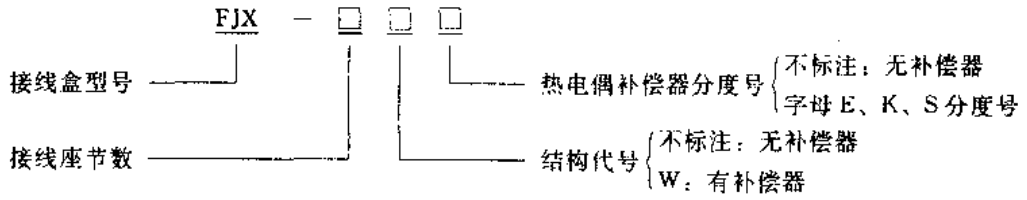
（一）用途

FJX 系列接线盒适用于交流 50Hz、额定电压至 500V 以下的低压电气回路中，作电缆线芯的分支或聚合连接、热电偶及热电阻的分线接线盒。

（二）结构特点

FJX 系列接线盒采用钢板弯制而成，盒内装有 JX2 型接线座，并可装冷端温度补偿器。接线盒四周装有个数不同的由聚四氟乙烯材料制成的密封电缆接头，供多路不同电压的电源电缆或热电偶、电阻温度计、毫伏计、比率计等测量回路接入盒内之用。接线盒的结构型式为防溅式，适用于室内或室外安装使用。接线盒可依靠四个带孔的凸耳固定在支架上使用。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FJX 系列接线盒主要技术参数见表 19-33。

表 19-33　FJX 系列接线盒主要技术参数

产品型号	JX2 接线座			WBC-57 型温度补偿器		外观颜色	质量（kg）	参考价（元/台）
	节数	额定电压（V）	额定电流（A）	分度号	数量			
FJX-12	12	500	10			果绿色 苹果绿色 驼色灰色等	5	240
FJX-12WE				E	1		7.5	300
FJX-12WK				K				
FJX-12WS				S				
FJX-24	24						6	270
FJX-24WE				E	1		9	330
FJX-24WK				K				
FJX-24WS				S				
FJX-36	36						9	300
FJX-36WE				E	1		12	360
FJX-36WK				K				
FJX-36WS				S				

注：订货时若不注明颜色，厂家按果绿色供货。

（五）外形及安装尺寸

FJX 系列接线盒外形及安装尺寸见图 19 36 和表 19-34。

表 19-34　FJX 系列接线盒外形及安装尺寸

产品型号	最大外形尺寸（mm）		壳体外形尺寸（mm）		安装尺寸（mm）		电缆接头				总数
							上下两侧		左右两侧		
	A	B	a	b	C_1	C_2	数量	孔距（mm）	数量	孔距（mm）	
FJX-12	360	260	310	210	335	140	1×2	80	2×2	80	6
FJX-12W□	510		460		485				3×2	90	
FJX-24	360	310	310	260	335	190	2×2		2×2	80	8
FJX-24W□	510		460		485				3×2	90	
FJX-36	360	410	310	360	335	290	3×2		2×2	80	10
FJX-36W□	510		460		485				3×2	90	12

（六）生产单位

四川仪表三厂。

二十四、G96-1 系列可调尼龙固定管夹

（一）用途

G96 1 系列可调尼龙固定管夹（以下简称可调管夹），采用尼龙 1010 材料制造而成，其固定管径可根据需要进行调节。该管夹具有耐油、耐腐蚀、耐老化、寿命长、绝缘性能好等优点，可广泛用于各类电气设备上，作固定电线、电缆及包塑金属软管之用。

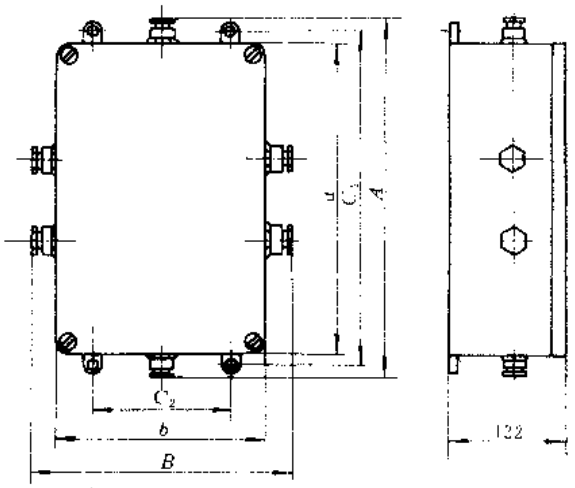


图 19-36　FJX 系列接线盒外形及安装尺寸

（二）外形及安装尺寸

G96-1 系列可调管夹外形及安装尺寸见图 19 37 和表 19-35。

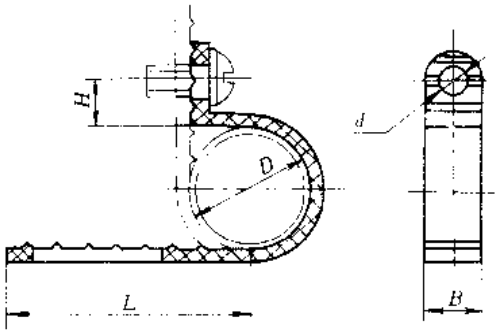


图 19-37　G96-1 系列可调管夹外形及安装尺寸

表 19-35　G96-1 系列可调尼龙管夹外形及安装尺寸

产品型号	适用包塑金属软管内径 (mm)	外形及安装尺寸(mm)					参考价 (元/个)
		D	L	B	H	d	
12G96-1	8～12	ϕ12	40	13	9	ϕ5.2	0.25
20G96-1	12～20	ϕ20	49		10	ϕ5.5	0.3
25G96-1	20～25	ϕ25	66	15			0.38
38G96-1	25～38	ϕ38	97	18			0.58

（三）生产单位

浙江省椒江市电器塑料厂。

二十五、G96-2 系列单面尼龙管夹

（一）用途

G96-2 系列单面尼龙管夹采用尼龙 1010 材料制造而成，具有耐油、耐腐蚀、耐老化、绝缘性能好、使用寿命长等优点，可广泛用于各类电气设备上作固定电线、电缆、包塑金属软管及其它管件的管夹来用。

（二）外形及安装尺寸

G96-2 系列单面尼龙管夹外形及安装尺寸见图 19-38 和表 19-36。

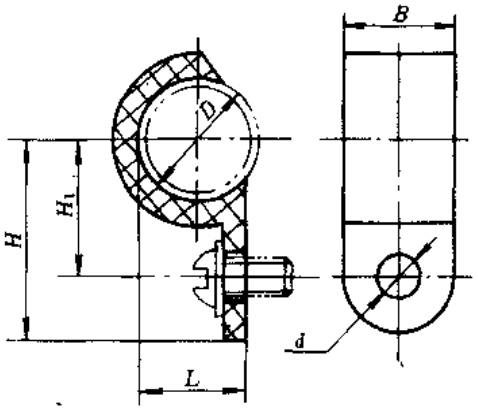


图 19-38　G96-2 系列单面尼龙管夹外形及安装尺寸

表 19-36　G96-2 系列单面尼龙管夹外形及安装尺寸

产品型号	管子外径 D (mm)	外形及安装尺寸(mm)					参考价 (元/只)
		L	H	H_1	B	d	
4G96-2	4	3	13	8	8	ϕ4.2	0.09
6G96-2	6	4.5	15	9	11	ϕ5.2	0.11
8G96-2	8	6.9	16	10			0.13
10G96-2	10	8	18	13			0.16
12G96-2	12	9	21	15			0.19
14G96-2	14	10	22	16			0.21
16G96-2	16	12	25	18	13		0.24
18G96-2	18	14	27	19	15		0.29
20G96-2	20	19	28	20			0.3

（三）生产单位

浙江省椒江市电器塑料厂。

二十六、G96-3 系列单管尼龙固定座

（一）用途

G96-3 系列单管尼龙固定座采用尼龙 1010 材料制造而成。其结构采用两翼抱紧型，具有耐油、耐腐蚀、耐老化、绝缘性能好、使用寿命长、安装方便等优点。该固定座可广泛用于各类电气设备上，作固定电线、电缆、包塑金属软管及其它管件。

（二）外形及安装尺寸

G96-3 系列单管尼龙固定座外形及安装尺寸见图 19-39 和表 19-37。

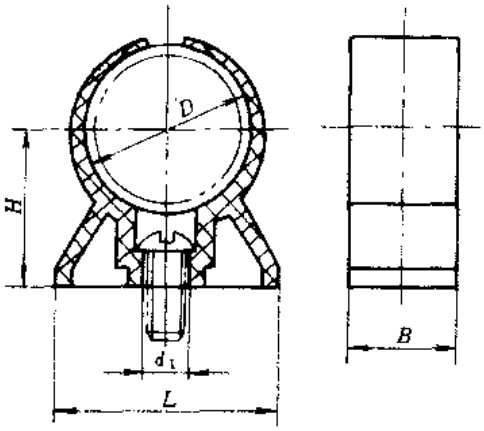


图 19-39　G96-3 系列单管尼龙固定座外形及安装尺寸

表 19-37　G96-3 系列单管尼龙固定座

产品型号	适用包塑金属软管内径 (mm)	外形安装尺寸 (mm)					参考价 (元/只)
		D	L	H	B	d_1	
8G96-3	8	ϕ11	22	11	14	ϕ4.2	0.5
10G96-3	10	ϕ13	24	16		ϕ5.2	0.68
12G96-3	12	ϕ15					0.82
13G96-3	13	ϕ16					0.82
15G96-3	15	ϕ19	26	18			0.93
20G96-3	20	ϕ24	30	22			1.3
25G96-3	25	ϕ30	38	25	18	ϕ6.2	1.5
32G96-3	32	ϕ38	46	30	20		1.7
38G96-3	38	ϕ44	55	34	26		2

（三）生产单位

浙江省椒江市电器塑料厂。

二十七、G96-4 系列双管尼龙固定座

（一）用途

G96-4 系列双管尼龙固定座的结构方式与 G96-3 单管型完全相同，更适合于固定两根并排安装管件。

（二）外形及安装尺寸

G96-4 系列双管尼龙固定座外形及安装尺寸见图 19-40 和表 19-38。

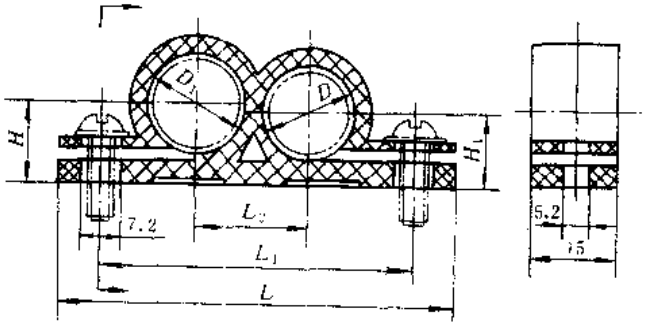


图 19-40　G96-4 系列双管尼龙固定座外形及安装尺寸

表 19-38　G96-4 系列双管尼龙固定座外形及安装尺寸

产品型号	适用包塑金属软管内径	外形及安装尺寸(mm)							参考价(元/只)
		D	D_1	L	L_1	L_2	H	H_1	
8×12G96-4	8×12	ϕ11	ϕ15	53	41	14	10.5	8.5	1.6
10×12G96-4	10×12	ϕ13		57	44	15.5		9.5	1.8
10×10G96-4	10×10		ϕ13	42	40	12	9.5		1.6

（三）生产单位

浙江省椒江市电器塑料厂。

二十八、G96-5 系列双管尼龙固定座

（一）用途

G96-5 系列双管尼龙固定座采用尼龙 1010 材料制造而成，具有耐油、耐腐蚀、耐老化、绝缘性能好、使用寿命长等优点。其固定夹内制有螺纹，可以卡住相应金属软管的螺距，固定极为牢靠，特别适合于垂直固定包塑金属软管的场合使用。

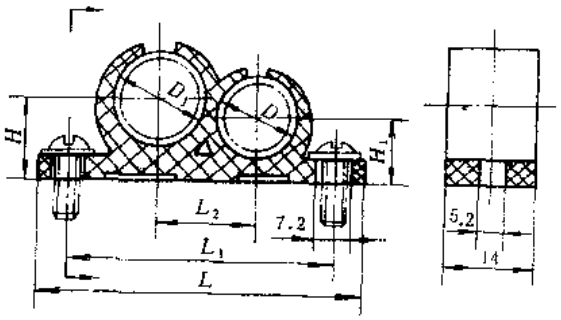


图 19-41　G96-5 系列双管尼龙固定座外形及安装尺寸

（二）外形及安装尺寸

G96-5 系列双管尼龙固定座外形及安装尺寸见图 19-41 和表 19-39。

表 19-39　G96-5 系列双管尼龙固定座外形安装尺寸

产品型号	适用包塑金属软管内径(mm)	外形及安装尺寸(mm)								参考价(元/只)
		D	D_1	L	L_1	L_2	H	H_1	B	
10×10G96-5	10×10	ϕ14	ϕ14	55	41	15.2	11	11	15	1.2
12×12G96-5	12×12	ϕ16	ϕ16	60	44	17	12	12		1.5
15×15G96-5	15×15	ϕ20	ϕ20	68	54	21.2	15	15		1.8
20×20G96-5	20×20	ϕ25	ϕ25	77	64	26	16.5	16.5		2
10×15G96-5	10×15	ϕ14	ϕ20	60	47	18.2	15	11		1.8
12×15G96-5	12×15	ϕ16	ϕ20	63	51	19.2	15	12		
20×25G96-5	20×25	ϕ25	ϕ31	84	68	29.2	20	16.5		2.5

（三）生产单位

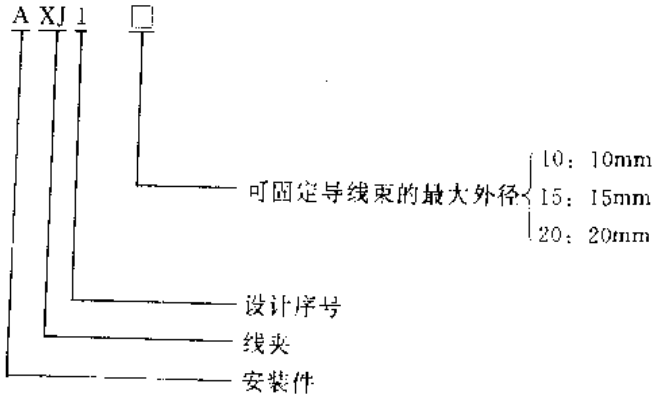
浙江省椒江市电器塑料厂。

二十九、AXJ1 系列线夹

（一）用途

AXJ1 系列线夹采用无色聚乙烯材料制造而成，可广泛用于各类电气设备中作为固定导线之用。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

AXJ1 系列线夹外形及安装尺寸见图 19-42。

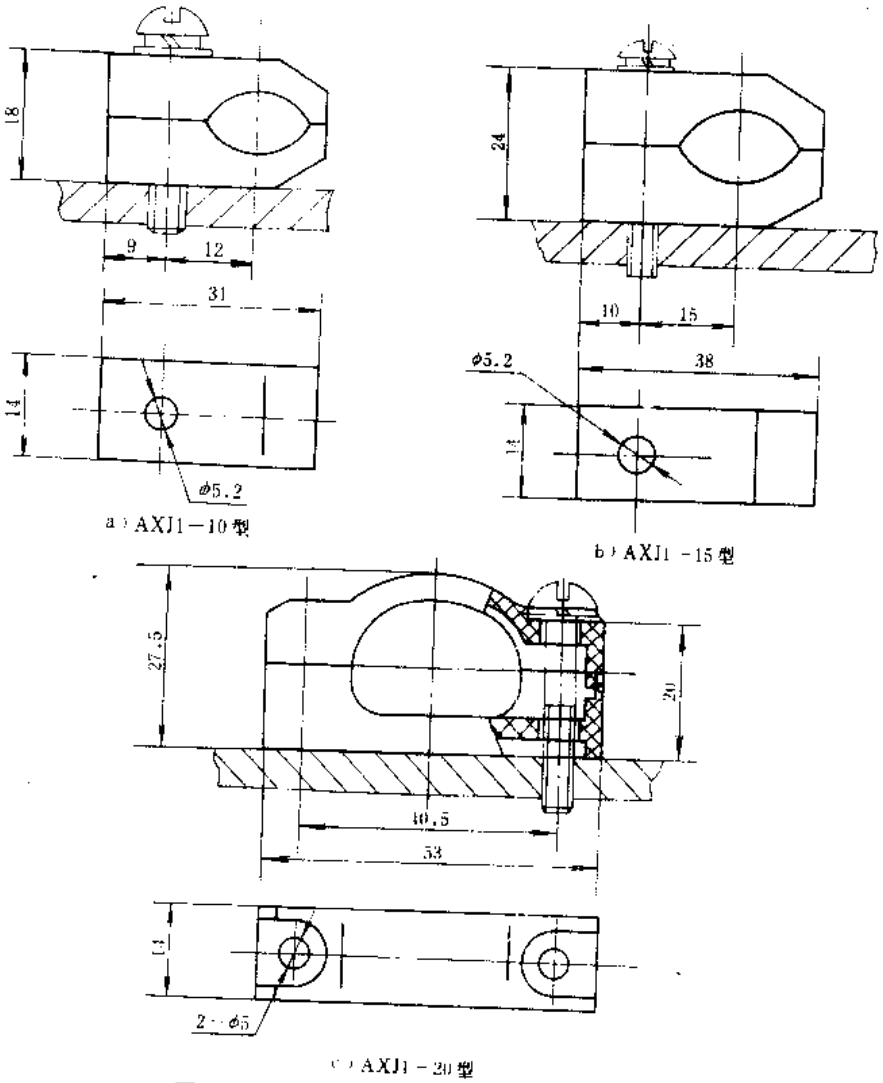


图 19-42　AXJ1 系列线夹外形及安装尺寸

（四）参考价

AXJ1-10 型 0.11 元/只、AXJ1-15 型 0.14 元/只、AXJ1-20 型 0.16 元/只。

（五）生产单位

杭州电器工业公司。

三十、Dg1 系列可调固定管夹

（一）用途

Dg1 系列可调固定管夹适用于各类电气安装中做包塑金属软管或电线电缆的安装固定之用。

（二）结构特点

Dg1 系列可调固定管夹采用新颖的结构设计，既可用螺钉固定，也可利用不干胶粘接在薄壁板上，安装时只需将电缆或包塑金属软管放入管夹中，然后按图 19-43 中 A、B 箭头方向两面捏紧，并按 P 箭头方向按下即可达到紧固的目的。

（三）外形及安装尺寸

Dg1 系列可调固定管夹外形及安装尺寸见图 19-43 和表 19-40。

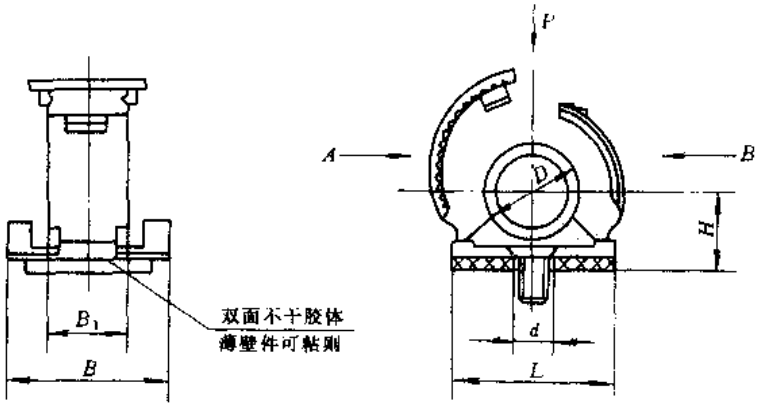


图 19-43　Dg1 系列可调固定管夹外形及安装尺寸

表 19-40　Dg1 系列可调固定管夹外形及安装尺寸

产品型号	适用电缆外径（mm）	外形及安装尺寸（mm）						参考价（元/个）
		D	L	H	B	B_1	d	
Dg1-1-8	4～8	ϕ8	20	10	20	10	ϕ4.8	0.27
Dg1-1-14	8～14	ϕ14	25	12	25	12	ϕ5.8	0.33
Dg1-1-20	14～20	ϕ20		16		14		0.4
Dg1-1-26	20～26	ϕ26	28	20	28	18	ϕ7	0.48

（四）生产单位

浙江省椒江市海门机床塑料配件厂。

三十一、WS 系列隔离束线座

（一）用途

WS 系列隔离束线座适于在铁板上作配线束线之用。

（二）结构特点

WS 系列隔离束线座采用尼龙材料制造而成，安装时，在钢板上钻 ϕ4.8mm 孔，将线座插入再把所要固定的电线电缆卡住即可。该产品具有绝缘性能好、外形美观、使用方便等特点。

（三）外形及安装尺寸

WS 系列隔离束线座外形及安装尺寸见图 19-44 和表 19-41。

表 19-41　WS 系列隔离束线座外形及安装尺寸

产品型号	外形及安装尺寸（mm）			包装	参考价（元/包）
	A	B	C		
WS-1 K	18.5	10	5.4	1000 只/包	15
WS-2-K	26.5	17.5			18
WS-3 K	35	26.5			20

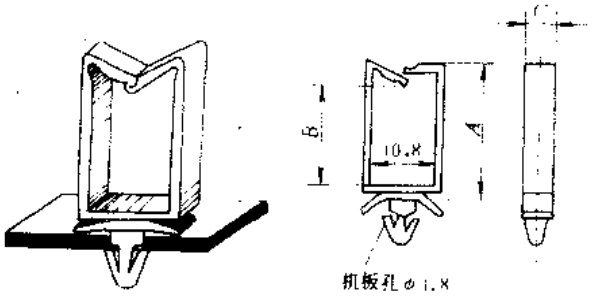


图 19-44　WS 系列隔离束线座外形及安装尺寸

（四）生产单位

常州市侨光电器塑料厂。

三十二、电线卡钉

（一）用途

电线卡钉可供室内外作电线电缆的安装固定夹来用，可广泛用于闭路电视天线、射频电缆工程、机房工程、电信工程及民用电力线路工程。

（二）外形及安装尺寸

电线卡钉外形及安装尺寸见图 19-45 和表 19-42。

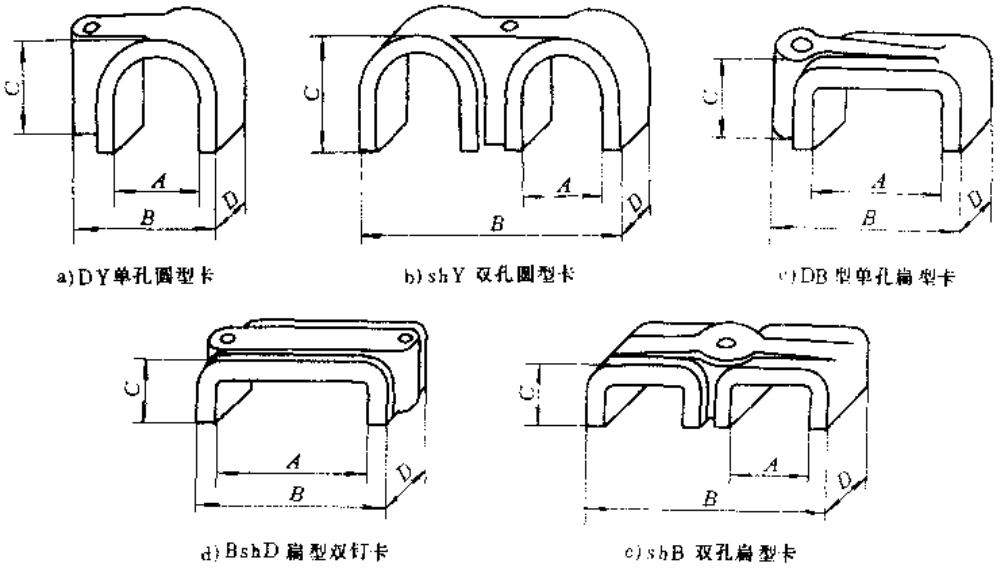


图 19-45　电线卡钉外形及安装尺寸

注：水泥钉图中没有示出

表 19-42 电线卡钉外形及安装尺寸

产品型号	结构特征	适用电线截面（mm²）	适用护套线截面（mm²）	外形及安装尺寸（mm）				参考价（元/盒）
				A	B	C	D	
DY2.5	单孔圆型卡	0.75～1.5	1.5	2.5	9	6	5	2.71
DY4		2.5～4	4	4				
DY5		4～6	6	5	10	7	7	2.74
DY6		6	2×0.75	6	12	8		2.77
DY7	加厚单孔圆型卡	10	6	7	14		8	2.89
DY8		16	2×15	8	17		10	3
DY9		25	2×2.5，3×1.5，4×1.5	9	18	10.2	11.4	3.11
DY10			2×4，3×2.5，4×2.5	10	19	10	12	3.32
DY12		35～50	2×6，3×4，4×4	12	20		16	3.72
DY14		70	2×10，3×6，4×6	14	22	13		6.4
DY16		75	75	16	26	17	20	14
DY18		100	95	18	28	19	22	16
DY20		150	φ20 聚乙烯管	20	34	14	24	19
DY25			φ25 聚乙烯管	25	38	16	28	2.4
shY5	双孔圆型卡	4～6×2	6 双根	5	17	7	7	3.24
shY8		16×2	10 双根	8	25	8	10	4.5
shY14		70×2	16 双根	14	38	13	16	3.16
DB4	单孔扁型卡	1×2	2×0.5	4	9	5	4	2.71
DB5			2×0.5 2×0.75	5	10	6	5	2.74
DB6		1.5×2	2×0.75 2×1	6	12	8	7	2.77
DB7		2.5×2	2×1.5	7	15		6	2.89
DB8		4×2	2×2.5 3×0.75 3×1	8	17	9	8	3
DB10		6×2	2×6 3×1.5	10			7	3.32
shB6	双孔扁型卡	1×2	2×0.75 或 2×1 双根	6	21	7	5	3.97
shB7		2.5×2	2×1.5 双根	7	24	8	7	4.39
shB8		4×2	2×2.5 3×0.75 双根	8	27	9		4.5
BshD21	扁型双钉卡			21	34		6	4.2

注：DY25 型每盒装 50 只，shY14 型每盒装 50 只，其余型号每盒装 100 只。

（三）生产单位

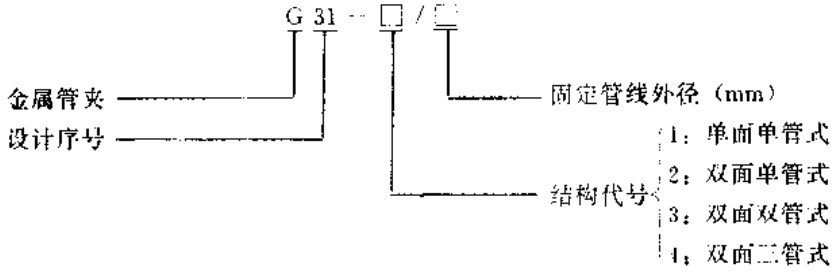
国营北京东城惠东塑料制品厂。

三十三、G31 系列镀锌金属管夹

（一）用途

G31 系列镀锌金属管夹（以下简称管夹）采用薄钢板冲压而成，外表面进行镀锌处理，可广泛用于各类电缆及包塑金属软管固定之用。

（二）型号命名及意义



（三）外形及安装尺寸

G31 系列管夹外形及安装尺寸见图 19-46 和表 19-43。

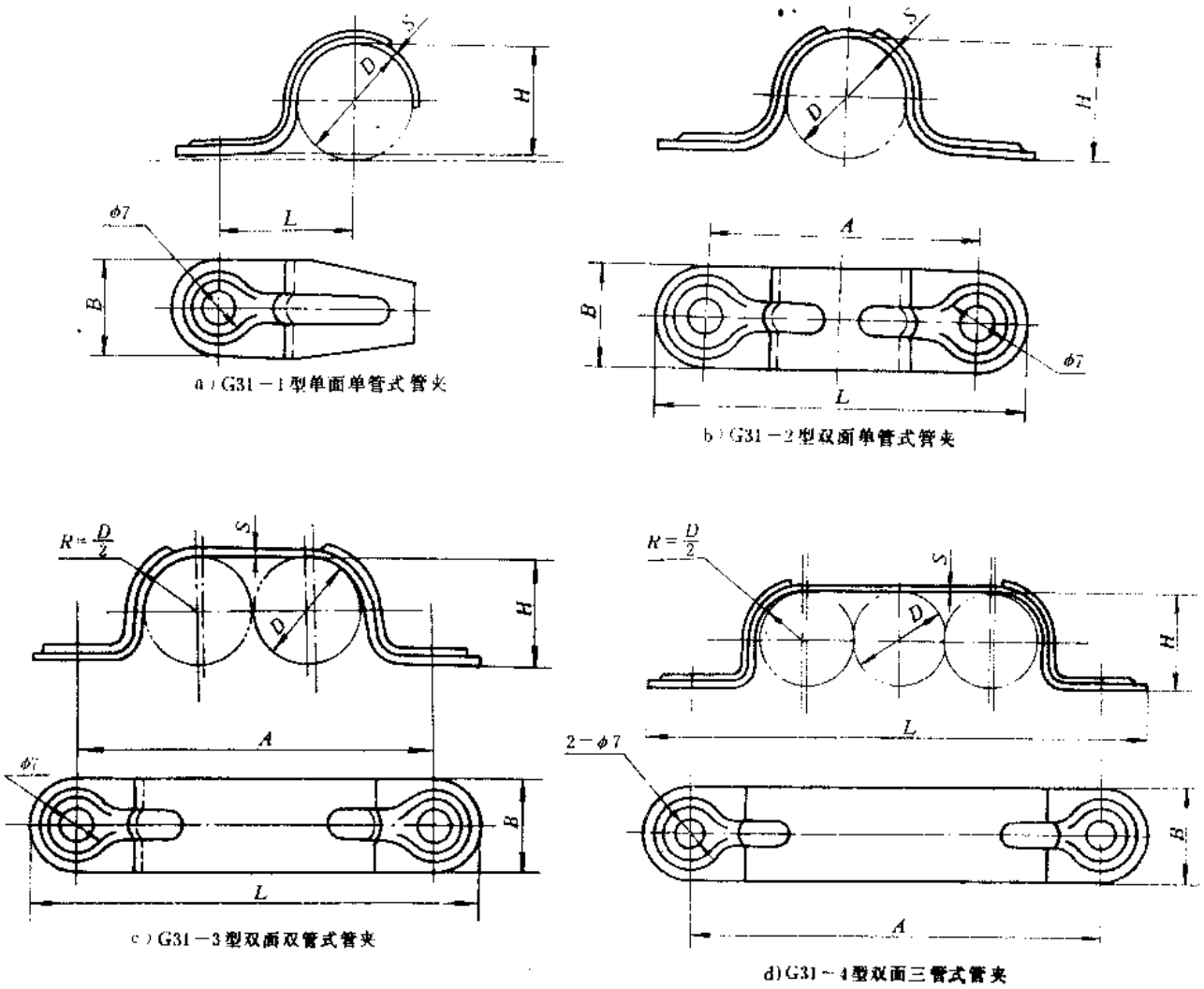


图 19-46　G31 系列管夹外形及安装尺寸

表 19-43　G31 系列管夹外形及安装尺寸

产品型号	产品名称	外形及安装尺寸(mm)						参考价(元/个)
		D	A	B	H	L	S	
G31-1/4	单面单管式管夹	ϕ4		14	4	11	1	0.45
G31-1/6		ϕ6			5.5	12		
G31-1/8		ϕ8			7.5	14		
G31-1/10		ϕ10			9.5	15		
G31-1/12		ϕ12			11.5	16		
G31-1/14		ϕ14		16	13	19	1.5	0.52
G31-1/16		ϕ16			15	20		
G31-1/18		ϕ18			17	21		
G31-1/20		ϕ20			19	22		
G31-1/23		ϕ23			22	24		0.6
G31-1/27		ϕ27			26	26		
G31-1/30		ϕ30			29	28		0.7
G31-1/34		ϕ34			33	30		
G31-2/4	双面单管式管夹	ϕ4	22	14	4	36	1	0.5
G31-2/6		ϕ6	24		5.5	38		
G31-2/8		ϕ8	28		7.5	42		
G31-2/10		ϕ10	30		9.5	44		
G31-2/12		ϕ12	32		11.5	46		
G31-2/14		ϕ14	38	16	13	54	1.5	0.75
G31-2/16		ϕ16	40		15	56		
G31-2/18		ϕ18	42		17	58		
G31-2/20		ϕ20	44		19	60		0.85
G31-2/23		ϕ23	48		22	64		
G31-2/27		ϕ27	52		26	68		
G31-2/30		ϕ30	56		29	72		
G31-2/34		ϕ34	60		33	76		0.99
G31-2/36		ϕ36	64		34	80		
G31-2/38		ϕ38	68		36	84		
G31-2/43		ϕ43	76		41	92		
G31-2/48		ϕ48	80		46	96		
G31-2/63		ϕ63	96		61	112		1.1

（续）

产品型号	产品名称	外形及安装尺寸（mm）						参考价（元/个）
		D	A	B	H	L	S	
G31-3/4	双面双管式管夹	ϕ4	27	14	4	41	1	0.52
G31-3/6		ϕ6	31		5.5	45		
G31-3/8		ϕ8	38		7.5	52		
G31-3/10		ϕ10	42		9.5	56		
G31-3/12		ϕ12	46		11.5	60		0.75
G31-3/14		ϕ14	54	16	13	70	1.5	
G31-3/16		ϕ16	58		15	74		
G31-3/18		ϕ18	62		17	78		
G31-3/20		ϕ20	66		19	82		0.9
G31-3/23		ϕ23	73		22	89		
G31-3/27		ϕ27	81		26	97		
G31-3/30		ϕ30	88		29	104		1.1
G31-3/34		ϕ31	96		33	112		
G31-4/4	双面三管式管夹	ϕ4	32	14	4	46	1	0.5
G31-4/6		ϕ6	38		5.5	52		
G31-4/8		ϕ8	46		7.5	60		
G31-4/10		ϕ10	52		9.5	66		0.58
G31-4/12		ϕ12	58		11.5	72		
G31-4/14		ϕ14	68	16	13	84	1.5	0.72
G31-4/16		ϕ16	74		15	90		
G31-4/18		ϕ18	80		17	96		0.8
G31-4/20		ϕ20	86		19	102		
G31-4/23		ϕ23	96		22	112		
G31-4/27		ϕ27	108		26	124		
G31-4/30		ϕ30	118		29	131		1.1
G31-4/34		ϕ34	130		33	146		

（四）生产单位

天津市机床联接件总厂。

三十四、DGT-1 系列导管防护套

（一）用途

DGT-1 系列导管防护套适用于数控机床、加工中心等各类机床作为电线、电缆、液压、气压软管的防护装置，能随机床移动部件协调地运行，并能起到增强机床整体艺术造型的效果。

（二）结构特点

DGT-1 系列导管防护套由塑料（或尼龙）链环和金属上下夹箍（表面有镀锌和镀铬两种）经抽芯铝铆钉铆接而成，具有结构轻巧、刚性好、外形美观等特点。

（三）主要技术参数

DGT-1 系列导管防护套主要技术参数见表 19-44。

表 19-44　DGT-1 系列导管防护套主要技术参数

规格代号	外形及安装尺寸(mm)							参考价(元/m)	
	链环内腔高度 h	链环内腔宽度 b	节距 t	弯曲半径 R	外框高度 H	外框宽度 B	最大自由悬伸长度 L	镀锌	镀铬
1#	23	43	20	70	39	62	1500		200
2#	36	71	20	105	53	91	2000		250
3#	50	100	25	145	70	122	2500		300
4#	70	160	30	190	93	186	3000		350

注：最小订货长度＝机床最大行程（≤L）＋πR＋$10t$＋$2L_1$（L_1 连接器长度）。

（四）外形及安装尺寸

DGT-1 系列导管防护套外形及安装尺寸见图 19-47 和表 19-44。

与导管防护套配套使用的连接器分为 A 型、B 型和 C 型三种，其外形及安装尺寸见图 19-48～图 19-50 表 19-45～表 19-47。

DGT-1 系列导管防护套典型安装方式见图 19-51。

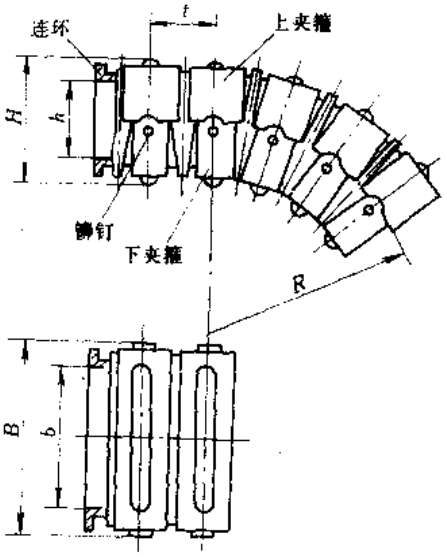


图 19-47　DGT-1 系列导管防护套外形及安装尺寸

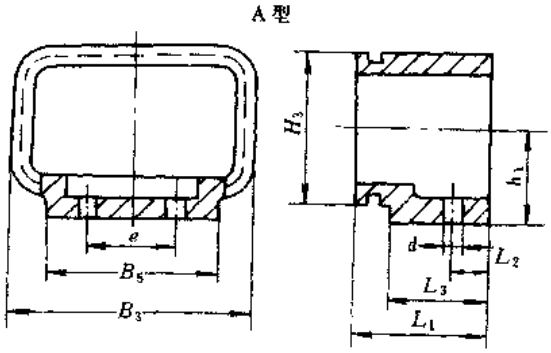


图 19-48　A 型连接器外形及安装尺寸

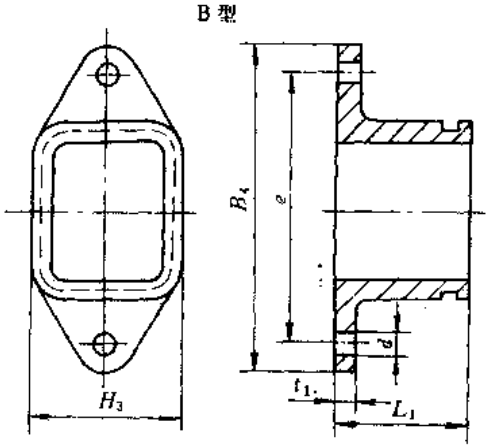


图 19-49　B 型连接器外形及安装尺寸

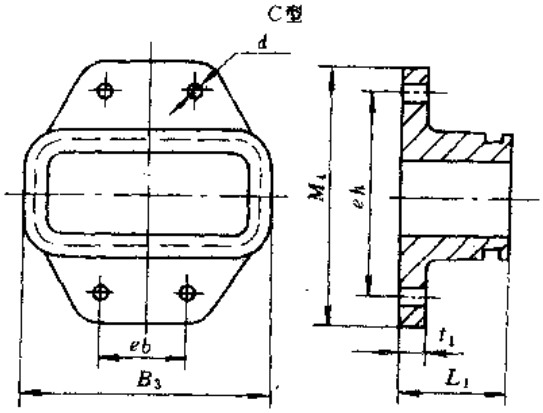


图 19-50　C 型连接器外形及安装尺寸

表 19-45　A 型连接器外形及安装尺寸

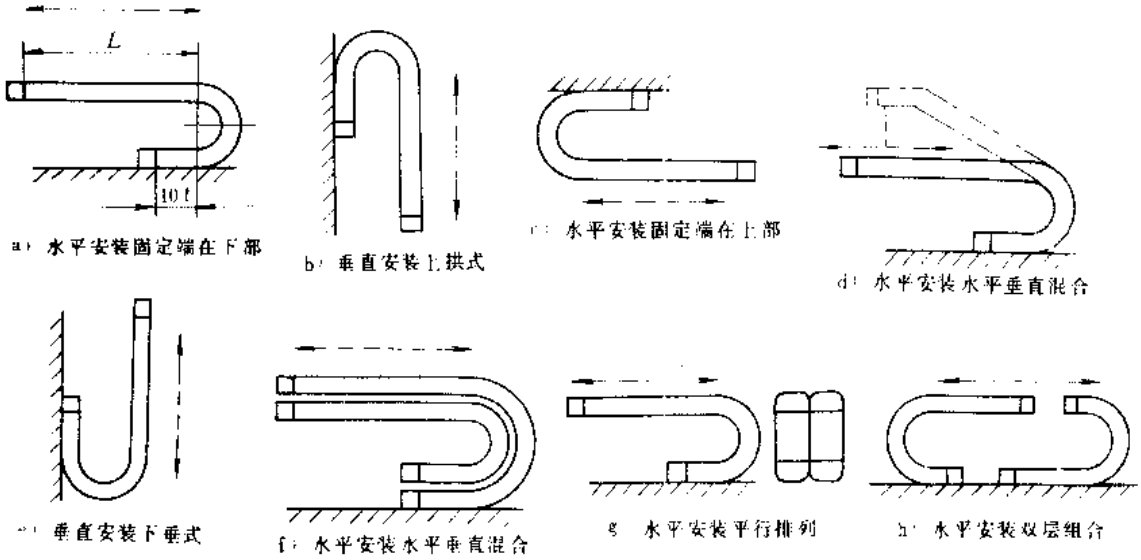
规格代号	外形及安装尺寸(mm)									参考价(元/只)
	e	B_3	B_5	L_1	L_2	L_3	d	H_3	h_1	
1"	22	55	50	30	8	22	2-φ6.5	35	24	30
2"	50	84	76	35	10	27	2-φ6.5	49	30	35
3"	65	115	100	40	11	30	2-φ8.5	65	40	40
4"	100	178	140	45	13	33	2-φ10.5	88	52	45

表 19-46　B 型连接器外形及安装尺寸

规格代号	外形及安装尺寸(mm)						参考价(元/只)
	e	H_3	B_1	L_1	d	t_1	
1"	75	35	90	30	2-φ6.5	5	30
2"	105	49	120	35	2-φ6.5	6	35
3"	140	65	160	40	2-φ8.5	7	40
4"	200	88	226	45	2-φ10.5	8	45

表 19-47　C 型连接器外形及安装尺寸

规格代号	外形及安装尺寸(mm)							参考价(元/只)
	eb	eh	B_5	H_1	L_1	d	t_1	
1"	18	50	55	71	30	4-φ6.5	5	30
2"	45	70	84	85	35	4-φ6.5	6	35
3"	60	90	115	110	40	4-φ8.5	7	40
4"	95	110	178	136	45	4-φ10.5	8	45



a) 水平安装固定端在下部　b) 垂直安装上拱式　c) 水平安装固定端在上部　d) 水平安装水平垂直混合

e) 垂直安装下垂式　f) 水平安装水平垂直混合　g) 水平安装平行排列　h) 水平安装双层组合

图 19-51　DGT-1 系列导管防护套典型安装方式

（五）生产单位

上海机床附件三厂等。

三十五、KF 型风机箱

（一）用途

KF 型风机箱由两台 150FZJ03I 型轴流风机（单台风量为 5.5m³/min）和经过本色阳极化处理的铝制外壳组合而成，供安装在仪表柜顶部作通风冷却装置来用。

（二）外形及安装尺寸

KF 型风机外形及安装尺寸见图 19-52。

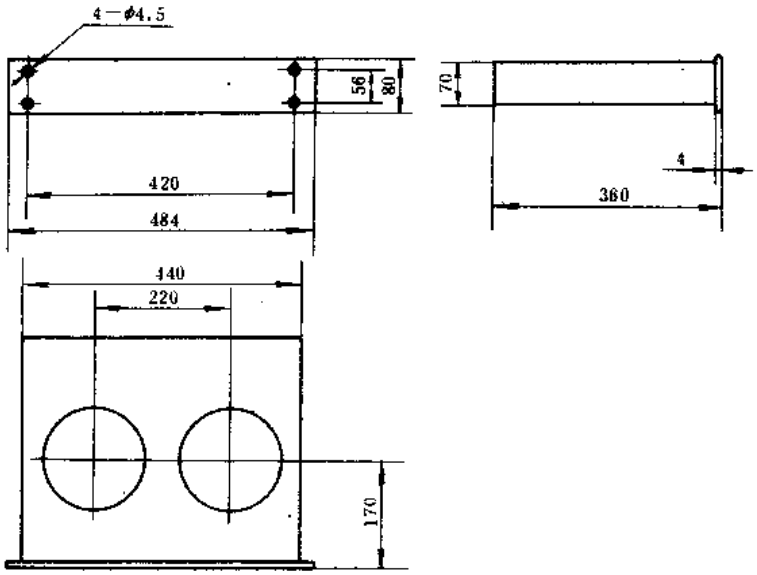


图 19-52　KF 型风机箱外形及安装尺寸

注：KF 型风机箱的参考价为 400 元/台。

（三）生产单位

上海远东仪表厂机箱事业部。

三十六、FJZ 系列轴流风机网罩

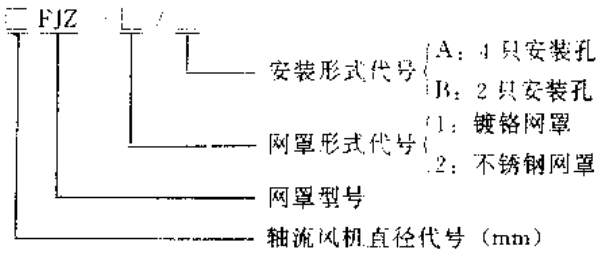
（一）用途

FJZ 系列轴流风机网罩，常与轴流风机配套使用，可广泛地用于各类仪器仪表、数控电柜及大功率主轴电机上作散热的安全防护罩。

（二）结构特点

FJZ 型轴流风机网罩，有镀铬网罩和不锈钢网罩两大类，安装形式有 A 型和 B 型两种。该网罩具有造型美观、安装方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）主要技术参数

FJZ 系列轴流风机网罩主要规格参数见表 19-48。

表 19-48　FJZ 系列轴流风机网罩主要规格参数

产品型号		外形及安装尺寸（mm）				网罩圈数		参考价（元/只）	
镀铬网罩	不锈钢网罩	D	D_1	$D_2$①	b	镀铬网罩	不锈钢网罩	镀铬网罩	不锈钢网罩
50FJZ-1	50FJZ-2	ϕ64	85	75	5	3	5	4	7
75FJZ-1	75FJZ-2	ϕ86	110	95	7		6		8
100FJZ-1	100FJZ-2	ϕ119	135	130		5	9		9
113FJZ-1	113FJZ-2	ϕ130	158	140			10	5	9.5
125FJZ-1	125FJZ-2	ϕ141	165	150			11		
145FJZ-1	145FJZ-2	ϕ152	175	165		6	12		10
150FJZ-1	150FJZ-2	ϕ163	185	175	10		13		
200FJZ-1	200FJZ-2	ϕ229	255	240		9	19	7.5	15
250FJZ-1	250FJZ-2	ϕ274	320	300		12	24		
300FJZ-1	300FJZ-2	ϕ329	370	350		14	29	9	18

①A 型网罩 D_2 与 D_1 数值相同，表中所示数据为 B 型网罩数据。

（五）外形及安装尺寸

FJZ 系列风机网罩外形及安装尺寸见图 19-53 和表 19-48。

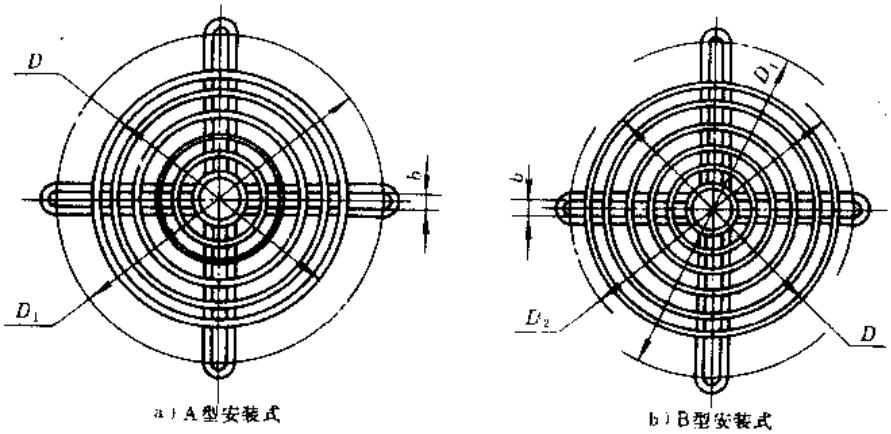


图 19-53　FJZ 系列轴流风机网罩外形及安装尺寸

（六）生产单位

昆山市城北无线电元件厂。

三十七、塑料风机罩

（一）用途

塑料风机罩采用黑色 ABS 塑料制造而成，外形美观大方，装饰性强。其安装螺纹孔与风机的安装尺寸相同，安装方便，适用于各种电气控制柜用风机的装饰。

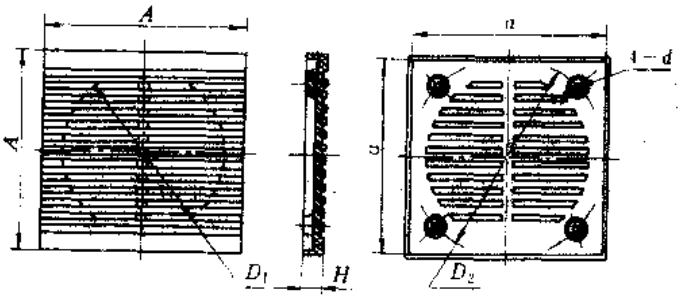


图 19-54　塑料风机罩外形及安装尺寸

（二）外形及安装尺寸

塑料风机罩外形及安装尺寸见图 19-54 和表 19-49。

表 19-49　塑料风机罩外形及安装尺寸

规格	外形及安装尺寸（mm）						参考价（元/个）
	A	H	a	D_1	D_2	d	
ϕ100	120±0.2	12	116±0.2	ϕ100	ϕ120	M4	12
ϕ125	140±0.2		136±0.2	ϕ125	ϕ156		14
ϕ150	170±0.2	14	166±0.2	ϕ150	ϕ172		16

（三）生产单位

无锡机床电器厂。

三十八、T81-203 型通风窗装饰板

（一）用途

T81-203 型通风窗装饰板（以下简称装饰板）采用黑色 ABS 材料压制而成，外形美观大方，能方便地多块组合使用，适用于各种电气控制柜作通风窗装饰。

（二）外形及安装尺寸

T81-203 型装饰板外形及安装尺寸见图 19-55。

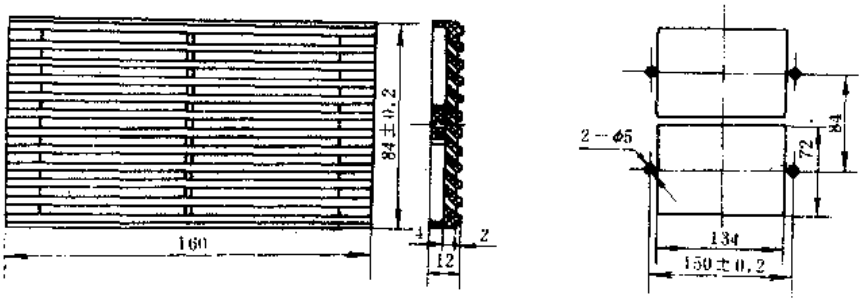


图 19-55　T81-203 型装饰板外形及安装尺寸

注：每个参考价为 10 元。

（三）生产单位

无锡机床电器厂。

三十九、SD 系列三级导轨

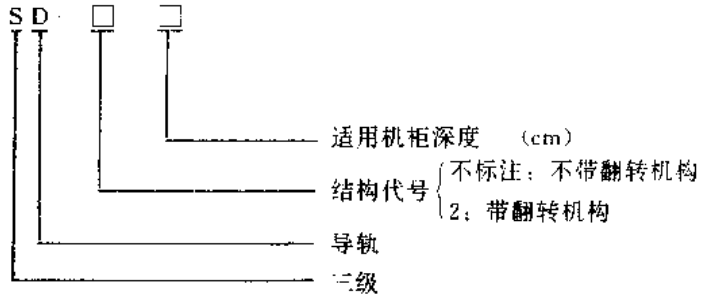
（一）用途

SD 系列三级导轨适用于各类电气控制柜及电气操作台中作仪表箱的安装导轨。它能保证仪表箱方便，牢靠地抽拉，便于设备的安装、测试与维修。

（二）结构特点

SD 系列三级导轨采用 LY-11 铝型材制造而成，按结构分为可翻转式和不可翻转式两类。该产品外表面采用本色阳极化处理，具有结构合理、承载能力高、外形美观、安装使用方便等特点。

（三）型号命名及意义



（四）外形及安装尺寸

SD 系列三级导轨外形及安装尺寸见图 19-56 和表 19-50。

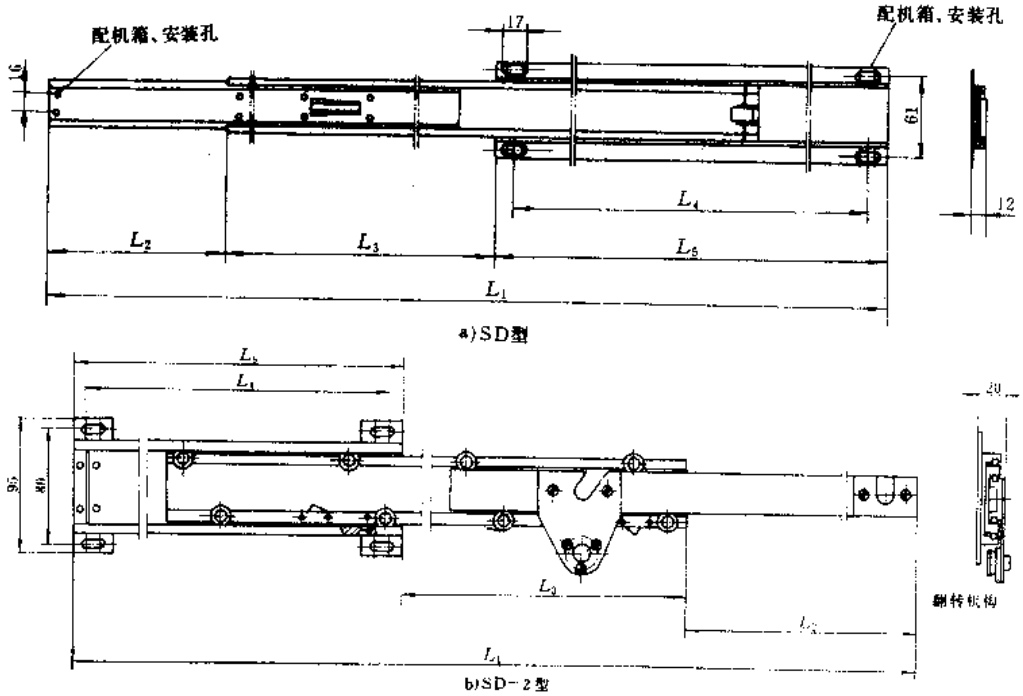


图 19-56 SD 系列三级导轨外形及安装尺寸

表 19-50　SD 系列三级导轨外形及安装尺寸

产品型号	导轨承重(kg)	翻转角度	适用机柜深度(mm)	仪表箱深度(mm)	外形及安装尺寸(mm)					参考价(元/套)
					L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	
SD-50	<20		500	280～360	788	220	183	365	385	176
SD-60			600	280～480	978	250	243	405	485	198
SD-80			800	280～600	1378	350	343	665	685	236
SD-2-50	20～30	90°	500	280～400	800	225	225	330	350	
SD-2-60			600	280～480	980	265	265	430	450	
SD-2-80			800	280～680	1380	365	365	630	650	

（五）生产单位

上海远东仪表厂机箱事业部。

四十、TX80 型限位装置

（一）用途

TX80 型限位装置主要在电控柜上作固定开门角度之用，其最大开启角度为 135°，可适用于左开门，右开门及双开门的电气控制柜上。

（二）型号命名及意义

TX 80 — □ □

限位装置

设计序号

开门方式 { Z：表示左开门；Y：表示右开门

规格代号：{ 1：适用于门高>1.6m 的电控柜上；2：适用于门高<1.6m 的电控柜上

（三）外形及安装尺寸

TX80 型限位装置外形及安装尺寸见图 19-57。

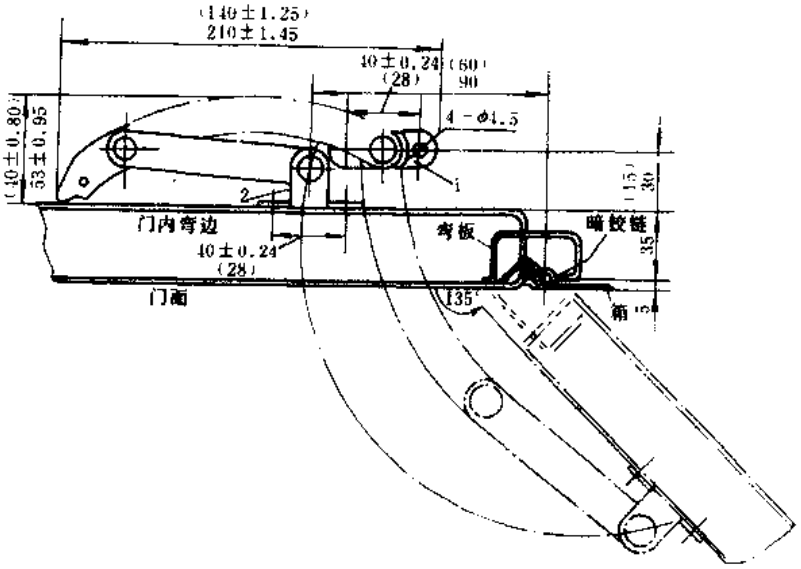


图 19-57　TX80 型限位装置外形及安装尺寸

注：图形为左开门式，右开门式方向与其相反，括号内尺寸为 TX80-2 型尺寸

（四）参考价

TX80-1 型：5元/只，TX80-2 型：4 元/只。

（五）生产单位

上海练江电器总厂。

四十一、BG、DBG、ZBG、BH、QH、QG 系列脚轮

（一）用途

BG、DBG、ZBG、BH、QH、QG 系列脚轮可安装于各类仪器、仪表、医疗设备及各类民用产品上作移动设备的脚轮。

（二）结构特点

该系列脚轮采用优质材料制造而成，转向轴上下装有滚珠。QH、BH 系列脚轮的轮轴采用滑动轴套；QG 型脚轮轮内设有万向装置和围轴；BG、DBG、ZBG 系列脚轮采用滚动轴承式、承载能力大。所有系列产品都具有造型美观、经久耐用等特点。

（三）外形及安装尺寸

各系列脚轮外形及安装尺寸见图 19-58～图 19-64 和表 19-51～表 19-57。

表 19-51　BG 系列扁型轴承式脚轮外形及安装尺寸

产品型号	BGM 型		BGZ 型		BGB 型						承载能力（kg/每只）	参考价（元/只）
外形尺寸（mm）／规格 D（mm）	H	d	H	d	H	A	B	a	b	d		
φ50	71	M8	67	φ12	66.5	59	47	45	37	φ6.5	30	12.3
φ63	90	M10	85		83	63	54	48	39	φ6.6	40	14.1
φ80	105	M12	100	φ15	98	69	58	55	44	φ8	50	15.6
φ100	130		125		122	104	82	74 86	56 65	φ9	60	18.3
φ125	160	M16	150	φ20	148	105	85	78 89	55 69	φ10	70	26.6
φ160	200	M20			189	110	100	78 88	64 74	φ11	85	38.2
φ200	240				227	120	110	84 91	78 85	φ12.5	100	51.9

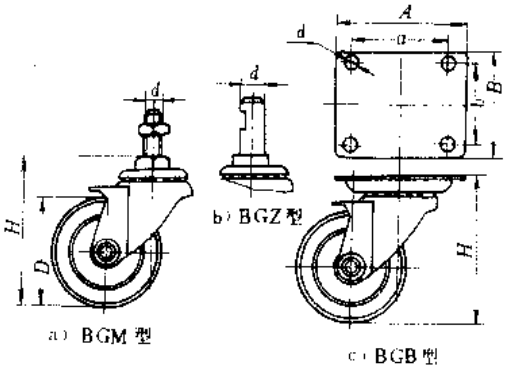


图 19-58　BG 系列扁型轴承式

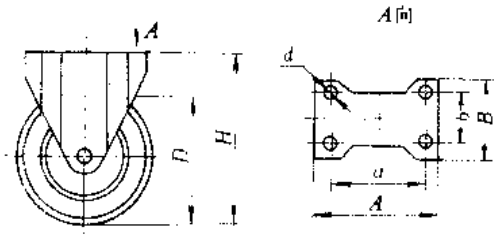


图 19-59　DBG 系列扁型轴承定向式脚轮

表 19-52　DBGB 系列扁型轴承定向式脚轮外形及安装尺寸

产品型号	DBGB 型						承载能力 (kg/每只)	参考价 (元/只)
外形尺寸 (mm) / 规格 D (mm)	H	A	B	a	b	d		
ϕ80	98	70	50	50	30	ϕ9	50	12.4
ϕ100	122	90	60	70 60	40 32		60	14.6
ϕ125	148	100	70	75 65	45 37	ϕ11	70	23
ϕ160	189	110	80	80 70	48 38		85	32.3
ϕ200	227	126	86	90 81	54 45	ϕ12.5	100	45.8

表 19-53　ZBG 系列扁型轴承制动式脚轮外形及安装尺寸

产品型号	ZBGM 型		ZBGZ 型		ZBGB 型						承载能力 (kg/只)	参考价 (元/只)
外形尺寸 (mm) / 规格 D (mm)	H	d	H	d	H	A	B	a	b	d		
ϕ80	105	M12	100	ϕ15	98	69	58	55	44	ϕ8	50	17.7
ϕ100	130		125		122	101	82	74 86	56 65	ϕ9	60	20.6
ϕ125	160	M16	150	ϕ20	148	105	85	78 89	55 69	ϕ10	70	29.8

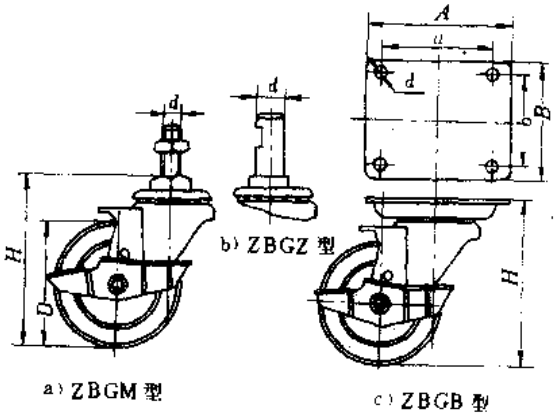


图 19-60　ZBG 系列扁型轴承制动式脚轮外形及安装尺寸

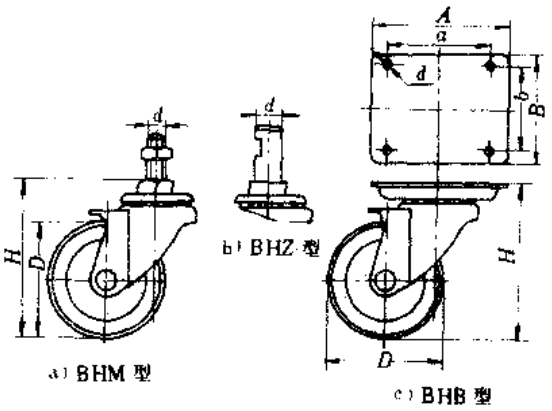


图 19-61　BH 系列扁型轴套式脚轮

表 19-54　BH 系列扁型轴套式脚轮外形及安装尺寸

产品型号	BHM 型		BHZ 型		BHB 型						承载能力 (kg/只)	参考价 (元/只)
外形尺寸 (mm) / 规格 D (mm)	H	d	H	d	H	A	B	a	b	d		
ϕ50	71	M8	67	ϕ12	66.5	59	47	45	37	ϕ6.5	25	5.6
ϕ63	90	M10	85		83	63	54	48	39	ϕ6.6	35	7
ϕ80	105	M12	100	ϕ15	95	69	58	55	44	ϕ8	45	8.3

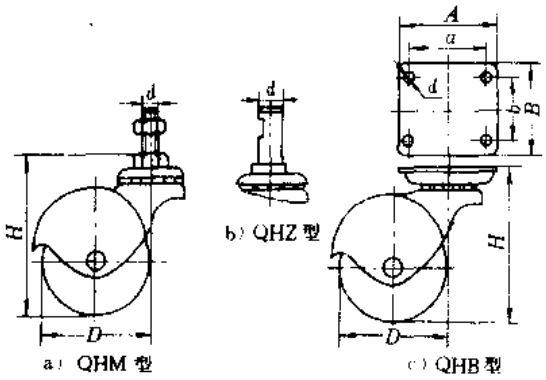


图 19-62 QH 系列球型轴套式脚轮外形及安装尺寸

表 19-55 QH 系列球型轴套式脚轮外形及安装尺寸

产品型号	QHM 型		QHZ 型		QHB 型						承载能力 (kg/只)	参考价 (元/只)
外形尺寸 (mm) / 规格 D (mm)	H	d	H	d	H	A	B	a	b	d		
Sϕ 32	52	M6	48	ϕ 10	47	40	36	32	28	ϕ 3.5	20	2.0
Sϕ 40	64	M8	60	ϕ12	55.5	46	42	37	33	ϕ 5.5	30	3.4
Sϕ 50	73		71		67.5	59	47	45	37	ϕ 6.5	40	3.6

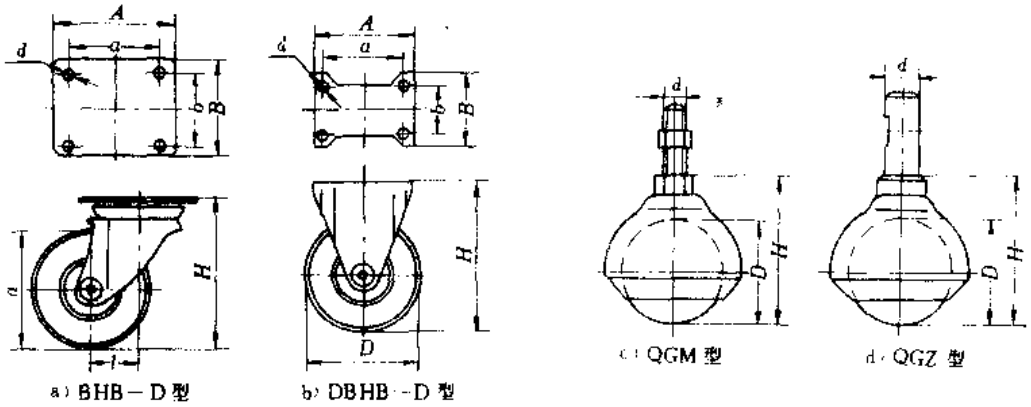
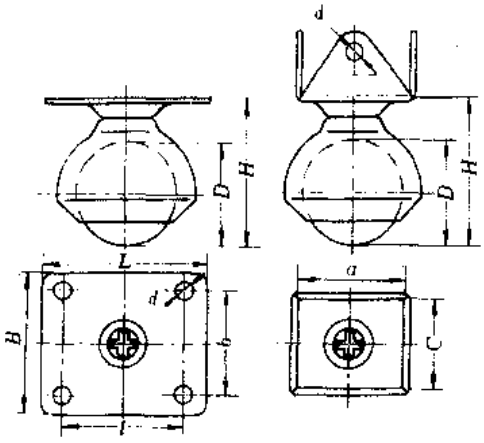


图 19-63 BHB 系列大负荷脚轮外形及安装尺寸

表 19-56 BHB 系列大负荷脚轮外形及安装尺寸

产品型号	BHB-D 型							DBHB-D 型						承载能力 (kg/只)	参考价(元/只)	
外形尺寸 (mm) / 规格 D (mm)	H	A	B	a	b	d	L	H	A	B	a	b	d		BHB-D	DBHB-D
ϕ 80	112	106	80	75	56	ϕ 9	30	112	106	84	75	56	ϕ 9	125	29.4	25
ϕ 100	136	115	85	80	60	ϕ 11	35	136	115	90	80	60	ϕ 11	200	36.7	33.8
ϕ 125	165	145	110	105	80	ϕ 14	40	165	145	116	105	80	ϕ 14	250	46	42.2



a) QGB 型　　b) QGT 型

图 19-64　QG 系列球型轴套滚轴式脚轮外形及安装尺寸

表 19-57　QG 系列球型轴套滚轴式脚轮

产品型号	QGM 型		QGZ 型		QGB 型						QGT 型				承载能力（kg/只）	参考价（元/只）
外形尺寸（mm）／规格 D（mm）	H	d	H	d	H	L	B	l	b	d	H	a	c	d		
Sϕ 30	42	M6	42	ϕ 10	42	47	42	35	30	ϕ 4.5	42	32	26	ϕ 4.5	30	2.9
Sϕ 40	55	M8	55	ϕ 12	55	57	47	45	35	ϕ 5.5	52	35	30	ϕ 5.5	40	3.4
Sϕ 50	64	M10	64		64	67	52	55	40						50	3.6

注：订货时请注明产品型号和数量。例 BHM 型 $D=50$ 规格产品 20 只订货时写成 BHM50 型脚轮 20 只。

（四）生产单位

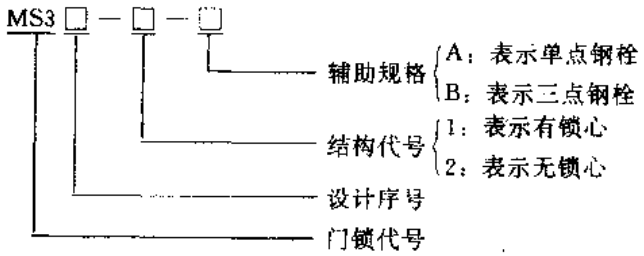
北京医疗设备四厂。

四十二、MS300 系列电控柜用门锁

（一）用途

MS300 系列电控柜用门锁可供高低压配电屏、电气控制台（柜）等作门把手及门锁。

（二）型号命名及意义



（三）主要技术参数

MS300 系列电控柜用门锁主要规格数据见表 19-58。

表 19-58　MS300 系列电控柜用门锁主要规格数据

产品型号	规格说明	结构特点	止口高度 (mm)	参考价 (元/把)
MS301-1-A	单点钢栓带锁心	锁心装在手柄内，安装使用方便	31～32	10
MS301-2-A	单点钢栓无锁心			7.5
MS301-1-B	三点钢栓带锁心		20、25、30、35	10
MS301-2-B	三点钢栓无锁心			7.5
MS303	简易式门锁	属平面型结构，锁心装在基座内，钥匙带替手柄	14～15	3.5
MS304-1-A	单点钢栓带锁心	主要结构与 MS301 相同，门锁钢栓带有插锁安装孔，可装上下插销，适用于左开门、右开门及双开门安装	31～32	10
MS304-2-A	单点钢栓无锁心			7.5
MS304-1-B	三点钢栓带锁心		25、30、35、40	10
MS304-2-B	三点钢栓无锁心			7.5
MS305-1-A	单点钢栓带锁心		31～32	8.5
MS305-2-A	单点钢栓无锁心			6
MS305-1-B	三点钢栓带锁心		25、30、35、40	8.5
MS305-2-B	三点钢栓无锁心			6
MS310	多功能门锁	属三点式锁紧结构	23.5～25	13

注：1. 除 MS310 门锁手柄为黑色除漆外，其余各型号手柄都为镀铬产品。

2. 对于止口高度有多种规格的门锁，用户订货时还应注明所需产品的止口高度尺寸。

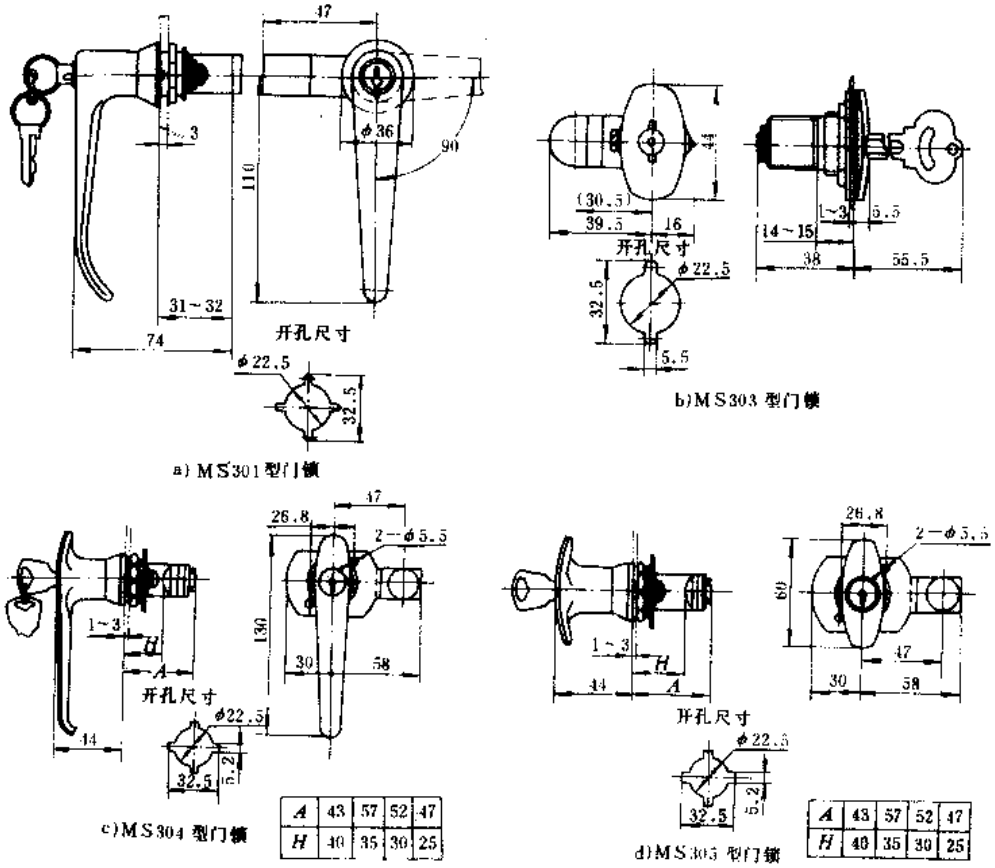
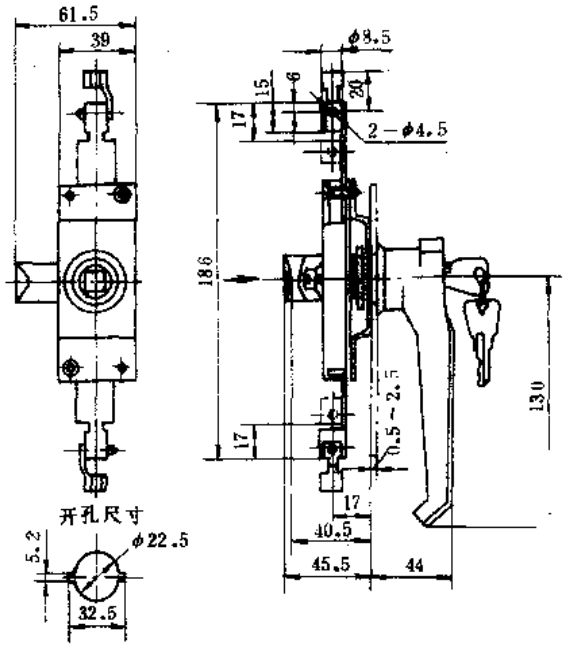


图 19-65　MS300 系列电控柜用门锁外形及安装尺寸



e）MS310 型门锁

图 19-65　MS300 系列电控柜用门锁外形及安装尺寸（续）

（四）外形及安装尺寸

MS300 系列电控柜用门锁外形及安装尺寸见图 19-65。

（五）生产单位

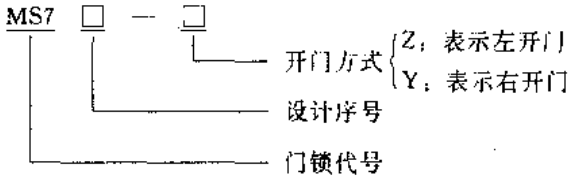
上海练江电器总厂。

四十三、MS700 系列电控柜用门锁

（一）用途

MS700 系列电控柜用门锁可供高低压配电屏、电气控制台（柜）等作门把手及门锁。

（二）型号命名及意义



（三）主要技术参数

MS700 系列电控柜用门锁主要规格数据见表 19-59。

表 19-59　MS700 系列门锁主要规格数据

产品型号	结构说明	止口高度（mm）	参考价（元/把）
MS701	本门锁属平面型结构，插入钥匙后手柄自动弹出，再扳动手柄即可开门，拔出钥匙压下手柄即可锁住	30、35、40	10
MS702	揿下按钮，手柄弹起，继续扳动手柄带动栓转动即可开门。压下手柄、关闭柜门，门即可栓住。门栓上后，若转动锁心，门即锁住	45.5	12

（续）

产品型号	结构说明	止口高度（mm）	参考价（元/把）
MS703	按动把手下段，手把能自动弹出25°角，继续扳动把手旋转45°，可开启电柜门。将柜门关闭，撤下把手上段，门锁能自行复位，起到栓锁柜门的作用	18～38	16
MS706	该锁有“栓住”和“锁住”两种功能	13.5	5

（四）外形及安装尺寸

MS700系列电控柜用门锁外形及安装尺寸见图19-66。

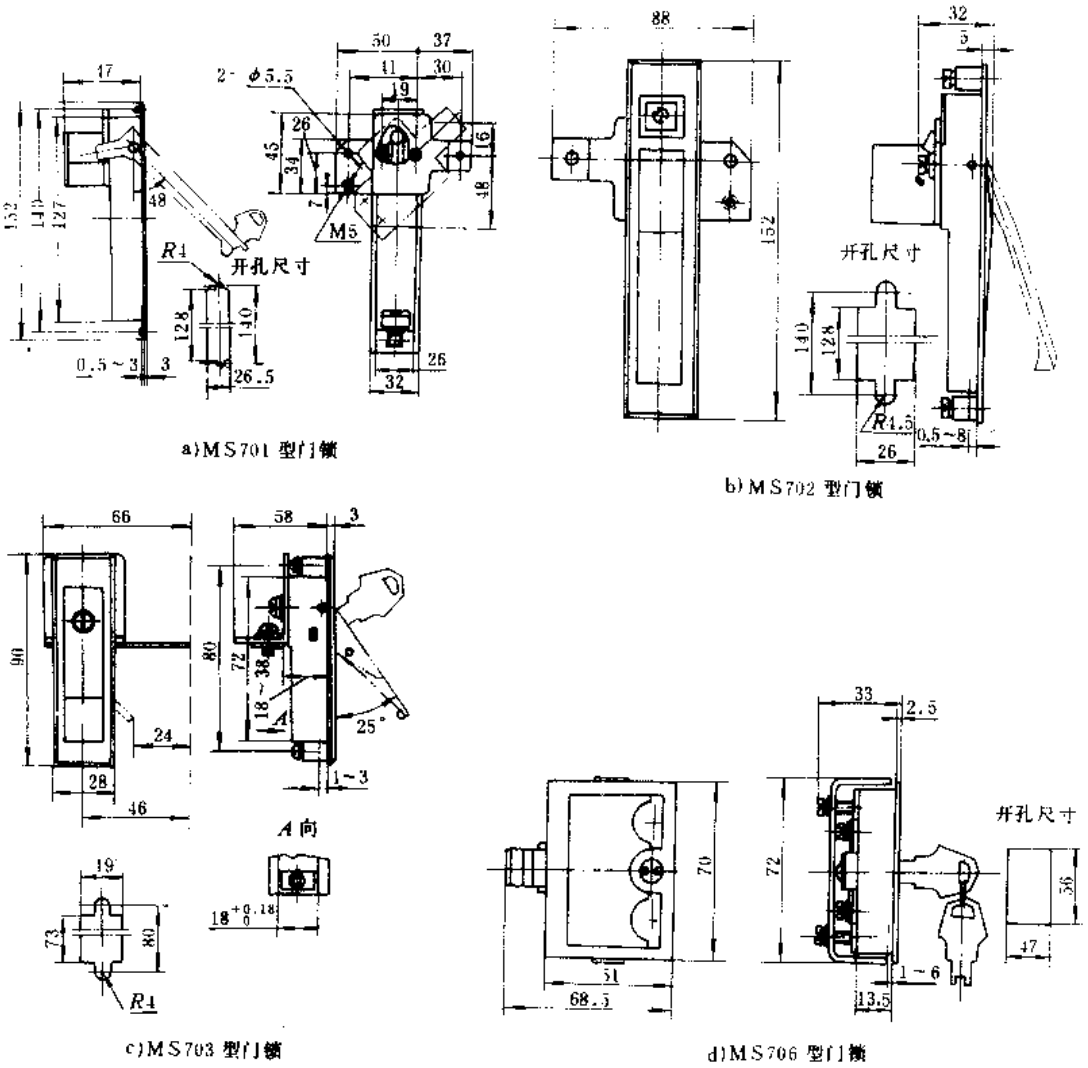


图19-66 MS700系列电控柜用门锁外形及安装尺寸

（五）生产单位

上海练江电器总厂。

四十四、FMS807型电控柜用门锁

（一）用途

FMS807 型电控柜用门锁，适用于各类安装于户外或有防水防尘要求的高低压配电柜，控制柜等作栓锁柜门之用。

（二）结构特点

FMS807 型电控柜用门锁设有三层防水用密封圈，钥匙孔上装有锁孔保护盖，可有效地防止雨水及灰尘的侵入。该门锁左、右开门是通用的，外表面采用镀铬处理。

（三）外形及安装尺寸

FMS807 型电控柜用门锁外形及安装尺寸见图 19-67。

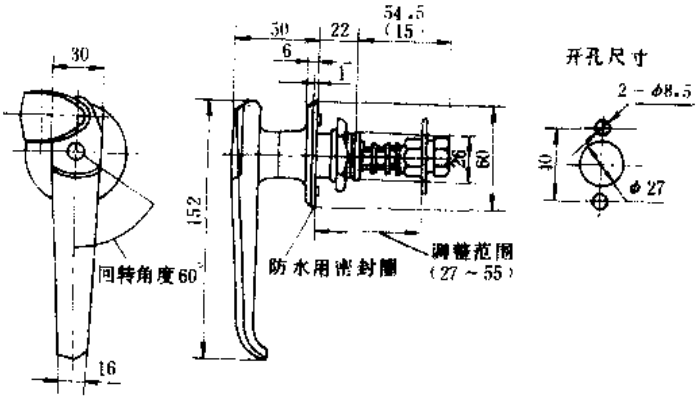


图 19-67　FMS807 型电控柜用门锁外形及安装尺寸

（四）参考价

每把 75 元。

（五）生产单位

上海练江电器总厂。

附　　录

附录 A　低压电器常见使用类别

低压电器常见使用类别一览表见表 A-1（摘自 GB1497.3.2－85）。

表 A-1　低压电器常见使用类别一览表

电流种类	使用类别代号	典型用途举例	给出试验参数的标准名称
AC	AC-1	无感或微感负载，电阻炉	JB2455－85《低压接触器》 JB2458.1－85《低压电动机的起动器》
	AC-2	线绕式电动机的起动、分断	
	AC-3	笼型异步电动机的起动、运转中分断	
	AC-4	笼型异步电动机的起动、反接制动与反向、点动	
	AC-5a	控制放电灯的通断	
	AC-5b	控制白炽灯的通断	
	AC-6a	变压器的通断	
	AC-6b	电容器组的通断	
	AC-7a	家用电器中的微感负载和类似用途	
	AC-7b	家用电动机负载	
	AC-8a	密封致冷压缩机中的电动机控制（过载继电器手动复位式）	
	AC-8b	密封致冷压缩机中的电动机控制（过载继电器自动复位式）	
	AC-11	控制交流电磁铁负载	JB4013.1－85《控制电路电器和开关元件》 GB1497－85《低压电器基本标准》
	AC-12	控制电阻性负载和发光二极管隔离的固态负载	
	AC-13	控制变压器隔离的固态负载	
	AC-14	控制容量（闭合状态下）不大于 72VA 的电磁铁负载	
	AC-15	控制容量（闭合状态下）大于 72VA 的电磁铁负载	
	AC-20	无载条件下的“闭合”和“断开”电路	JB4012－85《低压空气式隔离器、开关、隔离开关及熔断器组合电器》
	AC-21	通断电阻负载，包括通断适中的过载	
	AC-22	通断电阻电感混合负载，包括通断适中的过载	
	AC-23	通断电动机负载或其它高电感负载	
AC 和 DC	A	非选择性保护：在短路情况下断路器为非选择性保护，即无人为故意的短延时，也无额定短时耐受电流及相应的分断能力要求	JB1284－85《低压断路器》
	B	选择性保护：在短路情况下断路器明确应有选择性保护，即有短延时不小于 0.05s 并有额定短时耐受电流及相应分断能力的要求	

（续）

电流种类	使用类别代号	典型用途举例	给出试验参数的标准名称
DC	DC-1	无感或微感负载、电阻炉	JB2455—85《低压接触器》
	DC-3	并励电动机的起动、反接制动、点动	
	DC-5	串励电动机的起动、反接制动、点动	
	DC-6	白炽灯的通断	
	DC-11	控制直流电磁铁负载	JB4013.1—85《控制电路电器和开关元件》 GB1497—85《低压电器基本标准》
	DC-12	控制电阻负载和发光二极管隔离的固态负载	
	DC-13	控制直流电磁铁负载	
	DC-14	控制电路中有续流电阻的直流电磁铁负载	
	DC-20	无载条件下“闭合”和“断开”电路	JB4012—85《低压空气式隔离器、开关、隔离开关及熔断器组合电器》
	DC-21	通断电阻性负载包括适度过载	
	DC-22	通断电阻电感混合负载包括适度过载（例如并励电动机）	
	DC-23	通断高电感负载（例如串励电动机）	
	gG	全范围分断（g）的一般用途（G）熔断器	JB4011.1—85、JB4011.2—85、JB4011.3—85、JB4011.4—85《低压熔断器》
	gM	全范围分断（g）的电动机回路中用（M）的熔断器	
	aM	部分范围分断（a）的电动机回路中用（M）的熔断器	

附录B　低压电器污染等级、安装类别和触电等级　（摘自GB1497.4—85）

（一）按污染等级分

1. 污染等级1

无污染或仅有干燥的非导电性的污染。

2. 污染等级2

一般情况下仅有非导电性污染，但必须考虑到偶然由于凝露造成短暂的导电性。

3. 污染等级3

有导电性污染，或由于预期的凝露使干燥的非导电性污染变成导电性的。

4. 污染等级4

造成持久性的导电性污染，例如由于导电尘埃或雨雪所造成的污染。

（二）按安装类别（过电压类别）分

1. 安装类别（过电压类别）Ⅰ（信号水平级）

安装在系统信号末端的特殊设备或部件，例如低压电子逻辑系统、遥控、小功率信号电路的电器。

2. 安装类别（过电压类别）Ⅱ（负载水平级）

安装在安装类别（过电压类别）Ⅰ前面和安装类别（过电压类别）Ⅲ后面的电器设备或部件，例如控制和通断电动机的电器，螺线管电磁阀，耗能电器（电灯、电热器），通过变压器的主令和控制电路电器。

3. 安装类别（过电压类别）Ⅲ（配电及控制水平级）

安装在安装类别（过电压类别）Ⅱ前面和安装类别Ⅳ后面的电气设备或部件，例如直接联接至配电干线装入配电箱中的电器。

4. 安装类别（过电压类别）Ⅳ（电源水平级）

安装在安装类别（过电压类别）Ⅲ前面的电器，例如安装在电源进线处的电器。

（三）按防触电等级分

1. 0级电器设备

在这种电器设备中，防触电保护主要是靠主绝缘来保证的，亦即在设备固定引线情况下，在易近导体部件和保护导体之间不设置导电连接部件，在主绝缘损坏的情况下便依赖于周围环境。

2. Ⅰ级电器设备

在这种电器设备中，防触电保护不只是靠主绝缘来实现，而且在设备固定引线情况下还包括把易近导体部件和保护接地导体连接起来的安全措施在内，当主绝缘损坏的情况下，易近导体部件不会带电。

3. Ⅱ级电器设备

在这种电器设备中，防触电保护不仅仅依赖于主绝缘，而且还增加了诸如双重绝缘或加强绝缘的安全措施，而且对于保护接地没有规定或取决于安装条件。

附录C　电机外壳防护分级　（摘自 GB4942.1--85）

本标准规定了电机外壳对以下两种防护的各个等级的含义、标志方法和实验考核要求：

第一种防护：防止人体触及或接近壳内带电部分和触及壳内转动部件（光滑的旋转轴和类似部件除外），防止固体异物进入电机。

第二种防护：防止由于电机进水而引起的有害影响。

（一）代号

表示防护等级的代号由表征字母"IP"及附加在后的两个表征数字组成。第一位数字表示第一种防护的各个等级，第二位数字则表示第二种防护的各个等级。数字的含义分别见表C-1和表C-2。

表C-1　第一位表征数字表示的防护等级

第1位表征数字	防护等级	
	简述	含义
0	无防护电机	无专门防护
1	防护大于50mm固体的电机	能防止大面积（如手）偶然或意外地触及或接近壳内带电或转动部件（但不能防止故意接触） 能防止直径大于50mm的固体异物进入壳内
2	防护大于12mm固体的电机	能防止手指或长度不超过80mm的类似物体触及或接近壳内带电或转动部件 能防止直径大于12mm的固体异物进入壳内
3	防护大于2.5mm固体的电机	能防止直径大于2.5mm的工具或导线触及或接近壳内带电或转动部件 能防止直径大于2.5mm的固体异物进入壳内

（续）

第1位表征数字	防·护等级	
	简述	含义
4	防护大于1mm固体的电机	能防止直径或厚度大于1mm的导线或片条触及或接近壳内带电或传动部件 能防止直径大于1mm的固体异物进入壳内
5	防尘电机	能防止触及或接近壳内带电或转动部件进尘量不足以影响电机的正常运行

表C-2 第二位表征数字表示的防护等级

第2位表征数字	防护等级	
	简述	含义
0	无防护电机	无专门防护
1	防滴电机	垂直滴水应无有害影响
2	15°防滴电机	当电机从正常位置向任何方向倾斜至15°以内任一角度时，垂直滴水应无有害影响
3	防淋水电机	与垂直线成60°角范围内的淋水应无有害影响
4	防溅水电机	承受任何方向的溅水应无有害影响
5	防喷水电机	承受任何方向的喷水应无有害影响
6	防海浪电机	承受猛烈的海浪冲击或强烈喷水时，电机的进水量应不达到有害的程度
7	防浸水电机	当电机浸入规定压力的水中经规定时间后，电机的进水量应不达到有害的程度
8	潜水电机	电机在制造厂规定的条件下能长期潜水。电机一般为水密型，但对某些类型电机也可允许水进入，但不应达到有害的程度

1. 单个表征数字

当只需要一个表征数字表示某一防护等级时，被省略的数字应以字母“X”代替，例如：IPX5或IP2X；

2. 补充字母

当防护的内容有所增加，可用补充字母来表示；

（1）数字后的字母

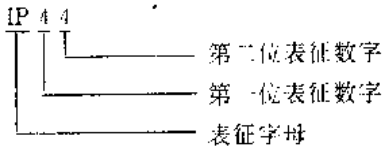
对具有特殊应用的电机（如安装在船舶甲板上的开路冷却电机，停机时进出风口都是关闭的），数字后可加一字母以表示防止进水而引起有害影响的实验是在电机静止（用字母S）还是在运转（用字母M）的状态下进行。在这种情况下，电机任一状态下的防护等级均应表明，例如IP55S/IP20M表示。

如无字母S和M，则表示所规定的防护等级在所有正常使用条件下都适用，并应在静止和运转状态下都进行实验。

（2）紧跟IP后的字母

采用附加防护措施或方法，使雨、雪及气载颗粒的进入减少至一定数量以适应在规定气候条件下使用的防护型电机，可用字母W（紧跟在IP之后）来表示。

3. 代号举例



4. 常用外壳防护等级

常用外壳防护等级见表 C-3。

表 C-3 常用外壳防护等级

防护等级（第二位表征数字 / 第一位表征数字）	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	IP00								
1	IP10	IP11	IP12						
2	IP20	IP21	IP22	IP23					
3	IP30	IP31	IP32	IP33	IP34				
4	IP40	IP41	IP42	IP43	IP44				
5	IP50				IP54	IP55			
6	IP60					IP65	IP66	IP67	IP68

附录 D GB3836.1—83《爆炸性环境用防爆电气设备—通用要求》摘编资料

（一）电气设备的类别、级别与温度组别

1. 电气设备分为两类，Ⅰ类：煤矿井下用电气设备；Ⅱ类：工厂用电气设备。

2. Ⅱ类电气设备，按其适用于爆炸性混合物最大试验安全间隙或最小点燃电流比分为 A、B、C 三级；并按其最高表面温度分为 T1～T6 六组。

3. 对于只适用某一种爆炸性气体混合物的电气设备，须在设备的铭牌上标明可燃性气体或蒸汽的名称或分子式。

（二）温度

1. 电气设备的允许最高表面温度，Ⅰ类设备表面可能堆积粉尘时，允许最高表面温度为＋150℃；采取措施防止堆积时，则为＋450℃；Ⅱ类电气设备的允许最高表面温度须符合表 D-1 的规定。

表 D-1 Ⅱ类电气设备允许最高表面温度

温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6
允许最高表面温度（℃）	450	300	200	135	100	85

2. 电气设备运行环境温度，电气设备运行环境温度一般为－20～＋40℃。若环境温度范围不同时，须在铭牌上标明，并以最高环境温度为基准计算电气设备的最高表面温度。

3. 电气设备局部最高表面温度，对于总面积不大于 10cm² 的部件（如本质安全型电路使用的晶体管或电阻），其最高表面温度相当于实测引燃温度具有下列安全裕度时，该部件的最

高表面温度允许超过电气设备上标志的组别温度：1）T1、T2、T3 组设备为＋50℃；2）T4、T5、T6 组设备为＋25℃。

（三）标志

1. 各类防爆型式标志见表 D-2。

表 D-2 防爆型式标志表

防爆型式	隔爆型	增安型	本质安全型	正压型	充油型	充砂型	无火花型	特殊型
标志代号	d	e	ia、ib	p	o	q	n	s

2. 电气设备外壳的明显处，须设置清晰的永久性凸纹标志“E×”；小型电气设备及仪器、仪表可采用标志牌铆在或焊在外壳上，也可采用凹纹标志。

3. 电气设备外壳的明显处，须设置铭牌，并可靠固定。

铭牌须包括下列主要内容：

（1）铭牌的右上方有明显的标志“E×”；

（2）防爆标志，并顺次标明防爆型式、类别、级别、温度组别等标志；

（3）防爆合格证编号（为保证安全指明在规定条件下使用者，须有编号之后加符号“×”）；

（4）其它需要标出的特殊条件；

（5）有关防爆型式专用标准规定的附加标志；

（6）产品出厂日期或产品编号。

（四）防爆标准举例

1. Ⅰ类隔爆型：dⅠ；

2. Ⅱ类隔爆型 B 级 T3 组：dⅡBT3；

3. Ⅱ类本质安全型 ia 等级 A 级 T5 组：iaⅡAT5；

4. 采用一种以上的复合型式，须先标出主体防爆型式，后标出其它防爆型式。如：Ⅱ类主体增安型并具有正压型部件 T4 组：epⅡT4；

5. 对只允许使用于一种可燃性气体或蒸汽环境中的电气设备，其标志可用该气体的化学分子式或名称表示，这时可不必注明级别与温度组别。例如：Ⅱ类用于氨气环境的隔爆型：dⅡ（NH_3）或 dⅡ氨；

6. 对于Ⅱ类电气设备的标志，可以标温度组别，也可以标最高表面温度，或两者都标出。例如：最高表面温度为 125℃的工厂用增安型：eⅡT4、eⅡ（125℃）或 eⅡ（125℃）T4；

7. 复合型电气设备，须分别在不同防爆型式的外壳上，标出相应的防爆型式；

8. Ⅱ类本质安全型 ib 等级关联设备 C 级 T5 组：（ib）ⅡCT5；

9. Ⅰ类特殊型：SⅠ；

10. 对使用于矿井中除沼气外，正常情况下还有Ⅱ类 B 级 T3 组可燃气体的隔爆型电气设备：dⅠ/ⅡBT3；

11. 为保证安全只在规定条件下使用的电气设备，例如：指明具有抗低冲击能量的电气设备，在其合格证编号之后加“×”：××××—×；

12. 各项标志须清晰、易见、并经久不褪。

（五）防爆电器设备的型式

防爆电器设备的型式、标志、类别、级别、温度组别及防爆措施原理见表 D-3。

表 D-3　防爆电气设备的型式、标志、类别、级别、温度组别及防爆措施原理

防爆型式	防爆标志				防爆措施的原理
	型式	类别	级别	温度组别	
隔爆型	d	Ⅰ	A、B、C	T1～T6	当外壳内部爆炸时，火焰在穿过规定缝隙的过程中，受间隙壁的吸热及阻滞作用而显著降低其外传的能量和温度，从而不能引起产品外部爆炸性气体混合物的爆炸
		Ⅱ			
增安型	e	Ⅰ		T1～T6	在正常运行时不产生火花、电弧或危险温度的产品部件上采取适当措施（如降温、对堵转时间要求等），以提高其安全程度
		Ⅱ			
本质安全型	ia[1] ib	Ⅰ	A、B、C	T1～T6	在低电压小电流的电路，系统和产品中，合理选择电路参数，一般还须采取有效的限能措施，使其在正常状态下和故障状态下产生的电火花，达不到引起周围爆炸性气体混合物爆炸的最小引燃能量
		Ⅱ			
正压型	p	Ⅰ		T1～T6	向外壳内通入正压新鲜空气或充以惰性气体，以阻止爆炸性气体混合物进入外壳内部
		Ⅱ			
充油型	o	Ⅰ		T1～T6	将可能产生火花、电弧或危险温度的带电部件浸入油中，使其不能引起油面以上爆炸性气体混合物的爆炸
		Ⅱ			
充砂型	q	Ⅰ		T1～T6	将可能产生火花、电弧或危险温度的带电部件埋入砂中，使其不能引起砂层以外爆炸性气体混合物的爆炸
		Ⅱ			
无火花型	n	Ⅱ		T1～T6	在产品部件上采取适当措施，以使其在正常运行条件下不会点燃周围爆炸性气体混合物，因此一般不会发生点燃故障（其安全水平与增安型相比，略低些）
特殊型	s	Ⅰ		T1～T6	结构上不属于上述防爆式，而采取其它防爆措施（如气密、灌封等）
		Ⅱ			

①ia 指在正常工作、一个故障和两个故障时，均不能点燃周围爆炸性气体混合物的等级。ib 指在正常工作、一个故障时不能点燃周围爆炸性气体混合物的等级。

附录 E　新、旧热电偶、热电阻分度对照表

热电偶		热电阻	
新型	旧型	新型	旧型
S	LB－3	Pt100（R_0＝100Ω）（α＝0.00385）	BA1（R_0＝46Ω）（α＝0.00391）
B	LL－2		BA2（R_0＝100Ω）（α＝0.00391）
K	EU－2		
T	CK	Pt10（R_0＝10Ω）	
E	近似 EA－2	Cu50（R_0＝50Ω）	G（R_0＝53Ω）
J		Cu100（R_0＝100Ω）	

附录F　我国某些地区海拔表

省（自治区）名称	地名	海拔高度（m）
新疆	乌鲁木齐	653.5
	阿勒泰	735.1
	石河子	442.8
	伊宁	680
	吐鲁番	34.5
	和田	1427
	阿克苏	1030
	库车	1100
甘肃	安西	1170.8
	玉门	1526
	敦煌	1138.7
	酒泉	1477.2
	兰州	1517.2
	天水	1131.7
	武都	992.9
	岷县	2246
	临夏	1900
	嘉峪关	1500
西藏	黑河	4366.1
	索县	3900
	丁青	3800
	昌都	3176.4
	羊八井	4200
	嘉黎	4500
	边坝	4400
	邦达	4115
	倾多	2700
	拉萨	3658
	林芝	3000
	泽当	3500
	日喀则	3800
	江孜	4040
	定日	4300
	帕里	4300
	隆子	3900
宁夏	银川	1113.5

省（自治区）名称	地名	海拔高度（m）
宁夏	盐池	1347.8
	中宁	1184.6
	固原	1735.2
	同心	1343.9
青海	冷湖	2733
	大柴旦	3173.2
	西宁	2261.2
	共和	2898.4
	格尔木	2806.1
	兴海	3781.2
	玉树	3702.6
	楚玛尔河沿	4780
	葛尔	2850
	海城	3230
陕西	榆林	1057.5
	横山	1107
	延安	957
	铜川	978.9
	华山	2064.9
	宝鸡	616.2
	西安	396.9
四川	广元	487
	马尔康	2669.8
	南充	296
	成都	505.9
	简阳	421.8
	重庆	260.6
	东山	424.2
	九龙	2987.3
	酉阳	663.7
	越西	1661.6
	西昌	1590.7
	会理	1784.4
	松潘	2827
贵州	赤水	3306
	思南	420.6

省（自治区）名称	地名	海拔高度（m）
贵州	铜仁	283.5
	遵义	843.9
	毕节	1510.6
	贵阳	1071.2
	独山	972.2
	兴仁	1378.5
	威宁	2234.5
云南	维西	2440
	丽江	2425.3
	会泽	2109.5
	元谋	1118.4
	大理	1990.5
	腾冲	1627.5
	昆明	1891.3
	玉溪	1618
	产南	1395.4
	元江	396.6
	澜沧	1054.8
	思茅	1302.1
	河口	136.7
	临沧	1464
	开远	1090
	个旧	2600
	东川	3182
其它	滥泥坪	3200
	上海	3.7
	湘潭	50
	沈阳	41.6
	哈尔滨	145.1
	青岛	77
	福州	88.4
	广州	18
	北京	50
	大同	1050

附录G　产品生产单位一览表

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
上海市				
上海跃进电机厂	上海市周家嘴959号	200082	021	65418682
上海五一电机厂	上海市双阳路62号	200090	021	65431626
上海革新电机厂（原上海华生电机厂）	上海市长寿路81号	200060	021	62584466
上海先锋电机厂	上海市灵石路702号	200072	021	56650666
上海南洋电机厂	上海市胶州路668号	200040	021	62534386
上海中达—斯米克电器电子有限公司	上海市宜山路700号66楼	200233	021	64700858
上海华通开关厂	上海市共和新路2500号	200072	021	56651007
上海第三开关厂	上海市崇明县堡镇工农路15号	202157	021	59678199
上海人民电器厂	上海市愚园路1395号	200050	021	62513703
上海华一电器厂	上海市俞泾港路11号	200070	021	56627979
上海立新电器厂	上海市松江县人民路39号	201600	021	57822753
上海电器成套厂	上海市四平路760号	200091	021	65403655
上海东屋电器有限公司（原上海起重电器厂）	上海市北京西路958号	200041	021	62530169
上海电器厂	上海市延平路98号	200042	021	62551591
上海机床电器厂	上海市南翔沪宜路303号	201802	021	59121111
上海第二机床电器厂	上海市金沙江路909号	200062	021	62592990
上海第三机床电器厂	上海市龙华路2781号	200232	021	64383121
上海电器陶瓷厂	上海市青云路517号	200071	021	56629791
上海金山电器厂	上海市金山县张堰镇	201514	021	57319435
上海练江电器总厂	上海市奉贤洪卫港	201423	021	57420631
上海精益电器厂	上海市中山西路333号	200050	021	62596909
上海立特电器厂	上海市武宁路505号	200063	021	62165252
上海华通开关厂四分厂	上海市哈密路440弄50号	200335	021	65911680
上海南汇瓦屑电表厂	上海市南汇瓦屑镇东南二村4号	201321	021	58113713
上海电压调整器厂	上海市阿普路41号	200062	021	62596206
上海开通数控公司（原上海机床研究所数控部）	上海市桂平路470号	200233	021	64701150
上海远东仪表厂	上海市中兴路1020号	200070	021	56629720
上海远东仪表厂机箱事业部	上海市和田路833号	200070	021	56904958
上海无线电八厂	上海市四川北路2246号	200081	021	65403099
上海西郊仪表厂	上海市虹桥经济开发区程家桥路35号	201103	021	64060026
上海金宁软管厂	上海市延安西路1296号			
上海浦江电表厂	上海市唐沽路309号	200080	021	63240120
上海电度表厂	上海市江西中路320号	200002	021	63216832
上海第五电度表厂	上海市吴中路126号	201103	021	62428733
上海工业电度表厂	上海市广中支路22号	200083	021	63065223
上海自动化仪表五厂	上海市青浦松泽	200021	021	59728686
上海自动化仪表六厂	上海市青屯公路1号桥	201700	021	59732189
上海医用仪表厂	上海市江湾五角场政旦路20号	200433	021	65480345
上海华东电子仪器厂	上海市宝昌路542号	200071	021	56628390
上海环球日用电器实业公司（原上海电热器厂）	上海市习勤路10号	200233	021	64360305
上海实验电炉厂	上海市松江人民北路50号	201600	021	57822578
上海电缆厂	上海市军工路1076号	200093	021	65483606

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
上海电线五厂	上海市南翔镇火车站路 301 号	201802	021	59122561
上海塑胶线厂	上海市丽园路 631 号	200023	021	63772681
上海铜材厂	上海市抚顺路 202 号	200093	021	65433151
上海香岛斯迈克机电有限公司	上海市武夷路 491 弄 14 号欣苑楼 109 号	200050	021	62123548
上海仪表元件厂	上海市蒙自路 31 号	200023	021	6281549
上海机床附件三厂	上海市浦东杨高路 1127 号	200135	021	58824122
上海东沟电器配件厂	上海浦东东沟东高路 100 弄 4 号	201208	021	58848324
北京市				
北京市电机总厂	北京市东直门外大山子	100051	010	64362131
北京昌平县电机厂	北京市昌平县十三陵水库路 57 号	102249	010	69742062
北京机床电器公司（原北京机床电器厂）	北京市崇文区安化北里 18 号	100062	010	67143413
北京第一机床电器厂	北京市海淀路 86 号	100086	010	62551559
北京第二机床电器厂	北京市石景山北辛安和平街 11 号	100041	010	68875154
北京第三机床电器厂	北京市海淀区营会寺	100081	010	68224020
北京第四机床电器厂	北京市琉璃河火车站西	102403	010	66179970
北京低压电器厂	北京市西什库大街 31 号	100034	010	66176404
北京第一低压电器厂	北京市宣武门外老墙根街新桥胡同 2 号	100053	010	63035101
北京电器元件厂	北京市丰台区南苑	100076	010	67092543
北京大光明电器有限公司	北京市丰台区左安门外分钟寺	100078	010	67612553
北京凯奇新技术开发总公司	北京市海淀区白石桥科贸中心 222 室	100081	010	62055230
华腾数控有限公司（原冶金部自动化研究所）	北京市丰台区丰台路 84 号	100071	010	63815743
北京自动化仪表四厂	北京市安定门外地兴居	100011	010	62919425
北京自动化控制设备厂	北京市德胜门外大街 11 号	100031	010	62016398
北京燕山石油化工公司仪表厂	北京 10067 信箱（北京市房山东路 2 号）	102500	010	69342047
北京科通电子继电器总厂（原北京市半导体器件十一厂）	北京市宣武区白纸坊东街 31 号	100054	010	63521836
北京电表厂	北京市和平里北街 6 号	100013	010	64212531
北京第三电表厂	北京市广安门外南滨河路 87 号	100055	010	63464448
银燕电脑控制工程有限公司	北京 760 信箱	100011	010	62049875
北京互感器厂	北京市宣武区南菜园 47 号	100054	010	63273332
北京电线电缆总厂	北京建国门外郎家园	100026	010	65062255
北京电缆附件厂	北京市永定门外大红门西里 1 号	100075	010	67211133
北京远望传感器厂	北京市朝阳区南沙滩 33 号	100101	010	66750861
北京莱姆电子有限公司	北京市朝阳区双桥西里七号	100024	010	65891774
北京长城电子厂	北京市东城区旧鼓楼大街国旺胡同 39 号	100009	010	68319177
北京东升塑料电器厂	北京市海淀区学院路皇亭子	100088	010	62015277
北京医疗设备四厂	北京市宣武区菜市口烂缦胡同内莲花胡同 11 号	100052	010	63038159
国营北京惠东塑料制品厂	北京市东城区内务部街 20 号	100010	010	65136263
北京七〇一厂	北京市西单北大街甘石桥东斜街 53 号	100032	010	66025133
北京调压器厂	北京市宣武区鸭子桥路 29 号	100055	010	63032180
天津市				

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
天津大明电机公司（原天津大明电机厂）	天津市红桥区西站西杨庄子铁道北	300112	022	2372487
天津安全电机有限公司	天津市西站西杨庄子大堤外铁北路	300112	022	2372456
天津电力电子设备公司（原天津第三电器开关厂）	天津市红桥区津坝公路1号	300131	022	6370373
天津市低压开关厂	天津市和平区烟台道13号	300040	022	3391309
天津市第四电器开关厂	天津市南开区天宝路44号	300102	022	7373796
天津市第八电气开关厂	天津市南开区广开五马路南头	300102	022	7374332
天津市电气控制设备厂分厂	天津市红桥区竹山路3号	300131	022	5371438
天津市第三机床电器厂	天津市和平区开街道5号	300042	022	3394744
天津梅兰日兰有限公司	天津市经济技术开发区	300457	022	5328711
天津市银河电器厂	天津市河西区解放南路郁江道1号	300221	022	2383333
天津机床联接件总厂	天津市塘沽区向阳北支路1号	300451	022	5880447
天津自动化仪表六厂	天津市和平区汉口西道18号	300051	022	3344889
天津第三电表厂	天津市河西区解放南路贺江道	300221	022	2384673
天津市电缆总厂	天津市南开区黄河道西首	300112	022	5363112
天津电线总厂	天津市南开区长江道22号	300102	022	2324514
天津市电子线缆公司	天津市京津公路63号	300231	022	2362807
河北省				
河北电机厂	河北省石家庄市放射路	050021	0311	6013546
河北防爆电机厂（原邢台电机厂）	河北省邢台市北围城路	054043	0319	336915
邯郸电机厂	河北省邯郸市新兴大街58号	056004	0310	310921
河北省承德市电机厂	河北省承德北山302号	067000	0314	222261
保定整流器厂	河北省保定市五四西路十三号	071051	0312	436105
秦皇岛电抗器厂	河北省秦皇岛市燕山大街西段	066000	0335	367971
河南省				
河南省郑州发电设备厂	河南省郑州市二七区棉纺东路25号	450052	0371	7448292
河南省卫辉市电机总厂	河南省卫辉市火车站东	453100	0373	645420
南阳防爆电机厂	河南省南阳市宛城路22号	473011	0377	224961
开封电机厂	河南省开封市顺河区汴京路	475002	0378	222900
中科院新乡科学仪器研制中心（原中科院七一三厂）	河南省新乡市123信箱	453002	0373	221415
郑州斯派克传感器有限公司	河南省郑州市密县开阳路	452370	0371	6226498
郑州电缆厂	河南省郑州市中原区华山路80号	450006	0371	7971944
山西省				
山西电机厂	山西省太原市并州南路22号	030012	0351	7073112
山西晋中精达电机有限公司（原晋中电机厂）	山西省榆次市水窑东街	030600	0354	2424452
榆次电缆厂	山西省榆次市北郊	030600	0354	3024078
内蒙古自治区				
内蒙古电机厂	内蒙古呼和浩特市新城东门外	010010	0471	6911302
国营海拉尔电机厂	内蒙古海拉尔市西大街芦苇路	021000	0470	34862
通辽市电机厂	内蒙古通辽市明仁大街37号	028000	0475	3184
赤峰市电机厂	内蒙古赤峰市红山区东郊	024000	0476	24515
内蒙古电缆厂	内蒙古呼和浩特市新城东门外	010010	0471	4951345
辽宁省				
大连电机厂	辽宁省大连市南沙口村213号	116022	0411	4604866

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
沈阳实业电机厂（原沈阳第二电机厂）	辽宁省沈阳市铁西区胜望街二段四号	110021	024	4853456
大连金州电机厂（原辽宁金县电机厂）	辽宁省大连市金州区登沙河镇正阳街24号	116105	0411	
大连第三电机厂（原庄河电机厂）	辽宁省大连市庄河镇丹普路三段2号	116400	0411	8612063
丹东电机厂	辽宁省东沟县大东镇	118300	0415	23606
锦州电机厂（原锦县电机厂）	辽宁省锦县高中街	121200	0416	823300
沈阳低压开关厂	辽宁省沈阳市铁西区兴工北街六十四号	110025	024	5855419
锦州第二开关厂（原锦州新生开关厂）	辽宁省锦州市太河区南山里84号	121004	0416	5178728
锦州电器开关厂	辽宁省锦州市古塔区工学里23号	121001	0416	4167635
大连低压开关厂	大连市沙河口区春柳村	116033	0411	6653401
大连第二仪表厂	辽宁省大连市中山区五五路41号	116001	0411	2835435
沈阳二一三机床电器厂	辽宁省沈阳市沈河区友好街21号	110013	024	2723331
沈阳市中兴防爆电器厂	辽宁省沈阳市铁西区应昌街17号甲	110021	024	5876035
沈阳五金防爆灯具总厂	辽宁省沈阳市文艺路80巷4号	110015	024	4812165
沈阳第二防爆电器厂	辽宁省沈阳市皇姑区天山南路5号	110036	024	6862257
沈阳第三防爆电器厂	辽宁省沈阳市皇姑区天山路3段双里西里9号	110036	024	4862458
朝阳美欣电器有限公司	辽宁省朝阳市沈承大街三段105号	122000	0421	219901
沈阳按钮开关厂	辽宁省沈阳市沈河区朝阳街故宫东巷12号	110011	024	4845459
辽宁省法库县熔断器厂	辽宁省法库县法库镇团结街	110400		23021
沈阳电缆厂	辽宁省沈阳市兴华北街34号	110025	024	5854471
沈阳电线厂	辽宁省沈阳市小西路三段51号	110013	024	2722340
沈阳飞达半导体器件厂	辽宁省沈阳市东陵区东大营街14号	110162	024	8842009
大连互感器厂	辽宁省大连市金洲区新港迎宾街4号	116601	0411	7610224
吉林省				
长春市电机厂	吉林省长春市宽城区兴业街39号	130051	0431	8938222
辽源市电机厂	吉林省辽源市东吉大路长寿街2号	136200	0437	22767
国营柳河电机厂	吉林省柳河县柳河镇柳河大街401号	135300	0448	5225967
吉林省延吉电机厂	吉林省延吉市进学街友谊路30号	133000	0433	2514881
长春第一光学仪器厂	吉林省长春市南岭大街副16号	130021	0431	5684373
吉林市电线厂	吉林省吉林市龙潭大街2号	132021	0432	399651
黑龙江省				
佳木斯电机厂	黑龙江省佳木斯市光复路325号	154002	0454	22754
哈尔滨市第二电机厂	黑龙江省哈尔滨市香坊区南世路73号	150030	0451	55492
肇东电机厂	黑龙江省肇东市铁东街336号	151120	04616	4324
齐齐哈尔电机厂（原克山县电机厂）	黑龙江省克山县北大街路西	161605	04621	2613
哈尔滨电缆厂	黑龙江省哈尔滨市景阳街30号	150020	0451	4686422
哈尔滨电表仪器厂	黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路1号	150080	0451	6661500

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
齐齐哈尔电力半导体器件厂	黑龙江省齐齐哈尔市文化街59号	161006	0452	479696
齐齐哈尔电缆厂	黑龙江省齐齐哈尔市呼拉尔基江岸大街114号	161041	0452	
牡丹江互感器厂	黑龙江省牡丹江市东5条124号	157000	0453	222762
江苏省				
南京电机厂	江苏省南京市雨华西路262号	210012	025	6623369
徐州电机厂	江苏省徐州市矿山路20号	221006	0516	
南通电机厂	江苏省南通市任港路39号	226006	0513	516161
镇江电机厂	江苏省镇江市天桥支路10号	212003	0511	
南京调速电机厂	江苏省南京市中央门外张蔡村77号	210011	025	5503888
常州电讯电机厂	江苏省常州市沪宁线戚墅堰	213011	0519	8771251
苏州电机厂	江苏省苏州市盘门路235号	215002	0512	7273608
苏州电讯电机厂	江苏省苏州市胥江路54号	215002	0512	7232916
江苏宝应电机厂	江苏省宝应县车站南路35号	225800	05246	223630
丹阳市电机调速传动设备厂	江苏省丹阳市埤城镇	212311	05211	342395
无锡威达电工仪表有限公司（原无锡电度表厂）	江苏省无锡市解放西路240号	214043	0510	2709325
苏州机床电器厂	江苏省苏州市平门平四路	215003	0512	7273915
江苏江阴长江电子实业总公司（原江阴晶体管厂）	江苏省江阴市春丰路	214431	05217	804191
南通信达电器有限公司（原南通低压电器厂）	江苏省南通县平潮镇	226361	0513	671441
苏州电气控制设备厂	江苏省苏州市苏浒公路口	215008	0512	7232768
苏州燎原电器厂	江苏省苏州市养育巷	215002	0512	5225053
苏州电器一厂	江苏省苏州市白塔西路18号	215001	0512	7271671
苏州红旗电表厂	江苏省苏州市横塘李解桥	215009	0512	7721343
苏州市晨光电器厂	江苏省苏州市葑门黄天荡	215006	0512	5225129
国营无锡机床电器厂	江苏省无锡市中桥金星路	214073	0510	5755938
无锡华光电子工业有限公司	江苏省无锡市蠡溪路金匮路口	214072	0510	6703888
华能无锡电热器材厂	江苏省无锡市山北大桥堍	214037	0510	3706765
无锡市电缆厂	江苏省无锡市南门外城南公路10号	214023	0510	5756123
常州纺织仪器厂	江苏省常州市劳动中路17号	213001	0519	8814831
常州电器开关总厂	江苏省常州市迎宾路35号	213001	0519	6600531
常州市低压电器厂	江苏省常州市博爱路西园村73号	213003	0519	6603391
常州市侨光电器塑料厂	江苏省常州市木梳路36号	213015	0519	6602201
江苏省轻工电子应用厂	江苏省常州市三堡街191号	213016	0519	6601853
新河发电设备附件厂	江苏省常州市潞城镇	213025	0519	8771368
扬州低压电器厂	江苏省扬州市新民路	225003	0514	22228
江苏宝应电器厂	江苏省宝应县东门大街146号	225800	05246	223157
启东电器厂	江苏省启东县汇龙镇实胜路46号	226200	05232	313657
宜兴熔断器厂	江苏省宜兴市大浦镇	214226	05218	702071
江苏扬中县电热电器设备厂	江苏省扬中县江洲西路82号老电视台内	212200	05212	822740
江苏昆山市城北无线电元件厂	江苏省昆山市北门外	215316	05224	558092
海安电器仪表厂	江苏省海安县堡河	226632	05235	884155
靖江市机电附件厂	江苏省靖江市东郊	214503	05242	823459

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
海安自控仪表厂	江苏省海安县城丹凤路 102 号	226611	05235	832508
浙江省				
宁波电机厂	浙江省宁波市海曙区鄞奉路 87 号	315000	0574	7363930
温州电机厂	浙江省温州市飞霞南路 62 号	325003	0577	8337921
浙江调速电机厂	浙江省桐乡市城东门	314500	0573	8021011
浙江临海电机厂	浙江省临海市鲤山路 43 号	317000	0576	515443
上虞多速电机厂	浙江省上虞蒿坝镇	312300	0575	2019890
浙江华锋微特电机有限公司	浙江省湖州市东郊晟舍	313002	0572	921600
杭州机床电器厂	浙江省杭州市江城 15 号	310008	0571	6061015
杭州仪器仪表集团公司（原杭州仪表厂）	浙江省杭州市中山北路 417 号	310003	0571	5158550
杭州华立集团（原余杭电表厂）	浙江省杭州市莫干路 78 号	310005	0571	8836688
杭州电缆厂	浙江省杭州市沈半路表家村	310022	0571	5144497
杭州电连接器厂（国营 825 厂）	浙江省杭州市 1501 信箱（台州路 62 号）	310005	0571	8013112
杭州电器工业公司	浙江省杭州市体育场路口刀茅巷	310004	0571	5186843
浙江嘉兴电气控制设备厂	浙江省嘉兴市中山西路	314001	0573	84400
浙江萧山市漏电自动开关厂	浙江省萧山瓜沥镇红友桥路	311217	0571	2551224
浙江鄞县机电控制设备厂	浙江省宁波市江东东柳小区内	315040	0574	7332836
浙江宁波开关厂	浙江省宁波市江东南路 155 号	315040	0574	7834794
永嘉航空电气设备厂	浙江省永嘉县瓯北镇罗浦南路 16 号	325102	0577	8332061
浙江嵊县电缆防火附件厂	浙江省嵊县东圃路 64 号	312400	0575	
温州大华仪器仪表有限公司（原温州大华仪表厂）	浙江省温州市吴桥工业区吴桥路 98 弄	325000	0577	8226366
温州德泰电器实业公司（原浙江乐清跃进电器设备厂）	浙江省乐清市柳市工业区 1 栋	325604	0577	2772731
浙江省椒江市电器塑料厂	浙江省椒江市环城西路 18 号	317700	0576	
浙江省椒江市海门机床塑料配件厂	浙江省椒江市西通巨路 89 号	317700	0576	
温州市瓯华电气仪表厂	浙江省温州市 1035 信箱	325000	0577	8229567
温州市瓯海电子设备厂	浙江省温州市 190 信箱	325000	0577	8211146
安徽省				
合肥电机厂	安徽省合肥市区蚌埠路 75 号	230011	0551	4482194
六安电机厂	安徽省六安市城北九里沟	237009	05645	
皖南电机厂	安徽省泾县城关镇南街	242500	05635	213683
合肥开关厂	安徽省合肥市蚌埠路 50 号	230011	0551	4482303
屯溪控制电器厂	安徽省黄山市屯溪长干西路 8 号	245000	0559	213226
屯溪自动化元件厂	安徽省黄山市屯溪塘尾路 17 号	245000	0559	212109
蚌埠机床电器厂	安徽省蚌埠市青年街 169 号	233000	0552	244693
福建省				
福州发电设备厂	福建省福州市工业路	350004	0591	3357865
闽东电机厂	福建省福安县	355001	05031	3333147
厦门电机厂	福建省厦门市厦禾路 815	361004	0592	2022347
厦门电器控制设备厂	福建省厦门市斗西路北段	361004	0592	2022768
厦门宏发电声有限公司	福建省厦门市湖里工业区 10 号厂房	361006	0592	6021301
福建闽清电瓷厂	福建省闽清县城关解放路 108 号	350800	05046	32552
江西省				
江西电机厂	江西省南昌市井岗山大道 314 号	330001	0791	221866

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
江西防爆电机厂	江西省南昌市湾里磨盘山南路	330004	0791	51985
景德镇市电机厂	江西省景德镇市解放桥	333000	0798	223305
江西抚州电机厂	江西省临川市青云峰路 46 号	344000	0794	222070
江西赣州电机厂	江西省赣州市郊虎岗	340001	0797	224469
江西宜春电机厂	江西省宜春市东风大道 6 号	336000	0795	
山东省				
博山电机厂	山东省博山市博山区人民路 42 号	255200	0533	411596
济宁电机厂	山东省济宁市中区吴泰闸路 57 号	272123	0537	314675
德州电机厂	山东省德州顺河西路 2 号	253002	0534	21028
山东临清电机厂	山东省临清市龙山路	252600	05412	23712
荣成市电机厂	山东省荣成市新进路 20 号	264300	0896	371182
青岛电子检测仪器厂	山东省青岛市延安三路 135 号	266071	0532	3874428
青岛电度表厂	山东省青岛市雏口路 34 号	266021	0532	3833297
济南仪表厂	山东省济南市段店南路 23 号	250022	0531	7984181
济南乃斯电器有限公司	山东省济南市历下区东关大街 33 号	250013	0531	6944598
烟台电器厂	山东省烟台市濂洲街 43 号	264001	0535	216105
山东电缆厂	山东省新泰市市中区金斗路	271200	05482	223012
山东荷泽仪表厂	山东省荷泽市东城区北环路东段	274016	0530	23622
湖北省				
湖北电机厂	湖北省武汉市武昌关山一路 104 号	430074	027	8870021
湖北黄州电机厂	湖北省鄂州市黄州胜利街 121 号	436000	0713	53481
湖北省荆门市电机厂	湖北省荆门市南台路 61 号	434501	0724	32315
武汉开关总厂	湖北省武汉市汉口万松园路 93 号	430022	027	3836981
国营三六五厂	湖北省武汉市 80001 信箱	430080	027	6864185
武汉电缆附件厂	湖北省武汉市武昌区白沙洲堤东附 1 号	430064	027	8876225
湖北红旗电缆厂	湖北省宜昌市潭家河	443004	0717	2221945
湖南省				
长沙电机厂	湖南省长沙市韶山路 104 号	410007	0731	5554494
常德市电机总厂	湖南省常德市德山洞庭北路	415001	0736	226772
湖南省湘潭市国营调速电机厂（原湘潭市岳塘电机厂）	湖南省湘潭市下摄司阳塘	411101	0732	23902
湖南跃进机械厂	湖南省永州市冷水滩区凤凰园	425001	0746	8464028
长沙电度表厂	湖南省长沙市河西望城坡七里营	410205	0731	8884174
长沙机床电器厂	湖南省长沙市建湘北路 78 号	410008	0731	
湖南长沙电控辅件总厂	湖南省长沙市劳动路 341 号	410007	0731	
长沙电缆附件厂	湖南省长沙市劳动东路 133 号	410014	0731	5541798
湖南开关厂	湖南省长沙市南门外新开铺	410009	0731	
湘潭开关厂	湖南省湘潭市朝阳街 13 号	411100	0732	222577
湘潭电缆厂	湖南省湘潭市建设南路	411101	0732	591716
广东省				
广州电机厂	广东省广州市河南新港西路 144 号	510300	020	4447112
东莞电机厂	广东省东莞市城镇光明护街 2 号	511700	07620	2221480
湛江电机厂	广东省湛江市赤坎农林二路 7 号	524037	0759	3338671
广东省江门电机厂	广东省江门市城区紫泥路 41 号	529000	0750	3333556
广东省顺德电机厂	广东省顺德市大良镇红岗路	528300	0765	221007
广州南洋电器厂	广东省广州市黄华路 43 号	510050	020	83330229

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
广州市电器公司（原广州第四电器厂）	广东省广州市广源路景泰坑	510405	020	86662197
广州电缆厂	广东省广州市东风一路152号	510170	020	81885052
广州天恒科技开发公司	广东省广州市五羊新城别墅区十栋	510600	020	87769888
深圳长葆特种塑胶制品有限公司	广东省深圳市南山科技工业园东部4号厂房	518057	0755	6632551
广东佛山开关厂	广东省佛山市江湾路	528000	0757	2271201
广东佛山市光电器材公司	广东省佛山市汾江北路	528000	0757	2284581
广东省中山市古镇科安仪表厂	广东省中山市富华道长乐村综合楼701室	528401	0760	
顺地防火塑料异型材料厂	广东省顺德市容奇镇环塘街九号	528303	0765	6188988
奇胜电器（惠州）工业有限公司	广东省惠州市下角东路10路	516001	0752	2227555
广西壮族自治区				
广西梧州市电机厂	广西壮族自治区梧州市莲花山路60号	543005	0774	325309
广西百色电机厂	广西壮族自治区百色市东笋路13号	533000	0776	224746
广西壮族自治区柳州电机总厂	广西壮族自治区柳州市飞鹅路53号	545005	0772	334062
华能特种电机发展公司	广西壮族自治区桂林市101信箱（辰山路1号）	541004	0773	5812501
桂林机床电器厂	广西壮族自治区桂林市南溪山	541002	0773	3834879
桂林电表厂	广西壮族自治区桂林市翠竹路	541002	0773	3833567
海南省				
国营海口市电机制造厂	海南省海口市秀英区小街	571001	0898	6223087
四川省				
重庆电机厂	四川省重庆市九龙坡区中梁山半山村	630052	0811	8812243
四川省乐山市电机厂	四川省乐山市北门桥	614000	0833	22763
四川宜宾电机厂	四川省宜宾市盐坪镇	644000	0831	226924
长江机床电器厂成都制造部	四川省成都市温江县成温公路17公里处	611130	028	7723522
成都市低压电器厂	四川省成都市外西罗家碾石人坝	610072	028	7768752
成都国光电气总公司真空开关厂	四川省成都市6号信箱26分箱（建设路2号）	610051	028	4442212
成都互感器厂	四川省成都市青羊宫百花潭	610072	028	7769210
成都科学仪器厂	四川省成都市新鸿路17号	610051	028	4443072
成都机床电器研究所	四川省成都市水碾河一环路东四段79号	610061	028	4441404
重庆电器厂	四川省重庆市化龙桥华村8号	630043	0811	3865425
四川仪表二厂	四川省重庆市北碚歇马	630712	0811	北碚2090
四川仪表三厂	四川省重庆市北碚三圣庙	630708	0811	8863989
四川仪表十五厂	四川省重庆市北碚东阳镇	630700	0811	8862930
四川仪表十七厂	四川省重庆市北碚龙凤桥	630700	0811	8861290
四川仪表二十三厂	四川省重庆市南岸南坪金子村1号	630060	0811	4883463
重庆电度表厂	四川省重庆市北碚龙凤桥	630700	0811	8863079
四川仪表一厂	四川省重庆市1508信箱（北碚三花石）	630702	0811	8802901

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
国营华丰无线电器材厂	四川省绵阳市三〇四信箱	612000	0816	333912
泸洲数控技术研究所	四川省泸洲市兰田前进路 87 号	646001	08400	223182
重庆塑料电缆厂	四川省重庆市沙坪坝高家花园饮水村 216 号	630030	0811	6862084
贵州省				
贵阳电机制造厂	贵州省贵阳市市西路 1 号	550003	0851	5822369
贵州永安电机厂	贵州省水安市惠水县高镇	550601	0851	625673
贵阳永胜电表厂	贵州省贵阳市解放西路 244 号	550002	0851	3833064
长征电器一厂	贵州省遵义市上海路 73 号	563002	0852	223251
长征电器四厂	贵州省遵义市上海路 137 号	563002	0852	229970
长征电器八厂	贵州省遵义市 78 信箱	563002	0852	222615
长征电器九厂	贵州省遵义市 79 号信箱（井岗山路）	563002	0852	223194
永佳低压电器厂	贵州省遵义市上海路 1 号	563002	0852	222268
国营华联无线电器材厂	贵州省凯里市二〇三信箱	556000	0852	23625
国营群英无线电器材厂（机电部八九一厂）	贵州省都匀市 35 信箱	558007	0854	223454
云南省				
昆明电机厂	云南省昆明市马街子	650100	0871	
昆明电工厂	云南省昆明市东郊小坝	650041	0871	
云南仪表厂	云南省昆明市海口 400 号信箱	650114	0871	8590400
昆明电缆厂	云南省昆明市西郊马街子	650100	0871	8181041
昆明五华红外研究所	云南省昆明市东风京路唐家营	650041	0871	3187773
陕西省				
西安电机厂	陕西省西安市金花北路 61 号	710032	029	3232032
陕西省大荔电机厂	陕西省大荔县东关	715100	09230	222253
西安机床电器厂	陕西省西安市西郊红光路	710077	029	4257320
西安电线总厂	陕西省西安市自强西路 77 号	710014	029	7223656
西安仪表厂	陕西省西安市劳动路北口	710082	029	
西安熔断器厂	陕西省西安市曲江路南段 6 号	710061	029	
西安通达电器厂	陕西省西安市介家巷 10 号	710082	029	
国营三六二厂	陕西省西安市小寨东路 11 号	710061	029	7252944
甘肃省				
兰州长津电机厂	甘肃省兰州市火车站 18 号	730000	0931	
甘肃省酒泉电机厂	甘肃省酒泉市祁连路 16 号	735000	0937	
天水二一三机床电器厂	甘肃省天水市西十里	741001	0938	212950
天水长城控制电器厂	甘肃省天水市秦城区南廊路 11 号	741018	0938	212004
天水长城低压电器厂	甘肃省天水市东十里铺	741000	0938	212690
天水长城通用电器	甘肃省天水市东团庄	741000	0938	212573
兰州长新电表厂	甘肃省兰州市安宁区长新路 4 号	730070	0931	7666441
青海省				
青海省电脑自动化总公司	青海省西宁市祈连路 11 号	810006	0971	49966
西藏自治区				
西藏自治区电机厂	西藏自治区拉萨市北郊	850003	0891	6322091
宁夏回族自治区				
宁夏回族自治区电机厂（原宁夏贺兰电机厂）	宁夏回族自治区贺兰县习岗镇	752000	0951	33419

（续）

单位名称	通讯地址	邮政编码	长途区号	联系电话
新疆维吾尔自治区				
新疆综合电机厂	新疆维吾尔自治区昌吉市延安南路26号	831100	0994	44511
新疆电线电缆厂	新疆维吾尔自治区昌吉市延安南路28号	831100	0994	43395