

安川变频器 V1000

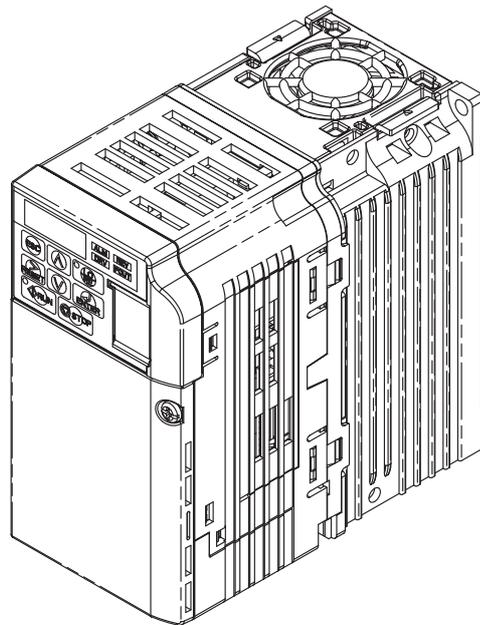
小型矢量控制

技术手册

型 号 CIMR-VA

容量范围 200 V级（三相电源用） 0.1~18.5kW
200 V级（单相电源用） 0.1~3.7kW
400 V级（三相电源用） 0.2~18.5kW

为了安全使用本产品，请务必阅读该使用说明书。
另外，请妥善保管该使用说明书，并将其交至最终用户手中。



使用前	1
安装	2
接线	3
基本操作和试运行	4
参数的详细内容	5
故障诊断及对策	6
定期检查和维护	7
外围机器和选购卡	8
规格	A
MEMOBUS通信	B
参数一览表	C
国外标准的对应	D
客户设定内容记录表	E



目录

i.	前言	11
1.	使用前	21
1.1	安全注意事项	22
	变频器使用注意事项	22
	电机使用注意事项	22
1.2	变频器型号和铭牌的确认	23
	铭牌	23
	变频器型号的查阅方法	24
1.3	变频器的型号和保护构造	25
1.4	各部分的名称	26
	柜内安装型 (IP20)	26
	封闭壁挂型 (NEMA Type 1)	28
2.	安装	31
2.1	安全注意事项	32
	变频器使用注意事项	32
	电机使用注意事项	32
2.2	控制柜的设计和变频器的安装	33
	安装环境	33
	安装方向和安装空间的确认	34
	外罩的拆卸/安装	36
	变频器外形图一览表	36
3.	接线	41
3.1	安全注意事项	42
3.2	标准连接图	44
3.3	主回路连接图	46
	单相 200 V 级 (CIMR-V□BA0001 ~ 0012)	46
	三相 200 V 级 (CIMR-V□2A0001 ~ 0020)	46
	三相 400 V 级 (CIMR-V□4A0001 ~ 0011)	46
3.4	主回路端子排的排列	47
3.5	保护罩的拆卸/安装	48
	柜内安装型	48
	封闭壁挂型	49

3.6 主回路的接线	50
主回路端子的功能	50
电线尺寸和紧固力矩	50
电机连接至主回路端子时的接线	53
3.7 控制回路的接线	55
控制回路端子的功能	55
带参数备份功能的拆装式端子排的排列	57
电线尺寸和紧固力矩	58
接线的步骤	58
3.8 输入输出信号的连接	60
共发射极模式与共集电极模式的切换	60
使用接点输出或光电耦合器输出时	61
3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换	62
3.10 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换	63
3.11 制动电阻器选购件	64
制动电阻器选购件的连接	64
3.12 与外部的联锁	66
变频器运行准备完毕 (READY)	66
联锁的回路示例	66
3.13 接线检查表	67

4. 基本操作和试运行	69
4.1 安全注意事项	70
4.2 LED 操作器的说明	72
各部分的名称与功能	72
数字文字的对应表	73
关于 LED 指示灯显示	73
关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯	74
LED 操作器显示功能的层次结构	75
4.3 模式概要	76
LED 操作器显示画面的切换方法 (出厂设定)	77
驱动模式和程序模式	79
通用设定模式	79
参数设定值的变更	81
已变更参数的核对、设定 (校验模式)	82
LOCAL / REMOTE 的切换方法	82
通用设定模式下可设定的参数一览	83
4.4 运行前的步骤	84
流程图 A (通过最低限度的设定变更, 连接电机进行运行)	85
流程图 B (通过 V/f 控制来运行)	86
流程图 C (高性能、高精度地运行电机)	87
流程图 D (运行 PM 电机)	88
4.5 用途选择	89
用途选择: A1-06	89
常用参数: A2-01 ~ A2-32	95
常用参数的自动设定: A2-33	95
4.6 基本操作	96
控制模式的选择: A1-02	96
参数设定值的初始化: A1-03	96
用途选择: A1-06	97
DWEZ 功能选择: A1-07	97
频率指令选择方法: b1-01	98
运行指令的选择: b1-02	100
停止方法选择: b1-03	102
加减速时间的设定: C1-01 ~ C1-11	105
重载额定 (HD) 和轻载额定 (ND) 的选择: C6-01 ~ C6-02	107
变频器输入电压的设定 E1-01	110
V/f 曲线选择 E1-03 (无 PG V/f 控制模式的设定)	111
电机参数的设定 E2-01 ~ E2-12 (手动设定参数)	114
多功能接点输出 H2-01 ~ H2-03	115

多功能模拟量输出 H4-01 ~ H4-03	115
电机的保护: L1-01 ~ L1-02	117
变频器的监视参数: U1-06 ~ U6-19	119
4.7 试运行.	121
接通电源和显示状态的确认	121
自学习	121
空载运行	127
实际负载运行	129
用户参数设定值的确认和保存方法	129
点动运行 (FJOG/RJOG)	130
多段速运行 (4 段速)	132
4.8 试运行时的确认表.	134

5. 参数的详细内容 137

5.1 A 环境设定	138
A1 环境设定模式	138
A2 常用参数设定模式	149
5.2 b 应用程序	150
b1 运行模式选择	150
b2 直流制动	159
b3 速度搜索	160
b4 定时功能	167
b5 PID 控制	168
b6 DWELL 功能	176
b8 节能控制	176
5.3 C 调谐	178
C1 加减速时间	178
C2 S 字特性	180
C3 滑差补偿	181
C4 转矩补偿	182
C5 速度控制 (ASR)	184
C6 载波频率	185
5.4 d 指令	190
d1 频率指令	191
d2 频率上限、下限	193
d3 跳跃频率	194
d4 频率指令保持	195
d7 偏置频率	198
5.5 E 电机参数	199
E1 V/f 特性	199
E2 电机参数	203
E3 电机 2 的 V/f 特性	205
E4 电机 2 的参数	206
E5 PM 电机的参数	209
5.6 F 选购卡	212
F1 简易带 PG V/f 控制时的故障检出	212
5.7 H 端子功能选择	214
H1 多功能接点输入	214
H2 多功能接点输出	230
H3 多功能模拟量输入	241
H4 多功能模拟量输出	246
H5 MEMOBUS 通信	246
H6 脉冲序列输入输出	246
5.8 L 保护功能	248
L1 电机保护功能	248
L2 瞬时停电处理	251
L3 防止失速功能	254
L4 频率检出	260
L5 故障重试	261
L6 过转矩 / 转矩不足检出	262
L7 转矩极限	264

L8 硬件保护	265
5.9 N 特殊调整	269
N1 防止失调功能	269
N2 速度反馈检出控制功能	270
N3 高滑差制动	270
N6 电机线间电阻在线调整	272
N8 PM 电机控制	272
5.10 O 操作器相关参数	274
o1 显示设定 / 选择	274
o2 多功能选择	276
o4 维护时期	278
q DriveWorksEZ 预约范围	280
r DriveWorksEZ 连接参数	280
5.11 T 电机的自学习	281
自学习前的注意事项	281
关于自学习时的故障显示	282
自学习的方法	282
自学习时设定的参数	286
5.12 U 监视	288
U1 状态监视	288
U2 故障跟踪	289
U3 故障记录	290
U4 维护监视	290
U5 应用程序监视	292
U6 控制监视	293
U8 DriveWorksEZ 用的用户监视	293

6. 故障诊断及对策..... 295

6.1 试运行时变频器的调整指南	296
无 PG V/f 控制模式	296
无 PG 矢量控制模式	297
用于调整失调和振动的其它参数	298
6.2 变频器的警报及故障显示功能	299
警报及故障的种类	299
警报及故障显示一览	300
6.3 故障诊断及对策	304
故障	304
轻故障、警告	317
操作故障	323
自学习中发生的故障	327
6.4 故障发生后变频器的再起动方法	329
发生故障的同时变频器电源被切断时	329
故障发生后变频器电源未被切断时	329
故障跟踪的确认方法	329
故障复位	330
6.5 LED 操作器上无故障显示时的对策	331
无法设定参数	331
即使按下操作器的 RUN 键或输入外部运行信号, 电机也不按照指令旋转	331
电机异常发热	333
无法选择旋转形自学习	334
低频运行时失调	334
降低电机额定电流的设定值时出现错误	334
在恒速运行中发生 ov (主回路过电压)	334
在加速及负载连接时电机停止	334
电机不加速或加速时间较长	335
电机转速超过频率指令值	335
速度控制精度较低	336
即使连接制动电阻选购件, 电机的减速时间也较长	336
轻载时发生失调	336
在对垂直轴负载进行制动时滑落	337
起动变频器后, 其它控制装置发生误动作、收音机有杂音	337

变频器运行时漏电断路器动作	337
电机旋转时机械产生振动	337
PID 输出故障	338
电机产生的转矩不足	339
变频器停止输出，但电机不完全停止	339
风机启动时检测出 ov（主回路过电压） / 电机失速	339
输出频率达不到指令频率	339
电机发出金属音	339
使用 PM 电机 / IPM 电机时，电机速度不稳定	340
冷却风扇不旋转	340

7. 定期检查和维护	341
7.1 安全注意事项	342
7.2 定期检查	344
日常检查	344
定期检查	345
7.3 维护	347
部件更换标准	347
寿命监视	348
7.4 关于变频器冷却风扇	349
冷却风扇的更换方法	349
7.5 变频器的更换方法	351
可更换的部件	351
关于带参数备份功能的拆装式端子排	351
变频器的更换方法	351

8. 外围机器和选购卡	355
8.1 安全注意事项	356
8.2 外围机器	357
8.3 与变频器外围机器的连接	359
8.4 与外围机器连接的方法和注意事项	360
接线用断路器（MCCB）的连接	360
漏电断路器的连接	361
电磁接触器（MC）的连接	361
AC 电抗器或 DC 电抗器的连接	362
浪涌抑制器的连接	362
噪音滤波器的连接	363
零相电抗器的连接	364
热继电器的连接	365
散热片外置配件	365
8.5 选购卡	366

A. 规格	367
A.1 关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）	368
A.2 各种机型的规格（单相 / 三相 200 V 级）	369
A.3 各种机型的规格（三相 400 V 级）	370
A.4 通用规格	371

B. MEMOBUS 通信	373
B.1 MEMOBUS 通信的构成	374
B.2 通信规格	375
B.3 通信端子与终端电阻的设定	376
B.4 与 PLC 进行通信的步骤	377
B.5 MEMOBUS 通信设定参数	378

B. 6 相关参数	381
B. 7 信息格式	382
从站地址	382
功能码	382
数据	382
故障检出	382
B. 8 指令 / 响应时的信息示例	383
读取存储寄存器的内容	383
回路测试	383
向多个存储寄存器的写入	384
B. 9 MEMOBUS 数据一览	385
指令数据	385
监视数据	386
广播式发送数据	388
B. 10 确定指令	389
替换旧产品时确定指令的设定	389
B. 11 故障代码	390
B. 12 从站无响应	391
B. 13 自检	392

C. 参数一览表 393

C. 1 参数一览表的阅读方法	394
C. 2 参数的种类	395
C. 3 参数一览表	396
A: 环境设定	396
B: 应用程序	398
C: 调谐 (调整)	405
D: 指令	409
E: 电机参数	412
F: 选购卡	417
H: 端子功能选择	418
L: 保护功能	428
N: 特殊调整	439
O: 操作器相关参数	442
q: DriveWorksEZ 预约范围	444
r: DriveWorksEZ 连接参数	445
T: 电机的自学习	448
U: 监视	449
出厂设定值随 A1-02 (控制模式的选择) 而变化的参数	457
出厂设定值随 E1-03 (V/f 曲线) 变化的参数	458
出厂设定值随 C6-02 (载波频率选择) 而变化的参数	458
出厂设定值随 E5-01 (电机代码的选择: PM 用) 而变化的参数	459
出厂设定值随 L8-38 (载波频率降低选择) 而变化的参数	462
出厂设定值随 o2-04 (变频器容量) 而变化的参数	462

D. 国外标准的对应 471

D. 1 安全注意事项	472
D. 2 对应欧洲标准时的注意事项	474
符合低电压指令的条件	474
符合 EMC 指令的条件	477
D. 3 对应 UL 标准时的注意事项	482
UL 标准的遵守	482
电机的过载保护	485
D. 4 Instructions for UL and cUL	487
Safety Precautions	487
UL Standards	489
UL Standards Compliance	489
Drive Motor Overload Protection	491

D.5 对应 EN954-1、Cat. 3 时的注意事项	493
安全输入功能的概要	493
安全输入的接线	493
E. 客户设定内容记录表	495
E.1 变频器和电机的信息	496
E.2 多功能输入输出端子的使用状态	497
E.3 参数设定内容	498

索引



前言

感谢您购买安川变频器 V1000。本使用说明书介绍了如何正确使用本产品。在使用（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

一般注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。运行本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的内容进行运行。
- 本使用说明书中的图示仅为代表例，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品改良或规格变更，以及为了提高使用说明书的便利性，本使用说明书可能会有所变更，恕不另行通知。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请向本公司代理店或者封底上记载的离您最近的本公司销售处联系，并告知封面上的资料编号。
- 安装在产品上的铭牌如果已经字迹模糊或发生破损时，请向本公司代理店或封底上记载的离您最近的本公司销售处订购。

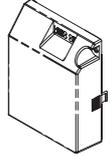
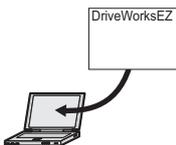
关于使用说明书

与本变频器有关的使用说明书如下所列。请根据需要选择使用。

变频器主体

	安川变频器 V1000 小型矢量控制 技术手册 资料编号：SICPC71060617
	本书对使用该产品必须具备的基础知识及安装、接线、操作步骤、功能、故障诊断、维护检查和参数的详情进行说明。由于本书非附带品，需要时，请与您购买本产品的代理店或本公司销售处联系。
	V1000 变频器快速使用指南 资料编号：TOCPC71060613
	购买产品时，本书与变频器同箱包装。 本书对使用该产品必须具备的基础知识—安装、接线进行说明。同时还对参数的基本设定、变频器的起动及调整方法进行说明。想了解有关本产品的详细内容时，请参照应用功能篇。

选购机器・支持工具（PC 软件）

	CC-Link 通信选购卡使用说明书	正在开发
	DriveWorksEZ 使用说明书	请向本公司代理店或销售处垂询。

（注）选购机器及支持工具（PC 软件）非变频器附带品。
需要时，请另行向本公司代理店或销售负责人垂询。

关于本书中的标记

下面对本使用说明书中使用的标记进行说明。



表示必须遵守的重要事项。另外还表示出现警报显示等不致于导致装置受损的轻微注意事项和补充事项。



对变频器所用术语进行说明。

关于本书中的术语、简称

变频器	安川变频器 V1000 小型矢量控制
电机	感应电机、异步电机
PM 电机	同步电机（IPM 电机、SPM 电机的总称）
IPM 电机	SSR1 系列
SPM 电机	Pico 电机（SMRA 系列）

关于注册商标

- CC-Link 为 CC-Link 协会的注册商标。
- 除此之外，正文中记载的公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

与安全有关的标记说明

在进行变频器的安装、接线、操作、检查前，请认真阅读本使用说明书。请遵照本使用说明书的内容和当地的标准安装变频器。

本使用说明书中使用了下列标记，表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。

 危险
如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤。
 警告
如果操作错误，可能会导致死亡或重伤。
 注意
如果操作错误，可能会导致轻伤。
重要
如果操作错误，可能会损坏设备。

“警告”、“注意”、“重要”在正文中也以下列形式进行了表述。

（例）

警告！ 为了防止触电，
接线前请确认接线用断路器（MCCB）及电磁接触器（MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

安全注意事项

危险

请注意本使用说明书中有关安全的所有信息。

如果不遵守警告事项，可能会导致死亡或重伤，敬请注意。

因贵公司或贵公司客户未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

如果设定参数 A1-06（用途选择），则输入输出端子的出厂设定功能将根据设定值自动发生变化。试运行前，请确认变频器的输入输出信号和外部顺控。

特别是关于卷扬机（升降用），请参照“■ 将变频器用于升降机时的注意事项”（94 页）。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

使用 DriveWorksEZ 时，请注意以下几点。

变频器输入输出端子的功能会因设定而和出厂设定发生变化。试运行前，请通过 DriveWorksEZ，在原始程序中确认变频器的输入输出信号和内部顺控。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

如果设定 DriveWorksEZ，则可通过变频器的 DRV 指示灯的闪烁来确认变频器中正在使用 DriveWorksEZ 程序。

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50 V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

警告

为了防止触电

严禁改造变频器。

否则会有触电的危险。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。

否则会有导致触电的危险。

关于机械重新启动时的安全措施

将 b1-07（运行指令切换后的运行选择）设定为 1 时（切换运行指令权时，根据运行信号运行），请注意以下情况。

从 LOCAL 模式切换为 REMOTE 模式时，如果运行指令为 ON，可能会因变频器突然动作而导致人身事故。

在接通变频器电源前，请确认旋转机械的周围没有人员。在切换 LOCAL 模式与 REMOTE 模式前，请完成所有接线。

为了防止火灾

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。

注意

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

为了防止烫伤

变频器的散热片会产生高温，请勿触摸。

否则会有烫伤的危险。

请在切断变频器电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电源。

否则会导致变频器损坏。

对变频器的任何部件都不能进行耐电压试验。

本装置使用了精密仪器，可能会因高电压而导致变频器损坏。

请勿运行已经损坏的机器。

否则会加速机器的损坏。

如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

请遵照当地标准，进行分支、短路回路的保护。

如果分支、短路回路的保护措施不当，可能会导致变频器损坏。

本变频器适用短路电流在 30 KA 以下，最大电压为 AC240 V（200 V 级）和 AC480 V（400 V 级）的回路。

运输、安装时的木质包装材料（包括木箱、胶合板、 货盘等）的消毒、除虫处理注意事项

包装用木质材料需要进行消毒、除虫处理时，请务必采用熏蒸以外的方法。

例：热处理（材芯温度 56°C 以上，处理 30 分钟以上）

使用经过熏蒸处理的木质材料包装电气产品（单机或装载在机械等上的产品）时，该木质材料产生的气体和蒸汽会对电子部件造成致命的损伤。特别是卤素类消毒剂（氟、氯、溴、碘等）可能会导致电容器内部腐蚀。

另外，必须在包装前的材料阶段进行处理，而不是在包装后进行整体处理。

为了提高安全性

本变频器是以“安全而且稳定的操作运行”为主要目的设计制造而成。因此，本产品配备有本公司独创的安全措施功能，可能会与其他公司变频器的动作不同，敬请注意。下面对具体功能进行说明。

确保安全运行的功能

● 通过电源 ON/OFF 进行变频器运行时

在参数保持初始设定（2线制顺控）的情况下，如果进行3线制顺控的接线和参数的变更（将H1-01～H1-07设定为0），则在接通电源的同时，电机反转运行。为了避免这种情况的发生，可通过b1-17参数（电源ON/OFF时的运行选择）的设定禁止电源一接通电机即运行。



如果将b1-17设定为1（许可），则允许通过电源ON/OFF运行。

● 在驱动模式下的停止状态下，LO/RE选择键常时有效

可能会因误将操作器从REMOTE切换为LOCAL而妨碍正常运行时，请将o2-01（LOCAL/REMOTE键的功能选择）设定为0（无效），使选择键无效。

● 停止优先回路

即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行（设定为REMOTE时），如果觉察到危险，也可按下键，紧急停止变频器。不想通过键执行停止操作时，请将o2-02（STOP键的功能选择）设定为0（无效）。

● 防止自学习中的掉落事故

自学习中，多功能接点输出和一般运行中的动作相同。对于升降装置等有制动器的机械，在给多功能接点输出了“制动器打开信号”时，请注意避免掉落事故。

● 运行时，请务必选择“驱动模式”

在变频器停止过程中，任何时候都可切换为非驱动模式（程序模式等）。该状态下不能运行。定期检查等作业结束后，请务必将变频器返回到“驱动模式”。

防止因操作器误操作而导致事故的功能

● 通过操作器设定频率时

通过操作器设定频率时，输入频率设定值后，如果不按键，则变频器不接受该设定值。这样可防止因误操作而导致异常频率设定。

（设定方法请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（79页）。）



如果将o2-05（频率设定时的ENTER键功能选择）设定为1（无需ENTER键），则在输入频率设定值的同时接受该设定值。

● 程序模式选择时的运行联锁

为查看或变更参数而将变频器切换为“程序模式”时，变频器将处于不能运行的状态。运行变频器时，请从程序模式切换至驱动模式。（如果进行切换，则的LED指示灯点亮。）



如果将b1-08（程序模式的运行指令选择）设定为1（可运行），则在变频器运行中，即使切换为程序模式，也会允许运行。如果设定为2（不可切换为程序模式），则可设定为运行中不能切换到程序模式。

警告标记的内容与位置

本变频器在下列位置贴有使用时的警告标记。使用时，请务必遵守警告标记的内容。



● 警告标记的内容

⚠ 危险 有受伤、触电的危险。

- 安装、运行前请务必阅读使用说明书。
- 在通电状态下以及切断电源后5分钟以内，请勿拆卸前外罩。
- 使用400V级变频器时，必须确认电源的中性点已经接地。（符合CE标准）

关于保证

保证期限及保证范围

● 保证期限

产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货后一年以内，或出厂起 18 个月以内两者中先至时间为准。

● 保证范围

● 故障诊断

故障诊断，原则上由贵公司实施。

但是，应贵公司的要求本公司或本公司的服务网可以提供收费服务。

此时，根据与贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则免费服务。

● 故障修理

针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人免费上门服务。但是以下场合为收费服务。

- 由于贵公司及贵公司的客户等的不正确的保管及使用，过失或者设计等原因引起故障的场合。
- 在本公司不了解的情况下，贵公司私自对本公司的产品进行改造引起故障的场合。
- 由于在本公司产品规格范围外使用，引起故障的场合。
- 自然灾害及火灾等造成故障的场合。
- 超过保证期限的场合。
- 更换消耗品及寿命到期的部件的场合。
- 因包装、熏蒸处理而导致的产品不良的场合。
- 客户使用 DriveWorksEZ 制定的程序导致动作不良或故障的场合。
- 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。

保证责任之外

因本公司产品的故障，给贵公司或贵公司的客户带来的不便以及造成非本公司产品的破损，无论是否在保证期限内，均不属于本公司的保证范围。

关于本产品的适用

- 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。
- 需要将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中转通信用器械或者系统等特殊用途时，请垂询本公司的销售窗口。
- 本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

简易目录

如何简捷地设定参数

- 仅选择风机、泵、传送带等的用途，即可自动设定最佳参数。
⇒ “◆ 用途选择：A1-06”（89 页）



如何运行容量高 1 级的电机

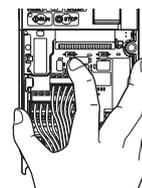
- 将本变频器用于风机、泵等的递减转矩负载时，可将电机容量提高 1 个等级使用。
⇒ “A.1 关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）”（368 页）

如何详细了解安全措施

- 本变频器配备有安川电机独创的安全措施功能。可能与其他公司变频器的动作不同，因此请事先阅读本书中介绍的安全措施。
⇒ “为了提高安全性”（16 页）

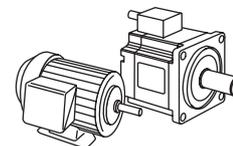
如何更换变频器

- 通过采用带参数备份功能的拆装式端子排，可在变频器因故障而更换时，保留使用旧端子排，从而不必重新设定参数，节省变频器的更换时间。
⇒ “7.5 变频器的更换方法”（351 页）



如何运行同步电机（IPM 电机、SPM 电机）

- V1000 对电机没有限制，除了感应电机（IM），还可驱动以往一直使用专用变频器的同步电机（IPMM，SPMM）。因此，通过变频器的通用化，亦可实现各种备件的通用化。□



如何进行自学习

- 运行电机时，自动调谐所需参数并进行设定。
⇒ “4.7 试运行”（121 页）

如何通过监视器来检查维护时期

- 可通过监视器来检查风扇、电容器的维护时期。
⇒ “7.3 维护”（347 页）

变频器或电机的动作异常

- LED 操作器上显示警报或故障时
⇒ “6.2 变频器的警报及故障显示功能”（299 页）
- LED 操作器上不显示警报或故障时
⇒ “6.5 LED 操作器上无故障显示时的对策”（331 页）

如何了解国外标准的对应方法

- 欧洲标准（CE 标记）
⇒ “D.2 对应欧洲标准时的注意事项”（474 页）
- UL 标准
⇒ “D.3 对应 UL 标准时的注意事项”（482 页）





使用前

本章对变频器到货时的确认事项及变频器各部分的名称和保护构造进行说明。

1.1 安全注意事项	22
1.2 变频器型号和铭牌的确认	23
1.3 变频器的型号和保护构造	25
1.4 各部分的名称	26

1.1 安全注意事项

本节对确保用户安全使用本产品，最大限度地发挥变频器性能及确保可靠性所必须遵守的各种注意事项进行说明。

◆ 变频器使用注意事项

⚠ 注意

搬运变频器时，请务必抓住壳体。
如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

◆ 电机使用注意事项

重要

为了防止机器损坏

- 与商用电源驱动电机相比，连接在 PWM 变频器上的电机在高温下运行，因此运行速度的范围可能会因电机冷却允许容量而受到限制。
- 请事先确认使用电机的负载是否与变频器相符。
- 1 台变频器不能运行多台同步电机（PM）。
- 请勿将变频器与单相电机连接。
- 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

1.2 变频器型号和铭牌的确认

产品到货时：

- 请检查外观，确认变频器上是否有划伤或污垢。
- 产品搬运时造成的损伤不属于本公司的保证范围。产品发生损伤时，请立即与运输公司联系。
- 请确认变频器的型号是否与订购的产品一致。型号请参阅变频器侧面铭牌上的“MODEL”栏。
- 如果发现产品有不良情况，请立即与您购买产品的代理店或本公司销售处联系。

◆ 铭牌

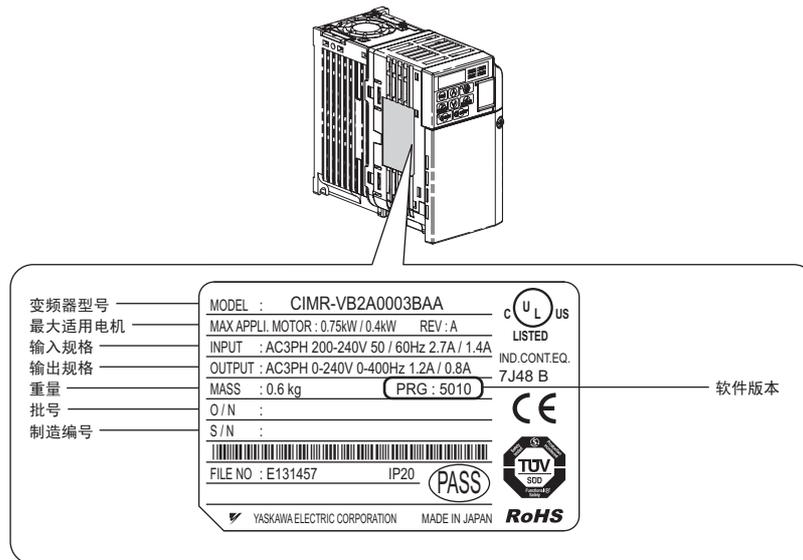
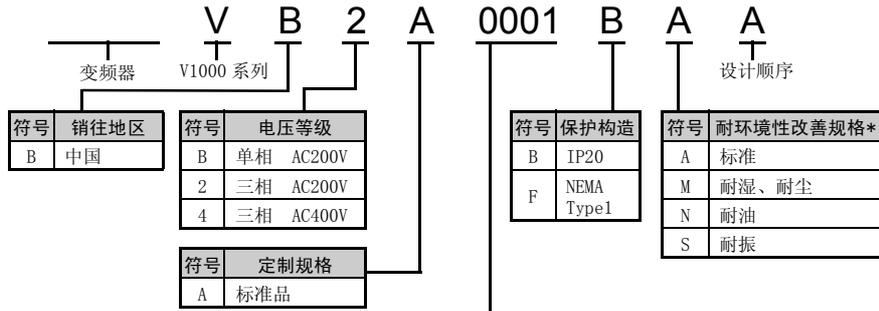


图 1.1 变频器的铭牌

变频器型号的查阅方法



单相 200V

轻载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0003	0.75	3.3
0006	1.1	6
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12

重载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0003	0.4	3
0006	0.75	5
0010	1.5	8
0012	2.2	11
0018	3.7	17.5

三相 200V

轻载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0004	0.75	3.5
0006	1.1	6
0008	1.5	8.0
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12
0018	3.7	17.5
0020	5.5	19.6
0030	7.5	30
0040	11	40
0056	15	56
0069	18.5	69

重载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0004	0.4	3
0006	0.75	5
0008	1.1	6.9
0010	1.5	8
0012	2.2	11
0018	3.7	6.7
0020	3.7	17.5
0030	5.5	25
0040	7.5	33
0056	11	47
0069	15	60

(注) CIMR-V□BA0018不适用于轻载额定。

三相 400V

轻载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.4	1.2
0002	0.75	2.1
0004	1.5	4.1
0005	2.2	5.4
0007	3.0	6.9
0009	3.7	8.8
0011	5.5	11.1
0018	7.5	17.5
0023	11	23
0031	15	31
0038	18.5	38

重载额定		
符号	最大适用电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.8
0004	0.75	3.4
0005	1.5	4.8
0007	2.2	5.5
0009	3.0	7.2
0011	3.7	9.2
0018	5.5	14.8
0023	7.5	18
0031	11	24
0038	15	31

* 即使是耐环境性改善规格的变频器，也不能完全保证可以在这些环境中使用。



关于保护构造中“柜内安装型”与“封闭壁挂型”的差异，请参照“1.3 变频器的型号和保护构造”（25页）。

1.3 变频器的型号和保护构造

根据电压等级和保护构造的不同，变频器的型号一览表如下表所示。

表 1.1 变频器的型号和保护构造

电压等级	保护构造	
	柜内安装型 (IP20) CIMR-V□	封闭壁挂型 (NEMA Type1) CIMR-V□
单相 200V 级	BA0001B	BA0001F
	BA0002B	BA0002F
	BA0003B	BA0003F
	BA0006B	BA0006F
	BA0010B	BA0010F
	BA0012B	BA0012F
	BA0018B	BA0018F
三相 200V 级	2A0001B	2A0001F
	2A0002B	2A0002F
	2A0004B	2A0004F
	2A0006B	2A0006F
	2A0008B	2A0008F
	2A0010B	2A0010F
	2A0012B	2A0012F
	2A0018B	2A0018F
三相 400V 级	4A0001B	4A0001F
	4A0002B	4A0002F
	4A0004B	4A0004F
	4A0005B	4A0005F
	4A0007B	4A0007F
	4A0009B	4A0009F
	4A0011B	4A0011F



变频器根据保护构造的不同分为“柜内安装型 (IP20)”和“封闭壁挂型 (NEMA Type 1)”。

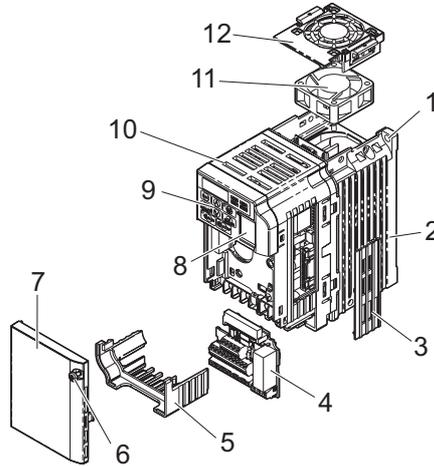
- 柜内安装型：以安装在控制柜内部为前提的构造。变频器的前部带有保护构造，可避免人体与机器内部的充电部分接触。
- 封闭壁挂型：不装入控制柜内，而安装在一般厂房内墙壁上，将变频器和外围环境隔开的构造。

1.4 各部分的名称

本节对保护构造不同的变频器的各部分名称进行说明。

◆ 柜内安装型 (IP20)

- 单相 AC200 V CIMR-V□BA0001B ~ 0003B
- 三相 AC200 V CIMR-V□2A0001B ~ 0006B



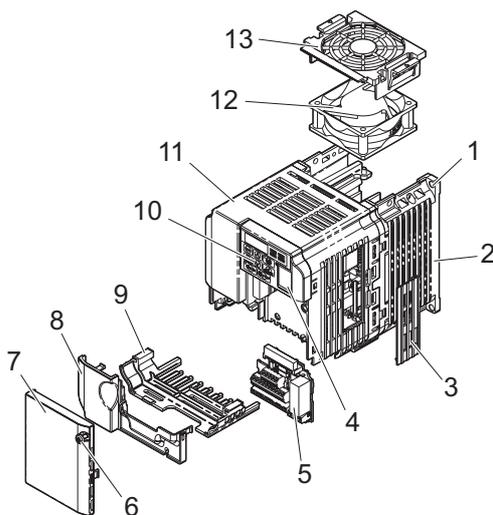
- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1 - 安装孔 | 7 - 前外罩 (49 页) |
| 2 - 散热片 | 8 - 通信用接口 |
| 3 - 电缆护套 | 9 - LED 操作器 (72 页) |
| 4 - 带参数备份功能的装卸式端子排
(57, 351 页) | 10 - 壳体 |
| 5 - 下部外罩 | 11 - 冷却风扇 (349 页) |
| 6 - 安装螺丝 | 12 - 风扇外罩 |

图 1.2 柜内安装型变频器各部分的名称 (例: CIMR-V□2A0006B)



- 关于 LED 操作器操作部各部分的名称和功能的详细内容, 请参照“4.2 LED 操作器的说明”(72 页)。LED 操作器不能拆卸。
- 根据机型, 有的变频器不带冷却风扇, 有的带 2 个风扇。

- 单相 AC200 V CIMR-V□BA0006B ~ 0018B
- 三相 AC200 V CIMR-V□2A0010B ~ 0020B
- 三相 AC400 V CIMR-V□4A0001B ~ 0011B



- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1 - 安装孔 | 8 - 端子外罩 |
| 2 - 散热片 | 9 - 下部外罩 |
| 3 - 电缆护套 | 10 - LED 操作器 (72 页) |
| 4 - 通信用接口 | 11 - 壳体 |
| 5 - 带参数备份功能的
装卸式端子排 (57, 351 页) | 12 - 冷却风扇 (349 页) |
| 6 - 安装螺丝 | 13 - 风扇外罩 |
| 7 - 前外罩 (49 页) | |

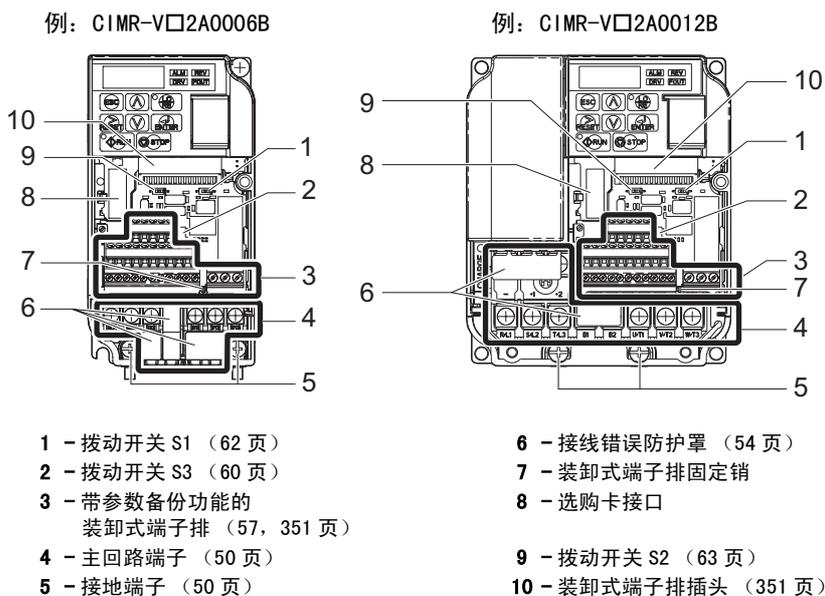
图 1.3 柜内安装型变频器各部分的名称 (例: CIMR-V□2A0012B)

(注) CIMR-V□BA0018B 附带有 2 个冷却风扇。



- 关于 LED 操作器操作部各部分的名称和功能的详细内容, 请参照“4.2 LED 操作器的说明”(72 页)。LED 操作器不能拆卸。
- 根据机型, 有的变频器不带冷却风扇, 有的带 2 个风扇。

■ 正视图

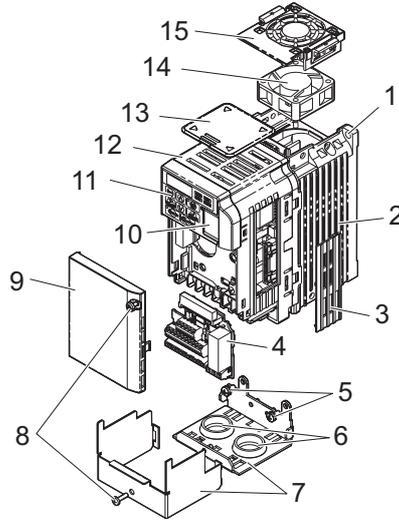


- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1 - 拨动开关 S1 (62 页) | 6 - 接线错误防护罩 (54 页) |
| 2 - 拨动开关 S3 (60 页) | 7 - 装卸式端子排固定销 |
| 3 - 带参数备份功能的
装卸式端子排 (57, 351 页) | 8 - 选购卡接口 |
| 4 - 主回路端子 (50 页) | 9 - 拨动开关 S2 (63 页) |
| 5 - 接地端子 (50 页) | 10 - 装卸式端子排插头 (351 页) |

图 1.4 变频器的正视图及各部分的名称

◆ 封闭壁挂型 (NEMA Type 1)

- 单相 AC200 V CIMR-V□BA0001F ~ 0003F
- 三相 AC200 V CIMR-V□2A0001F ~ 0006F



- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1 - 安装孔 | 9 - 前外罩 (49 页) |
| 2 - 散热片 | 10 - 通信用接口 |
| 3 - 电缆护套 | 11 - LED 操作器 (72 页) |
| 4 - 带参数备份功能的
装卸式端子排 (57, 351 页) | 12 - 壳体 |
| 5 - 下部外罩安装螺丝 | 13 - 上部外罩 |
| 6 - 橡胶衬套 | 14 - 冷却风扇 (349 页) |
| 7 - 下部外罩 | 15 - 风扇外罩 |
| 8 - 安装螺丝 | |

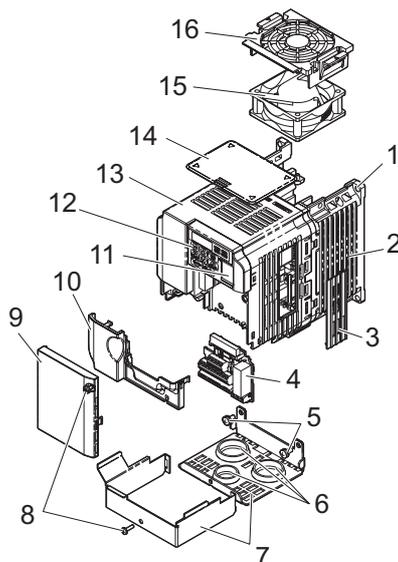
图 1.5 封闭壁挂型变频器各部分的名称 (例: CIMR-V□2A0006F)

(注) CIMR-V□BA0018F 附带有 2 个冷却风扇。



- 关于从正面观察时的变频器各部分的名称, 请参照 27 页。
- 关于 LED 操作器操作部各部分的名称和功能的详细内容, 请参照“4.2 LED 操作器的说明”(72 页)。LED 操作器不能拆卸。
- 根据机型, 有的变频器不带冷却风扇, 有的带 2 个风扇。

- 单相 AC200 V CIMR-V□BA0006F ~ 0018F
- 三相 AC200 V CIMR-V□2A0010F ~ 0020F
- 三相 AC400 V CIMR-V□4A0001F ~ 0011F



- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1 - 安装孔 | 9 - 前外罩 (49 页) |
| 2 - 散热片 | 10 - 端子外罩 |
| 3 - 电缆护套 | 11 - 通信用接口 |
| 4 - 带参数备份功能的
装卸式端子排 (57, 351 页) | 12 - LED 操作器 (72 页) |
| 5 - 下部外罩安装螺丝 | 13 - 壳体 |
| 6 - 橡胶衬套 | 14 - 上部外罩 |
| 7 - 下部外罩 | 15 - 冷却风扇 (349 页) |
| 8 - 安装螺丝 | 16 - 风扇外罩 |

图 1.6 封闭壁挂型变频器各部分的名称 (例: CIMR-V□2A0012F)



- 关于从正面观察时的变频器各部分的名称, 请参照 27 页。
- 关于 LED 操作器操作部各部分的名称和功能的内容, 请参照 “4.2 LED 操作器的说明” (72 页)。LED 操作器不能拆卸。
- 根据机型, 有的变频器不带冷却风扇, 有的带 2 个风扇。



本章对变频器的安装环境和安装空间、外形图的种类等进行说明。

2.1 安全注意事项	32
2.2 控制柜的设计和变频器的安装	33

2.1 安全注意事项

本节对确保用户安全使用本产品，最大限度地发挥变频器性能及确保可靠性所必须遵守的各种注意事项进行说明。

警告

为了防止火灾

将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使柜内安装型（IP20）变频器进气温度保持在 50°C 以下、封闭壁挂型（NEMA1）变频器进气温度保持在 40°C 以下。

重要

为了防止机器损坏

进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。

否则会导致变频器发生故障。

作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

如果将多台变频器垂直安装在柜内，则可能很难进行冷却风扇的检查和更换。

请确保变频器上部留有足够的空间，以便更换冷却风扇。

变频器低速运行时，电机冷却效果会下降，随着温度的升高，会因过热而导致电机发生故障。

使用标准（通用）电机时，请务必降低低速域的电机转矩。需要在低速下保持 100% 转矩时，请考虑使用专用电机或矢量电机。

请勿超出额定转速的最大值而运行电机。

否则会导致电机不良。

重要

电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。

在速度控制范围以外运行电机时，请向电机生产厂家咨询。

400 V 级输入电压为 480 V 以上或者电机的接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘耐压，或者使用相应的变频器专用电机。

否则会导致电机绝缘损坏。

◆ 变频器使用注意事项

注意

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

◆ 电机使用注意事项

- 对以往恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能会发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或进行频率跳跃控制较为有效。
- 用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。请确认要连接的机械的负载转矩特性。
- 变极电机
变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认电机的最大电流，选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路动作，电机自由运行停止。
- 潜水电机
该电机的额定电流比标准电机大，因此在选择变频器容量时请注意。另外，电机和变频器间的接线距离较长时，电机的最大转矩将因电压降而减小，因此请用足够粗的电缆进行接线。

2.2 控制柜的设计和变频器的安装

本节对确保正确安装变频器所必须遵守的环境标准进行说明。

◆ 安装环境

为了充分发挥本变频器的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将变频器安装在下表所示的环境中。

表 2.1 安装环境

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	-10 ~ +40 °C (封闭壁挂型) -10 ~ +50 °C (柜内安装型) •为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。 •在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 •请避免使变频器冻结。
湿度	95%RH 以下 •请避免使变频器结露。
保存温度	-20 °C ~ +60 °C •这是适用于运输过程等短时间的温度。
环境	•无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等的场所 •金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所 (请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面。) •无放射性物质、易燃物的场所 •无有害气体及液体的场所 •盐蚀少的场所 •无阳光直射的场所
海拔高度	1000m 以下
耐振	10 ~ 20 Hz 时为 9.8m/s ² 20 ~ 55 Hz 时为 5.9m/s ²
安装方向	为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。



关于作业时防止异物进入

进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。作业结束后，请务必拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

MEMO

◆ 安装方向和安装空间的确认

为了不使变频器的冷却效果降低，请务必进行纵向安装。

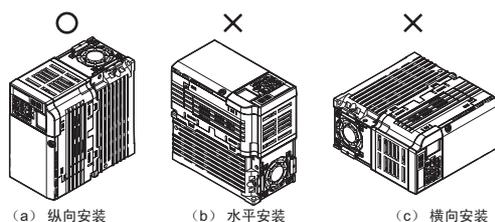


图 2.1 安装方向

■ 单机安装时

为了确保变频器冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守图 2.2 中所示的安装条件。请将变频器背面紧贴墙壁安装，以使散热片周围的冷却风流动顺畅，确保冷却效果。

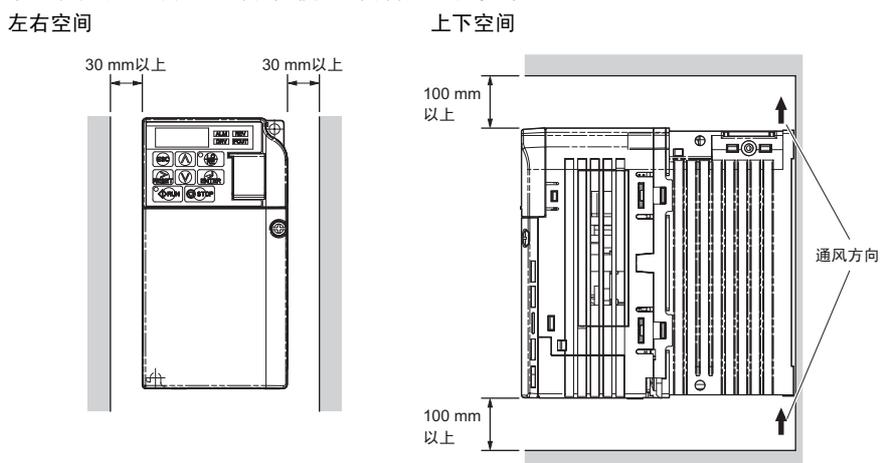


图 2.2 变频器的安装空间（单机）



柜内安装型（IP20）和封闭壁挂型（NEMA Type 1）所需的上下、左右空间均相同。

■ 并列安装多台变频器时

在控制柜内安装多台变频器时，请确保以下安装空间。并将参数 L8-35（装置安装方法选择）设定为 1（有效）。

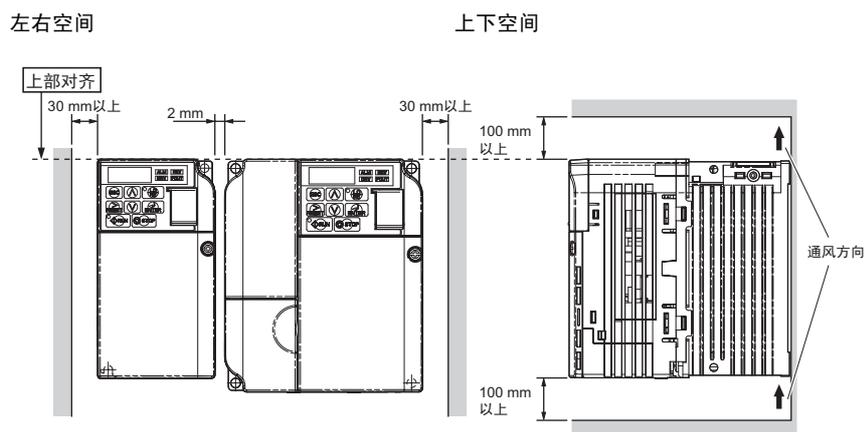


图 2.3 变频器的安装空间（并列）



并列安装大小不同的变频器时，请对齐各变频器的上部位置再进行安装。否则，更换冷却风扇时将无法拆下风扇。

■ 改变环境温度降低额定值

如下图所示，通过设定 L8-12（环境温度）来降低额定值。

L8-12 = 40 °C（出厂设定） 设定范围：-10 ~ 50 °C

L8-35 = 0: IP20 柜内安装型（出厂设定）

1: 并列安装

2: NEMA Type1 封闭壁挂型

IP20 : -10 ~ 50 °C 100%

NEMA Type1 : -10 ~ 40 °C 100%，额定值从 40 °C 100% 降低到 50 °C 85%

并列 : -10 ~ 30 °C 100%，额定值从 30 °C 100% 降低到 50 °C 75%

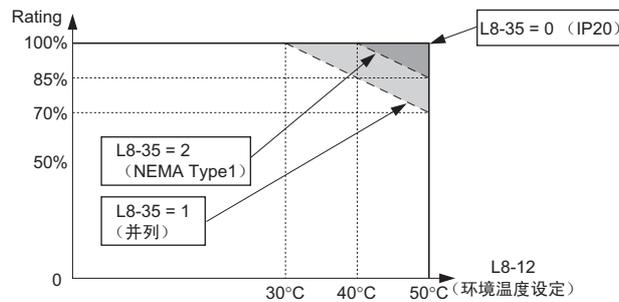


图 2.4 因变频器安装方法而降低额定值

◆ 外罩的拆卸 / 安装

关于变频器保护罩的拆卸 / 安装方法，请参照“第3章 接线”。

◆ 变频器外形图一览表

关于变频器外形图，请根据下表查找所需图纸。

表 2.2 外形图的种类

保护构造	变频器型号 CIMR-V□			参考 页码
	单相 200V 级	三相 200V 级	三相 400V 级	
柜内安装型 (IP20)	BA0001B BA0002B BA0003B	2A0001B 2A0002B 2A0004B 2A0006B	—	本页
	BA0006B BA0010B BA0012B B□0018B	2A0008B 2A0010B 2A0012B 2A0018B 2A0020B	4A0001B 4A0002B 4A0004B 4A0005B 4A0007B 4A0009B 4A0011B	37
封闭壁挂型 (NEMA Type1)	BA0001F BA0002F BA0003F	2A0001F 2A0002F 2A0004F 2A0006F	—	38
	BA0006F BA0010F BA0012F B□0018F	2A0008F 2A0010F 2A0012F 2A0018F 2A0020F	4A0001F 4A0002F 4A0004F 4A0005F 4A0007F 4A0009F 4A0011F	38, 39

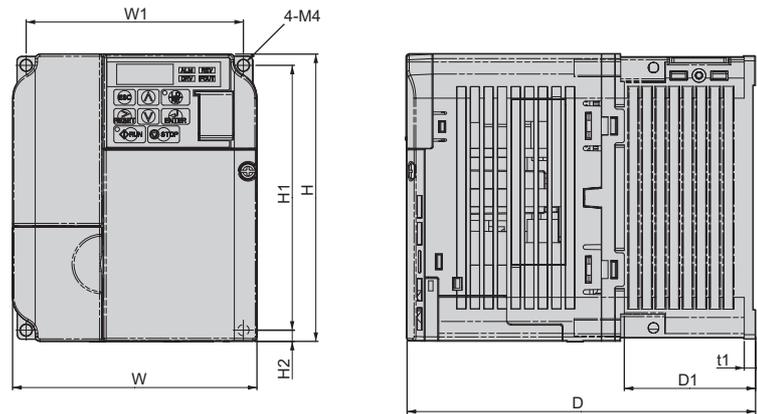


关于变频器的发热量、冷却方式，请参照“A.2 各种机型的规格（单相 / 三相 200 V 级）”（369 页）或“A.3 各种机型的规格（三相 400 V 级）”（370 页）。

表 2.3 柜内安装型（IP20，无 EMC 滤波器）

电压等级	变频器型号 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)								
		W1	H1	W	H	D	t1	H2	D1	毛重 (kg)
单相 200 V 级	BA0001B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	BA0002B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	BA0003B	56	118	68	128	118	5	5	38.5	1.0
三相 200 V 级	2A0001B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	2A0002B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	2A0004B	56	118	68	128	108	5	5	38.5	0.9
	2A0006B	56	118	68	128	128	5	5	58.5	1.1

表 2.4 柜内安装型 (IP20, 无 EMC 滤波器)



电压等级	变频器型号 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)								
		W1	H1	W	H	D	t1	H2	D1	毛重 (kg)
单相 200 V 级	BA0006B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	BA0010B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.8
	BA0012B	128	118	140	128	163	5	5	65	2.4
	BA0018B	158	118	170	128	180	5	5	65	3.0
三相 200 V 级	2A0008B	96	118	108	128	129	5	5	58	1.7
	2A0010B	96	118	108	128	129	5	5	58	1.7
	2A0012B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	2A0018B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4
	2A0020B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4
三相 400 V 级	4A0001B	96	118	108	128	81	5	5	10	1.0
	4A0002B	96	118	108	128	99	5	5	28	1.2
	4A0004B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	4A0005B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0007B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0009B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0011B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4

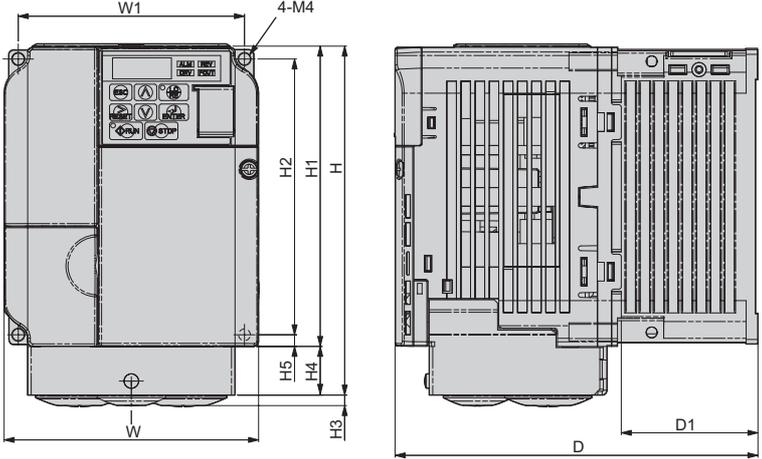
表 2.5 封闭壁挂型 (NEMA Type 1, 无 EMC 滤波器)

电压等级	变频器型号 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)											
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	毛重 (kg)
单相 200 V 级	BA0001F	56	118	68	129.5	76	3	5	6.5	149.5	20	4	0.8
	BA0002F	56	118	68	129.5	76	3	5	6.5	149.5	20	4	0.8
	BA0003F	56	118	68	129.5	118	5	5	39	149.5	20	4	1.2
三相 200 V 级	2A0001F	56	118	68	129.5	76	3	5	6.5	149.5	20	4	0.8
	2A0002F	56	118	68	129.5	76	3	5	6.5	149.5	20	4	0.8
	2A0004F	56	118	68	129.5	108	5	5	39	149.5	20	4	1.1
	2A0006F	56	118	68	129.5	128	5	5	59	149.5	20	4	1.3

表 2.6 封闭壁挂型 (NEMA Type 1, 无 EMC 滤波器)

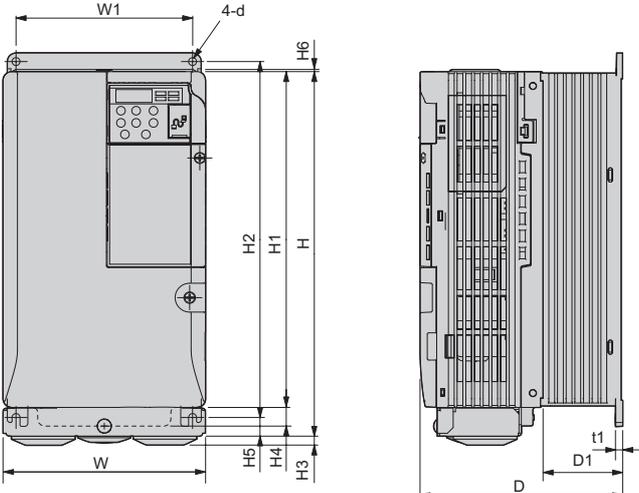
电压等级	变频器型号 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)											
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	毛重 (kg)
单相 200 V 级	BA0006F	96	118	108	129.5	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	BA0010F	96	118	108	129.5	154	5	5	58	149.5	20	4	2.0
	BA0012F	128	118	140	133	163	5	5	65	153	20	4.8	2.6
	BA0018F	158	118	170	133	180	5	5	65	171	38	4.8	3.3
三相 200 V 级	2A0008F	96	118	108	129.5	129	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	2A0010F	96	118	108	129.5	129	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	2A0012F	96	118	108	129.5	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	2A0018F	128	118	140	133	143	5	5	65	153	20	4.8	2.6
	2A0020F	128	118	140	133	143	5	5	65	153	20	4.8	2.6

表 2.6 封闭壁挂型 (NEMA Type 1, 无 EMC 滤波器)



电压等级	变频器型号 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)											
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	毛重 (kg)
三相 400 V 级	4A0001F	96	118	108	129.5	81	5	5	10	149.5	20	4	1.2
	4A0002F	96	118	108	129.5	99	5	5	28	149.5	20	4	1.4
	4A0004F	96	118	108	129.5	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	4A0005F	96	118	108	129.5	154	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	4A0007F	96	118	108	129.5	154	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	4A0009F	96	118	108	129.5	154	5	5	58	149.5	20	4	1.9
	4A0011F	128	118	140	133	143	5	5	65	153	20	4.8	2.6

表 2.7 封闭壁挂型 (NEMA Type1, 无 EMC 滤波器)



电压等级	变频器型号 CIMR-V□	外形尺寸 (mm)													
		W1	H1	W	H2	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	d	毛重 (kg)
三相 200 V 级	2A0030F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	2A0040F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	2A0056F	160	270	180	284	163	5	13	75	290	15	6	1.5	M5	5.5
	2A0069F	192	320	220	336	187	5	22	78	350	15	7	1.5	M6	9.2
三相 400 V 级	4A0018F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	4A0023F	122	234	140	248	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	4A0031F	160	270	180	284	143	5	13	55	290	15	6	1.5	M5	5.2
	4A0038F	160	270	180	284	163	5	13	75	290	15	6	1.5	M5	5.5



本章对电源、电机及控制回路的接线进行说明。

3.1 安全注意事项	42
3.2 标准连接图	44
3.3 主回路连接图	46
3.4 主回路端子排的排列	47
3.5 保护罩的拆卸 / 安装	48
3.6 主回路的接线	50
3.7 控制回路的接线	55
3.8 输入输出信号的连接	60
3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换	62
3.10 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换	63
3.11 制动电阻器选购件	64
3.12 与外部的联锁	66
3.13 接线检查表	67

3.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。
否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。
否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

非专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。
否则会有触电或受伤的危险。

进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。
否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按规定的力矩来紧固端子螺丝。
主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。
否则会有引发火灾的危险。
通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。
否则会有引发火灾的危险。
请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

注意

为了防止受伤

请勿抓住前外罩搬运变频器。
如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

重要**为了防止机器损坏**

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。

请使用多股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书（TOBPC72060000）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。

关于这种情况引起的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

如果接线错误，可能会导致变频器损坏。

3.2 标准连接图

请按照图 3.1 所示对变频器进行相互接线。

通过 LED 操作器运行变频器时，仅进行主回路接线即可运行电机。运行方法请参照“4 章 基本操作和试运行”（69 页）。

重要！如果分支、短路回路的保护措施不当，可能会导致变频器损坏。请遵照各国相关规定，进行分支、短路回路的保护。本变频器适用短路电流在 18KA 以下，最大电压为 AC240 V（200 V 级）和 AC480 V（400 V 级）的回路。

重要！输入电压为 480 V 以上或者接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘电压，或者使用变频器专用电机。否则会导致电机绝缘损坏。

重要！请勿将控制回路 AC 端子通过壳体接地。否则会导致变频器控制回路误动作。



多功能接点输出端子的最小负载为 10mA（参考值）。10 mA 以下的回路请使用光电耦合器输出。否则即使多功能接点动作，可能也无电流流通。

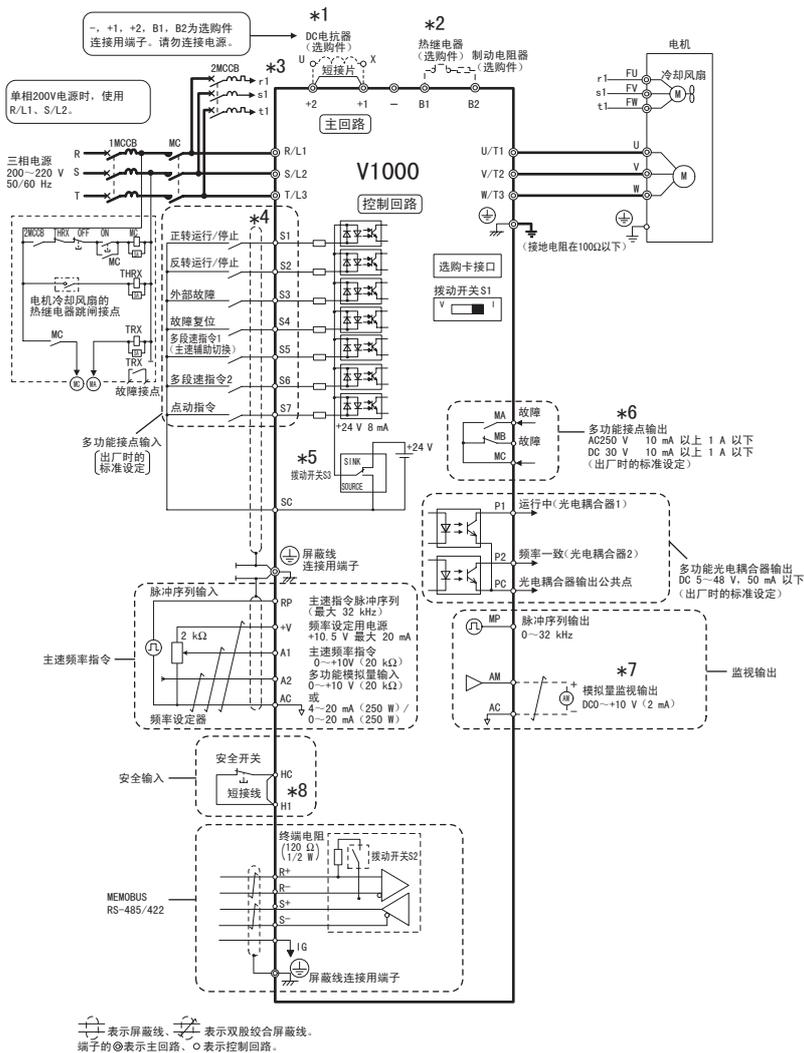


图 3.1 变频器的标准连接图

- * 1. 安装 DC 电抗器（选配件）时，请务必拆下 +1、+2 端子间的短接片。
 - * 2. 请务必接入通过热继电器的接点来关闭主回路输入侧电磁接触器（MC）的顺控器。
 - * 3. 为自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。
 - * 4. 以下给出了顺控输入信号（S1～S7）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。出厂设定：共发射极模式（0 V 公共点）
 - * 5. 本变频器在共发射极模式下只能使用内部电源（+24 V）。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详细内容请参照“3.8 输入输出信号的连接”（60 页）。
 - * 6. 最小负载：DC5V，10mA（参考值）
 - * 7. 监视输出为模拟量频率表、电流表、电压表、功率表等指示表专用的输出。不能用于反馈控制等控制类操作。
 - * 8. 通过外部安全开关停止时，请务必拆下 HC-H1 间的短接线。
- （注）如果使用按用途选择，则会改变输入输出端子的功能。

警告！ 关于机械重新启动时的安全措施

设定 3 线制顺控时，请在正确设定多功能输入端子的参数（图 3.2 中 H1-05 = 0: S5 端子）后，再进行控制回路的接线作业。如果设定步骤错误，则可能会因机械突然起动而导致人身事故。

警告！ 通过电源的 ON/OFF 运行变频器时

在参数保持初始设定（2 线制顺控）的情况下，如果进行 3 线制顺控的接线和参数的变更（将 H1-01 ~ H1-07 设定为 0），则在接通电源的同时，电机反转运行。为了避免这种情况的发生，可通过 b1-17（电源 ON / OFF 时的运行选择）禁止电源一接通电机即运行。如果将 b1-17 设定为 1（许可），则允许通过电源 ON/OFF 运行。

重要！ 执行“按用途选择功能”（A1-06 ≠ 0）时，变频器输入输出端子的功能会相应改变，敬请注意。

图 3.2 为“3 线制顺控”的接线示例。

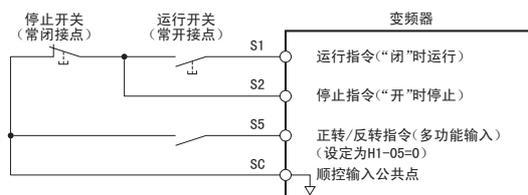


图 3.2 3 线制顺控

3.3 主回路连接图

变频器的标准连接图请参照表 3.3 和表 3.4。连接方式根据变频器容量而异。控制电源由主回路直流电源通过内部供给。

◆ 单相 200 V 级 (CIMR-V□BA0001 ~ 0012)

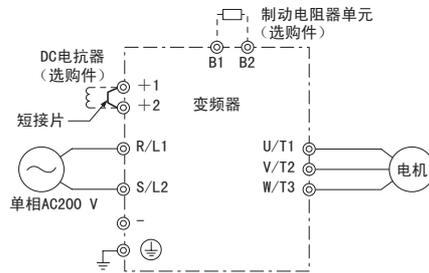


图 3.3 主回路端子的连接

重要！在单相电源输入型的变频器中，严禁对 T/L3 端子接线。否则会导致变频器损坏。

◆ 三相 200 V 级 (CIMR-V□2A0001 ~ 0020) 三相 400 V 级 (CIMR-V□4A0001 ~ 0011)

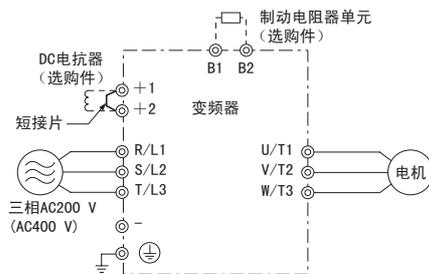


图 3.4 主回路端子的连接

3.4 主回路端子排的排列

主回路端子排排列位置如下所示。

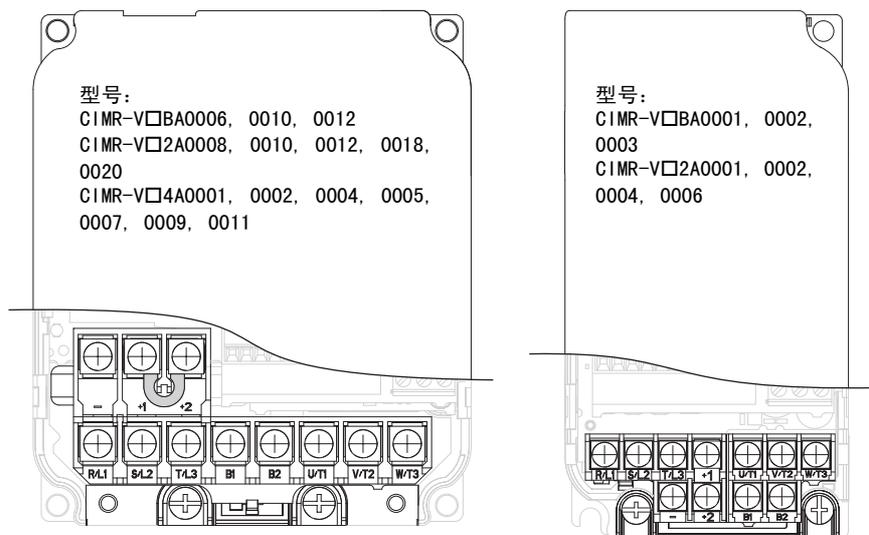


图 3.5 主回路端子排的排列

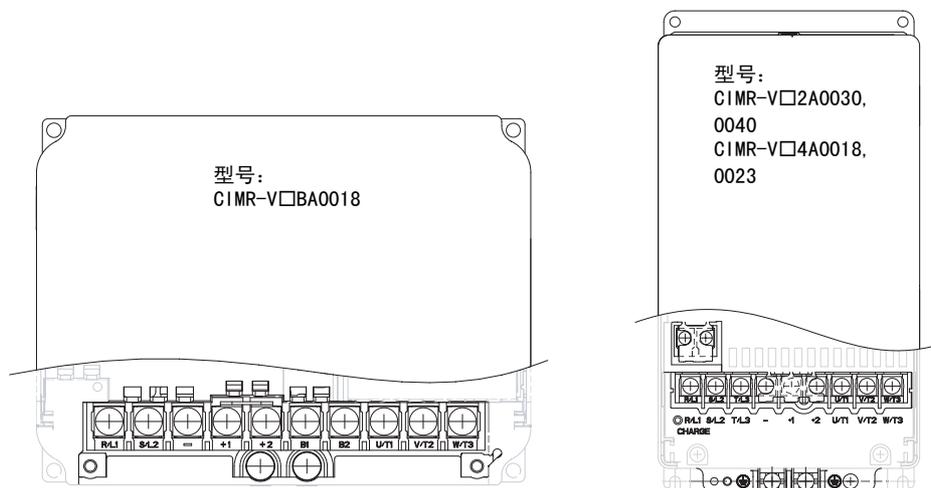


图 3.6 主回路端子排的排列

图 3.7 主回路端子排的排列

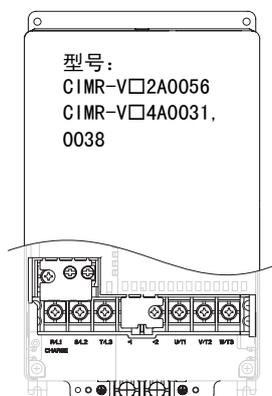


图 3.8 主回路端子排的排列

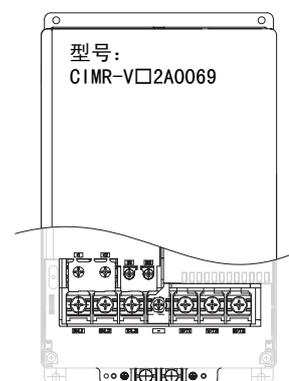


图 3.9 主回路端子排的排列

3.5 保护罩的拆卸 / 安装

接线前，请按照以下步骤拆下变频器保护罩，接线完毕后再将其装上。

◆ 柜内安装型

■ 拆卸方法

1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。

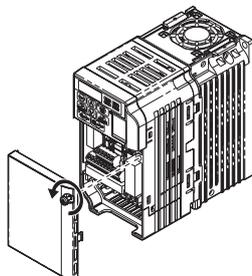


图 3.10 前外罩的拆卸方法（柜内安装型）

2. 朝内侧按下下部外罩的左右卡爪，同时朝身体方向拉出，将其拆下。

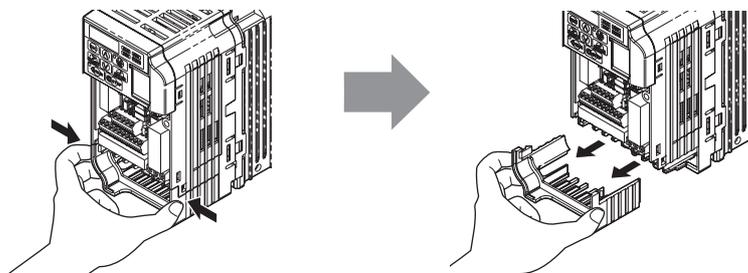


图 3.11 下部外罩的拆卸方法（柜内安装型）

■ 安装方法

接线完毕后，将保护罩恢复原来的位置。在此之前，在变频器和其它机器的接线结束后，请确认所有的接线是否正确。

合上外罩时，请注意不要对电线施加过大的压力。

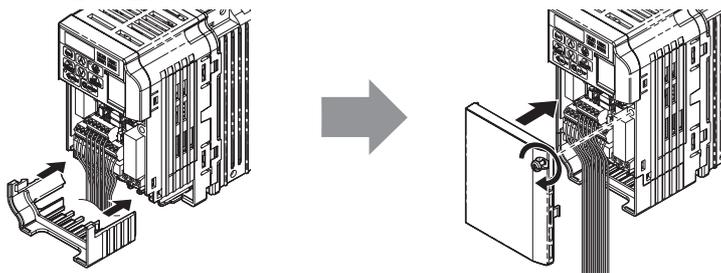


图 3.12 保护罩的安装方法（柜内安装型）

◆ 封闭壁挂型

■ 拆卸方法

1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。

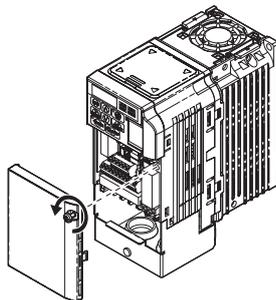


图 3.13 前外罩的拆卸方法（封闭壁挂型）

2. 旋松下部外罩①的安装螺丝，拆下下部外罩①。

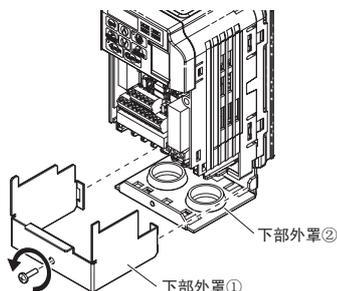


图 3.14 下部外罩的拆卸方法（封闭壁挂型）

3. 旋松下部外罩②的安装螺丝（2个），拆下下部外罩②。

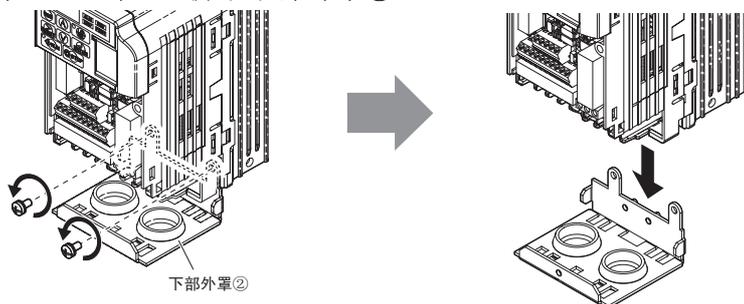


图 3.15 下部外罩的拆卸方法（封闭壁挂型）

■ 安装方法

接线完毕后，将保护罩装回原来的位置。变频器和其它机器的接线结束后，请确认所有的接线是否正确。盖上外罩时，必须确保电线 / 信号线伸出接线孔（橡胶衬套）外。

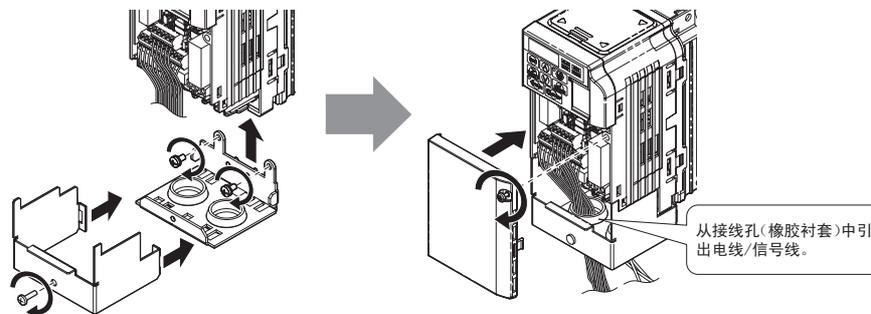


图 3.16 保护罩的安装方法（封闭壁挂型）

接线

3

3.6 主回路的接线

为了安全而正确地对变频器的主回路进行接线，下面对主回路的功能、规格以及接线方法进行说明。

重要！请勿对变频器接线电缆的线头进行焊接处理。否则会因端子接触不良而导致变频器误动作。

◆ 主回路端子的功能

表 3.1 主回路端子的功能

端子符号	端子名称	功能	参考页码
R/L1	主回路电源输入	是连接商用电源的端子。 对于单相 200 V 输入的变频器，仅使用 R/L1、S/L2 端子。对 T/L3 端子不作任何连接。	44
S/L2			
T/L3			
U/T1	变频器输出	是连接电机的端子。	44
V/T2			
W/T3			
B1	制动电阻器 / 制动电阻器单元连接	是连接制动电阻器或制动电阻器单元的端子。	64
B2			
+1	DC 电抗器连接	是连接 DC 电抗器的端子。连接时，请拆下 +1、+2 间的短接片。	362
+2			
+1			
—	直流电源输入	是直流电源输入用端子。  直流电源输入端子 (+1, -) 不符合欧洲标准 /UL 标准。	—
⊕ (2个)	接地	是接地用端子。 200 V 级：接地电阻 100Ω 以下 400 V 级：接地电阻 10Ω 以下	53

◆ 电线尺寸和紧固力矩

请从表 3.2 ~ 3.4 中选择主回路接线所用的电线及压接端子。

主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为 75℃ 的 600V 2 种乙烯绝缘电线。该电线可在环境温度为 30℃ 以下，接线距离为 100m 以下以及额定电流值下使用。

+1, +2, -, B1, B2 端子为连接 DC 电抗器和制动电阻器等选配件所用的端子。请勿用于选配件以外的连接。

- 确定电线尺寸时，请考虑电线的电压降。

通常，选择电线尺寸时，请使电压降保持在额定电压的 2% 以内。可能有电压降时，请根据电缆长度增大电线尺寸。线间电压降可由下式求出：

$$\text{线间电压降 (V)} = \sqrt{3} \times \text{电线电阻} \times (\Omega/\text{km}) \times \text{接线距离 (m)} \times \text{电流 (A)} \times 10^{-3}$$



MEMO

- 关于连接制动电阻器单元、制动单元时的电线尺寸等，请参照“VARISPEED-600系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书 (TOBPC72060000)”。
- 对应 UL 标准时，请参照“D.3 对应 UL 标准时的注意事项” (482 页)。

■ 单相 200 V 级

表 3.2 电线尺寸和紧固力矩（单相 200 V 级）

变频器型号 CIMR-V□BA	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N·m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0001 0002 0003	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)	0.75 ~ 2.0 (18 ~ 14)	2 (14)
0006	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
0010	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
	-, +1, +2, B1, B2,	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
0012	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
0018	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	3.5 ~ 8 (12 ~ 8)	8 (8)

■ 三相 200 V 级

表 3.3 电线尺寸和紧固力矩（三相 200 V 级）

变频器型号 CIMR-V□2A	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N·m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0001 0002 0004 0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)	0.75 ~ 2.0 (18 ~ 14)	2 (14)
0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
0030	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)
0040	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	14 (6)
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)
0056	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	14 ~ 22 (6 ~ 4)	22 (4)
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 8 (10 ~ 8)	8 (8)
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	14 ~ 22 (6 ~ 4)	22 (4)

表 3.3 电线尺寸和紧固力矩 (三相 200 V 级) (续)

变频器型号 CIMR-V□2A	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N·m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0069	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 11.0)	8 ~ 38 (8 ~ 2)	30 (3)
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	8 ~ 14 (8 ~ 6)	14 (6)
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	8 ~ 22 (8 ~ 4)	22 (4)

■ 三相 400 V 级

表 3.4 电线尺寸和紧固力矩 (三相 400 V 级)

变频器型号 CIMR-V□4A	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N·m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0001 0002 0004 0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0018	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	5.5 (10)
0023	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)
	B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
	⊕	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	5.5 (10)
0031	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 8 (10 ~ 8)	8 (8)
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)
0038	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	14 (6)
	B1, B2	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)	5.5 ~ 8 (10 ~ 8)	8 (8)
	⊕	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	5.5 ~ 14 (10 ~ 6)	8 (8)

◆ 电机连接至主回路端子时的接线

下面对主回路端子接线时的步骤、注意事项以及检查要点进行说明。

重要！ 请将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。请按照正确的相序接线。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

重要！ 请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器连接到变频器的输出回路上。否则会导致变频器损坏。

重要！ 请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。

■ 关于变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的接线距离较长时（特别是低频率输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，电缆上的高频漏电流会增加，从而引起变频器输出电流的增加，使变频器发生过电流跳闸，严重影响电流检出的精度。

请参考下表来调整载波频率。系统构成要求接线距离必须超过 100m 时，请采取分布电容削减措施（电缆外不套金属管、或将各相电缆分开进行接线等）。详细内容请参照“■ C6-02 载波频率选择”（186 页）。

表 3.5 变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的 接线距离	50 m 以下	100 m 以下	超过 100 m
载波频率	15kHz 以下	5kHz 以下	2 kHz 以下



1 台变频器连接多台电机时，接线距离为总接线长度。

■ 关于接地

为了将变频器正确接地，请认真阅读以下注意事项。

警告！ 为了防止触电

接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。

警告！ 为了防止触电

请务必将接地端子接地。（200 V 级：接地电阻 100 Ω 以下，400 V 级：接地电阻 10 Ω 以下）否则会因接触未接地的电气设备而导致死亡或重伤。

重要！ 请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线。否则会导致变频器或机器的动作不良。

重要！ 当使用多台变频器时，请遵照本使用说明书的说明进行接地。请勿使接地线绕成环形。否则会导致变频器或机器的动作不良。

使用多台变频器时，请按照图 3.17 的前两种接地方法进行接地。请勿使接地线绕成环形。

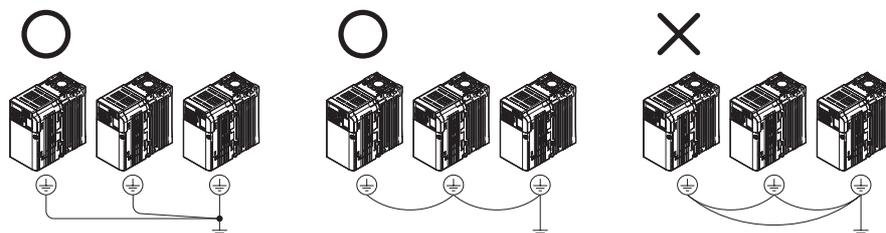


图 3.17 多台变频器的接线

■ 主回路端子排的接线

警告！ 为了防止触电

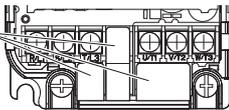
接线前请确认接线用断路器（MCCB）及电磁接触器（MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

1. 产品出厂时，选购件连接用的端子配备有接线错误防护膜。
只能将需要使用端子的接线错误防护膜，通过剪钳等工具去掉。



MEMO

接线错误防护膜



2. 封闭壁挂型变频器保护罩的安装螺丝同时兼作接地端子。

■ 主回路连接图

关于变频器主回路的连接图，请参照“3.3 主回路连接图”（46 页）。

警告！ 请勿将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上。

如果将制动电阻器与 B1、B2 以外的端子连接，可能会导致制动回路或变频器损坏，或因制动电阻器过热而引发火灾。

3.7 控制回路的接线

为了安全而正确地对变频器的控制回路进行接线，下面对控制回路的功能、规格以及接线方法进行说明。

重要！ 请勿对变频器接线电缆的线头进行焊接处理。否则会因端子接触不良而导致变频器误动作。

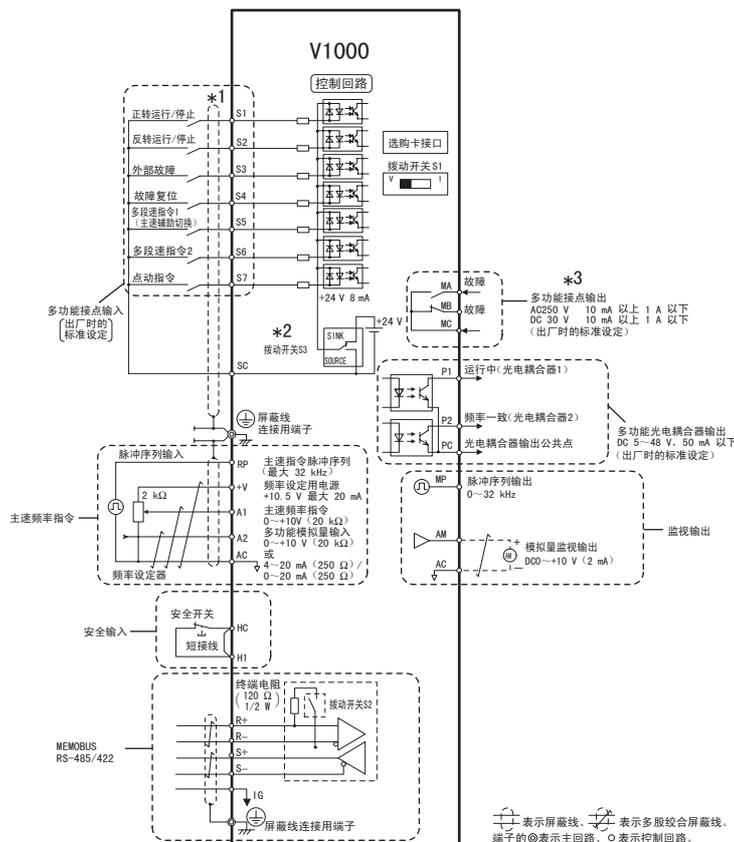


图 3.18 控制回路连接图

- * 1. 以下给出了顺控输入信号（S1 ~ S7）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。出厂设定：共发射极模式（0V 公共点）
- * 2. 本变频器在共发射极模式下只能使用内部电源（+24 V）。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详细内容请参照“3.8 输入输出信号的连接”（60 页）。
- * 3. 最小负载：DC5V, 10mA（参考值）

◆ 控制回路端子的功能

多功能接点输入（S1 ~ S7）、多功能接点输出（MA、MB）、多功能光电耦合器输出（P1、P2），可通过 H 参数的设定而分配各种功能。端子名称栏中（）内的信号名为产品出厂时作为初始值分配在端子中的功能。关于标准连接图，请参照图 3.18。

警告！ 关于机械重新启动时的安全措施

为了使变频器能够安全而迅速地执行停止动作，需要设置紧急停止回路。紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。否则会有导致人身事故的危险。

警告！ 试运行前，请确认变频器的输入输出信号和外部顺控。如果变更参数 A1-06（用途选择），则输入输出端子的出厂设定功能将根据设定值自动发生变化。详细内容请参照“4.5 用途选择”（89 页）。如果疏忽确认，可能会导致人身事故。

重要！ 通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频率请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

■ 输入端子

表 3.6 控制回路端子（输入）

种类	端子符号	端子名称（出厂设定）	端子的功能（信号电平）	参考页码
多功能接点输入	S1	多功能输入选择 1 （闭：正转运行 开：停止）	光电耦合器 DC24 V, 8 mA （注）初始设定为共发射极模式。切换为共集电极模式时，请通过拨动开关 S3 设定，并使用外部电源 DC24 ±10%。（参照 60 页）	418
	S2	多功能输入选择 2 （闭：反转运行 开：停止）		
	S3	多功能输入选择 3 （外部故障（常开接点））		
	S4	多功能输入选择 4 （故障复位）		
	S5	多功能输入选择 5 （多段速指令 1）		
	S6	多功能输入选择 6 （多段速指令 2）		
	S7	多功能输入选择 7 （点动指令）		
	SC	多功能输入选择公共点 控制公共点	顺控公共点	
主速频率指令输入	RP	主速指令脉冲序列输入 （主速频率指令）	响应频率：0.5 Hz ~ 32 kHz （H 占空比：30 ~ 70 %） （高电平电压：3.5 ~ 13.2 V） （低电平电压：0.0 ~ 0.8 V） （输入阻抗：3 kΩ）	99
	+V	频率设定用电源	+10.5 V（允许电流 最大 20 mA）	—
	A1	多功能模拟量输入 （主速频率指令）	电压输入 DC0 ~ +10 V（20 kΩ）分辨率 1/1000	98
	A2	多功能模拟量输入 （主速频率指令）	电压输入或电流输入 （通过拨动开关 S1 选择） DC0 ~ +10 V（20 kΩ）分辨率 1/1000 4 ~ 20 mA（250 Ω）或 0 ~ 20 mA（250 Ω）分辨率： 1/500	
	AC	频率指令公共点	0 V	
安全输入	HC	安全指令用公共点	DC24V, 10 mA	493
	H1	安全输入	开：以安全输入自由运行 闭：一般运行 （注）通过外部安全开关停止时，请务必拆下 HC-H1 间的短接线。	

■ 输出端子

表 3.7 控制回路端子（输出）

种类	端子符号	端子名称（出厂设定）	端子的功能（信号电平）	参考页码
多功能接点输出*1	MA	常开接点输出（故障）	继电器输出 DC30 V, 10 mA ~ 1 A AC250 V, 10 mA ~ 1 A 最小负载：DC5V, 10mA（参考值）	422
	MB	常闭接点输出（故障）		
	MC	接点输出公共点		
多功能光电耦合器输出	P1	光电耦合器输出 1（运行中）	光电耦合器输出*2 DC48 V, 2 ~ 50 mA 以下	—
	P2	光电耦合器输出 2（频率一致）		
	PC	光电耦合器输出公共点		
监视输出	MP	脉冲序列输出（输出频率）	32 kHz（最大）	—
	AM	模拟量监视输出（输出频率）	DC 0 ~ +10 V（2 mA 以下） 分辨率：1/1000	59
	AC	监视公共点	0 V	—

* 1. 请勿将频繁地 ON/OFF 操作的功能分配在端子 MA、MB 上。否则将缩短继电器接点的寿命。

作为预期寿命，继电器接点的动作次数大致可达 20 万次（电流 1 A、电阻负载）。

* 2. 驱动继电器线圈等电抗负载时，请务必如图 3.19 所示，插入旁路二极管。请选择额定值高于回路电压的旁路二极管。

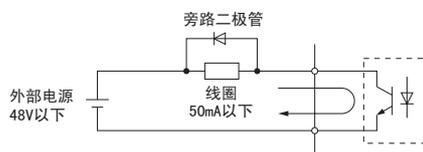


图 3.19 旁路二极管的连接

■ 通信端子

表 3.8 控制回路端子（通信）

种类	端子符号	端子名称	端子的功能（信号电平）	参考页码
MEMOBUS 通信	R+	通信输入（+）	<ul style="list-style-type: none"> 可通过 MEMOBUS 通信用 RS-485 或 RS-422 进行通信运行 RS-485/422MEMOBUS 通信协议 115.2 kbps（最大） 	—
	R-	通信输入（-）		
	S+	通信输出（+）		
	S-	通信输出（-）		
	IG	通信接地		

◆ 带参数备份功能的拆装式端子排的排列

带参数备份功能的拆装式端子排的排列位置如下所示。

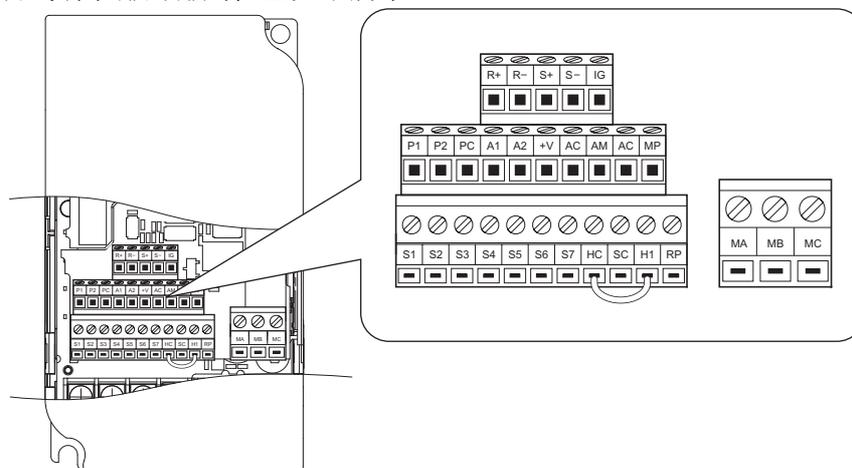


图 3.20 带参数备份功能的拆装式端子排的排列

◆ 电线尺寸和紧固力矩

请从表 3.9 中选择接线所用的电线及压接端子。

另外，为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。关于棒端子的种类与尺寸，请参照表 3.10。

■ 电线尺寸和紧固力矩

表 3.9 电线尺寸和紧固力矩（所有机型通用）

安装类型	端子符号	螺丝尺寸	紧固力矩 (N·m)	裸线		使用棒端子时		电线材质
				可使用 电线 mm ² (AWG)	推荐 电线 mm ² (AWG)	可使用 电线 mm ² (AWG)	推荐 电线 mm ² (AWG)	
螺纹式 (标准件)	MA, MB, MC	M3	0.5 ~ 0.6	绞合线 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16) 单线 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 0.5 (24 ~ 20)	0.5 (20)	屏蔽线等
	S1 ~ S7, SC, RP, +V, A1, A2, AC, HC, H1, P1, P2, PC, MP, AM, AC	M2	0.22 ~ 0.25	绞合线 0.25 ~ 0.75 (24 ~ 18) 单线 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 0.5 (24 ~ 20)	0.5 (20)	

■ 棒端子

为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在控制回路用电线上使用压接棒端子。铆接工具请使用 Phoenix Contact（株式会社）生产的 CRIMPFOX ZA-3。

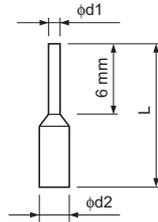


图 3.21 棒端子的外形尺寸图

表 3.10 棒端子的型号和尺寸

电线尺寸 mm ² (AWG)	型号	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	生产厂家
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	Phoenix Contact (株式会社)
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	

◆ 接线的步骤

下面对在端子排上接线时的正确步骤和准备工作进行说明。

重要！ 控制回路接线请与主回路接线（端子 R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2）及其它动力线或电力线分开。否则会导致变频器动作不良。

重要！ 多功能接点输出端子 MA、MB、MC 请与其它控制回路分开接线。否则会导致变频器和机器的误动作，或发生跳闸。

重要！ 与控制回路连接的电源请使用第 2 类（UL 标准）电源。否则会导致变频器的动作性能降低。

重要！ 为防止屏蔽线与其它信号线或机器接触，请用胶带进行绝缘。否则会导致回路短路而导致变频器或机器的动作不良。

重要！ 请在变频器的接地端子上连接屏蔽线。否则会导致变频器和机器的误动作，或发生故障。

1. 请参照图 3.22 进行控制回路的接线。并参照图 3.23 对屏蔽线的线头进行处理。关于紧固力矩，请参照“◆ 电线尺寸和紧固力矩”（50 页）。

警告！ 请按照本书中的紧固力矩紧固端子螺丝。否则会有引发火灾的危险。

重要！ 为防止由干扰产生的误动作，控制回路端子接线请使用屏蔽线及双股绞合屏蔽线。否则会导致变频器或机器的动作不良。

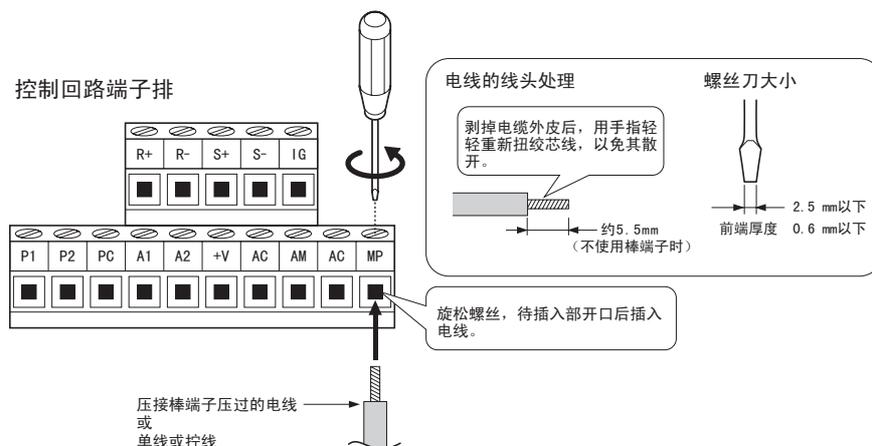


图 3.22 控制回路的接线步骤

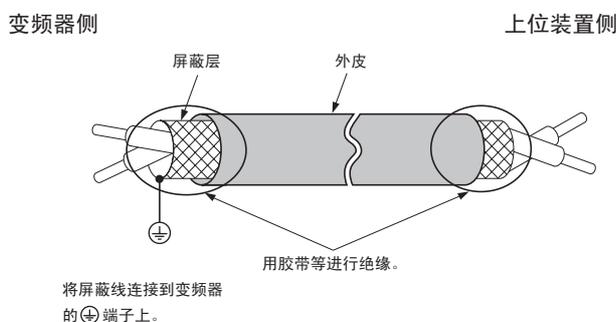


图 3.23 屏蔽线的线头处理

2. 轻轻拉拽电线，确认其是否会脱落。

如果频率是由外部频率设定器而非 LED 操作器设定，请按如下所示，使用双股绞合屏蔽线，屏蔽线不应接地而应接在变频器的⊕端子上。

重要！ 远程控制模拟量信号的频率指令时，控制回路接线的长度应控制在 50m 以下。否则会导致变频器动作不良。

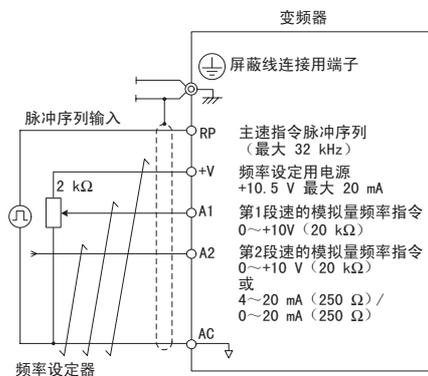


图 3.24 来自控制回路端子的频率指令

3.8 输入输出信号的连接

◆ 共发射极模式与共集电极模式的切换

输入信号逻辑在共发射极模式与共集电极模式之间切换时，请通过变频器前部的拨动开关 S3 进行设定。出厂时设定为共发射极模式。

表 3.11 共发射极模式与共集电极模式的设定

设定值	内容
SINK	共发射极模式 (0V 公共点): 出厂设定
SOURCE	共集电极模式 (+24 V 公共点)

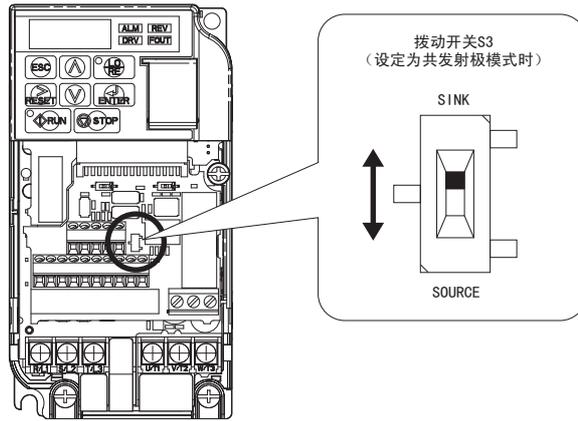


图 3.25 拨动开关 S3

■ 共发射极模式 (0V 公共点) 下的晶体管输入信号

顺控连接的输入信号来自 NPN 晶体管时，请使用 +24 V 的内部电源。请将变频器的拨动开关 S3 设定为 SINK。

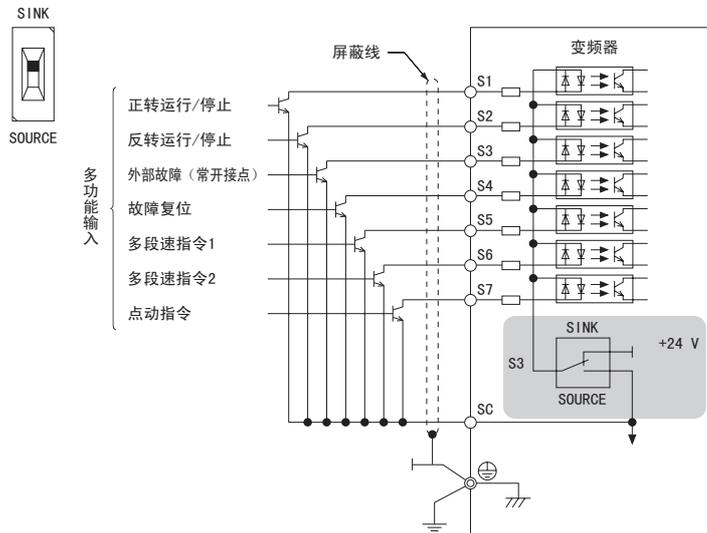


图 3.26 与 0V 公共点 / 共发射极模式下的 NPN 晶体管的连接示例

■ 共集电极模式（+24 V 公共点）下的晶体管输入信号

顺控连接的输入信号来自 PNP 晶体管时，请务必使用 +24 V 的外部电源。请将变频器的拨动开关 S3 设定为 SOURCE。

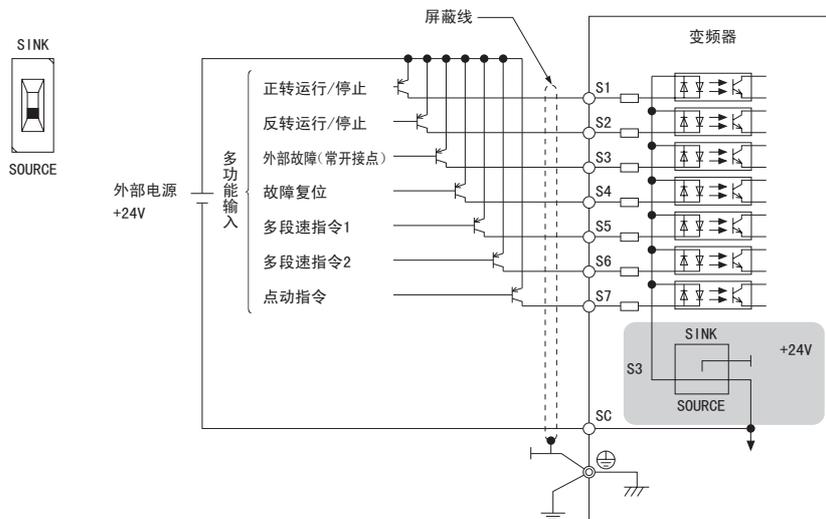


图 3.27 与共集电极模式（+24 V 公共点）下的 PNP 晶体管的连接示例

◆ 使用接点输出或光电耦合器输出时

使用接点输出、光电耦合器输出时的接线例如下所示。
关于标准连接图，请参照 44 页。

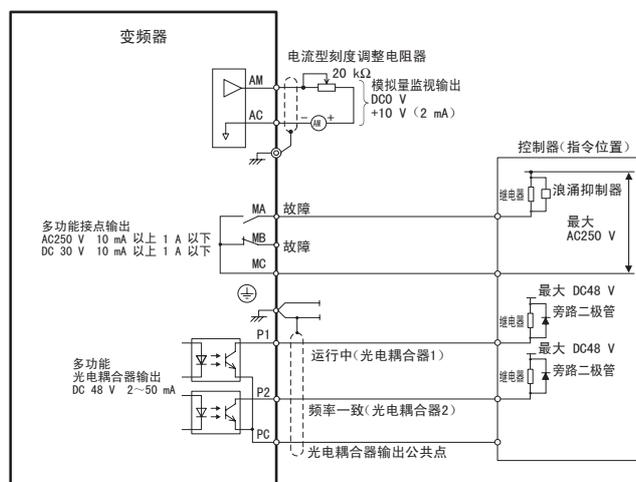


图 3.28 接点输出和光电耦合器输出

3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换

从 A2 端子输入主速频率指令时，可选择电压输入或电流输入。（出厂设定为 A2 端子：电流输入）

A2 端子作为电流输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为“**I**”，将参数 H3-09 设定为 2（4~20 mA）或 3（0~20 mA）。

MEMO A1 端子和 A2 端子均用于频率指令时，请将参数 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）和 H3-02（频率指令（电压）端子 A1 输入增益）都设定为 0（主速频率指令）。2 个模拟量输入之和即为频率指令。

A2 端子作为电压输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为“**V**”，将参数 H3-09 设定为 0 ~ +10 V（有下极限）或 0 ~ +10 V（无下极限）。

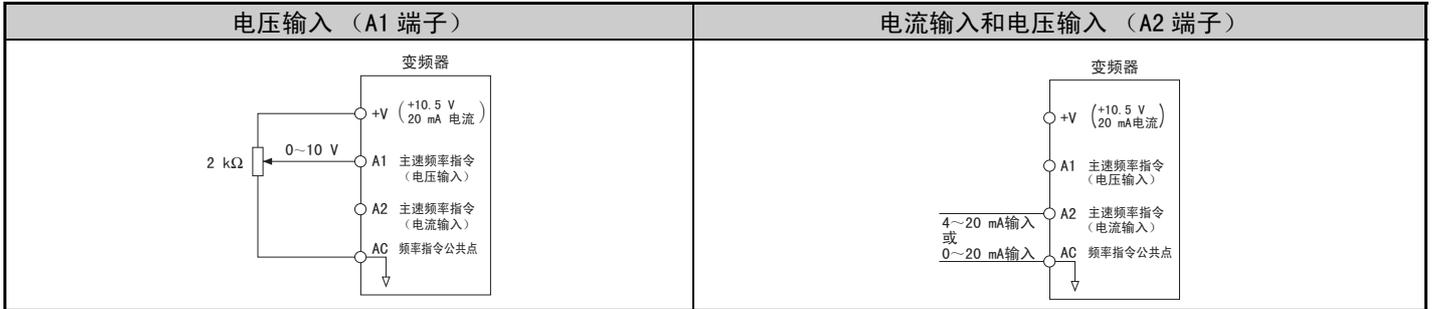


表 3.12 由拨动开关 S1 进行的主速频率的设定（A2 端子）

设定值	内容	备注
V	电压输入（0 ~ +10 V）	出厂时设定为“ I ”（电流输入：4 ~ 20 mA）
I	电流输入（4 ~ 20 mA 或 0 ~ 20 mA）	

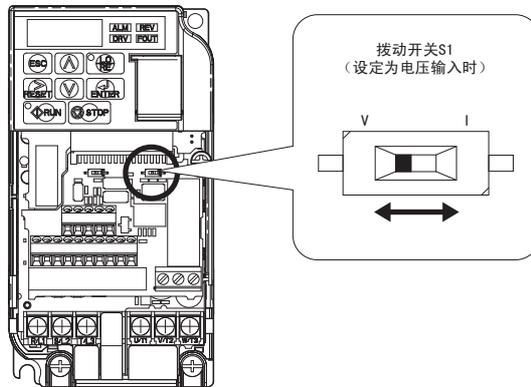


图 3.29 拨动开关 S1

表 3.13 参数 H3-09

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的输入信号电平。 0 : 0 ~ +10 V（有下限值） 1 : 0 ~ +10 V（无下限值） 2 : 4 ~ 20 mA 3 : 0 ~ 20 mA	0 ~ 3	2	○	○	○	417H

3.10 MEMOBUS 通信的终端电阻 ON/OFF 的切换

MEMOBUS 通信的终端电阻出厂设定为 OFF。请将作为从站末端的变频器的终端电阻设定为 ON。进行终端电阻 ON/OFF 的切换时，请通过变频器前面的拨动开关 S2（图 3.30）进行设定。

表 3.14 MEMOBUS 终端电阻的设定

设定值	内容
ON	内部终端电阻 ON
OFF	内部终端电阻 OFF（无终端电阻）：出厂设定

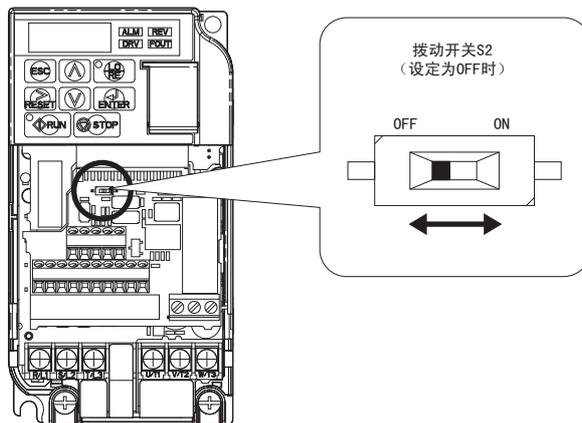


图 3.30 拨动开关 S2



关于 MEMOBUS 通信的详细内容，请参照使用说明书应用功能篇。

3.11 制动电阻器选购件

电机急减速或惯性大的负载带动电机转动时，使用制动电阻器选购件（制动电阻器 / 制动电阻器单元）。使电机短于自由运行停止所需时间减速时，电机因实际转速高于指令频率相应的同步转速，而转变为发电机。其结果是，电机及负载的惯性能量被返还给变频器。此时，变频器的直流主回路电容器充电，电压上升。当超过过电压值时，将发生 0V（主回路过电压）。为防止该现象的发生，必须设置制动电阻器选购件。

使用制动电阻器时，请在变频器和制动电阻器之间接上热继电器，设置通过热继电器的跳闸接点来切断变频器电源的回路。

警告！请勿将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上。

如果将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上，则可能会导致制动回路和变频器损坏，并因此而引发火灾。

使用制动电阻器（ERF-xxxxxxx）时，请将参数 L8-01 设定为 1（有过热保护）。

使用其它制动电阻器时，请将参数 L8-01 设定为 0（无过热保护）。

另外，使用制动电阻器时，请将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 0（防止失速功能无效），以使电机在设定的减速时间内停止。如果将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 3（带制动电阻防止失速功能有效），则忽视设定的减速时间，尽可能在短时间内减速。

表 3.15 制动电阻器选购件相关参数的设定

参数	设定内容
L8-01（安装型制动电阻器的保护：ERF 型）	0: 无效（无过热保护） 1: 有效（有过热保护）
L3-04（减速中防止失速功能选择）*1	0（防止失速功能无效） 3（带制动电阻防止失速功能有效）*2

* 1. 请将 L3-04 设定为 0 或 3。

* 2. 在 PM 电机中不能使用。

◆ 制动电阻器选购件的连接

将制动电阻器选购件连接到变频器时，请遵照以下步骤。

重要！连接制动电阻器、制动电阻器单元时，请按照本使用说明书中的连接示例连接。否则会导致变频器或机器损坏。

■ 步骤

1. 切断连接变频器的所有电源。
2. 拆下变频器的前外罩。
3. 从输入电源切断电压，使用电压表确认变频器内部电容器已无残余电压。

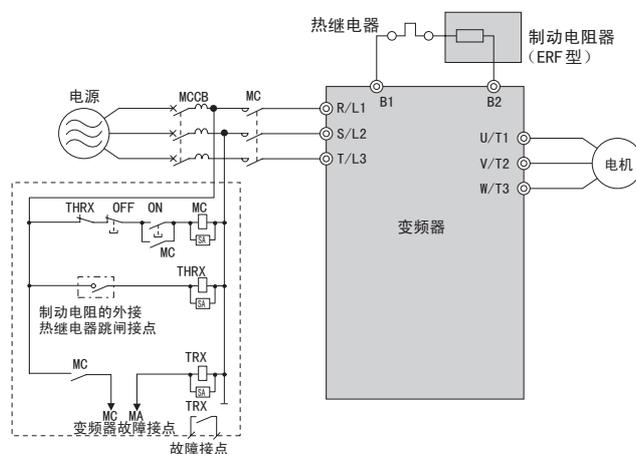


图 3.31 制动电阻器的连接

4. 请将制动电阻器设置在阻燃性物质的上面。确保装置两侧有 50 mm 以上、上方有 200 mm 以上的空间。
5. 对制动电阻器和变频器的端子进行接线。请参照图 3.31 和表 3.16，将制动电阻器连接在变频器上。

表 3.16 制动电阻器的电线尺寸

端子符号	B, P, R1, R2	1, 2*
电线尺寸 A (WG)	12-10	18-14*
电线的种类	600 V 用 (相当于乙烯·丙烯橡胶绝缘产品)	
端子螺丝	M4	

* 制动电阻器的电线容易产生噪音。请与其它信号线分开接线。

6. 请设定制动电阻器选购件相关参数。

3.12 与外部的联锁

变频器的故障会对系统产生影响时，请务必将故障输出和多功能接点输出的变频器运行准备完毕（READY）与外部进行联锁。

◆ 变频器运行准备完毕（READY）

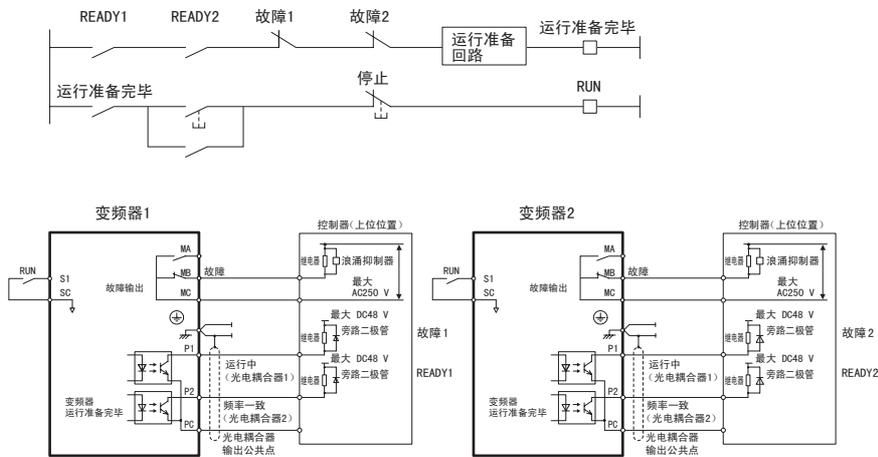
多功能接点输出：变频器运行准备完毕（READY）的信号在可运行状态及运行中为 ON。如下所示，在故障发生时，以及未输入故障信号，但输入运行指令也不能运行时为 OFF。

- 电源切断时
- 故障发生时
- 变频器内部的控制电源不良时
- 因参数设定不良等原因，输入运行指令也不能运行时
- 在停止中，处于低电压或过电压等故障状态，即使输入运行指令也立即检测故障并停止时
- 由于正在程序模式下进行参数设定，输入运行指令也不能运行时

◆ 联锁的回路示例

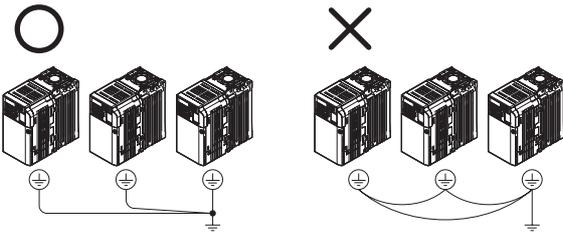
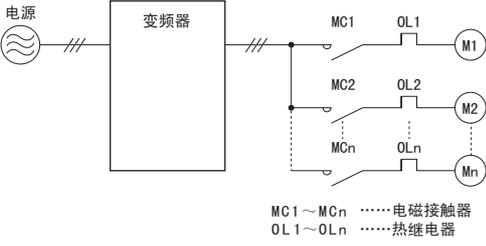
用于 2 台变频器同时运行时，使用变频器故障信号和变频器运行准备完毕信号，在发生故障或不能运行时，使变频器停止的回路示例如下所示。

端子名称	输出信号	参数设定
MA, MB, MC	故障	H2-01 = E
P1-PC	变频器运行准备完毕	H2-02 = 06



3.13 接线检查表

使用下表全面可靠地确认作业结果。安装、接线作业全部结束后，请使用本检查表。

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	参考页码
变频器、外围机器、选购卡			
<input type="checkbox"/>	1	变频器型号是否与订购产品一致？	25
<input type="checkbox"/>	2	外围机器（制动电阻器、直流电抗器、噪音滤波器等）的型号・数量是否与订购产品一致？	357
<input type="checkbox"/>	3	选购卡型号是否与订购产品一致？	366
安装场所、安装方法			
<input type="checkbox"/>	4	变频器的安装场所和安装方法是否正确？	33
电源电压、输出电压			
<input type="checkbox"/>	5	电源电压是否在变频器输入电压规格的范围內？	110
<input type="checkbox"/>	6	电机额定电压是否与变频器输出规格一致？	24, 448
主回路的接线			
<input type="checkbox"/>	7	电源是否通过接线用断路器（MCCB）输入？	360
<input type="checkbox"/>	8	电源接线是否正确连接到了变频器输入端子（R/L1, S/L2, T/L3）上？	50
<input type="checkbox"/>	9	电机接线是否按照相序连接到了变频器输出端子（R/T1, V/T2, W/T3）上（如果相序不一致，则电机反转）？	50
<input type="checkbox"/>	10	电源及电机用电线是否使用了 600 V 乙烯电线？	50
<input type="checkbox"/>	11	主回路电线尺寸是否合适？ ・请参照“◆ 电线尺寸和紧固力矩”（50 页）进行确认。 ・变频器和电机间的接线较长时，请确认电线的电压降是否与以下计算值一致。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{电机额定电压 (V)} \times 0.02 \geq \sqrt{3} \times \text{电线电阻}(\Omega/\text{km}) \times \text{接线距离 (m)} \times \text{电机额定电流 (A)} \times 10^{-3}$ </div> ・变频器和电机间的接线距离超过 50 m 时，请通过 C6-02（载波频率选择）降低载波频率。	50
<input type="checkbox"/>	12	接地线的设置方法是否正确？参照“地线的接线” ・200 V 级：接地电阻在 100 Ω 以下 ・400 V 级：接地电阻在 10 Ω 以下 ・地线切勿与动力机器及焊机等共用。 ・当使用多台变频器时，请勿使地线绕成环形。 	53
<input type="checkbox"/>	13	变频器的主回路端子、接地端子的螺丝是否紧固牢靠？ ・请参照“◆ 电线尺寸和紧固力矩”（50 页）进行确认。	50
<input type="checkbox"/>	14	用一台变频器运行多台电机时，是否设置了各电机的过载保护回路？  MC1 ~ MCn 电磁接触器 OL1 ~ OLn 热继电器 （注）运行变频器前，请将 MC1 ~ MCn 置于“闭”。	64
<input type="checkbox"/>	15	使用制动电阻器和制动电阻器单元时，是否在变频器电源侧设置了电磁接触器（MC），电阻过载保护是否能切断变频器的电源？	64

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	参考页码
<input type="checkbox"/>	16	输出侧是否连接了进相电容器、输入侧是否连接了噪音滤波器？	
控制回路的接线			
<input type="checkbox"/>	17	变频器的控制回路接线是否使用了双股绞合屏蔽线？	58
<input type="checkbox"/>	18	屏蔽线是否连接在⊕端子上？	44
<input type="checkbox"/>	19	以3线制顺控运行时，是否在变更多功能接点输入端子（S1～S7）参数后，才进行控制回路的接线？	45
<input type="checkbox"/>	20	选购件类的接线是否正确？	360
<input type="checkbox"/>	21	有无错误接线？ （注）检查接线时禁止使用蜂鸣器。	
<input type="checkbox"/>	22	变频器控制回路端子的螺丝是否紧固牢靠？ 请参照“◆ 电线尺寸和紧固力矩”（58页）进行确认。	58
<input type="checkbox"/>	23	是否残留有线屑、螺丝等物？	
<input type="checkbox"/>	24	端子部的线须是否与相邻端子接触？	
<input type="checkbox"/>	25	控制回路的接线和主回路的接线是否在套管和控制柜内分开？	
<input type="checkbox"/>	26	模拟量信号的接线长度是否在10 m以下？	
<input type="checkbox"/>	27	除上述以外的接线长度是否在50 m以下？	



基本操作和试运行

本章对 LED 操作器的功能和变频器的运行方法进行说明。

4.1 安全注意事项	70
4.2 LED 操作器的说明	72
4.3 模式概要	76
4.4 运行前的步骤	84
4.5 用途选择	89
4.6 基本操作	96
4.7 试运行	121
4.8 试运行时的确认表	134

4.1 安全注意事项

⚠ 危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。

⚠ 警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。
否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。
否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。
即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

非专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。
否则会有触电或受伤的危险。

进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。
否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。
主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。
否则会有引发火灾的危险。
通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。
否则会有引发火灾的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。
否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。
否则会导致变频器动作异常。
请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

重要**为了防止机器损坏**

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书 (T0BPC72060000)”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。

因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

4.2 LED 操作器的说明

本变频器可通过 LED 操作器进行运行 / 停止、各种数据的显示、参数的设定 / 变更、警告显示等。

◆ 各部分的名称与功能

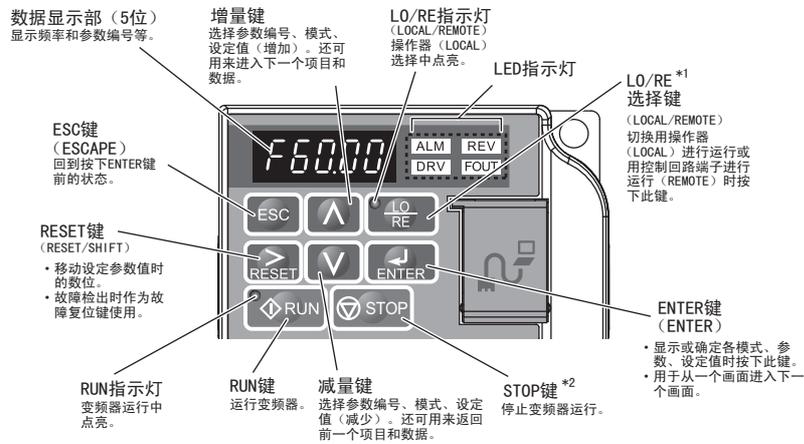


图 4.1 LED 操作器各部分的名称与功能

* 1. 在驱动模式下停止时，LO/RE 选择键始终有效。

可能会因误将操作器从 REMOTE 切换为 LOCAL 而妨碍正常运行时，请将 o2-01 (LOCAL / REMOTE 键的功能选择) 设定为 0 (无效)，使 选择键无效。

* 2. 该回路为停止优先回路。

即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行 (设定为 REMOTE 时)，如果觉察到危险，也可按下 键，紧急停止变频器。不想通过 键执行停止操作时，请将 o2-02 (STOP 键的功能选择) 设定为 0 (无效)。

表 4.1 LED 操作器各部分的名称与功能

No.	操作部	名称	功能
1		数字显示部	显示频率或参数编号等。
2		ESC 键 (退回)	回到按 ENTER 键前的状态。
3		RESET 键	<ul style="list-style-type: none"> 移动参数的数值设定时的位数。 检出故障时变为故障复位键。
4		RUN 键	使变频器运行。
5		向上键	选择参数编号、模式、设定值 (增加)。前进至下一项目及数据。
6		向下键	选择参数编号、模式、设定值 (减少)。返回至原来的项目及数据。
7		STOP 键	<p>使变频器停止。</p> <p>(注) 即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行 (设定为 REMOTE 时)，如果觉察到危险，也可按下 键，紧急停止变频器。不想通过 键执行停止操作时，请将 o2-02 (STOP 键的功能选择) 设定为 0 (无效)。</p>
8		ENTER 键 (确定)	<ul style="list-style-type: none"> 确定各种模式、参数、设定值时按下该键。 用于从一个画面进入下一个画面。
9		LO/RE 选择键	<p>对用操作器 (LOCAL) 进行运行与用控制回路端子进行运行 (REMOTE) 的方式进行切换时按下该键。</p> <p>(注) 可能会因误将操作器从 REMOTE 切换为 LOCAL 而妨碍正常运行时，请将 o2-01 (LOCAL / REMOTE 键的功能选择) 设定为 0 (无效)，使 选择键无效。</p>
10		RUN 指示灯	在变频器运行中点亮。关于 RUN 指示灯的闪烁，请参照 73 页。

No.	操作部	名称	功能
11		LO/RE 指示灯	在操作器（LOCAL）选择中点亮。关于 RUN 指示灯的闪烁，请参照 73 页。 关于 LED 指示灯的显示，请参照 73 页。
12		ALM LED 指示灯	
13		REV LED 指示灯	
14		DRV LED 指示灯	
15		FOUT LED 指示灯	

◆ 数字文字的对应表

LED 操作器上显示的数字文字如下表所示。本书对数字文字的点亮 / 闪烁显示作了如下标示。

点亮	闪烁
	

表 4.2 数字文字的对应表

显示文字	LED 显示						
0	0	9	9	I	i	R	r
1	1	A	A	J	j	S	s
2	2	B	b	K	k	T	t
3	3	C	c	L	l	U	u
4	4	D	d	M	m*	V	v
5	5	E	e	N	n	W	w*
6	6	F	f	O	o	X	无显示
7	7	G	g	P	p	Y	y
8	8	H	h	Q	q	Z	无显示

*用 2 位数来显示。

◆ 关于 LED 指示灯显示

指示灯	点亮	闪烁	熄灭
	故障检出时	<ul style="list-style-type: none"> •轻故障检出时 •OPE（操作故障）检出时 •自学习时的故障发生中 	正常
	反转指令输入中	-	正转指令输入中
	<ul style="list-style-type: none"> •驱动模式时 •自学习时 	使用 Drive Works EZ 时*	程序模式时
	输出频率（Hz）显示中	-	-
本书中的标示			

*关于 DriveWorksEZ 的详细内容，请参照 DriveWorksEZ 的使用说明书。

◆ 关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯

指示灯	点亮	闪烁	短促闪烁 *	熄灭
	LED 操作器运行指令选择中 (LOCAL)	-	-	LED 操作器以外的运行指令选择中 (REMOTE)
	运行中	<ul style="list-style-type: none"> • 减速停止中 • 以频率指令 0 输入运行指令时 	<ul style="list-style-type: none"> • 紧急停止引起的减速中 • 减速中 • 运行联锁动作引起的停止中 	停止中
本书中的标示				

* 关于 RUN 指示灯的闪烁与短促闪烁的差异，请参照“图 4.2 关于 RUN 指示灯的闪烁状态”。

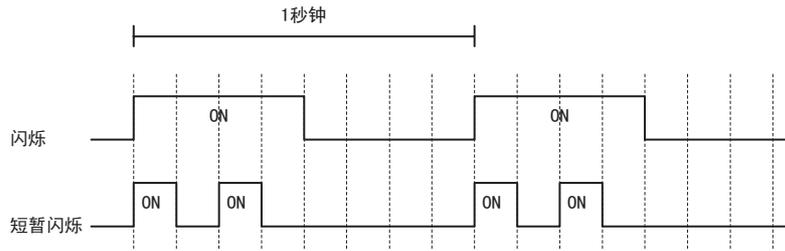


图 4.2 关于 RUN 指示灯的闪烁状态

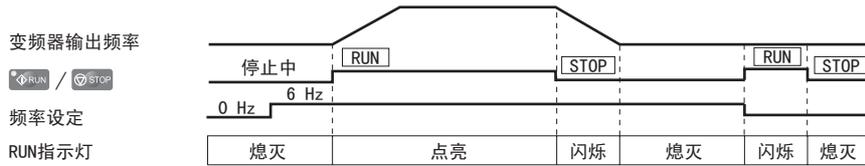
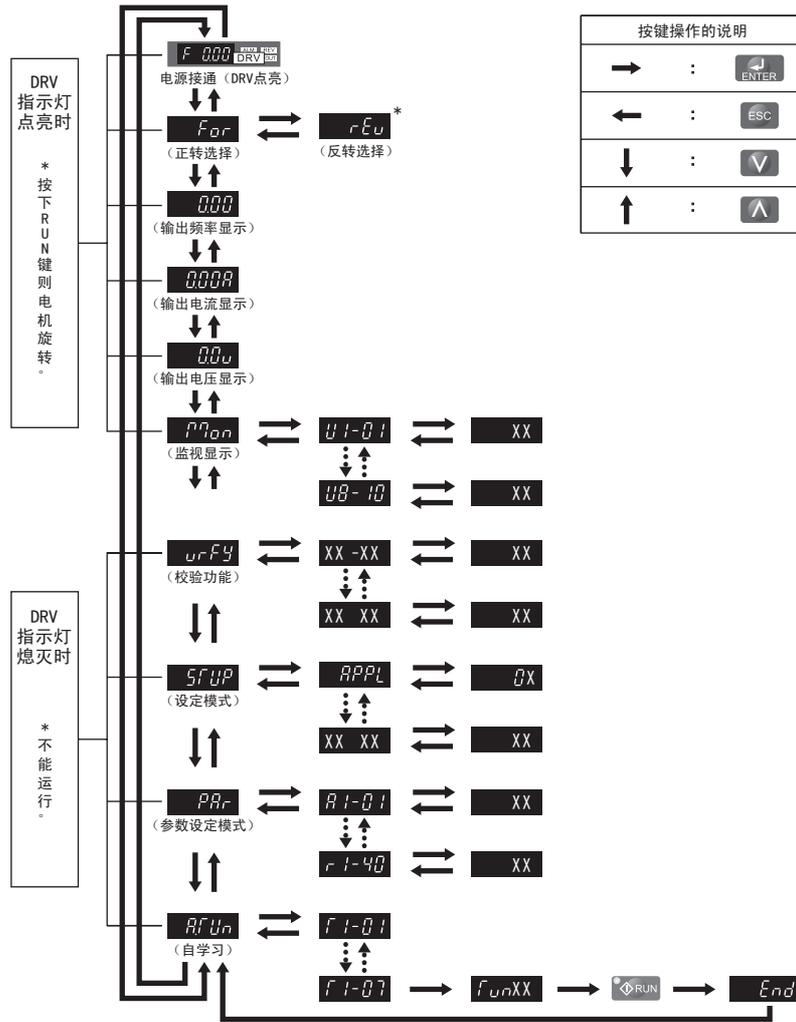


图 4.3 RUN 指示灯和变频器动作的关系

◆ LED 操作器显示功能的层次结构



* LOCAL 设定中可选择 rEv。

4.3 模式概要

本变频器具有驱动模式和程序模式。

驱动模式：进行变频器的运行。并对运行状态进行监视显示。不能设定程序。（表 4.3）

程序模式：进行变频器所有参数的查看 / 设定。还可进行自学习。在程序模式时，不能进行电机运行的变更。表 4.3 对按住操作器键的同时可进行访问的功能进行说明。

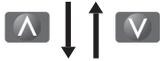
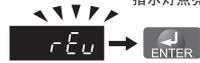
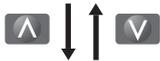
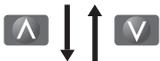
（注）将 b1-08（运行指令选择）设定为 1（有效）时，即使设定为程序模式也可执行运行指令。将 b1-08（运行指令选择）设定为 0（无效）时，在运行中不能切换为程序模式。

表 4.3 操作模式概要

模式	内容	LED 显示
驱动模式	频率指令显示	
	正转、反转选择	
	输出频率显示	
	输出电流显示	
	输出电压显示	
	监视显示	
程序模式	校验功能	
	通用设定模式	
	参数设定模式	
	自学习模式	

◆ LED 操作器显示画面的切换方法（出厂设定）

接通电源时自动进入驱动模式。可按▲和▼对LED显示画面进行切换。

电源接通时	<p>频率指令显示</p>  <p>出厂设定</p>	<p>在此可对频率指令进行设定和监视。关于频率设定值的变更方法，请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（79页）。</p> <p>MEMO 可变更电源接通时所显示的项目。可通过 o1-02（电源 ON 时监视显示项目选择）进行选择。</p>
		
驱动模式	<p>正转、反转选择</p> 	<p>For: 电机正转。rEv: 电机反转。</p> <p>反转运行 rEv 的设定方法</p>  <p>设定为 LOCAL 时 指示灯点亮</p>  <p>MEMO 电机不宜反转时（风机、泵等），可通过 b1-04（禁止反转选择）来禁止反转指令。</p>
		
	<p>输出频率显示</p> 	变频器可监视当前输出频率。
		
	<p>输出电流显示</p> 	可监视输出电流。
		
	<p>输出电压显示 （出厂设定）</p> 	可通过 o1-01（驱动模式显示项目选择）来选择要在该画面中显示的项目。 →“附录 C 参数一览表”（393 页）
		
<p>监视显示</p> 	显示监视参数（U 参数）。 →“◆ 变频器的监视参数：U1-06 ~ U6-19”（119 页）	
		

程序模式	<p>校验</p> 	<p>核对、设定出厂后被变更的参数。 →“◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）”（82 页）</p>
		
	<p>设定模式</p> 	<p>查看、设定变频器运行所需的基本参数。 →“◆ 通用设定模式”（79 页）</p> <p> 显示参数根据 A1-06（用途选择）的设定而异。详细内容请参照“◆ 用途选择：A1-06”（89 页）。</p> <p>MEMO</p>
		
	<p>参数设定模式</p> 	<p>查看、设定所有参数。 →“附录 C 参数一览表”（393 页）</p>
		
驱动模式	<p>自学习</p> 	<p>自动计算电机参数并进行设定。 →“◆ 自学习”（121 页）</p>
		
<p>频率指令显示</p> 	<p>返回频率指令显示画面。</p>	

◆ 驱动模式和程序模式

■ 驱动模式

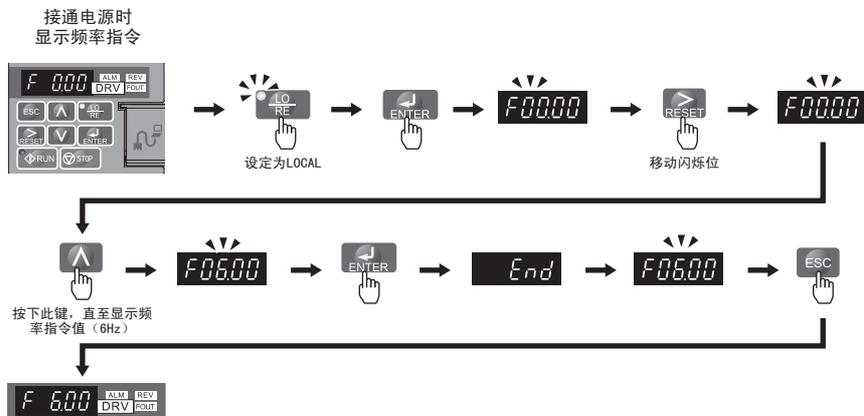
在驱动模式下，可进行以下操作。

- 变频器的运行 / 停止
- 变频器状态监视显示（频率指令、输出频率、输出电流、输出电压）
- 警报内容显示
- 警报记录显示

（注）运行变频器时，请选择驱动模式。在变频器停止时可以切换为其他模式，但在运行时必须为驱动模式。

在驱动模式下的键操作示例如下所示。

例：将频率指令设定为 LOCAL 选择（LED 操作器），将频率指令的初始值 F 0.00（0Hz）变更为 F 6.00（6Hz）。



（注）为防止输入不正确的值，在输入频率指令值后，如果不按下 ENTER 键，则不能变更频率指令值。将 o2-05（频率设定时的 ENTER 键功能选择）设定为 1（有效）时，不用按 ENTER 键也可以变更频率设定值。

■ 程序模式

在程序模式下，可进行参数的设定和自学习。可根据设定内容分为以下模式。

- 校验模式 核对、设定出厂后被改变的参数。
- 通用设定模式 查看、设定变频器运行所需的最低限度的参数。
- 参数设定模式 查看、设定变频器的所有参数。
- 自学习模式 通过矢量控制来运行电机参数不明的电机时，自动计算电机参数并进行设定。

◆ 通用设定模式

在通用设定模式下，可查看、设定变频器运行所需的最低限度的参数。请参照下一页的操作示例。

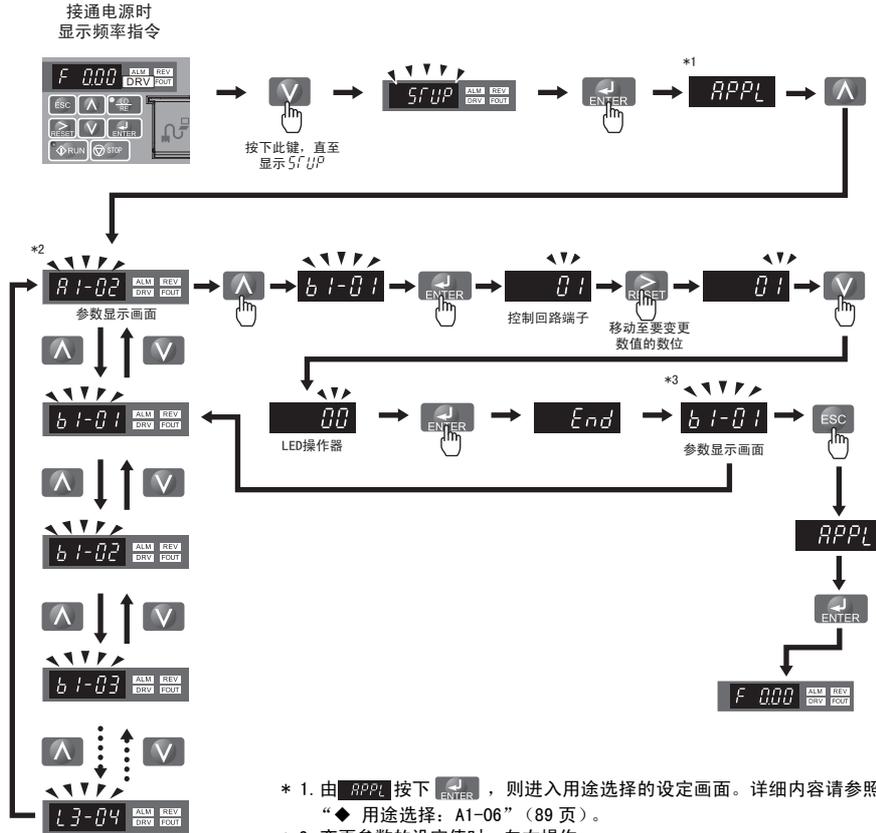


由 *RPPL* 按下 **ENTER**，则进入用途选择的设定画面。变更设定值后，参数将变为相应用途的最佳值，敬请注意。出厂时设定为 0（通用）。请参照“◆ 通用设定模式下可设定的参数一览”（83 页）。

（注）关于通用设定模式下的参数，请参照附录 B。可设定 / 监视访问级显示为“S”的参数。

设定模式下的键操作示例如下所示。

例：将 b1-01（频率指令选择 1）从 1（控制回路端子）变更为 0（LED 操作器）。



- * 1. 由 **APPL** 按下 **ENTER**，则进入用途选择的设定画面。详细内容请参照“◆用途选择：A1-06”（89页）。
- * 2. 变更参数的设定值时，向右操作。
确认设定模式下显示的参数一览时，向下操作。
- * 3. 要回到初始画面时，按下 **ESC**。
变更设定模式下的其它参数时，请按下 **▲** 或 **▼**。

◆ 参数设定值的变更

以加减速时间（C1）为例，操作方法如下所述。

例：将 C1-01（加速时间 1）的设定从 10.0 sec（出厂设定）变更为 20.0 sec。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按下 ，直至显示设定模式画面。
3. 按下 ，显示参数设定画面。
4. 按下 ，直至显示 C1-01。
5. 按下 ，则显示当前设定值（10.0 sec）。
6. 按下 ，将闪烁位移至要变更的数位。
7. 按下 ，输入 0020.0。
8. 按下 ，输入该值。
9. 自动回到参数设定画面（步骤 4）。
10. 按下 ，直至返回初始画面。

LED 显示



◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）

校验模式可显示因自学习、参数设定模式、用途选择等设定，出厂设定被变更的参数。这有助于在更换变频器时对变更后的参数进行确认。如果没有变更，则在数据显示部显示 $A1-02$ 。校验模式不仅可确认被变更的参数，还可变更设定值。具体方法如下所述。



对于 A1-02 以外的 A1-□□ 参数，即使已变更出厂设定，也不会显示。

例：对在 81 页中变更的 C1-01（加速时间 1）的设定值 20.0 sec 进行核对。

操作步骤

- 确认变更后的参数。
- 1. 接通电源。
- 2. 按下 ，直至显示校验画面。
- 3. 按下 ，显示从出厂设定被变更的参数。
按下 ，可显示变更后的参数一览。
- 4. 按下 ，直至显示 C1-01。
- 5. 按下 ，核对变更后的设定值。

LED 显示



初始画面



（最上位闪烁）

◆ LOCAL / REMOTE 的切换方法

运行指令由 LED 操作器输入时，称为 LOCAL（本地），由上位装置的顺控器等经由控制回路端子输入时，称为 REMOTE（远程）。LOCAL 模式的运行与 REMOTE 模式的运行切换方法有以下 2 种。



- 选择 LOCAL 时，LO / RE 指示灯点亮。
- 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL / REMOTE 的切换。

■ 通过 LED 操作器上的 LO/RE 选择键进行切换

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按下 。
LO/RE 指示灯点亮。



要设定为 REMOTE 时，再次按下 。

LED 显示



初始画面



■ 通过多功能接点输入端子（S1 ~ S7）进行切换

如果将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 1（LOCAL/REMOTE 选择），则可通过端子开关的 ON/OFF，进行 LOCAL / REMOTE 的切换。

多功能接点输入端子的设定方法如下所述。



- 关于多功能接点输入的功能一览表，请参照“◆ H：端子功能选择”（418 页）。
- 进行该设定后，LED 操作器的 LO/RE 选择键功能将变为无效。

◆ 通用设定模式下可设定的参数一览

通用设定模式（A1-06 = 00）下显示的参数一览如下所示。



显示的参数根据 A1-06（用途选择）的设定而异。详细内容请参照“◆ 用途选择：A1-06”（89 页）。

表 4.4 通用设定模式下的参数一览表

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	E1-01	输入电压设定
b1-01	频率指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-02	运行指令选择 1	E1-04	最高输出频率（FMAX）
b1-03	停止方法选择	E1-05	最大电压（VMAX）
C1-01	加速时间 1	E1-06	基本频率（FA）
C1-02	减速时间 1	E1-09	最低输出频率（FMIN）
C6-01	ND/HD 选择	E1-13	基本电压（VBASE）
C6-02	载波频率选择	E2-01	电机额定电流
d1-01	频率指令 1	E2-04	电机极数
d1-02	频率指令 2	E2-11	电机额定容量
d1-03	频率指令 3	H4-02	多功能模拟量输出端子 AM 增益
d1-04	频率指令 4	L1-01	电机保护功能选择
d1-17	点动频率指令	L3-04	减速中防止失速功能选择

4.4 运行前的步骤

该节中的流程图说明了起动变频器前所需的基本步骤。请根据具体用途，参照相应的流程图。本节仅介绍基本的设定。实际进行设定时，请务必参照“4.6 基本操作”（96 页）。

流程图	目的	页码
A	基本起动步骤和自学习	
B	V/f 控制下的节能运行或速度搜索等简单的运行	
C*	无 PG 矢量控制下的高精度运行	
D	使用 PM 电机时的运行	
-	使用用途选择功能时，请参照“4.5 用途选择”（89 页）。	

关于“设定模式”和“用途选择”功能

设定模式 **5FUP**

本变频器使用的参数分类为 A ~ U。为简化变频器的设定，选择了常用参数，编入在“设定模式”5FUP 中。

1. 设定参数时，请首先选择“设定模式”。
2. 参数不足时，请从“参数设定模式”进行设定。



MEMO

变更参数 A1-02（控制模式的选择）时，部分参数的设定值将随之改变。执行自学习前，请务必进行 A1-02 的设定。

“用途选择”功能 **RPPL**

本变频器内置有针对常用用途自动设定参数的功能。使用该“用途选择”功能，即可简单进行变频器的设定 / 运行。

- 1: 给水泵 2: 传送带 3: 给气、排气用风机 4: AHU（HVAC）风机
5: 压缩机 6: 卷扬机（升降用）7: 起重机（平移）



MEMO

关于该功能的详细内容，请参照“◆ 用途选择：A1-06”（89 页）。



◆ 流程图 A（通过最低限度的设定变更，连接电机进行运行）

流程图 A 对通过最低限度的设定变更连接电机进行运行的方法进行说明。根据用途不同，设定方法会有若干差异。在不需要高精度控制的用途中，请使用变频器的初始设定参数。

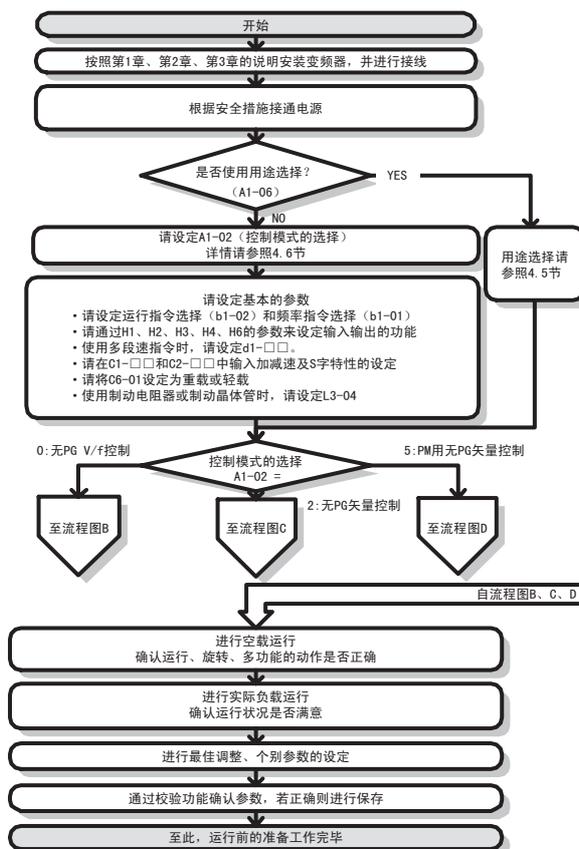


图 4.4 基本设定与电机调整

◆ 流程图 B（通过 V/f 控制来运行）

通过无 PG V/f 控制来运行时，请根据以下流程图来设定变频器。无 PG V/f 控制适用于风机或泵等用途。本例对节能控制和速度搜索功能的设定进行说明。不能进行旋转形自学习时，可使用 V/f 控制。

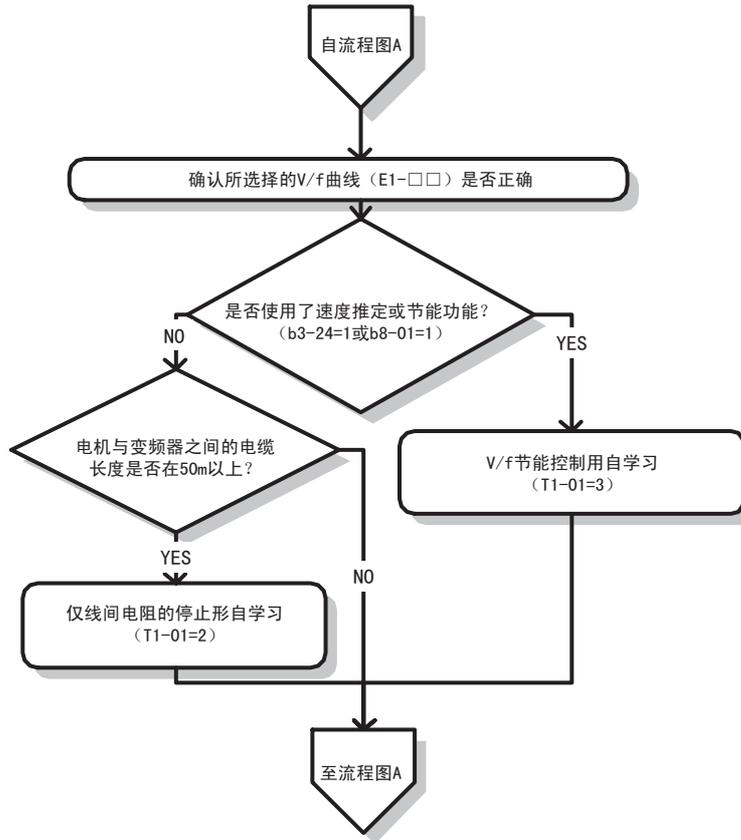


图 4.5 V/f 控制下的节能运行或速度搜索等简单的运行

◆ 流程图 C（高性能、高精度地运行电机）

流程图 C 对使用无 PG 矢量控制时的设定进行说明。矢量控制在需要高起动转矩、速度限制等用途中较为有效。通过无 PG V/f 控制来进行速度搜索（b3-24=1）时，也请按照该流程图来操作。

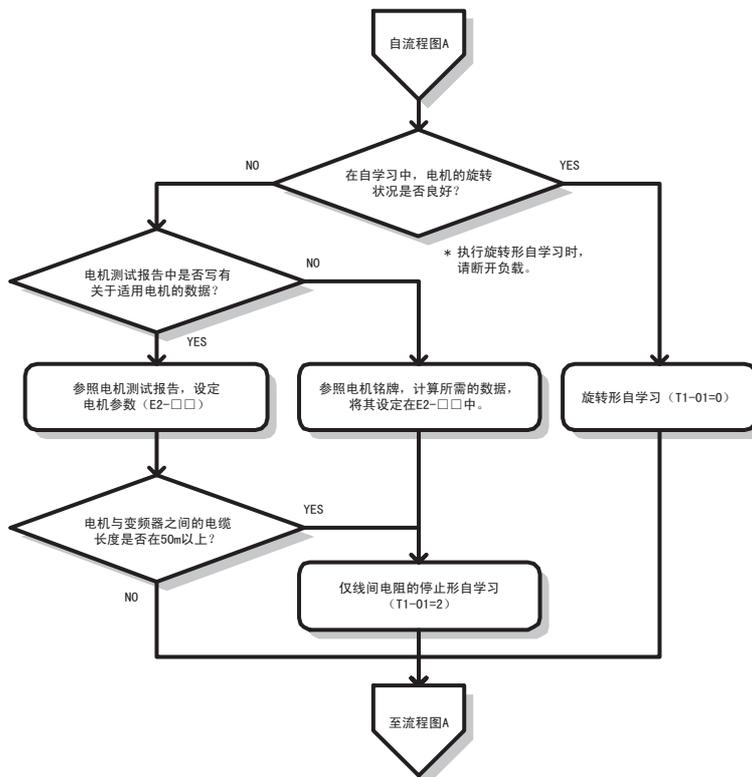


图 4.6 无 PG 矢量控制下的高精度运行

◆ 流程图 D（运行 PM 电机）

流程图 D 对 PM 用矢量控制的设定进行说明。PM 电机在需要节能和可变转矩等用途中较为有效。通过无 PG V/f 控制来进行速度搜索（b3-24=1）时，也请按照该流程图来操作。

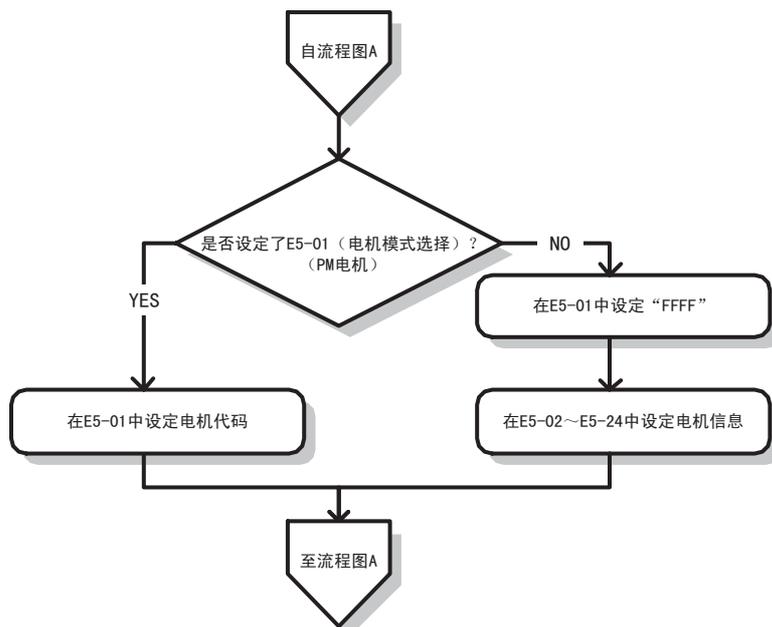


图 4.7 PM 用矢量控制时

4.5 用途选择

◆ 用途选择：A1-06

本变频器内置有“用途选择”功能，可使设定简易化。只需从下表选择所用用途，一键操作即可完成设定。需要微调时，请在程序模式下调整参数。

设定用途选择（A1-06）时，根据设定值的不同，输入输出端子的功能可能会和出厂设定有所变化。试运行前，请确认变频器的输入输出信号和外部顺控。尤其是关于卷扬机（升降用），请参照“■ 将变频器用于升降机时的注意事项”（94页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-06	用途选择	00: 通用 01: 给水泵 02: 传送带 03: 给气、排气用风机 04: AHU (HVAC) 风机 05: 空气压缩机 06: 卷扬机 (升降用) 07: 起重机 (平移)	00



- A1-06 = 0 时，设定模式画面上显示通用的设定参数。请参照“◆ 通用设定模式下可设定的参数一览”（83页）。
- 变更已设定的用途时，请先进行初始化（A1-03=2220, 3330）后，再重新变更设定值。

■ 注意、补充事项

- 一旦设定用途后将不能变更。变更时，请在进行初始化（A1-03=2220, 3330）后，重新由 *RPPL* 输入新的设定值。
- 经过调整的参数可通过 o2-03（用户参数设定值的保存）进行保存。请将设定值设定为 1（保存开始）来进行保存。
- 仅显示设定模式时，请将 A1-01（参数的访问级）设定为 1（常用参数）。
- 以下参数不能初始化，必须单独设定。

No.	名称
A1-02*	控制模式的选择
C6-01	ND/HD 选择
E1-03	V/f 曲线选择
E5-01	电机代码的选择（PM 用）
o2-04	变频器容量选择

* A1-02（控制模式的选择）虽不能初始化（A1-03 = 2220, 3330），但可在由 *RPPL* 选择用途时会自动设定最佳值。

■ 相关参数

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	0: 监视专用 （可设定 / 监视 A1-01, -04, -06。也可监视 U 参数。） 1: 常用参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ~ 16 用途用参数和 A2-17 ~ 32 中最近变更的参数。） 2: 所有参数 （可设定 / 查看所有参数）	2
A1-03	初始化	0: 不进行初始化 1110: 根据用户设定进行初始化 2220: 2 线制顺控的初始化 （出厂设定初始化） 3330: 3 线制顺控的初始化	2
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 常用参数 32	b1-01 ~ o2-08	取决于 A1-06
o2-03	用户参数设定值的保存	0: 保存保持 / 未设定 1: 保存开始（将设定的参数值作为用户参数设定值来保存） 2: 保存清除（清除保存的用户参数设定值）	

■ 各用途参数一览表

根据用途，自动设定最佳值的参数的一览表如下所示。
各参数的详细内容请参照“附录 C 参数一览表”（393 页）。

1: 给水泵用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1: 禁止反转
C1-01	加速时间 1	1.0 sec (0.0 ~ 6000.0)
C1-02	减速时间 1	1.0 sec (0.0 ~ 6000.0)
C6-01	ND/HD 选择	1: 轻载额定
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
E1-07	中间输出频率 (FB)	30.0
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	50.0
L2-01	瞬时停电动作选择	1: 有效
L3-04	减速中防止失速功能选择	1: 有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数
(设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-08	中间输出频率电压 (VC)
b1-02	运行指令选择 1	E2-01	电机额定电流
b1-04	禁止反转选择	H1-05	端子 S5 的功能选择
C1-01	加速时间 1	H1-06	端子 S6 的功能选择
C1-02	减速时间 1	H1-07	端子 S7 的功能选择
E1-03	V/f 曲线选择	L5-01	故障重试次数
E1-07	中间输出频率 (FB)	-	-

2: 传送带用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
C1-01	加速时间 1	3.0 sec
C1-02	减速时间 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0: 重载额定
L3-04	减速中防止失速功能选择	1: 有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数
(设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	C1-02	减速时间 1
b1-01	频率指令选择 1	E2-01	电机额定电流
b1-02	运行指令选择 1	L3-04	减速中防止失速功能选择
C1-01	加速时间 1	-	-

3: 给气、排气风扇用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1: 禁止反转
C6-01	ND/HD 选择	1: 轻载额定
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
E1-07	中间输出频率 (FB)	30.0
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	50.0
L2-01	瞬时停电动作选择	1: 有效
L3-04	减速中防止失速功能选择	1: 有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数

(设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-07	中间输出频率 (FB)
b1-02	运行指令选择 1	E1-08	中间输出频率电压 (VC)
b1-04	禁止反转选择	E2-01	电机额定电流
b3-01	速度搜索选择	H1-05	端子 S5 的功能选择
C1-01	加速时间 1	H1-06	端子 S6 的功能选择
C1-02	减速时间 1	H1-07	端子 S7 的功能选择
E1-03	V/f 曲线选择	L5-01	故障重试次数

4: AHU (HVAC) 风机用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1: 禁止反转
C6-01	ND/HD 选择	1: 轻载额定
C6-02	载波频率选择	3: 8 kHz
H2-03	端子 P2 的功能选择 (光电耦合器)	39: 累计电能脉冲输出
L2-01	瞬时停电动作选择	2: CPU 动作中有效
L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	4: 频率递减时继续运行
L8-38	载波频率降低选择	2: 所有频率范围过载时载波频率递减

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数

(设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-02	运行指令选择 1	E1-04	最高输出频率 (FMAX)
b1-04	禁止反转选择	E2-01	电机额定电流
C1-01	加速时间 1	H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益
C1-02	减速时间 1	H3-12	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置
C6-02	载波频率选择	L2-01	瞬时停电动作选择
d2-01	频率指令上限值	L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择
d2-02	频率指令下限值	o4-12	kWH 监视初始化选择

5: 空气压缩机用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1: 禁止反转
C1-01	加速时间 1	5.0 sec
C1-02	减速时间 1	5.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0: 重载额定
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
L2-01	瞬时停电动作选择	1: 有效
L3-04	减速中防止失速功能选择	1: 有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数
(设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-02	运行指令选择 1	E1-07	中间输出频率 (FB)
b1-04	禁止反转选择	E1-08	中间输出频率电压 (VC)
C1-01	加速时间 1	E2-01	电机额定电流
C1-02	减速时间 1		

6: 卷扬机 (升降用) 用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	2: 无 PG 矢量控制
b1-01	频率指令选择 1	0: LED 操作器
b6-01	起动时的 DWELL 频率	3.0 Hz
b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.3 sec
C1-01	加速时间 1	3.0 sec
C1-02	减速时间 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0: 重载额定
C6-02	载波频率选择	2: 5 kHz
d1-01	频率指令 1	6.0 Hz
d1-02	频率指令 2	30.0 Hz
d1-03	频率指令 3	60.0 Hz
E1-03	V/f 曲线选择	0F
H2-02	端子 P1 的功能选择 (光电耦合器)	37: 频率输出中
H2-03	端子 P2 的功能选择 (光电耦合器)	5: 频率 (FOUT) 检出 2
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	0.3 sec
L3-04	减速中防止失速功能选择	0: 无效
L4-01	频率检出值	2.0 Hz
L4-02	频率检出幅度	0.0 Hz
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	8: 运行中常时转矩不足检出 / 检出时切断输出 (保护动作)
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	5 %
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.5 sec
L8-05	输入缺相保护选择	1: 有效
L8-07	输出缺相保护选择	1: 有效
L8-38	载波频率降低选择	1: 6 Hz 以下过载时载波频率递减
L8-41	电流警告选择	1: 有效 (轻故障输出)

(注) • 请设计多功能光电耦合器输出 P2 ~ PC 为闭合 (ON) 时, 断开制动器的顺控。详细内容请参照 “■ 将变频器用于升降机时的注意事项” (94 页)。

• 设定为卷扬机 (升降用) 后, 请务必进行自学习。关于自学习的详细内容, 请参照 “◆ 自学习” (121 页)。

登记到常用参数（A2-01 ~ A2-16）中的参数
（设定模式下显示）

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	d1-02	频率指令 2
b1-01	频率指令选择 1	d1-03	频率指令 3
b6-01	起动时的 DWELL 频率	E1-08	中间输出频率电压（VC）
b6-02	起动时的 DWELL 时间	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择（接点）
C1-01	加速时间 1	L1-01	电机保护功能选择
C1-02	减速时间 1	L4-01	频率检出值
C6-02	载波频率选择	L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1
d1-01	频率指令 1	L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1

（注）关于将变频器用于卷扬机（升降用）时的注意事项，请参照“■ 将变频器用于升降机时的注意事项”（94 页）。

7: 起重机（平移）用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
b1-01	频率指令选择 1	0: LED 操作器
C1-01	加速时间 1	3.0 sec
C1-02	减速时间 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0: 重载额定
C6-02	载波频率选择	2: 5 kHz
d1-01	频率指令 1	6.0 Hz
d1-02	频率指令 2	30.0 Hz
d1-03	频率指令 3	60.0 Hz
H1-05	端子 S5 的功能选择	3: 多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能选择	4: 多段速指令 2
H2-02	端子 P1 的功能选择（光电耦合器）	37: 频率输出中
L3-04	减速中防止失速功能选择	0: 无效
L8-05	输入缺相保护选择	1: 有效
L8-07	输出缺相保护选择	1: 有效（仅检出一相的输出缺相）
L8-38	载波频率降低选择	1: 6 Hz 以下过载时载波频率递减
L8-41	电流警告选择	1: 有效（轻故障输出）

登记到常用参数（A2-01 ~ A2-16）中的参数（设定模式下显示）

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	d1-03	频率指令 3
C1-01	加速时间 1	E2-01	电机额定电流
C1-02	减速时间 1	H1-05	端子 S5 的功能选择
C6-02	载波频率选择	H1-06	端子 S6 的功能选择
d1-01	频率指令 1	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择（接点）
d1-02	频率指令 2	L1-01	电机保护功能选择

（注）请设计多功能光电耦合器输出 P2 ~ PC 为闭合（ON）时，断开制动器的顺控。详细内容请参照“■ 将变频器用于升降机时的注意事项”（94 页）。

■ 将变频器用于升降机时的注意事项

下面对将本变频器用于卷扬机等升降机时的注意事项进行说明。将 A1-06（用途选择）参数设定为 6，即为适用于卷扬机（升降用）。

制动器开 / 关顺控的条件

作为开 / 关制动器的条件，请使用以下的变频器输出信号。

请务必将 L4-07（频率检出条件）设定为 0（基极封锁中不检出）。

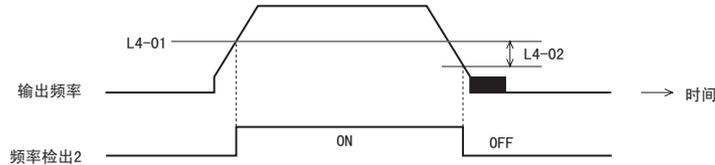
即使在外部基极封锁指令输入中，如果输入运行指令，输出频率也会升高。因此，设定为 L4-07=1（常时检出）时，频率检出动作，制动器信号呈打开状态。

作为制动器开 / 关信号，使用多功能光电耦合器输出端子（P2 - PC）时的参数设定示例如下表所示。

制动器开 / 关信号		制动器开 / 关值调整		控制模式		
信号名称	参数	信号名称	参数	无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量
频率检出 2	L4-07=0 H2-03=5	• 频率检出值 • 频率检出幅度	• L4-01 = 1.0 ~ 3.0 Hz*1 • L4-02 = 0.0 ~ 0.5 Hz*2	○	○	×

* 1. 无 PG 矢量控制时的一般设定范围。V/f 控制时，设定为电机的额定滑差频率 +0.5Hz 左右。如果设定过低，将会发生电机转矩不足，容易导致掉落事故。该设定值必须高于 E1-09（最低输出频率）和下列时序图中 L4-02 的值。但是，如果设定值过大，启动时容易发生冲击。

* 2. 用 L4-02（频率检出幅度）（0.0 ~ 0.5 Hz）可以调整频率检出 2 的滞后。如果在停止时发生滑落，请调整到 0.1Hz 左右。



● 顺控回路的构成

制动器开 / 闭顺控的回路构成如下所示。

- 如果顺控器侧运行条件成立，请将顺控设定为 P2 - PC 闭（ON）时制动器打开。
- 在紧急情况下和故障信号输出时，请务必使制动器闭合。另外，请使升降指令为 ON 时制动器打开。

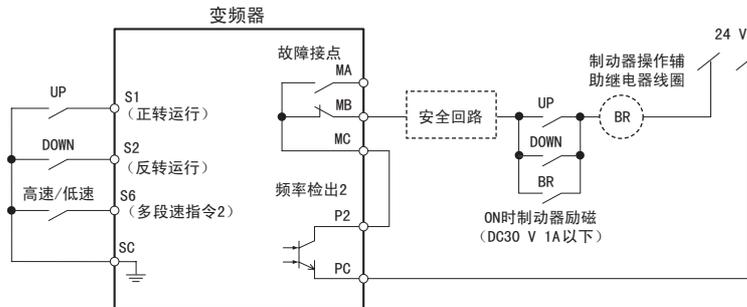


图 4.8 制动器开 / 闭顺控的回路构成

● 时序图

制动器开 / 闭顺控的时序图如下所示。

通过模拟量信号进行变速时，请将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 1（控制回路端子）。

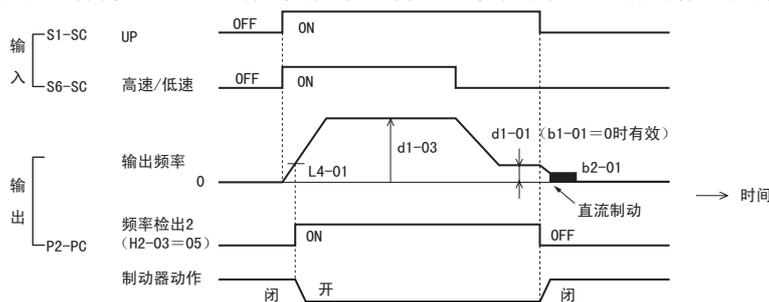


图 4.9 制动器开 / 闭顺控的时序图

◆ 常用参数：A2-01 ~ A2-32

该变频器最多可任意登记 32 个参数，还可自动登记最近变更的参数。登记的参数通过通用设定模式来显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 32	b1-01 ~ o2-08	*

* 出厂设定取决于参数 A1-06 的设定。

■ 详细说明

由于要在 A2-01 ~ A2-32 中登记用户选择的参数，因此请务必将 A1-01（参数的访问级）设定为 2（所有的参数）。将参数登记在 A2-01 ~ A2-32 中以后，通过将 A1-01（参数的访问级）设定为 1（常用参数），可仅设定 / 监视 A2-01 ~ A2-32 中登记的参数。

◆ 常用参数的自动设定：A2-33

A2-33 用来设定 A2-17 ~ A2-32（常用参数）的自动登记是有效还是无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-33	常用参数自动登记功能	0: 自动登记无效 1: 自动登记有效	0, 1

■ 详细说明

0: 自动登记无效

手动设定参数时，请将 A2-33 设定为 0。

1: 自动登记有效

将 A2-33 设定为 1 时，用户最近变更的参数记录将被自动登记到 A2-17 ~ A2-32 中。最新的变更参数将从 A2-17 开始依次被自动登记。（最多 16 个）

超过 16 个时，最旧的参数将被依次删除。

4.6 基本操作

下面对试运行前所需的基本操作进行说明。

关于本章中介绍的参数，请参照“附录 C 参数一览表”（393 页）。

◆ 控制模式的选择：A1-02

控制模式的种类

本变频器具有以下 3 种控制模式。请根据用途选择相应的控制模式。

控制模式	参数设定	主要用途
无 PG V/f 控制	A1-02 = 0 (出厂设定)	<ul style="list-style-type: none"> •所有变速电机、尤其是 1 台变频器上连接多台电机的用途（多电机） •与参数不明的现有变频器的置换
无 PG 矢量控制	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none"> •所有变速电机 •需要高性能控制的用途
PM 用无 PG 矢量控制	A1-02 = 5	使用了 SPM 电机、IPM 电机等的递减转矩负载的节能用途

◆ 参数设定值的初始化：A1-03

根据需要可使用 A1-03（初始化），将通过程序模式变更过的参数统一返回到初始设定。



MEMO

建议在初始化前保存已变更的参数的设定。关于参数设定值的保存方法，请参照“■ 用户参数设定值的保存 o2-03”（129 页）。

初始化的种类

1110：根据用户设定进行初始化

以预先保存的用户参数设定值对变频器参数进行初始化。清除用户参数设定值时，将 o2-03（用户参数设定值的保存）设定为 2（保存清除）。



MEMO

用户参数设定值是指将用户变更过的参数的设定值，作为初始值保存到变频器的设定值。将 o2-03 设定为 1（保存开始）时有效。保存设定后，o2-03 即自动归 0（保存保持）。详细内容请参照“◆ 用户参数设定值的确认和保存方法”（129 页）。

2220：2 线制顺控的初始化

所有参数返回出厂时的设定。

3330：3 线制顺控的初始化

设定 3 线制顺控，参数返回出厂时的设定。

5550：控制回路端子排电路板参数信息的采用

控制回路端子排电路板和变频器单元其中之一被更换后接通电源时，因机器组合变更将发生“OPE04”故障。如果此时控制回路端子排电路板上的参数信息可靠，可将 A1-03 设定为 5550，采用该信息。



MEMO

- 关于 2 线制顺控和 3 线制顺控，请参照“◆ 运行指令的选择：b1-02”（100 页）。
- 进行使用 2 线制顺控的初始化后，被变更设定的参数将全部返回出厂时的设定。保存设定过的参数将有利于在初始化误操作时进行恢复。关于设定值的保存方法，请参照“◆ 用户参数设定值的确认和保存方法”（129 页）。

◆ 用途选择：A1-06

本变频器内置有“用途选择”功能，可使设定简易化。只需从下表选择所需用途，一键操作即可完成设定。需要微调时，请在程序模式下调整参数。参照“4.5 用途选择”（89 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-06	用途选择	0: 通用 1: 给水泵 2: 传送带 3: 给气、排气用风机 4: AHU (HVAC) 风机 5: 空气压缩机 6: 卷扬机 (升降用) 7: 起重机 (平移)	0

◆ DWEZ 功能选择：A1-07

DriveWorksEZ 程序是变频器软件的独立程序，以 2msec 为周期进行处理。该程序通过变频器软件中各处的一系列接口与主软件互相连接。

通过将 A1-07 设定为 1（有效），可将 DriveWorksEZ 程序与变频器程序连接。

将 A1-07 设定为 2（通过端子输入切换）时，通过将 H1-□□（多功能接点输入功能选择）设定为 9F，可通过接点输入来切换 DriveWorksEZ 的有效 / 无效（OFF（断开）时有效，ON（闭合）时无效）。

当 A1-07 为 0（无效）时，DriveWorksEZ 的功能无效。切断 DriveWorksEZ 程序与变频器程序的连接，在未使用 DriveWorksEZ 的状态下，可进行变频器操作。

但需要注意的是，DriveWorksEZ 使用多功能接点输入输出及多功能模拟量输入输出时，这些接点的设定会被 DriveWorksEZ 变更，此后即使将 DriveWorksEZ 的功能选择设定为无效，被变更的设定也不会复原。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-07	DriveWorksEZ 功能选择	0: 无效 1: 有效 2: 用端子输出切换（在 H1-XX 中设定 9F 使用）	0

◆ 频率指令选择方法：b1-01

选择将频率指令输入变频器的方法。

■ 从操作器输入（b1-01=0）

选择从操作器输入频率指令。关于设定值的变更方法，请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（79页）。

■ 从控制回路端子（模拟量输入）输入（b1-01=1）

将b1-01设定为1时，选择从控制回路端子A1（电压输入）、控制回路端子A2（电压/电流输入）输入频率指令。



将H3-02（多功能模拟量输入端子A1功能选择）设定为0（第1段速模拟量频率指令）。

MEMO

仅输入第1段速模拟量频率指令时

控制回路端子A1（电压输入）

通过输入电压来输入第1段速模拟量频率指令时，请向控制回路端子A1输入电压。

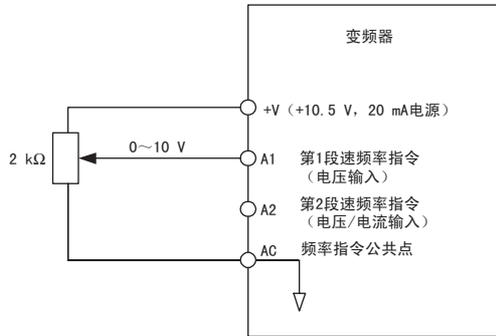


图 4.10 第一段速频率指令的电压输入

控制回路端子A2（电压/电流输入）

以4~20mA的电流输入第一段速频率指令时，请向控制回路端子A2输入电流。向端子A1则输入0V，并进行以下设定。

- 将H3-09（多功能模拟量输入端子A2信号电平选择）设定为2（4~20mA的电流输入），H3-10（多功能模拟量输入端子A2功能选择）设定为0（第1段速模拟量频率指令）。
- 输入电流时，请将拨动开关S1置于I侧（ON）；输入电压时，则置于V侧（OFF）。关于拨动开关S1，请参照“3.9 A2端子多功能模拟量输入的电压/电流输入的切换”（62页）。

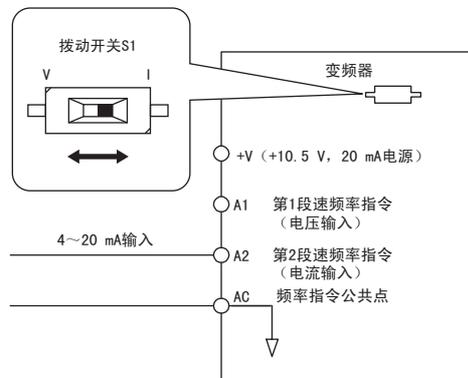


图 4.11 第一段速频率指令的电流输入

切换第 1 段速 / 第 2 段速频率指令的 2 段速时

切换第 1 段速 / 第 2 段速的频率指令时，请向控制回路端子 A1 输入第 1 段速模拟量频率指令，向 A2 输入第 2 段速模拟量频率指令。分配了多段速指令 1 的多功能接点输入端子（出厂设定：端子 S5）开路时，端子 A1 的第 1 段速模拟量频率指令即为变频器的频率指令。多功能输入端子闭合时，端子 A2 的第 2 段速模拟量频率指令即为变频器的频率指令。

将 A2 端子作为辅助频率指令使用时，请将 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为第 2 段速模拟量频率指令。

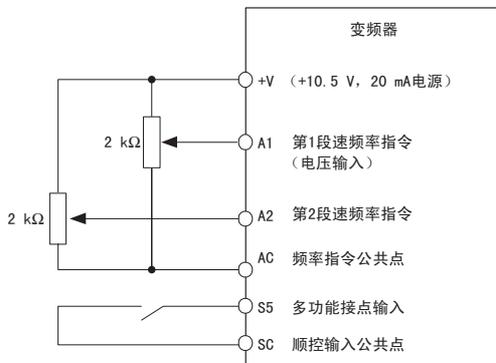


图 4.12 第 1 段速 / 第 2 段速频率指令的切换



向端子 A2 输入电压信号时，请将电压 / 电流切换用拨动开关置于 V 侧（OFF）。

■ 脉冲序列输入（b1-01=4）

将 b1-01 设定为 4 时，则输入控制回路端子 RP 的脉冲序列输入变为频率指令。

确认方法

- H6-02（脉冲序列输入比例）为初始值（1440Hz）时手动转动脉冲发生器，确认变频器输出频率上升到何值。
- 变频器输出频率不能上升到脉冲序列输入相应的频率时，请确认 H6-02（脉冲序列输入比例）的设定是否正确。
- 将 H6-01（脉冲序列输入功能选择）设定为 0（频率指令），然后将 H6-02（脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令的脉冲频率。

脉冲序列输入规格	
响应频率	0.5 ~ 32 kHz
H 占空比	30 ~ 70%
高电平电压	3.5 ~ 13.2 V
低电平电压	0.0 ~ 0.8 V
输入阻抗	3 kΩ



关于选购卡，请参照各选购卡的使用说明书。

◆ 运行指令的选择：b1-02

设定变频器运行开始、停止的运行指令的输入方法。

■ 从操作器输入（b1-02=0）

通过操作器的 、 键进行变频器的运行操作。

利用 LED 操作器来执行运行指令时，请将 b1-02 设定为 0。在该设定下，可通过 RUN 键和 STOP 键来进行变频器的操作。接通电源时，变频器将通过 b1-02 来确认运行指令权在何处。

将 b1-02 设定为 0 后利用 LED 操作器对变频器进行操作的方法通过以下步骤进行说明。



b1-02（运行指令的选择）设定为非操作器时，请按下 ，设定为 LOCAL 后进行操作。

操作步骤

1. 接通电源。

2. 将频率指令设定为 F 6.00（6Hz）。



设定方法请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（79 页）。

3. 按下 ，开始运行。

6 Hz 时电机旋转，RUN 指示灯点亮。

4. 按下 ，停止运行。

RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。

LED 显示



初始画面



■ 从控制回路端子（顺控输入）输入（b1-02=1）

通过控制回路端子进行变频器的运行操作。出厂设定为 2 线制顺控。

2 线制顺控的运行操作

控制回路端子	闭	开
S1	正转运行	停止
S2	反转运行	停止

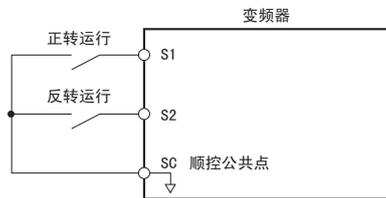
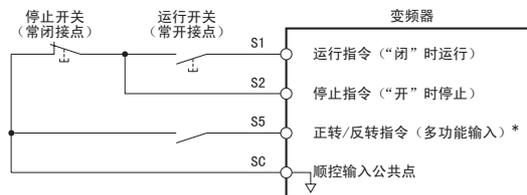


图 4.13 2 线制顺控的接线示例

3 线制顺控的运行操作

将 H1-05（端子 S5 的功能选择）设定为 0 时，端子 S1、S2 的功能为 3 线制顺控，设定的多功能输入端子为正转 / 反转指令端子。



* S5 “开”时正转运行，“闭”时反转运行。

图 4.14 3 线制顺控的接线示例

⚠ 危险

进行 3 线制顺控的接线前，请确认 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）已设定为 0（禁止）。并确认 H1-05（端子 S5 的功能选择）已设定为 0（3 线制顺控）。

将 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 1（许可），且为 2 线制顺控（初始值）时，如果接通电源（由 3 线制顺控发出运行指令时），则电机反转运行，会有导致受伤的危险。



- 关于多功能接点输入的功能一览表，请参照“◆ H：端子功能选择”（418 页）。
- 由 A1-03（初始化）进行 3 线制顺控的初始化时，多功能输入 5（端子 S5）将自动变为正转 / 反转指令的输入端子。

⚠ 注意

通过电源 ON/OFF 进行运行时，电源置于 ON 的同时，电机即旋转。请采取安全措施，确保即使电机旋转也不会发生危险，并且不要接近电机。

否则会有导致受伤的危险。

通过电源 ON/OFF 进行运行时



b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 0（禁止：初始值），且运行指令为 ON 时，如果接通电源，则保护功能动作， 指示灯呈短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1（许可）。

◆ 停止方法选择：b1-03

可选择输入停止指令时变频器的停止方法。有 4 种停止方法。

■ 减速停止 (b1-03=0)

将 b1-03 设定为 0 时，电机按选择的减速时间减速停止。通过 C1-02（减速时间 1）来设定减速时间。（参照“◆ 加减速时间的设定：C1-01 ~ C1-11”（105 页））

减速停止时的输出频率如果在 b2-01（零速值：直流制动开始频率）以下，则仅以 b2-04（停止时直流制动时间）中设定的时间，并以 b2-02（直流制动电流）中设定的直流电流进行直流制动。

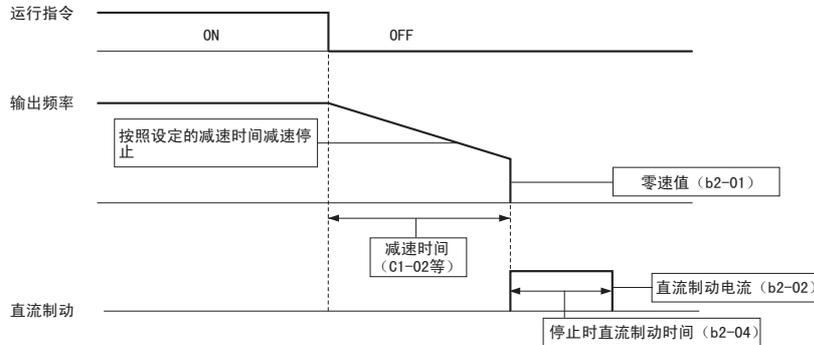


图 4.15 减速停止

MEMO 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，仅以 b2-13（停止时短路制动时间）的设定时间而非 b2-04（停止时直流制动时间）的设定时间进行短路制动动作。

■ 自由运行停止 (b1-03=1)

将 b1-03 设定为 1 时，在输入停止指令（运行指令 OFF）的同时，变频器输出电压被切断。电机以与负载惯性和机械摩擦阻力相应的减速速率自由运行停止。

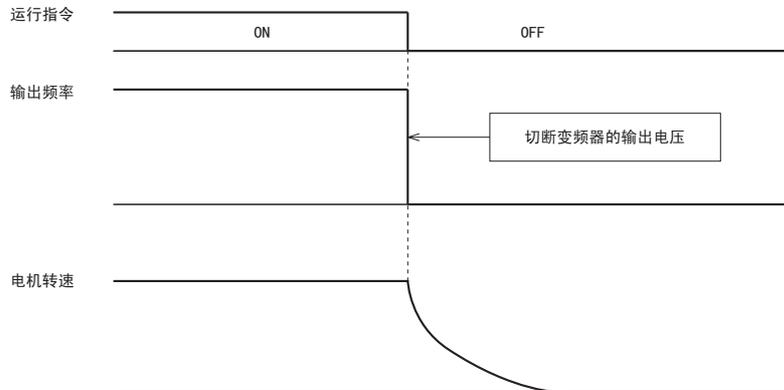


图 4.16 自由运行停止

MEMO

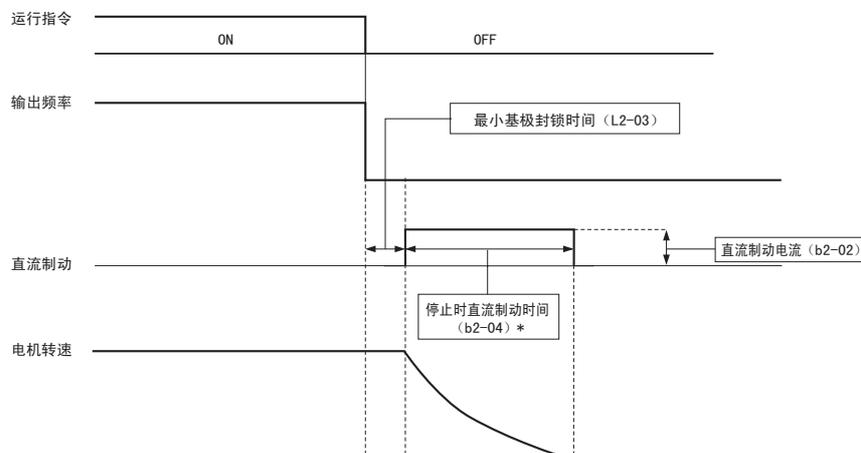
- 输入停止指令后，在经过 L2-03（最小基极封锁（BB）时间）的设定时间之前，运行指令将会被忽视。
- 在电机完全停止前，请勿再次运行。要在电机停止后再运行时，请进行起动时的直流制动。

■ 全域直流制动 (DB) 停止 (b1-03=2) (不进行再生动作, 也比自由运行停止快)

将 b1-03 设定为 2 时, 停止指令被输入 (运行指令 OFF) 的同时输出电压被切断, 并在经过 L2-03 (最小基极封锁 (BB) 时间) 的设定时间后, 向电机通入 b2-02 (直流制动电流) 的设定电流, 进行直流制动后停止。直流制动时间由停止指令被输入时的输出频率和 b2-04 (停止时直流制动时间) 的设定值决定。



在 PM 用无 PG 矢量控制模式下不能选择。



*请参照图 4.18。

图 4.17 全域直流制动 (DB) 停止

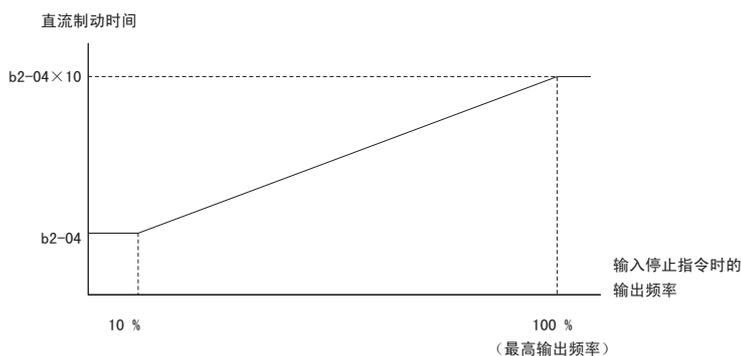


图 4.18 停止时直流制动时间



停止时若发生过电流 (OC), 请将 L2-03 (最小基极封锁 (BB) 时间) 的设定时间延长。

■ 带定时的自由运行停止：忽视减速时间内的运行指令输入（b1-03=3）

将 b1-03 设定为 3 的场合，停止指令被输入（运行指令 OFF）时，变频器的输出被切断，电机自由运行停止。此时，将忽视运行指令，直至经过运行等待时间 T 为止。运行等待时间 T 由停止指令被输入时的输出频率和减速时间的设定决定。

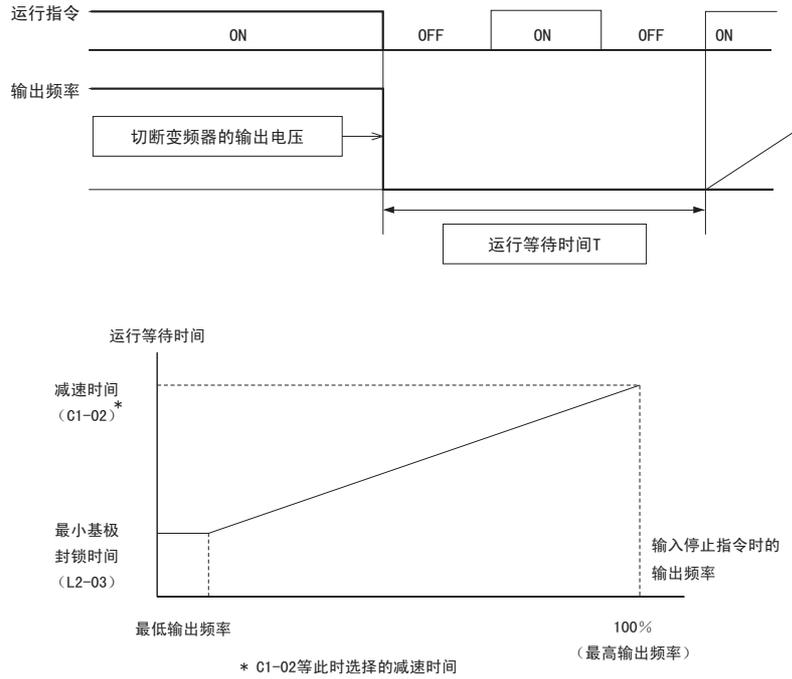


图 4.19 带定时的自由运行停止

◆ 加减速时间的设定: C1-01 ~ C1-11

■ 功能概要

加速时间是指设定从输出频率为 0 Hz 加速到最高输出频率 (E1-04) 所需的时间。减速时间是指设定从最高输出频率 (E1-04) 减速到 0 所需的时间。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
C1-01 ◆	加速时间 1	设定输出频率从 0% 到 100% 的加速时间。 100% 为最高输出频率 (E1-04 的设定值)。	0.0 ~ 6000.0 *	10.0 sec
C1-02 ◆	减速时间 1	设定输出频率从 100% 到 0% 的减速时间。 100% 为最高输出频率 (E1-01 的设定值)。		
C1-10	加减速时间的单位	选择 C1-01 ~ C1-09 的设定单位。 0: 0.01 秒单位 1: 0.1 秒单位	0, 1	1

(注) 可在运行中变更带 ◆ 标记参数的设定。

* 加减速时间的设定范围根据 C1-10 (加减速时间的单位) 设定而变化。如果设定 C1-10=0 (0.01 秒单位), 则加减速时间的设定范围为 0.00 ~ 600.00 (秒)。

■ 设定加减速时间的单位

用 C1-10 设定加减速时间的单位。出厂设定为 1。

设定值	内容
0	能以 0.01 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.00 ~ 600.00 秒。
1	能以 0.1 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.0 ~ 6000.0 秒。

■ 根据多功能接点输入端子的指令切换加减速时间

在变频器中可分别设定 4 种加速时间及减速时间。将 H1-01 ~ H1-07 (多功能接点输入端子 S1 ~ S7 中的任一个) 设定为 7 (加减速时间选择 1)、1A (加减速时间选择 2) 时, 根据其 ON/OFF 的组合, 即使在运行过程中也可切换加减速时间。加减速时间切换的组合如下表所示。

加减速时间选择 1 H1-□□ = 7	加减速时间选择 2 H1-□□ = 1A	加速时间	减速时间
开或未设定	开或未设定	C1-01	C1-02
关	开或未设定	C1-03	C1-04
开或未设定	关	C1-05	C1-06
关	关	C1-07	C1-08

■ 自动切换加减速时间

以设定频率自动切换加减速时间时进行该设定。

输出频率达到 C1-11 的设定值时, 变频器的加减速时间将按下图所示自动进行切换。请将 C1-11 设定为 0.0Hz 以外的值。将 C1-11 设定为 0.0Hz 时, 该功能无效。

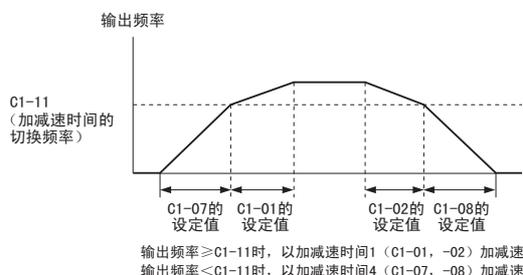


图 4.20 加减速时间的切换频率

■ 在加减速时间内加入 S 字特性

通过 S 字曲线进行加减速时，能减少机械在起动 / 停止时的冲击。请在加速 / 减速开始时、加速 / 减速结束时分别设定 S 字特性时间。

- 设定 S 字特性时间后，加减速时间将按以下所示延长。



$$\text{加速时间} = \text{选择的加速时间} + \frac{C2-01 + C2-02}{2}$$

$$\text{减速时间} = \text{选择的减速时间} + \frac{C2-03 + C2-04}{2}$$

- 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，请将 S 字特性时间设定长一些。

设定示例

运行切换（正转 / 反转）时的 S 字特性如下图所示。

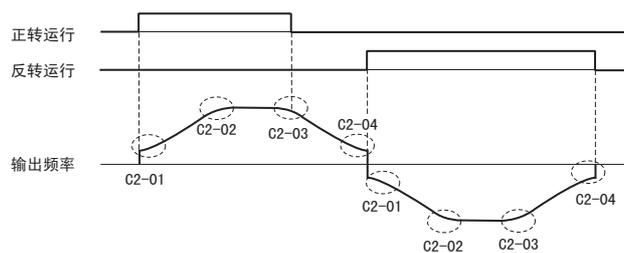


图 4.21 运行切换时的 S 字特性

◆ 重载额定（HD）和轻载额定（ND）的选择：C6-01 ~ C6-02

■ ND/HD 选择（C6-01）

变频器负载特性分为重载额定（HD）和轻载额定（ND）。变频器的额定输出电流、过载耐量、载波频率、最大输出频率因 HD 和 ND 的不同而异。请根据使用用途，通过 C6-01（HD / ND 选择）进行 HD / ND 的选择。

重载额定（HD）和轻载额定（ND）的不同

负载额定	重载额定（HD）	轻载额定（ND）
C6-01	0	1
特点		
用途	重载额定用于启动时或加减速时需要较大过载耐量的用途。如挤出机、传送带、起重机等摩擦负载、重力负载。	轻载额定用于不太需要过载耐量的用途。如风机、泵等。
过载耐量（OL2）	额定负载（100%）连续，过载（150%）1分钟	额定负载（100%）连续，过载（120%）1分钟
C6-02 （载波频率选择）*1	1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Swing PWM1 8: Swing PWM2 9: Swing PWM3 A: Swing PWM4 F: 可使用 C6-03 ~ 05 进行详细设定	1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Swing PWM1 8: Swing PWM2 9: Swing PWM3 A: Swing PWM4 F: 可使用 C6-03 ~ 05 进行详细设定
L3-02 （加速中防止失速值）*2	150%	120%
L3-06 （运行中防止失速值）*2	150%	120%

* 1. 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

* 2. L8-38（载波频率降低选择）和 C6-02（载波频率选择）的设定值不同。



（注）进行 ND/HD 选择时，电机参数 E2、E4 将切换为此时最大适用电机的值。

• 担心电机发出电磁噪音时，可以尝试切换为 Swing PWM 的方式，或设定为重载额定（HD），提高载波频率。（但必须降低输出电流，在 HD 的额定电流以下使用。）



Swing PWM

不用过度提高载波频率，也可减轻电机的电磁噪音。

■ 载波频率选择 (C6-02)

载波频率

可通过 C6-02 来设定载波频率。

参数	名称	设定	设定范围	出厂设定
C6-02	载波频率选择	1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Swing PWM1 8: Swing PWM2 9: Swing PWM3 A: Swing PWM4 F: 可使用 C6-03 ~ 05 的参数进行详细设定	1 ~ F	取决于 o2-04

(注) · 7 ~ A 为 Swing PWM, 和 2kHz 相同。产生白噪音, 而非尖锐的电磁噪音。

· 载波频率的上限值随变频器容量而不同。请参照 “◆ 出厂设定值随 o2-04 (变频器容量) 而变化的参数” (462 页)。

将 C6-01 设定为重载额定 (HD) 时的注意事项

现象	措施
低速时速度偏差或转矩偏差较大	降低载波频率
变频器产生的干扰对外围机器有影响	
变频器产生的漏电电流较大	
变频器和电机间的接线距离较长*	
电机产生的电磁噪音较大	提高载波频率

* 变频器和电机间的接线距离较长时, 请以下表为大致标准设定载波频率。

接线距离	50m 以下	100m 以下	100m 以上
C6-02 (载波频率选择)	1 ~ A (15 kHz)	1 ~ 2, 7 ~ A (5 kHz)	1, 7 ~ A (2 kHz)

(注) 无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制模式下接线距离较长时, 请将载波频率设定为 2 kHz (C6-02 = 1)。超过 100 m 时, 请使用 V/f 控制。



· 7 ~ A 为 Swing PWM, 等同 2 kHz。产生白噪音, 而非尖锐的电磁噪音。

· 载波频率的上限值因变频器容量而异。请参照 “◆ 出厂设定值随 o2-04 (变频器容量) 而变化的参数” (462 页)。

发生 OPE11 (载波频率的设定不当) 故障时

进行如下设定时, 将会显示 OPE11 (载波频率的设定不当)。

- 载波频率比例增益 (C6-05) > 6 且 C6-03 < C6-04 时



关于操作故障 (OPE), 请参照 “6.3 故障诊断及对策” (304 页)。

■ 载波频率和变频器过载电流值

将 C6-01 设定为 1 时，根据载波频率的设定，变频器的过载电流值将递减，即使过载电流小于 120%、不足 1 分钟也会检出 OL2（变频器过载）。

表 4.5 因载波频率而引起的额定值降低

单相 200 V			三相 200 V			三相 400 V		
型号 (容量)	载波频率 [kHz]	输出电流 [A]	型号 (容量)	载波频率 [kHz]	输出电流 [A]	型号 (容量)	载波频率 [kHz]	输出电流 [A]
BA0001 0.2 kW/ 0.1 kW	2	1.2	2A0001 0.2 kW/ 0.1 kW	2	1.2			
	10	0.8		10	0.8			
	15	0.6		15	0.6			
BA0002 0.4 kW/ 0.2 kW	2	1.9	2A0002 0.4 kW/ 0.2 kW	2	1.9	4A0001 0.4 kW/ 0.2 kW	2	1.2
	10	1.6		10	1.6		8	1.2
	15	1.3		15	1.3		15	0.7
BA0003 0.75 kW/ 0.4 kW	2	3.3	2A0004 0.75 kW/ 0.4 kW	2	3.3	4A0002 0.75 kW/ 0.4 kW	2	2.1
	10	3.0		10	3.0		8	1.8
	15	2.4		15	2.4		15	1.1
BA0006 1.1 kW/ 0.75 kW	2	6.0				4A0004 1.5 kW/ 0.75 kW	2	4.1
	10	5.0					8	3.4
	15	4.0					15	2.0
			2A0006 1.1 kW/ 0.75 W	2	6.0			
				10	5.0			
				15	4.0			
			2A0008 1.5 kW/ 1.1 kW	2	8.0			
				8	6.9			
				15	5.5			
BA0010 2.2 kW/ 1.5 kW	2	9.6	2A0010 2.2 kW/ 1.5 kW	2	9.6	4A0005 2.2 kW/ 1.5 kW	2	5.4
	8	8.0		8	8.0		8	4.8
	15	6.4		15	6.4		15	2.9
BA0012 3.0 kW/ 2.2 kW	2	12.0	2A0012 3.0 kW/ 2.2 kW	2	12.0	4A0007 3.0 kW/ 2.2 kW	2	6.9
	8	11.0		8	11.0		8	5.5
	15	8.8		15	8.8		15	3.3
			2A0018 3.7 kW/ 3.0 W	2	17.5	4A0009 3.7 kW/ 3.0 kW	2	8.8
				8	14.0		8	7.2
				15	11.2		15	4.3
BA0018* -/3.7 kW	2	17.5	2A0020 5.5 kW/ 4.0 kW	2	19.6	4A0011 5.5 kW/ 4.0 kW	2	11.1
	8	17.5		8	17.5		8	9.2
	15	14.0		15	14.0		15	5.5

* CIMR-V□BA0018 不适用于轻载额定。

◆ 变频器输入电压的设定 E1-01

参照电源电压，在 E1-01 上正确设定变频器输入电压。该设定值为保护功能等的基准值。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
E1-01	输入电压设定	以 1V 为单位设定变频器的输入电压。(OV, UV, rr 动作值的设定)	200V 级: 155 ~ 255 400V 级: 310 ~ 510	200V

输入电压设定值的详情

如下表所示，OV（主回路过电压）检出值和 BTR（制动晶体管）动作值等因输入电压的设定值而变化。

电压	E1-01 的设定	OV 检出值	BTR 动作值 (rr 检出值)	UV 检出值 L2-05	KEB 时目标主回路电压 L2-11	过电压抑制及减速失速时的目标主回路电压 L3-17
200V 级	所有的设定	约 410V	约 394V	约 190V (单相约为 160V)	约 240V	约 370V
400V 级	设定值 \geq 400V	约 820V	约 788V	约 380V	约 480V	约 740V
	设定值 $<$ 400V	约 740V	约 708V	约 350V	约 440V	约 660V

(注) 内置于 0.1 ~ 18.5 kW 变频器的制动晶体管动作值。关于另置型制动单元的制动开始电压，请参照“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书 (TOBPC72060000)”。

◆ V/f 曲线选择 E1-03（无 PG V/f 控制模式的设定）

在无 PG V/f 控制模式下，必须根据需要设定变频器输入电压及 V/f 曲线。使用特殊电机（高速电机等），尤其是需要对机械的转矩进行调整时，请进行必要设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
E1-03	V/f 曲线选择	0 ~ E: 从 15 种固定 V/f 曲线中选择 F: 任意 V/f 曲线（可设定 E1-04 ~ 10）。	0 ~ F	F

■ 设定流程

1. 设定变频器的输入电压。（参照 110 页）

2. V/f 曲线的选择方法有以下 2 种。

①从预先设定的 15 种曲线（设定值：0 ~ E）中选择 1 种

②选择任意 V/f 曲线（设定值：F）

3. ①时，自动设定以下参数。

②时，可自由设定以下参数。

E1-04（最高输出频率），E1-05（最大电压），E1-06（基本频率），E1-07（中间输出频率），E1-08（中间输出频率电压），E1-09（最低输出频率），E1-10（最低输出频率电压）

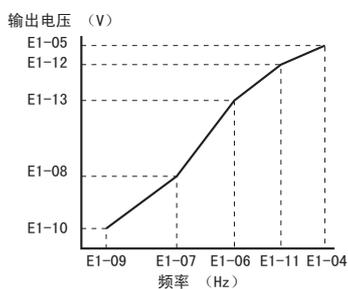


图 4.22 V/f 曲线图

■ V/f 曲线选择

V/f 曲线的选择方法有以下 2 种。从预先设定的 15 种（设定值：0～E）中选择一种设定任意 V/f 曲线（设定值：F）。（参照“表 4.6 V/f 曲线的种类”）

从预先设定的 15 种曲线（设定值：0～E）中选择一种时，自动设定出以下参数。

No.	名称	No.	名称
E1-04	最高输出频率（FMAX）	E1-08	中间输出频率电压（VC）
E1-05	最大电压（VMAX）	E1-09	最低输出频率（FMIN）
E1-06	基本频率（FA）	E1-10	最低输出频率电压（VMIN）
E1-07	中间输出频率（FB）		



V/f 曲线选择（E1-03）的出厂设定为 F：任意 V/f 曲线。

MEMO

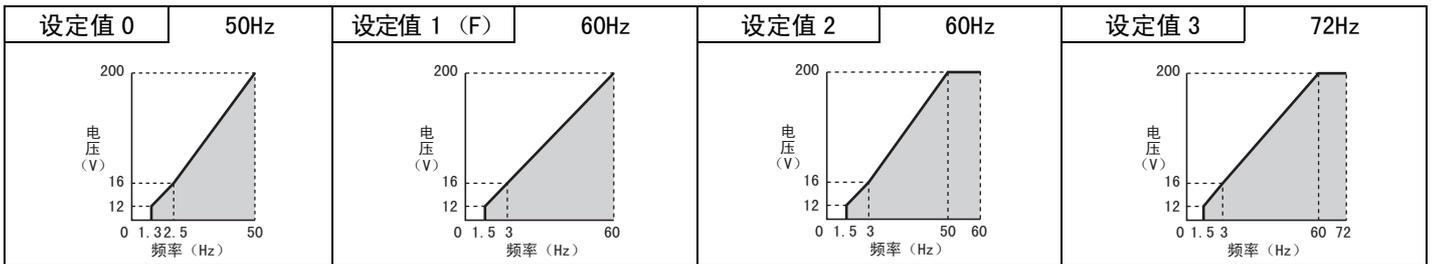
表 4.6 V/f 曲线的种类

设定值	规格	特性	用途
0	50Hz 规格	恒定转矩特性	适用于一般用途的曲线。诸如直线运动的搬运装置等，不管旋转速度如何，负载转矩固定不变时使用该曲线。
1 (F)	60Hz 规格		
2	60Hz 规格、50Hz 时电压饱和		
3	72Hz 规格、60Hz 时电压饱和		
4	50Hz 规格、3 次方递减	递减转矩特性	诸如风机、泵等，转矩和转速的 2 次方或 3 次方成比例的负载，使用该曲线。
5	50Hz 规格、2 次方递减		
6	60Hz 规格、3 次方递减		
7	60Hz 规格、2 次方递减		
8	50Hz 规格、起动转矩中	高起动转矩	请仅在以下情况时选择高起动转矩的 V/f 曲线。 <ul style="list-style-type: none"> •变频器与电机间的接线距离较长（约 150m 以上） •起动时需要有较大的转矩（升降机等负载） •AC 电抗器连接在变频器的输出上 •运行最大适用电机以下的电机
9	50Hz 规格、起动转矩大		
A	60Hz 规格、起动转矩中		
B	60Hz 规格、起动转矩大		
C	90Hz 规格、60Hz 时电压饱和	恒定输出运行	以 60Hz 以上的频率进行旋转时的曲线。 60Hz 以上的频率时，要施加恒定的电压。
D	120Hz 规格、60Hz 时电压饱和		
E	180Hz 规格、60Hz 时电压饱和		

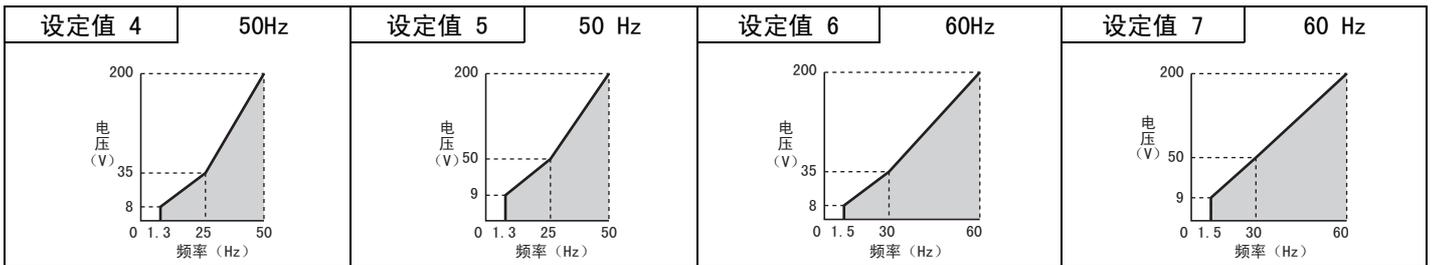
■ V/f 曲线特性图

下图为 200V 级的曲线。400V 级时，电压值均为该值的 2 倍。

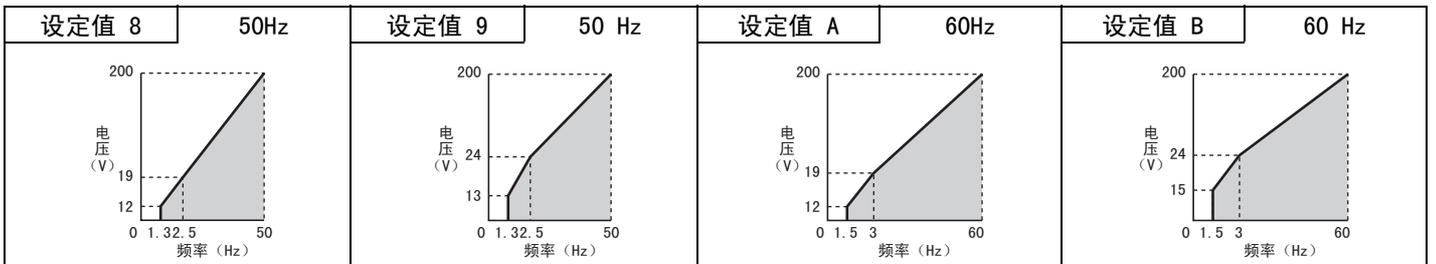
• 恒定转矩特性（设定值 0 ~ 3）



• 递减转矩特性（设定值 4 ~ 7）



• 高起动转矩（设定值 8 ~ B）



• 恒定输出运行（设定值 C ~ E）

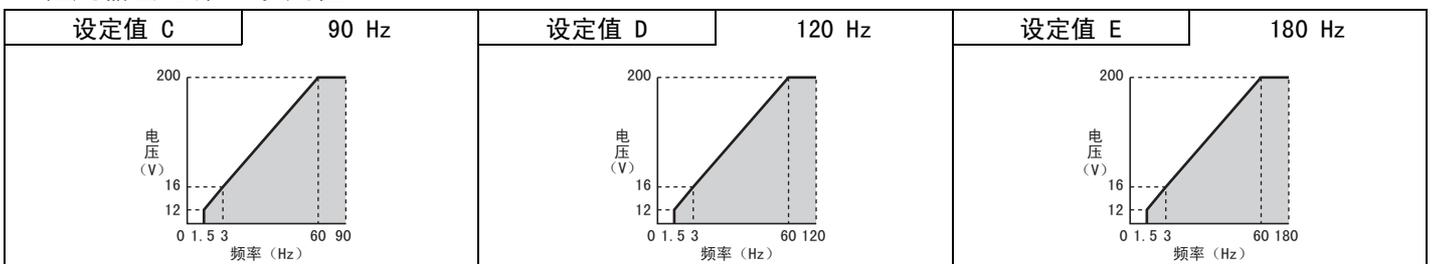


图 4.23 V/f 曲线特性图

◆ 电机参数的设定 E2-01 ~ E2-12（手动设定参数）

在矢量控制模式下，电机的参数将通过自学习自动设定。如果自学习不能正常结束，请手动设定（输入）。

关于自学习，请参照“◆ 自学习”（121页）。

■ 手动设定电机参数的方法和相关参数

电机参数的设定方法如下所示。请参照电机测试报告进行设定（输入）。

No.	名称	设定方法
E2-01	电机额定电流	请设定电机铭牌上标明的额定电流。
E2-02	电机额定滑差	请通过电机铭牌上标明的额定转速来计算电机的额定滑差并进行设定。 电机额定滑差量 = 电机额定频率 (Hz) - 额定转速 (min^{-1}) \times 电机极数 / 120
E2-03	电机的空载电流	请设定电机在额定电压、额定频率时的空载电流。电机空载电流一般没有在电机铭牌上标明。请向电机生产厂家垂询。 出厂设定为本公司标准 4 极电机的空载电流值。
E2-04	电机极数	仅在选择无 PG 矢量控制模式时显示。请设定电机铭牌上标明的电机极数。
E2-05	电机线间电阻	进行电机线间电阻自学习后将自动设定。如果不能进行自学习，请向电机生产厂家询问电机线间电阻值。请根据电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。 <ul style="list-style-type: none"> • E 种绝缘：测试报告的 75 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92 (Ω) • B 种绝缘：测试报告的 75 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92 (Ω) • F 种绝缘：测试报告的 115 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.87 (Ω)
E2-06	电机漏电感	请用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。当为高速电机等电感量较小的电机时进行该设定。该数据在电机铭牌上没有标明，请向电机生产厂家垂询。
E2-07*	电机铁芯饱和系数 1	旋转形自学习时自动设定。
E2-08*	电机铁芯饱和系数 2	旋转形自学习时自动设定。
E2-09	电机的机械损失	仅在无 PG 矢量控制模式下显示。请在以下情况时进行调整（通常无需变更设定）。 <ul style="list-style-type: none"> • 由电机轴承引起的转矩损失较大时 • 风机和泵引起的转矩损失较大时 设定的机械损失将被进行转矩补偿。
E2-10	电机铁损	仅在 V/f 控制模式下显示。为提高 V/f 控制时的转矩补偿精度，请以 W 为单位设定电机铁损。
E2-11	电机额定容量	以 0.01 kW 为单位设定电机额定容量。 自学习时自动设定。
E2-12	电机铁芯饱和系数 3	设定磁通量为 130% 时的铁芯饱和系数。 如果进行旋转形自学习，将被自动设定。

* E2-07 ~ E2-08 和 E2-12 不能手动来变更设定。不能自学习时，请在出厂设定状态下使用。

◆ 多功能接点输出 H2-01 ~ H2-03

通过 H2-01 ~ H2-03, 选择分配给多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1 ~ P2 的功能。H2-01 ~ H2-03 的出厂设定如下所示。请根据用途变更设定。

请勿将频繁地 ON/OFF 操作的功能分配在端子 MA、MB 上。否则将缩短继电器接点的寿命。作为预期寿命, 继电器接点的动作次数大致可达 20 万次 (电流 1A、电阻负载)。

No.	名称	出厂设定
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 (继电器)	E: 故障
H2-02	端子 P1 的功能选择 (光电耦合器)	0: 运行中
H2-03	端子 P2 的功能选择 (光电耦合器)	2: 频率 (速度) 一致



H2-01 ~ H2-03 的设定值范围为 0 ~ 14D。详细内容请参照“附录 C 参数一览表”(393 页)。

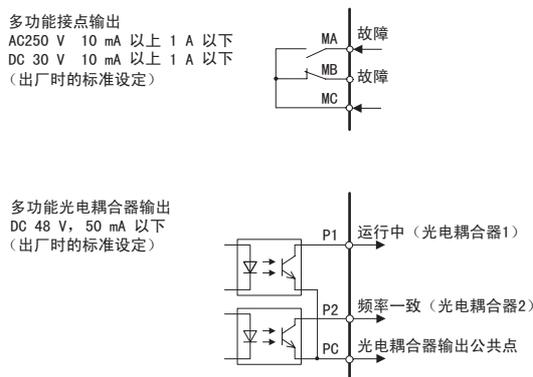


图 4.24 多功能接点输出的连接图

◆ 多功能模拟量输出 H4-01 ~ H4-03

No.	名称	内容
H4-01	多功能模拟量输出端子 AM 监视选择	设定从多功能模拟量输出 1 (端子 AM) 输出的监视项目的编号。请设定参数 U□-□□ 的 □□□ 部分。例如, 监视 U1-03 (输出电流) 时, 设定为“103”。 不使用端子时, 或作为直通模式使用时, 请设定为“000”或“031”。
H4-02 ◆	多功能模拟量输出端子 AM 增益	设定多功能模拟量输出 1 (端子 AM) 的电压值增益。请设定电机模拟量输出的比率。但从端子输出的电压最高为 10V。
H4-03 ◆	多功能模拟量输出端子 AM 偏置	设定多功能模拟量输出 1 (端子 AM) 的电压值偏置。以 10V 作为 100% 时, 附加偏置量为 0 ~ ± 10%。 但从端子输出的电压最高为 10V。(有电压表调整功能)

(注) 可在运行中变更带 ◆ 标记参数的设定。

■ 监视项目的选择

下面以监视 U1-03（输出电流）的情况为例说明其操作步骤。

在 H4-01 中设定想要监视的项目。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 请按下 ∇ ，直至显示参数设定模式画面。
3. 按下 ENTER ，显示参数设定画面。
4. 按下 RESET 和 \wedge ，选择 H4-01。
5. 如果按下 ENTER ，则显示当前的设定值。
6. 按下 RESET 和 \wedge ，设定为 103（输出电流）。
7. 按下 ENTER ，输入该值。
8. 自动返回参数设定画面。
9. 按下 ESC ，直至返回初始画面。

LED 显示



通过 H4-02、H4-03 调整模拟量端子的输出电压。

操作步骤

- 从“监视项目的选择”的步骤 3 开始，继续执行以下操作。
1. 通过 RESET 和 \wedge 选择 H4-02 或 H4-03。
 2. 如果在变频器停止中按下 ENTER 键，则输出以下电压用于调整。
 输出电压 = $10\text{V} \times \text{输出增益 (H4-02)} + \text{输出偏置 (H4-03)}$
 请使用该输出调整输出增益 (H4-02) 和输出偏置 (H4-03)。

LED 显示

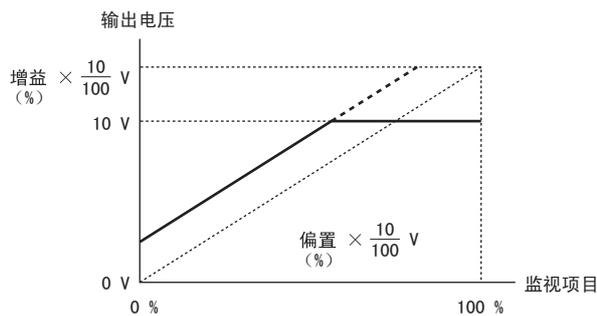


图 4.25 监视输出的调整

◆ 电机的保护：L1-01 ~ L1-02

下面对电机过载的保护方法进行说明。

■ 电子热继电器的电机保护

为了检出过载故障，变频器中配备有热敏电阻（内置电阻）。如果输出电流超过电机额定电流的持续时间在设定时间以上，则保护功能动作。在过载状态下，通过切断流过电机的电流，可保护电机的接线和线圈。利用 1 台变频器来运行多台电机时，为了切实保护电机，请对每台电机分别连接电阻。

相关参数

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
E2-01	电机额定电流	以 A（安培）为单位设定电机的额定电流。该设定值为电机保护、转矩限制等的基准值。自学习时自动设定。	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04、C6-01 的设定
E4-01	电机 2 的额定电流	以 A（安培）为单位设定电机的额定电流。该设定值为电机保护、转矩限制、转矩限制的基准值。自学习时自动设定。	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04、C6-01 的设定



设定 C6-01（ND/HD 选择）时，包含电机额定电流在内的电机参数 E2、E4 将变为此时的最大适用电机的值。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
L1-01	电机保护功能选择	设定电子热继电器的电机过载保护（OL1）功能的有效 / 无效。 0：无效 1：通用电机的保护 2：变频器专用电机的保护 3：矢量专用电机的保护 4：PM 递减转矩用电机的保护	0 ~ 4	1
L1-02	电机保护动作时间	设定电机过载保护（OL1）功能中电子热继电器的检出时间。 （通常无需设定。如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热启动时的过载耐量保护时间。）	0.1 ~ 5.0	1.0 min

多功能接点输出（H2-01 ~ H2-03）

设定值	功能	内容
1F	电机过载 OL1（包括 OH3）预警	闭：超出电机过载检出值的 90%

设定方法

1. 将 E2-01（电机额定电流）和 E4-01（电机 2 的额定电流）设定为电机额定电流。



- 这些设定值是电子热继电器的基准电流。
- 自学习时自动设定。
- 不使用电机 2 时，无需设定 E4-01。

2. 根据所使用的电机，选择 L1-01（电机保护功能选择）的设定值。

电机的冷却能力根据速度控制范围而异。因此，有必要根据使用电机的容许负载特性选择电子热继电器的保护特性。各电机的类型和容许负载特性如“表 4.7 电机的类型和容许负载特性”（118 页）所示。

3. 设定电机过载预警。

将 H2-01 ~ H2-03 (多功能输出端子 MA, MB, MC, P1, P2 的功能选择) 设定为 1F 电机过载 (OL1 (包括 OH3) 预警) 时, 电机过载预警有效。如电子热敏值达到过载检出值的 90% 以上, 则所设定的输出端子为 ON。



可通过电机过载累计值 (U4-16) 来监视电子热敏值。

表 4.7 电机的类型和容许负载特性

L1-01 设定值	电机类型	容许负载特性	冷却能力	电子热继电器的动作 (100% 电机负载时)
1	通用电机 (标准电机)		商用电源运行的电机。 用 50/60 Hz 运行时最具冷却效果的电机构造。	在 50/60 Hz 以下进行连续运行时, 检出电机过载保护 (OL1)。变频器的故障接点输出, 电机自由运行停止。
2	变频器专用电机 (恒定转矩) (1:10)		即使在低速下 (约 6 Hz) 运行也具有冷却效果的电机构造。	以 6 Hz ~ 50/60 Hz 进行连续运行。
3	矢量专用电机 (1:100)		即使在超低速下 (约 0.6 Hz) 运行也具有冷却效果的电机构造。	以 0.6 Hz ~ 60 Hz 进行连续运行。

设定上的注意事项

- L1-02（电机保护动作时间）通常无需设定。如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热启动时的过载耐量保护时间。要及早检出过载时，请减小设定值。



电机保护动作时间的特性示例请参照下述“图 4.26 电机保护动作时间”。

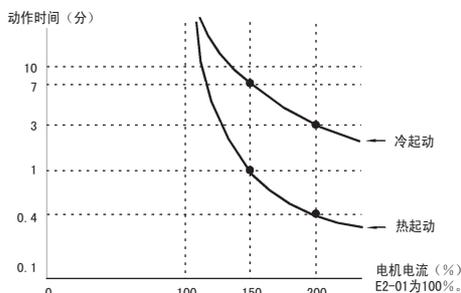


图 4.26 电机保护动作时间

- 1 台变频器接有多台电机时，请将 L1-01 设定为 0（无效）。为保护电机，请在电机动力线上安装热继电器等，对各电机进行过载保护。
- 可通过 L1-13（电子热继电器持续选择），选择是否在电源切断时保持电子热敏值。出厂设定为 1（持续电子热继电器）。
- 当为通用电机（标准电机）时，则变为低速，冷却能力降低。因此，低频率时，在电机额定电流以下也会发生电机过载保护（OL1）。所以在低频率下，以额定电流运行时，请使用专用电机。

◆ 变频器的监视参数：U1-06 ~ U6-19

可通过切换参数 U，在变频器的监视显示画面上显示变频器的状态。

下面以 U1-06（输出电压指令）为例说明显示方法。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按下 ，直至显示监视显示画面。
3. 按下 ，显示参数设定画面。
4. 按下 ，设定 U1-06。
5. 如果按下 ，则显示当前的电压指令值。

LED 显示



初始画面



参数设定画面



输出电压指令



表 4.5 为常用监视参数一览表。
所有监视参数请参照“附录 C 参数一览表”（393 页）。

表 4.8 监视参数一览表

No.	名称	页码
U1-01	频率指令	449
U1-02	输出频率	449
U1-03	输出电流	449
U1-04	控制模式	449
U1-05	电机速度	449
U1-06	输出电压指令	449
U1-07	主回路直流电压	449
U1-08	输出功率	449
U1-09	转矩指令（内部）	449
U1-10	输入端子的状态	449
U1-11	输出端子的状态	449
U1-12	运行状态	450
U1-13	频率指令（电压）端子 A1 输入电压	450
U1-14	多功能模拟量输入端子 A2 输入电压	450
U1-16	软起动后的输出频率	450
U1-18	oPE 故障的参数	450
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	450
U1-24	输入脉冲监视	450
U1-25	软件 No. (FLASH)	450
U1-26	软件 No. (ROM)	450
U2-01	当前正在发生的故障	451
U2-02	过去的故障	451
U2-03	故障时的频率指令	451
U2-04	故障时的输出频率	451
U2-05	故障时的输出电流	451
U2-06	故障时的电机速度	451
U2-07	故障时的输出电压指令	451
U2-08	故障时主回路直流电压	451
U2-09	故障时的输出功率	451
U2-10	故障时的转矩指令	451
U2-11	故障时输入端子的状态	451
U2-12	故障时输出端子的状态	451
U2-13	故障时的运行状态	451
U2-14	故障时的累积运行时间	451
U2-15	故障时软起动的速度指令	451
U2-16	故障时电机的 q 轴电流	451
U2-17	故障时电机的 d 轴电流	451
U3-01	1 次前发生的故障内容	452
U3-02	2 次前发生的故障内容	452
U3-03	3 次前发生的故障内容	452
U3-04	4 次前发生的故障内容	452
U3-05	5 次前发生的故障内容	452
U3-06	6 次前发生的故障内容	452
U3-07	7 次前发生的故障内容	452
U3-08	8 次前发生的故障内容	452
U3-09	9 次前发生的故障内容	452
U3-10	10 次前发生的故障内容	452
U3-11	1 次前发生故障时的累积运行时间	452

No.	名称	页码
U3-12	2 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-13	3 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-14	4 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-15	5 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-16	6 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-17	7 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-18	8 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-19	9 次前发生故障时的累积运行时间	452
U3-20	10 次前发生故障时的累积运行时间	452
U4-01	累积运行时间	453
U4-02	运行次数	453
U4-03	冷却风扇运行时间	453
U4-05	电容维护时期	453
U4-07	IGBT 维护	453
U4-08	散热片的温度	453
U4-09	LED 检查	453
U4-10	kWH（累计电能）后 4 位	453
U4-11	kWH（累计电能）前 5 位	453
U4-13	峰值保持电流	453
U4-14	峰值保持时的输出频率	453
U4-16	电机过载累计值（OL1）	453
U4-18	频率指令选择结果	453
U4-19	来自 MEMOBUS 通信的频率指令	454
U4-20	选购件的频率指令	454
U4-21	运行指令选择结果	454
U4-22	MEMOBUS 通信指令	454
U4-23	选购件的指令	454
U5-01	PID 反馈量	455
U5-02	PID 输入量	455
U5-03	PID 输出量	455
U5-04	PID 目标值	455
U5-05	PID 差动反馈	455
U5-06	PID 反馈 2	455
U6-01	电机 2 次电流（I _q ）	455
U6-02	电机励磁电流（I _d ）	455
U6-03	速度控制（ASR）的输入	-
U6-04	速度控制（ASR）的输出	-
U6-05	输出电压指令（V _q ）	455
U6-06	输出电压指令（V _d ）	455
U6-07	q 轴 ACR 的输出	456
U6-08	d 轴 ACR 的输出	456
U6-17	旋转方向检出用电流累计值	-
U6-18	预约范围	-
U6-19	预约范围	-
U6-20	频率指令偏置值 (UP/DOWN2)	456
U6-21	偏置频率	456
U8- □□	DWEZ 用的用户监视 1 ~ 10	456

4.7 试运行

◆ 接通电源和显示状态的确认

■ 接通电源

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确。 200 V 级：单相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 200 V 级：三相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 400 V 级：三相 AC380 V ~ 480 V 50/60 Hz
变频器输出端子和电机端子的连接确认	请对电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 进行可靠接线。 (※单相 200 V 级时，请对 R/L1、S/L2 接线)
和变频器控制回路端子的连接确认	请确认变频器的控制回路端子和其它控制装置的连接是否牢靠。
变频器控制端子状态的确认	请确认变频器控制回路端子是否全部处于 OFF 状态（变频器不运行的状态）。
负载状态的确认	请确认电机是否为空载状态（未与机械系统连接的状态）。

■ 显示状态的确认

接通电源后，LED 操作器的显示正常时如下所示。

No	名称	内容
正常时		数据显示部将显示频率指令的监视状态。 DRV 点亮。
故障时	 (例) 主回路欠电压	显示结果因故障内容而异。请参照“6 章 故障诊断及对策”（295 页），采取适当措施。 ALM 和 DRV 点亮。

◆ 自学习

自学习是自动调谐并设定电机运行时所需参数的功能。

■ 自学习的种类

自学习有以下 3 种。请根据“■ 自学习的选择”（122 页）的流程图，选择相应的自学习。

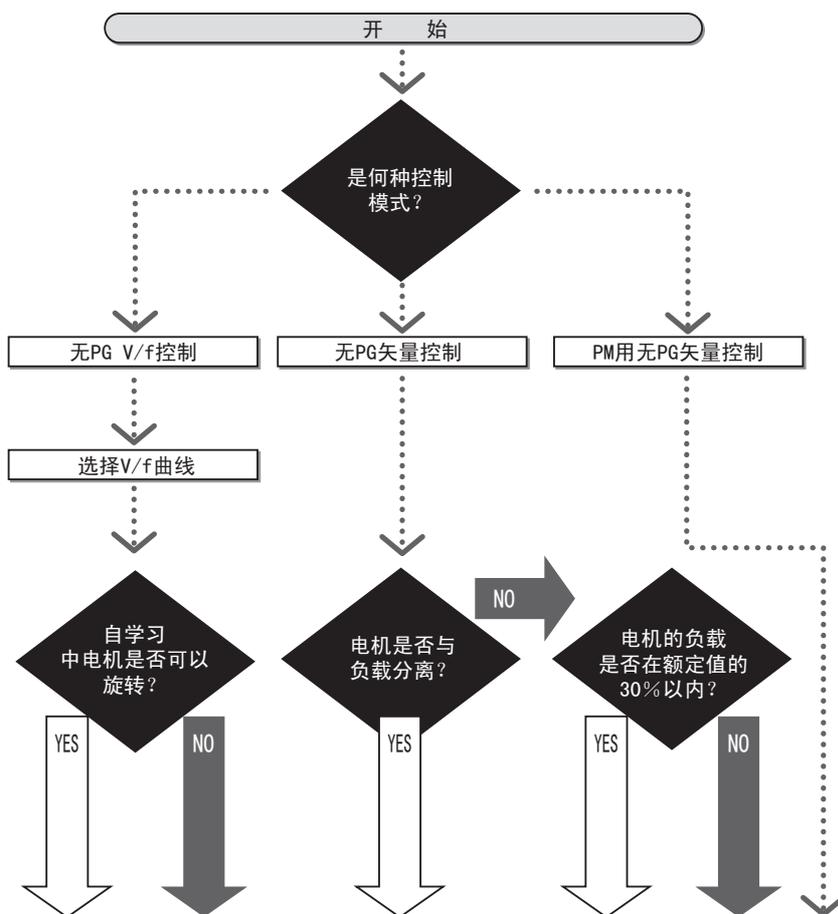
种类	参数设定	使用条件和优点	使用的控制模式
V/f 节能控制用自学习	T1-01=3	• 自学习时电机可旋转	无 PG V/f 控制
旋转形自学习	T1-01=0	• 自学习时电机可旋转 • 可进行更高精度的电机控制	无 PG 矢量控制
仅对线间电阻的停止形自学习	T1-01=2	• 电机电缆长度在 50 m 以上 • 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度发生变化时 • 电机容量和变频器容量不同时	无 PG V/f 控制 无 PG 矢量控制

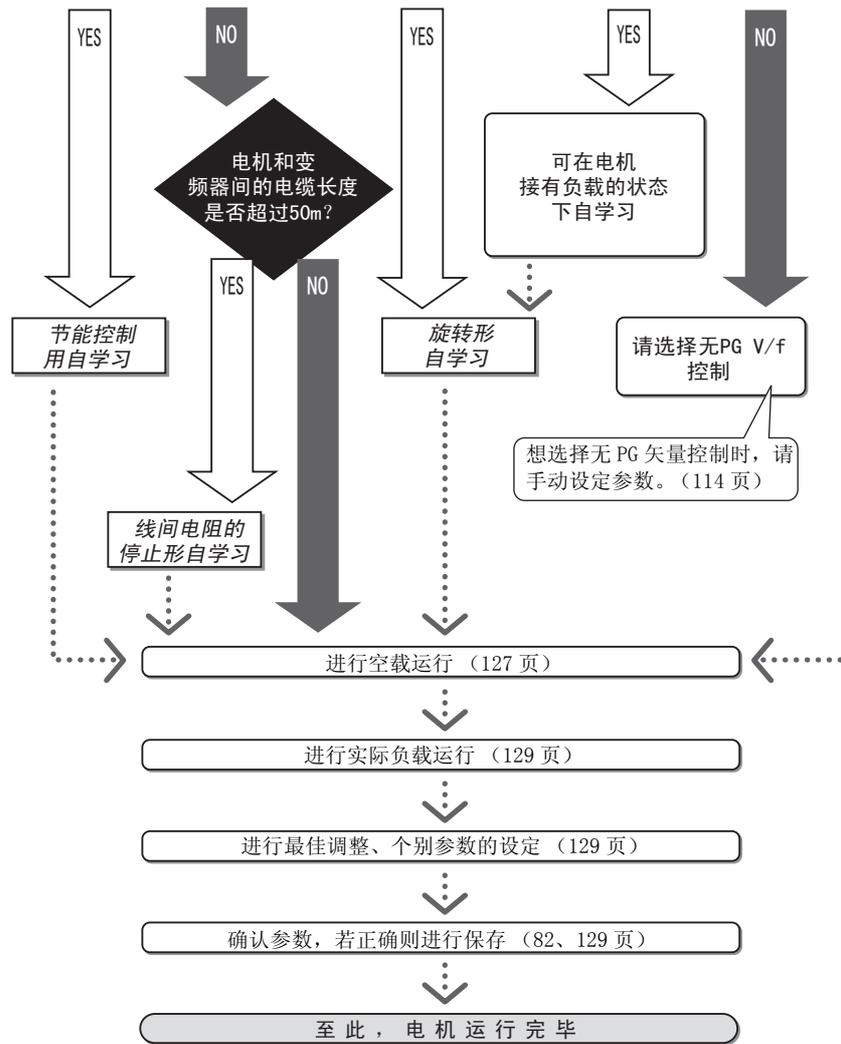


IPM 电机、SPM 电机等的 PM 电机不能自学习。

MEMO

■ 自学习的选择





■ 自学习前的注意事项

在进行自学习前, 请确认以下几点。

自学习的全部相关内容

- 变频器的自学习具有自动检测电机电气参数的功能。和伺服系统的自学习（检测负载的大小）有根本的不同。
- 在高速（约为额定转速的 90% 以上）范围内需要速度或转矩精度时, 请选择低于变频器的输入电源 20V（400V 级为 40V）以上额定电压的电机。输入电源电压与电机额定电压相同时, 变频器将发生输出电压不足, 不能充分发挥其性能。
- IPM 电机、SPM 电机等的 PM 电机不能进行自学习。
- 如果要中断自学习, 请务必按下 LED 操作器上的 键。

重要! 自学习时的多功能输入端子与多功能输出端子的状态如下所示。特别是搬运机械等, 如果在电机连接机械的状态下实行自学习, 请不要在自学习过程中错误打开制动器。如果操作错误, 可能会导致机械损坏。

自学习模式	多功能输入功能	多功能输出功能
V/f 节能控制用自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
仅对线间电阻的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态



进行旋转形自学习时, 务必使电机与机械分离, 确认电机即使运行也无危险后再进行自学习。

V/f 节能控制用自学习

- 自学习时电机旋转。
- 对节能控制所需参数进行自学习。
- 选择无 PG V/f 控制模式时，可使用这种自学习。
- 在无 PG V/f 控制模式下使用推定形速度搜索时，也必须进行这种自学习。

旋转形自学习

- 仅在无 PG 矢量控制模式下可选择这种自学习。
- 在使用有恒定输出特性的电机时或需要高精度的用途时，请在脱离负载的状态下进行旋转形自学习。
- 如果在连接负载的状态下进行旋转形自学习，不仅检测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，十分危险。因此请在脱离负载后再进行旋转形自学习。
- 如果电机的负载在额定值的 30% 以内，则可在电机接有负载的状态下进行自学习。
- 带机械式制动器时，请确认制动器是否处于打开状态。
- 请确认电机是否在机械系统的力的作用下旋转。

仅对线间电阻的停止形自学习

- 如果在进行自学习并安装电机后，变频器与电机间的接线距离变为 50m 以上时，请进行仅对线间电阻的停止形自学习。
- 即使选择 V/f 控制，如果电机电缆较长（50m 以上），也请进行仅对线间电阻的停止形自学习。

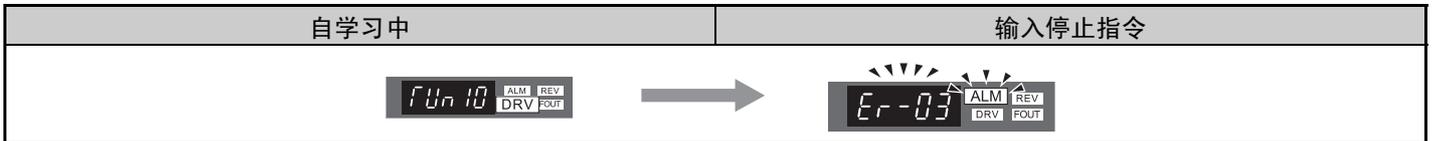


• 特别是搬运机械等时，在电机与机械连接的状态下，进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。

■ 关于自学习中的故障显示

在自学习过程中按下 ，或检测到测定故障时，会显示出错信息并中断自学习。示例如下所示。

详细内容请参照“6 章 故障诊断及对策”（295 页）。



■ 自学习的方法

下面以旋转形自学习为例对操作步骤进行说明。



进行旋转形自学习前，请将 A1-02（控制模式的选择）设定为 2（无 PG 矢量控制）。如果不设定为 A1-02=2，则不能进行旋转形自学习。

选择自学习的种类

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按下 ，直至显示自学习画面。
3. 按下 ，显示参数设定画面。
4. 按 ，确认 T1-01 的当前设定值为 00（旋转形自学习）。
5. 按下 ，输入该值。
6. 自动返回参数设定画面（步骤 3）。

LED 显示



初始画面



输入电机铭牌数据

选择自学习的种类后，请按照电机铭牌数据，输入电机信息。

操作步骤

•从“选择自学习的种类”的步骤7开始继续操作。

1. 按下 ，显示 T1-02（电机输出电能）。
2. 如果按下 ，则显示出厂设定。
3. 按下 ，移动闪烁位。
4. 按下 ，输入 0.2。
请按照电机铭牌数据，变更设定值。
(例：0.4kW → 0.2kW)
5. 按下 ，输入该值。
6. 自动回到参数设定画面（步骤 1）。
7. 反复操作步骤 1 ~ 5，输入以下参数的设定值。
T1-03（电机额定电压）
T1-04（电机额定电流）
T1-05（电机的基本频率）
T1-06（电机的极数）
T1-07（电机的基本转速）



- 关于各设定的详细内容，请参照“表 4.9 自学习时必须设定的参数”。
- 仅对线间电阻的停止形自学习仅需设定 T1-02 和 T1-04 即可。

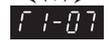
LED 显示











开始自学习

电机铭牌的信息全部输入完毕后，按下 ，显示自学习开始画面。

操作步骤

1. 输入到 T1-07（电机的基本转速）后，按下 。
2. 按下 ，开始自学习。
 点亮。
3. 约 1 ~ 2 分钟后自学习结束。



- *f_{Un} 10* 的十位数字表示 T1-00（电机 1/2 的选择）的设定值，个位数字表示 T1-01（自学习模式选择）的设定值。

LED 显示





■ 自学习时设定的参数

自学习时必须设定的参数如下所示。

表 4.9 自学习时必须设定的参数

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	数据显示的有无	
					无 PG V/f	无 PG 矢量
T1-00	电机 1/2 的选择	选择进行自学习的电机。 1: 第 1 电机 2: 第 2 电机 *1 • 进行第 1 电机与第 2 电机的切换 (H1-□□=16) 时有效。 • 通常不显示。仅将多功能接点输入的 H1-01 ~ H1-07 其中之一选择为 16 (电机切换指令) 时显示。	1, 2	1	○	○
T1-01	自学习模式选择	选择自学习的模式。 0: 旋转形自学习 2: 仅对线间电阻的停止形自学习 3: V/f 节能控制用自学习 • 在 V/f 控制模式下, 仅可选择 2、3 (选择第 2 电机时仅为 2)。在无 PG 矢量控制模式下, 仅可选择 0、2。	0, 2, 3	0 (V/f 时为 2)	○	○
T1-02	电机输出电能	设定电机的额定输出电能。 • 在无 PG 矢量控制模式下可进行稳定控制的设定值为变频器额定值的 50 ~ 100 %。 • 当为恒定输出电机时, 请设定基本转速时的值。	0.00 ~ 650.00	0.40 kW	○	○
T1-03*2	电机额定电压	根据电机的铭牌值, 设定电机的基本电压 (V)。 • 当为恒定输出电机时, 请设定基本转速时的值。	0.0 ~ 255.5	200.0 V	○	○
T1-04	电机额定电流	根据电机的铭牌值, 设定电机的额定电流 (A)。 • 在无 PG 矢量控制模式下可进行稳定控制的设定值为变频器额定值的 50 ~ 100 %。 • 当为恒定输出电机时, 请设定基本转速时的值。	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04、C6-01 的设定	○	○
T1-05*2	电机的基本频率	根据电机的铭牌值, 设定电机的基本频率 (Hz)。 • 当为恒定输出电机时, 请设定基本转速时的值。	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz	○	○
T1-06	电机的极数	根据电机的铭牌值, 设定电机的极数。	2 ~ 48	4	○	○
T1-07	电机的基本转速	根据电机的铭牌值, 设定电机的基本转速 (min ⁻¹)。 • 当为恒定输出电机时, 请设定基本转速时的值。	0 ~ 24000	1750 min ⁻¹	○	○
T1-11*3	电机铁损	设定节能系数计算用铁损。接通电源后最初的显示为 E2-10 (电机铁损) 的值。变更了 T1-02 的设定时, 将显示与变更后容量接近的电机容量的初始值。	0 ~ 65535	14 W	○	

* 1. 通常不显示。

* 2. 当为变频电机或矢量专用电机时, 电压或频率可能会比通用电机低。请务必确认铭牌及测试报告书。另外, 如果知道空载时的值, 为了保证精度, 请在 T1-03 上设定空载时的电压, 在 T1-05 上设定空载时的频率。

* 3. 仅在节能模式选择时显示。

■ 进行精密设定时的注意事项

如果利用电机的测试报告、设计数据进行自学习, 则自学习时设定的输入数据的内容将不同。请参照下表。

操作器显示	简单设定	精密设定
T1-03	电机额定电压	电机额定 (基本) 转速时的空载电压
T1-05	电机的基本频率	电机额定 (基本) 转速时的空载频率

◆ 空载运行

下面对电机在空载（电机不连接机械）状态下试运行的方法进行说明。

■ 运行前的确认事项

运行前请确认以下项目。

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 为防止电机过载引起的烧毁，请设定 T1-04（电机额定电流）。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否动作。

■ 运行时的确认事项

运行时请确认以下项目。

- 旋转是否顺畅（是否有异常的声音和振动）
- 加速和减速是否顺畅

■ 运行方法

下面，以使用操作器的运行为例，对操作方法进行说明。



MEMO

开始运行前，请将频率指令设定为 6 Hz。关于设定值的变更方法，请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（79 页）。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按下 ，选择 LOCAL。
LO/RE 指示灯点亮。
3. 按下操作器的 ，运行变频器。
RUN 指示灯点亮，电机以 6 Hz 正转。
4. 确认电机正常正转，且变频器无故障显示。
5. 步骤 4 中若无故障，则请按下 ，提高频率设定值，确认运行是否异常。
(例：6 Hz → 50 Hz/60 Hz)



MEMO

关于自学习中的错误，请参照“◆ 自学习中发生的故障”（327 页）。

6. 确认完毕后，按下 ，停止运行。
RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。

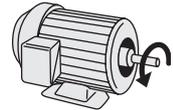
LED 显示



初始画面



电机



正转方向



MEMO

运行变频器时，需要运行（正转 / 反转）指令和频率（或多段速）指令。无论运行方法（LOCAL/REMOTE）如何，请务必在变频器中输入这些指令。

◆ 实际负载运行

确认空载状态下的运行后，连接机械系统，进行试运行。

■ 连接机械系统时的注意事项

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 请在确认电机已完全停止后，再连接机械系统。
- 请确认安装螺丝有无松动，将电机轴和机械系统固定牢靠。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否动作。
- 为防止万一的异常动作，请做好随时可以按下 LED 操作器的  的键的准备。

■ 运行时的确认事项

- 机械的动作方向是否正确
- 加速和减速是否顺畅
- U1-03（输出电流）是否过大

确认以上项目后，请改变频率指令或旋转方向，确认是否有异常的声音和振动。如果发生失调或振动等控制类故障时，请参照“6章 故障诊断及对策”（295页）进行调整。

■ 运行方法

在电机上连接机械系统后，请按与空载运行相同的操作步骤进行试运行。

◆ 用户参数设定值的确认和保存方法

自学习时变更过的参数可在校验模式下简单确认。（“◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）”（82页））

确认参数设定正确后，请保存设定值。另外，为使设定的参数不易被变更，可变更参数的访问级，也可设定密码。

■ 用户参数设定值的保存 o2-03

对于变更后的参数，可通过将 o2-03（用户参数设定值的保存）设定为 1（保存开始：将设定参数值作为用户设定值保存），将其保存到变频器中。设定一旦被保存，o2-03 的设定值即自动归 0（保存保持）。同时，A1-03（初始化）的设定值也自动显示为 1110（用户参数设定值的初始化），用户参数设定值的初始化生效。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除 A1-03（初始化）中使用的初始值。 0：保存保持 / 未设定 1：保存开始（将设定参数值作为用户参数设定值保存） 2：保存清除（清除保存的用户参数设定值） 用户参数设定值一旦被保存，A1-03（初始化）即显示 1110（用户参数初始化）的项目。	0 ~ 2	0
A1-03	初始化	选择参数初始化的方法。 0：不进行初始化 1110：根据用户设定进行初始化 （必须用 o2-03 预先保存用户参数设定值。） 2220：2 线制顺控的初始化（出厂设定参数初始化） 3330：3 线制顺控的初始化	0 ~ 3330	0

■ 参数的访问级 A1-01

如果将 A1-01（参数的访问级）设定为 0（监视专用），则仅可显示 A1-□□、Ux-□□。此时，将无法进行参数的设定变更。

另外，如果将 A1-01（参数的访问级）设定为 1（常用参数），则仅可显示已登记在 A2 的常用参数上的参数设定，因此，仅可显示机械和各用途所需参数。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	选择参数的访问级（设定 / 监视范围）。 0：监视专用 （可设定 / 监视 A1-01，-04，-06。 也可监视 U 参数。） 1：常用参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ~ 16 各用途参数和 A2-17 ~ 32 中最近变更的参数。） 2：所有参数 （可设定 / 监视所有参数）	0 ~ 2	2
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 常用参数 32	自动保存最近变更的参数及其设定值，用户可登记频繁使用参数的功能。 A2-33 为 1 时，最近变更的参数及其设定值按照从 A2-17 到 A2-32 的顺序依次被自动登记。（A2-01 ~ A2-16 为手动设定） A2-33 为 0 时，不自动登记变更的参数。A2-01 ~ A2-32 均须由用户进行登记作业。	b1-01 ~ o2-08	
A2-33	常用参数自动 登记功能	0：自动登记无效（A2-01 ~ A2-32 须由用户登记。） 1：自动登记有效（将最近变更的参数保存到 A2-17 ~ A2-32 中。最新的变更参数登记到 A2-17 中。次新变更参数则登记到 A2-18 中。）	0, 1	1

■ 密码 A1-04、05

用 A1-05 设定密码时，必须用 A1-04 核对密码。如果经过核对发现输入密码不对，则不能变更参数 A1-01 ~ A1-03、A1-06、A1-07、A2-01 ~ A2-33。



A1-05 通常不显示。进行显示及设定时，请在显示 A1-04 下，按下 LED 操作器的 的同时按下 。

MEMO

◆ 点动运行（FJOG/RJOG）

FJOG/RJOG 指令是通过端子的 ON/OFF 动作，以点动频率使变频器运行的功能。和通常的点动指令（JOG）不同，如果使用 FJOG/RJOG 指令，则无须输入运行指令。

使用该功能时，必须将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 12（FJOG 指令）或 13（RJOG 指令）。此时，FJOG/RJOG 指令最为优先，而其他频率指令将被忽视。

■ 点动运行

No.	名称	详细内容	设定范围	出厂设定
d1-17	点动频率指令	多功能输入“点动频率选择”、“FJOG 指令”、“RJOG 指令”ON 时的频率指令（显示单位可通过 o1-03 来设定）	0.00 ~ 400.00	6.00 Hz

■ 多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07：多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）

设定值	名称
12	FJOG 指令（ON：以点动频率 d1-17 进行正转运行）
13	RJOG 指令（ON：以点动频率 d1-17 进行反转运行）

■ 点动运行的连接示例

例：设定为 H1-07=12、d1-17=6.0 Hz 时

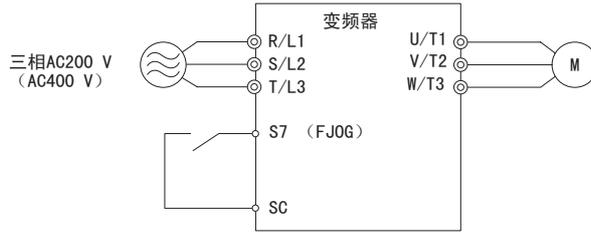


图 4.27 外部控制的点动运行

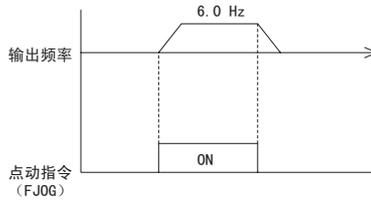


图 4.28 点动运行曲线

■ 运行方法

将 H1-07（多功能接点输入端子 S7 的功能选择）设定为 12（FJOG 指令）。

操作步骤

1. 接通电源。

2. 请按下 **V**，直至显示参数设定模式画面。

3. 按下 **ENTER**，显示参数设定画面。

4. 按下 **▲** 和 **RESET**，设定 H1-07（端子 S7 的功能选择）。



请选择多功能接点输入 H（1-01 ~ H1-07）的其中之一。

5. 如果按下 **ENTER**，则显示 H1-07 当前多功能接点输入的设置值。

6. 按下 **▲** 和 **RESET**，设定多功能接点输入的设置值 12（FJOG 指令）。



反转点动运行时，请设定多功能接点输入的 13（RJOG）。

7. 按下 **ENTER**，输入该值。

正式接通电源，开始运行。

操作步骤

1. 接通电源。



请确认已设定为 REMOTE。

2. 将多功能接点输入端子 S7 置为 ON 时，以 6.00Hz 正转运行。



无需点动频率的运行指令。

3. 将 S7 置为 OFF 则停止。

LED 显示



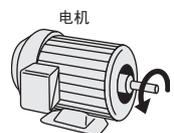
初始画面



LED 显示



初始画面 F00.00



正转方向

◆ 多段速运行（4 段速）

本变频器通过 16 段的频率指令和点动频率指令，最多可进行 17 段速的速度切换。下面对使用多功能输入端子功能中多段速指令 1 ~ 2 的功能进行 4 段速运行的方法进行说明。

■ 参数

No.	名称	内容
d1-01	频率指令 1	以 o1-03（频率指令设定 / 显示的 units）的设定单位设定频率指令。（o1-03 出厂设定的单位为 Hz。）
d1-02	频率指令 2	设定多功能输入“多段速指令 1”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）
d1-03	频率指令 3	设定多功能输入“多段速指令 2”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）
d1-04	频率指令 4	设定多功能输入“多段速指令 1、2”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）

■ 多功能接点输入

端子	参数 No	出厂设定	内容
S5	H1-05	3	多段速指令 1
S6	H1-06	4	多段速指令 2

■ 连接示例

请准备好外部用开关 SW1 和 SW2。

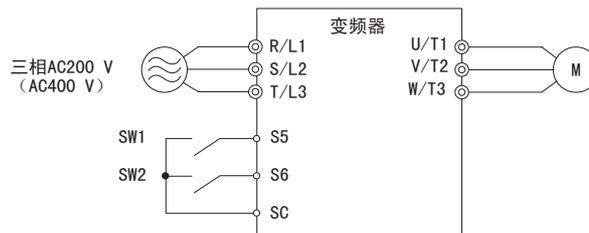


图 4.29 4 段速运行时的控制回路端子

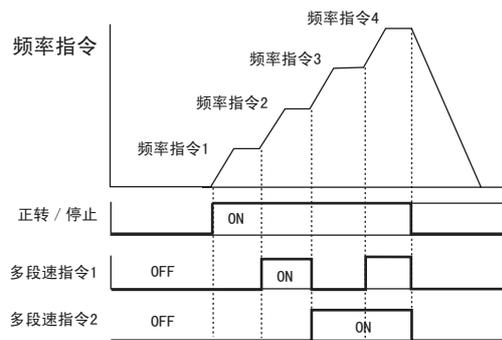


图 4.30 4 段速运行的时序图

■ 操作方法

操作步骤

1. 接通电源。
2. 在参数设定模式中对以下参数设定频率。
 - ① d1-01=5 Hz : 1 段速 *1
 - ② d1-02=20 Hz : 2 段速 *2
 - ③ d1-03=50 Hz : 3 段速
 - ④ d1-04=60 Hz : 4 段速

* 1. 将 b1-01 (频率指令选择 1) 设定为 0 (LED 操作器) 时, 第 1 段速选择 d1-01 设定的频率。
* 2. 请在 H3-10 (多功能模拟量输入端子 A2 功能选择) 上选择设定值 F (未使用)。
3. 频率设定结束后, 请按下 **ESC**, 直至显示初始画面。
4. **DRV** 点亮。
5. 按下 **LO/RE**, 选择 LOCAL。
LO/RE 指示灯点亮。
6. 如果按下 **◇RUN**, 则以 5 Hz 运行。
RUN 指示灯点亮。
7. 如果将 SW1 置为 ON, 则以 2 段速 (20 Hz) 运行。
8. 如果将 SW1 置为 OFF、将 SW2 置为 ON, 则以 3 段速 (50 Hz) 运行。
9. 如果将 SW1 和 2 置为 ON, 则以 4 段速 (60 Hz) 运行。
10. 按下 **STOP** 则停止。
RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。



- 要将第 1 段速作为从 A1 端子的模拟量输入使用时, 请设定为 b1-01=1。[H3-02=0 : 出厂设定]
- 要将第 2 段速作为从 A2 端子的模拟量输入使用时, 请设定为 H3-10=2 (第 2 段速模拟量频率指令)。

LED 显示



初始画面



初始画面



4.8 试运行时的确认表

进行试运行时，请根据需要检查以下项目。

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	页码
<input type="checkbox"/>	1	试运行前是否仔细阅读了本书？	-
<input type="checkbox"/>	2	变频器电源是否接通？	121
<input type="checkbox"/>	3	是否将 E1-01（输入电压设定）设定为所用电源的电压值？	110

请根据控制模式检查必要的项目。

⚠ 注意

如果在后面的操作步骤中输入运行信号，可能会导致电机旋转。
请采取适当的预防措施，确保即使电机旋转也不会发生事故和机器损坏。

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	页码
无 PG V/f 控制 (A1-02 = 0)			
<input type="checkbox"/>	4	是否根据所用电机的用途和规格，选择了最佳的 V/f 曲线？ → 例：使用额定频率为 60 Hz 的电机时，作为标准 V/f 曲线，将 E1-03（V/f 曲线选择）设定为 1（60 Hz 规格）。	111
<input type="checkbox"/>	5	需要进行更高效的节能控制时，是否进行了“节能控制用自学习”？	124
无 PG 矢量控制 (A1-02 = 2)			
<input type="checkbox"/>	6	进行旋转形自学习时，电机轴和机械的连接部是否已分离？	123
<input type="checkbox"/>	7	T1-01（自学习模式选择）是否已设定为 0（旋转形自学习）？ T1-02 ~ T1-07 中是否已设定电机铭牌上标明的以下项目？	121
<input type="checkbox"/>	8	<ul style="list-style-type: none"> • 电机输出电能 (kW) → T1-02 • 电机额定（基本）电压 (V) → T1-03 • 电机额定（基本）电流 (A) → T1-04 • 电机的额定（基本）频率 (Hz) → T1-05 • 电机的极数 → T1-06 • 电机的额定（基本）转速 (min^{-1}) → T1-07 	125
PM 用无 PG 矢量控制 (A1-02 = 5)			
<input type="checkbox"/>	9	PM 电机的参数 E5-01 ~ E5-24 是否已设定？	416

检查 No. 4 ~ 9 后，请检查以下项目。

☑	No.	内容	页码
☐	10	开始运行时，LED 指示灯 DRV 是否点亮？	100
☐	11	从 LED 操作器输入运行指令和频率指令时，是否按下 LO/RE ，设定为 LOCAL（设定为 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮）？	72/82
☐	12	试运行中电机旋转方向不对时，是否尝试过交换变频器输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 中的任意 2 根接线？	333
☐	13	是否根据负载的特性进行了 C6-01（ND/HD 选择）的设定？	107
☐	14	是否正确设定了 E2-01（电机额定电流）、L1-01（电机保护功能选择），以使电机过热保护用“电子热继电器”正确动作？	114/117
☐	15	从控制回路端子输入运行指令和频率指令时，是否已将“LO/RE”设定为 REMOTE（设定为 REMOTE 时，LO/RE 指示灯熄灭）？	82
☐	16	从控制回路端子输入频率指令时，是否选择了电压输入（0 ~ 10V 信号）或电流输入（4 ~ 20mA 信号）的其中之一？	61
☐	17	是否对 A1 端子进行了电压输入（0 ~ 10V）？	98
☐	18	是否对 A2 端子进行了电流输入（4 ~ 20mA）？	98
☐	19	使用电流输入（4 ~ 20mA）时，是否已将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择）设定为 2（电流输入）、将 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0（第 1 段速模拟量频率指令）？	98
☐	20	使用电流输入（4 ~ 20mA）时，是否已将变频器的拨动开关 S1 从 V 侧（OFF）切换到 I 侧（ON）？	98
☐	21	<p>是否确认了频率指令达到了所需的最低值 / 最高值？ → 未达到所需值时，请检查以下项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电压输入（0 ~ 10 V）：A1 端子时，请通过满刻度输入对 H3-03（频率指令（电压）端子 A1 输入偏置）进行调整，直至频率指令显示为 60 Hz（或所需的最高频率指令值）。 • 电流输入（4 ~ 20 mA）：A2 端子时，请调整 H3-12（模拟量输入的滤波时间参数），将频率指令设定为 20mA 输入、“0.0 Hz”。并调整 H3-11（多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置），将频率设定为 20mA 输入、“60.0 Hz”。 	



参数的详细内容

5.1 A	环境设定	138
5.2 B	应用程序	150
5.3 C	调谐	178
5.4 D	指令	190
5.5 E	电机参数	199
5.6 F	选购卡	212
5.7 H	端子功能选择	214
5.8 L	保护功能	248
5.9 N	特殊调整	269
5.10 O	操作器相关参数	274
5.11 T	电机的自学习	281
5.12 U	监视	288

5.1 A 环境设定

通过环境设定参数（A 参数），可进行变频器的初始设定。例如可设定参数的访问级、进行参数的初始化或进行密码设定。另外，还可通过用途选择功能来选择所需的用途，简单地完成参数的设定。

◆ A1 环境设定模式

■ A1-01 参数的访问级

概要

A1-01 用来选择参数的访问级（设定 / 监视范围）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	0: 监视专用 （可设定 / 监视 A1-01、-04、-06。也可监视 U 参数。） 1: 常用参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ~ 32） 2: 所有参数 （可设定 / 监视所有参数）	2

详细说明

0: 监视专用

如果选择 0，则可查看 A1-01、A1-04、A1-06 驱动模式，并可访问 Ux-xx（监视器）。

1: 常用参数

如果选择 1，则仅可访问 A2-01 ~ A2-32。

2: 所有参数

如果选择 2，则除下述条件外，可访问所有参数。

- 通过 A1-05 设定密码后，如果在 A1-04 的密码验证时输入了错误的密码，则不能变更登记在 A1-01 ~ A1-03、A1-06、A2-01 ~ A2-33 中的参数。
- 当设定了参数写入许可（H1-□□=1B）时，如果不将所选的多功能接点闭合，则不能进行变更。
- 在串行通信写入中，如果试图用操作器来变更参数，则显示 *busy*。在接收到用来结束串行通信写入过程的确指令前，不能通过操作器来变更参数。

■ A1-02 控制模式的选择

概要

A1-02 用来选择控制模式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制 2: 无 PG 矢量控制 5: PM 用无 PG 矢量控制	0

详细说明

0: 无 PG V/f 控制

- 所有变速电机、尤其是 1 台变频器上连接多台电机的用途（多电机）
- 与参数不明的现有变频器的置换时

2: 无 PG 矢量控制

- 所有变速电机
- 需要高精度速度控制的用途

5: PM 用无 PG 矢量控制

要使用 SPM 电机、IPM 电机等 PM 电机进行递减转矩负载的节能运行时

■ A1-03 初始化

概要

A1-03 可将变频器的设定返回到出厂设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-03	初始化	0:不进行初始化 1110:根据用户设定进行初始化 2220:2线制顺控的初始化 3330:3线制顺控的初始化 5550:oPE04故障的复位	0

详细说明

1110: 根据用户参数设定值进行初始化

以预先保存的用户参数设定值对变频器参数进行初始化。清除用户参数设定值时，将 o2-03（用户参数设定值的保存）设定为 2（清除保存）。



所谓用户参数设定值，是指将用户变更过的参数的设定值作为初始值保存到变频器的设定值。将 o2-03 设定为 1（保存开始）时有效。保存设定后，o2-03 即自动归 0（保存保持）。

2220:2 线制顺控的初始化

所有参数返回出厂时的设定。

3330:3 线制顺控的初始化

作为 3 线制顺控，参数返回出厂时的设定。

5550:oPE04 故障的复位

变更参数后，如果更换带参数备份功能的拆装式端子排，则显示 oPE04（端子电路板更换检出）。如果要直接使用存储在带参数备份功能的拆装式端子排中的参数，请设定 5550。要返回出厂设定时，请设定 2220 或 3330。



初始化后，A1-03 将被自动设定为 0（不进行初始化）。

重要

有些参数不受 2 线制及 3 线制顺控初始化的影响。以下参数在 A1-03=2220 及 3330 时不被初始化。

No.	名称
A1-02*	控制模式的选择
C6-01	ND/HD 选择
E1-03	V/f 曲线选择
E5-01	电机代码的选择 (PM 用)
E5-02	电机的额定容量 (PM 用)
E5-03	电机的额定电流 (PM 用)
E5-04	电机极数 (PM 用)
E5-05	电机的电枢电阻 (PM 用)
E5-06	电机的 d 轴电感 (PM 用)
E5-07	电机的 q 轴电感 (PM 用)
E5-09	电机的感应电压参数 1 (PM 用)
E5-24	电机的感应电压参数 2 (PM 用)
o2-04	变频器容量选择

* A1-02（控制模式的选择）虽然不能被初始化（A1-03 = 2220, 3330），但在通用设定模式画面上显示 *APPL* 的状态下，选择用途后即自动设定最佳值。

■ A1-04 / A1-05 密码和密码的设定

概要

A1-04 及 A1-05 用来进行密码的设定和验证。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-04	密码	0 ~ 9999	0
A1-05	密码的设定		

详细设定

如果用 A1-05 设定密码，则 A1-01 ~ A1-03、A1-06、A2-01 ~ A2-33 的设定值被保护。如果用 A1-04 输入正确的密码，则设定值的保护被解除，可进行参数的变更。

设定密码（例：1234），然后解除 A1-02（控制模式的选择）保护的方法如下所示：

操作步骤	LED 显示
<ul style="list-style-type: none"> 设定密码。 	
1. 接通电源。	 初始画面
2. 按  ，直至显示参数设定模式画面。	
3. 按  ，显示参数设定画面。	
4. 按  ，移动闪烁位。	
5. 按  ，设定为 A1-04。	
6. 同时按  STOP 和  。	
显示 A1-05。	05 闪烁
 通常不显示 A1-05。 MEMO	
7. 按  。	
8. 按  和  或  ，输入密码。	
9. 按  ，进行确定。	
10. 自动回到参数设定画面（步骤 5）。	

操作步骤	LED 显示
<ul style="list-style-type: none"> 确认 A1-02 是否被保护。从上述步骤 10 开始继续操作。 	
1. 按  ，显示 A1-02。	 02 闪烁
2. 按  ，显示 A1-02 的当前设定值。	
3. 按  或  ，确认设定值不能变更。	
4. 按  ，直至返回参数设定模式画面。	

操作步骤

- 验证密码。从上述步骤 4 开始继续操作。

- 按 ，显示参数设定画面。
- 按 ，移动闪烁位。
- 按 ，设定为 A1-04。
- 输入密码。
- 按 ，进行确定。
- 自动返回参数设定画面。
- 按 ，显示 A1-02。
- 按 ，显示 A1-02 的当前设定值。
- 按  或 ，输入要变更的设定值。
- 按 ，进行确定。
- 自动返回参数设定画面。

LED 显示


参数设定画面


01 闪烁








0 闪烁


无 PG 矢量控制





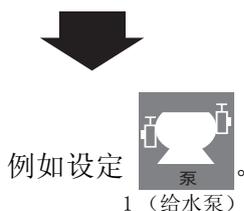

MEMO

- 在正确输入密码、保护被解除的状态下进行 2 线制及 3 线制顺控的初始化时，密码会被复位为 0000。因此，再次使用时，需要重新进行设定。
- 要变更已经设定的密码时，请改写 A1-05 的设定值。改写后的数值可作为新的密码使用。

■ A1-06 用途选择

本变频器内置有“用途选择”功能，可使设定简易化。只需从下表选择所需用途，一键操作即可完成设定。需要微调时，请在程序模式下调整参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-06	用途选择	0:通用 1:给水泵 2:传送带 3:给气、排气用风机 4:AHU (HVAC) 风机 5:空气压缩机 6:卷扬机 (升降用) 7:起重机 (平移)	0




 设定出给水泵所需参数的最佳值。

-  MEMO
- 设定 A1-06 (用途选择) 时，根据设定值的不同，会自动变更出厂设定的输入输出端子的功能。试运行前，请确认变频器的输入输出信号和外部顺控。尤其是用于卷扬机 (升降用) 时，请参照“将变频器用于升降机时的注意事项” (147 页)。
 - A1-06=0 时，通用设定模式画面上显示通用的设定参数。
 - 变更已设定的用途时，请先进行初始化 (A1-03=2220, 3330) 后，再重新变更设定值。

注意、补充事项

- 一旦设定用途后将不能变更。变更时，请在进行初始化 (A1-03=2220, 3330) 后，重新由 *APP* 输入新的设定值。
- 经过调整的参数可通过 o2-03 (用户参数设定值的保存) 进行保存。请将设定值设定为 1 (保存开始) 进行保存。
- 仅显示通用设定模式时，请将 A1-01 (参数的访问级) 设定为 1 (常用参数)。
- 以下参数不能初始化，必须单独设定。

No.	名称
A1-02*	控制模式的选择
C6-01	ND/HD 选择
E1-03	V/f 曲线选择
E5-01	电机代码的选择 (PM 用)
o2-04	变频器容量选择

* A1-02 (控制模式的选择) 虽不能初始化 (A1-03 = 2220, 3330)，但在由 *APP* 选择用途时会自动设定最佳值。

相关参数

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
A1-01	参数的访问级	0:监视专用 (可设定 / 监视 A1-01、-04、-06。也可监视 U 参数。) 1:常用参数 (仅可设定 / 监视 A2-01 ~ 16 各用途参数和 A2-17 ~ 32 中最近变更的参数) 2:所有参数 (可设定 / 监视所有参数)	2	138
A1-03	初始化	0:不进行初始化 1110:根据用户参数设定值进行初始化 2220:2 线制顺控的初始化 (出厂设定初始化) 3330:3 线制顺控的初始化 5550:PE04 故障的复位	0	139
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 32	b1-01 ~ o2-08	取决于 A1-06	149
o2-03	用户参数设定值的 保存	0:保存保持 / 未设定 1:保存开始 (将设定的参数值作为用户参数设定值来保存) 2:清除保存 (清除保存的用户参数设定值)	0	277

各用途参数一览表

根据用途，自动设定最佳值的参数的一览表如下所示。

1: 给水泵用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1: 禁止反转
C1-01	加速时间 1	1.0 sec
C1-02	减速时间 1	1.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	1: 轻载额定
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
E1-07	中间输出频率 (FB)	30.0 Hz
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	50.0 V
L2-01	瞬时停电动作选择	1: 有效
L3-04	减速中防止失速功能选择	1: 有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数

(通用设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-08	中间输出频率电压 (VC)
b1-02	运行指令选择 1	E2-01	电机额定电流
b1-04	禁止反转选择	H1-05	多功能输入端子 (S5)
C1-01	加速时间 1	H1-06	多功能输入端子 (S6)
C1-02	减速时间 1	H1-07	多功能输入端子 (S7)
E1-03	V/f 曲线选择	L5-01	故障重试次数
E1-07	中间输出频率 (FB)	-	-

2: 传送带用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0:无 PG V/f 控制
C1-01	加速时间 1	3.0 sec
C1-02	减速时间 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0:重载额定
L3-04	减速中防止失速功能选择	1:有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数

(通用设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	C1-02	减速时间 1
b1-01	频率指令选择 1	E2-01	电机额定电流
b1-02	运行指令选择 1	L3-04	减速中防止失速功能选择
C1-01	加速时间 1	-	-

3: 给气、排气风机用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0:无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1:禁止反转
C6-01	ND/HD 选择	1:轻载额定
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
E1-07	中间输出频率 (FB)	30.0 Hz
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	50.0 V
L2-01	瞬时停电动作选择	1:有效
L3-04	减速中防止失速功能选择	1:有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数

(通用设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-07	中间输出频率 (FB)
b1-02	运行指令选择 1	E1-08	中间输出频率电压 (VC)
b1-04	禁止反转选择	E2-01	电机额定电流
b3-01	起动时速度搜索选择	H1-05	多功能输入端子 (S5)
C1-01	加速时间 1	H1-06	多功能输入端子 (S6)
C1-02	减速时间 1	H1-07	多功能输入端子 (S7)
E1-03	V/f 曲线选择	L5-01	故障重试次数

4: AHU (HVAC 风机) 用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0:无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1:禁止反转
C6-01	ND/HD 选择	1:轻载额定
C6-02	载波频率的选择	3:8.0 kHz
H2-03	端子 P2 的功能选择	39:累计电能脉冲输出
L2-01	瞬时停电动作选择	2:CPU 动作中有效
L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	4:频率递减时继续运行
L8-38	载波频率降低选择	2:所有频率范围过载时载波频率递减

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数
(通用设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-02	运行指令选择 1	E1-04	最高输出频率 (FMAX)
b1-04	禁止反转选择	E2-01	电机额定电流
C1-01	加速时间 1	H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益
C1-02	减速时间 1	H3-12	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置
C6-02	载波频率的选择	L2-01	瞬时停电动作选择
d2-01	频率指令上限值	L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择
d2-02	频率指令下限值	o4-12	kWH 监视初始化选择

5: 空气压缩机用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	0:无 PG V/f 控制
b1-04	禁止反转选择	1:禁止反转
C1-01	加速时间 1	5.0 sec
C1-02	减速时间 1	5.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0:重载额定
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
L2-01	瞬时停电动作选择	1:有效
L3-04	减速中防止失速功能选择	1:有效

登记到常用参数 (A2-01 ~ A2-16) 中的参数
(通用设定模式下显示)

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	E1-03	V/f 曲线选择
b1-02	运行指令选择 1	E1-07	中间输出频率 (FB)
b1-04	禁止反转选择	E1-08	中间输出频率电压 (VC)
C1-01	加速时间 1	E2-01	电机额定电流
C1-02	减速时间 1		

6: 卷扬机（升降用）用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式的选择	2: 无 PG 矢量控制
b1-01	频率指令选择 1	0: LED 操作器
b6-01	起动时的 DWELL 频率	3.0 Hz
b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.3 sec
C1-01	加速时间 1	3.0 sec
C1-02	减速时间 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0: 重载额定
C6-02	载波频率的选择	2: 5 kHz
d1-01	频率指令 1	6.0 Hz
d1-02	频率指令 2	30.0 Hz
d1-03	频率指令 3	60.0 Hz
E1-03	V/f 曲线选择	0FH
H2-02	端子 P1 的功能选择（光电耦合器）	37: 频率输出中
H2-03	端子 P2 的功能选择（光电耦合器）	5: 频率（FOUT）检出 2
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	0.3 秒
L3-04	减速中防止失速功能选择	0: 无效
L4-01	频率检出值	2.0 Hz
L4-02	频率检出幅度	0.0 Hz
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	8: 运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出（保护动作）
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	5%
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.5 秒
L8-05	输入缺相保护选择	1: 有效
L8-07	输出缺相保护选择	1: 有效
L8-38	载波频率降低选择	1: 6 Hz 以下过载时载波频率递减
L8-41	电流警告选择	1: 有效（轻故障输出）

(注) 1. 请将顺控回路设定为多功能光电耦合器输出 MA、MB、MC 闭合（ON）时打开制动器。详细内容请参照“将变频器用于升降机时的注意事项”（147 页）。

2. 设定为卷扬机（升降用）后，请务必进行自学习。

登记到常用参数（A2-01 ~ A2-16）中的参数

（通用设定模式下显示）

No.	名称	No.	名称
A1-02	控制模式的选择	d1-02	频率指令 2
b1-01	频率指令选择 1	d1-03	频率指令 3
b6-01	起动时的 DWELL 频率	E1-08	中间输出频率电压（VC）
b6-02	起动时的 DWELL 时间	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择（接点）
C1-01	加速时间 1	L1-01	电机保护功能选择
C1-02	减速时间 1	L4-01	频率检出值
C6-02	载波频率的选择	L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1
d1-01	频率指令 1	L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1

(注) 关于将变频器用于卷扬机（升降用）时的注意事项，请参照“将变频器用于升降机时的注意事项”（147 页）。

7: 起重机（平移）用参数最佳值一览

No.	名称	最佳值
A1-02	控制模式	0:无 PG V/f 控制
b1-01	频率指令选择 1	0:LED 操作器
C1-01	加速时间 1	3.0 sec
C1-02	减速时间 1	3.0 sec
C6-01	ND/HD 选择	0:重载额定
C6-02	载波频率的选择	2:5 kHz
d1-01	频率指令 1	6.0 Hz
d1-02	频率指令 2	30.0 Hz
d1-03	频率指令 3	60.0 Hz
H1-05	端子 S5 的功能选择	3:多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能选择	4:多段速指令 2
H2-02	端子 P1 的功能选择（光电耦合器）	37:频率输出中
L3-04	减速中防止失速功能选择	0:无效
L8-05	输入缺相保护选择	1:有效
L8-07	输出缺相保护选择	1:有效（仅检出一相的输出缺相）
L8-38	载波频率降低选择	1:6 Hz 以下过载时载波频率递减
L8-41	电流警告选择	1:有效（轻故障输出）

登记到常用参数（A2-01 ~ A2-16）中的参数（通用设定模式下显示）

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择 1	d1-03	频率指令 3
C1-01	加速时间 1	E2-01	电机额定电流
C1-02	减速时间 1	H1-05	多功能输入端子（S5）
C6-02	载波频率的选择	H1-06	多功能输入端子（S6）
d1-01	频率指令 1	H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择（光电耦合器）
d1-02	频率指令 2	L1-01	电机保护功能选择

（注）请将顺控设定为多功能光电耦合器输出 P1-PC 闭合（ON）时打开制动器。关于其他的回路构成，请参照“将变频器用于升降机时的注意事项”（147 页）。

将变频器用于升降机时的注意事项

下面对将本变频器用于卷扬机等升降机时的注意事项进行说明。将 A1-06（用途选择）参数设定为 6，即为适用于卷扬机（升降用）。

制动器开 / 关顺控

● 制动器开 / 关的条件

作为开 / 关制动器的条件，请使用以下的变频器输出信号。

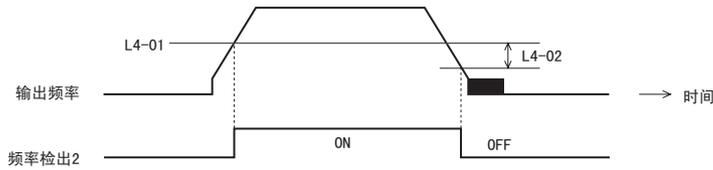
- 请务必将 L4-07（频率检出条件）设定为 0（基极封锁中不检出）。
即使在外部基极封锁指令输入中，如果输入运行指令，输出频率也会升高。因此，设定为 L4-07=1（常时检出）时，频率检出动作，制动器信号呈打开状态。

作为制动器开 / 关信号，使用多功能光电耦合器输出端子（P2-PC）时的参数设定示例如下表所示。

制动器开 / 关信号		制动器开 / 关值调整		控制模式		
信号名称	参数	信号名称	参数	无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量
频率检出 2	L4-07=0 H2-03=5	•频率检出值 •频率检出幅度	•L4-01 = 1.0 ~ 3.0 Hz ^{*1} •L4-02 = 0.0 ~ 0.5 Hz ^{*2}	○	○	×

* 1. 无 PG 矢量控制时的一般设定范围。V/f 控制时，请设定为电机的额定滑动频率 +0.5 Hz 左右。如果设定过低，将会发生电机转矩不足，容易导致滑落事故。该设定值必须高于 E1-09（最低输出频率）和下列时序图中 L4-02 的值。但是，如果设定值过大，启动时容易发生冲击。

* 2. 用 L4-02（频率检出幅度）（0.0 ~ 0.5 Hz）可以调整频率检出 2 的滞后。如果在停止时发生滑落，请调整到 0.1 Hz 左右。



● 顺控回路的构成

制动器开 / 闭顺控的回路构成如下所示。

- 如果顺控器侧运行条件成立，请将顺控设定为 P2-PC 闭合（ON）时制动器打开。
- 在紧急情况下和故障信号输出时，请务必使制动器闭合。另外，请使升降指令为闭合时制动器打开。

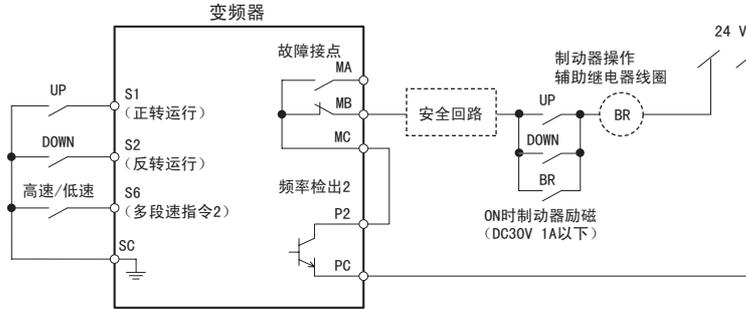


图 5.1 制动器开 / 闭顺控的回路构成

● 时序图

制动器开 / 闭顺控的时序图如下所示。

通过模拟量信号进行变速时，请将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 1（控制回路端子（模拟量输入））。

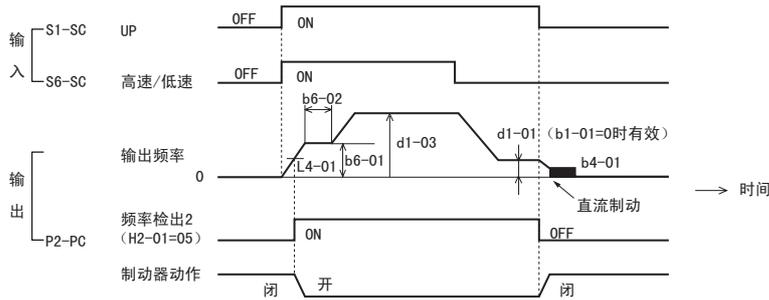


图 5.2 制动器开 / 闭顺控的时序图

■ A1-07 DriveWorksEZ 功能选择

DriveWorksEZ 程序是变频器软件的独立程序，以 2ms 为周期进行处理。该程序通过变频器软件中各处的一系列接口与主软件互相连接。

通过将 A1-07 设定为 1（有效），可将 DriveWorksEZ 程序与变频器程序连接。

将 A1-07 设定为 2 时，通过将 H1-□□（多功能接点输入功能选择）设定为 9F，可通过接点输入来切换 DriveWorksEZ 的有效 / 无效（OFF（断开）时有效，ON（闭合）时无效）。

当 A1-07 为 0 时，DriveWorksEZ 的功能无效。切断 DriveWorksEZ 程序与变频器程序的连接，在未使用 DriveWorksEZ 的状态下，可进行变频器操作。

但需要注意的是，DriveWorksEZ 使用多功能接点输入输出及多功能模拟量输入输出时，这些接点的设定会被 DriveWorksEZ 变更，此后即使将 DriveWorksEZ 的功能选择设定为无效，被变更的设定也不会复原。



关于 DriveWorksEZ 的详情，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A1-07	DriveWorksEZ 功能选择	0:无效 1:有效 2:通过多功能接点输入进行切换 (H1-□□=9F 时有效)	0

◆ A2 常用参数设定模式

■ A2-01 ~ A2-32 常用参数 1 ~ 常用参数 32

概要

本变频器最多可任意登记 32 个常用参数，还可自动登记最近变更的参数。登记的参数通过通用设定模式来显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 常用参数 32	b1-01 ~ o2-08	取决于 A1-06

详细说明

由于要在 A2-01 ~ A2-32 中登记用户所需要的参数，因此请务必事先将 A1-01（参数的访问级）设定为 2（所有的参数）。将参数登记在 A2-01 ~ A2-32 中以后，通过将 A1-01（参数的访问级）设定为 1（常用参数），可仅设定 / 监视 A2-01 ~ A2-32 中登记的参数。

■ A2-33 常用参数自动登记功能

概要

A2-33 用来设定 A2-17 ~ A2-32（常用参数）的自动设定是有效还是无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
A2-33	常用参数自动登记功能	0: 自动登记无效 1: 自动登记有效	0, 1*

*A1-06 = 0 时的出厂设定为 0，当 A1-06 为 0 以外的值时，出厂设定为 1。

详细说明

0: 自动登记无效

手动设定参数时，请将 A2-33 设定为 0。

1: 自动登记有效

将 A2-33 设定为 1 时，用户最近变更的参数记录将被自动登记到 A2-17 ~ A2-32 中。最新的变更参数将从 A2-17 开始依次被自动登记。超过 16 个（最大个数为 16）时，最旧的参数将被依次删除。

5.2 b 应用程序

在应用程序的参数（b 参数）中，可设定运行模式选择、直流制动、速度搜索、定时功能、PID 控制、DWELL 功能、节能控制等。

◆ b1 运行模式选择

■ b1-01 频率指令选择 1

概要

b1-01 用来选择将频率指令输入变频器的方法。



要从操作器输入时，请按操作器上的 ，将其设定为 LOCAL。LO/RE 指示灯点亮。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-01	频率指令选择 1	0:LED 操作器 1:控制回路端子（模拟量输入） 2:MEMOBUS 通信 3:选购卡 4:脉冲序列输入	1

重要

即使变频器中输入了运行指令，但如果没有输入频率指令（0Hz）时，操作器上的 RUN 指示灯将闪烁。

详细说明

设定	说明
0	接收来自操作器的频率指令。选择通过多段速指令的第 1 段速设定为 d1-01（频率指令 1）的频率指令
1	来自控制回路端子 A1（电压输入）或控制回路端子 A2（电压 / 电流输入）的频率指令值
2	MEMOBUS 通信（RS-422/485、端子 R+、R-、S+ 及 S-）
3	选购卡
4	脉冲输入（端子 RP）

0: 操作器

选择来自操作器的频率指令。变更频率指令的设定值的方法请参照“4.3 模式概要”。



请按下操作器上的 ，或将 b1-01 设定为 0（操作器），使用 LOCAL 模式。通过 U1-01 的监视参数显示频率指令值。

1: 控制回路端子（模拟量输入）

将 b1-01 设定为 1 时，选择来自控制回路端子 A1（电压输入）或控制回路端子 A2（电压 / 电流输入）的频率指令输入。请选择 H3-02（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择）或 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择）的频率指令，在 A1、AC 端子之间输入 0 ~ 10V 的频率指令信号，或在 A2、AC 端子之间输入 4 ~ 20mA 的频率指令信号。

- 仅输入第 1 段速频率指令时
控制回路端子 A1（电压输入）
通过输入电压来输入第 1 段速模拟量频率指令时，请向控制回路端子 A1 输入电压。

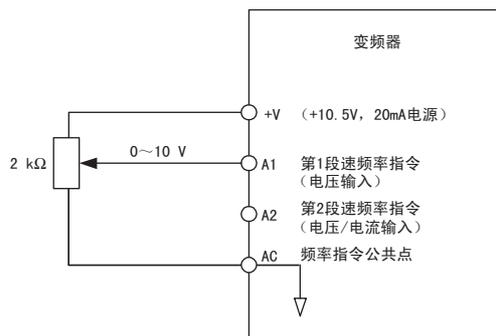


图 5.3 第 1 段速频率指令的电压输入

控制回路端子 A2（电压 / 电流输入）

以 4 ~ 20 mA 的电流输入第 1 段速模拟量频率指令时，请向控制回路端子 A2 输入电流。但端子 A1 的信号电平应为 0，并进行以下设定。

- 将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择）设定为 2（4 ~ 20 mA 的电流输入），H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0（与第 1 段速频率指令 A1 端子叠算）。
- 输入电流时，请将拨动开关 S1 置于 I 侧（ON）；输入电压时，则置于 V 侧（OFF）。关于拨动开关 S1，请参照“3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换”。

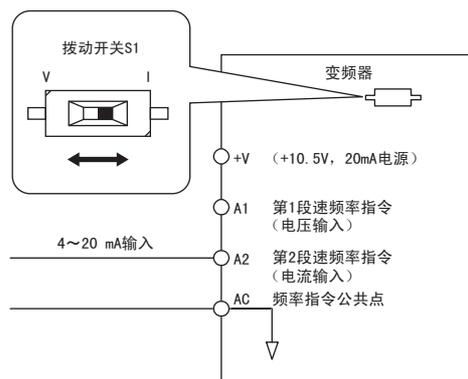


图 5.4 第 1 段速频率指令的电流输入

- 切换第 1 段速 / 第 2 段速频率指令的 2 段速时

切换第 1 段速 / 第 2 段速的 2 段速时，请向控制回路端子 A1 输入第 1 段速频率指令，向 A2 输入第 2 段速频率指令。分配了多段速指令 1 的多功能接点输入端子（出厂设定：端子 S5）断开时，端子 A1 的第 1 段速频率指令变为变频器的频率指令。多功能输入端子闭合时，端子 A2 的第 2 段速频率指令即为变频器的频率指令。将 A2 端子作为第 2 段速频率指令使用时，请将 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 2（第 2 段速频率指令）。

参数的详细内容



在 2 段速的切换运行时，第 1 段速的频率指令也称为主速频率指令，第 2 段速的频率指令也称为辅助频率指令。

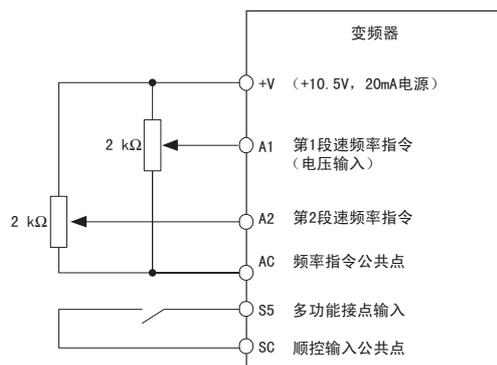


图 5.5 第 1 段速 / 第 2 段速频率指令的切换



向端子 A2 输入电压信号时，请将电压 / 电流切换用拨动开关置于 V 侧，将 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择）设定为 1（0 ~ +10 V（无下限值））。

2: MEMOBUS 通信

请将 b1-01 设定为 2，将 RS-485/422 串行通信电缆连接到控制回路端子的 R+、R-、S+ 及 S- 端子上。详细内容请参照“B.3 通信端子与终端电阻的设定”（376 页）。

3: 选购卡

请将 b1-01 设定为 3，将选购卡连接到变频器上。关于安装方法、通信设定等，请参照与选购卡同箱包装的使用说明书。

重要

即使将 b1-01 设定为 3（选购卡），但如果没有安装选购卡，LED 操作器上将显示 oPE05（指令选择不良）。操作故障的详细内容请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

4: 脉冲序列输入

将 b1-01 设定为 4 时，则输入控制回路端子 RP 的脉冲序列输入变为频率指令。

确认方法

- H6-02（脉冲序列输入比例）为初始值（1440 Hz）时转动手动脉冲发生器，确认变频器输出频率上升到何值。
- 变频器输出频率不能上升到 60 Hz 时，请确认 H6-02（脉冲序列输入比例）的设定是否正确。
- 将 H6-01（脉冲序列输入功能选择）设定为 0（频率指令），然后将 H6-02（脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令的脉冲频率。

脉冲序列输入规格	
响应频率	0.5 ~ 32 kHz
H 占空比	30 ~ 70%
高电平电压	3.5 ~ 13.2 V
低电平电压	0.0 ~ 0.8 V
输入阻抗	3 kΩ

■ b1-02 运行指令选择 1

概要

b1-02 用来设定输入变频器的运行、停止的方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-02	运行指令选择 1	0:LED 操作器 1:控制回路端子 (顺控输入) 2:MEMOBUS 通信 3:选购卡	1

详细说明

b1-02 的设定如下所示。

设定	说明
0	LED 操作器上的 RUN 键及 STOP 键
1	控制回路端子的 S1 或 S2
2	MEMOBUS 通信 (RS-422/485、端子 R+、R-、S+ 及 S-)
3	选购卡

0: 操作器

请按操作器上的 ，或将 b1-01 设定为 0 (操作器)，使用 LOCAL 模式。通过操作器的 、 键进行变频器的运行操作。

1: 控制回路端子

请将 b1-02 设定为 1，选择 2 线制顺控或 3 线制顺控。出厂设定为 2 线制顺控。

2 线制顺控

当为 2 线制顺控时，如果将 S1 和 SC 端子之间闭合，则变频器正转运行；如果将 S2 和 SC 端子之间闭合，则变频器反转运行。当 S1 和 S2 端子均闭合时，变频器将停止运行 (减速至零速)，操作器上的 EF□ (外部故障) 显示闪烁。

控制回路端子	闭	开
S1	正转运行	停止
S2	反转运行	停止

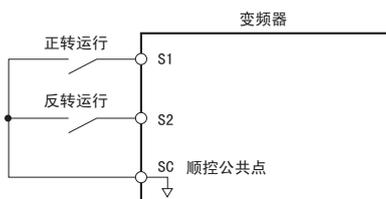
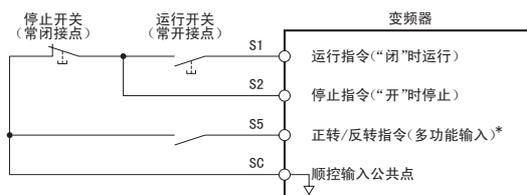


图 5.6 2 线制顺控的接线示例

3 线制顺控

通过多功能接点输入将 H1-03 ~ H1-07 设定为 0 (3 线制顺控) 时，S1 端子运行，S2 端子停止。另外，通过 3 线制顺控的初始化 (A1-03=3330) 设定 3 线制顺控时，S5 端子为正转 / 反转输入。S5、SC 之间的端子在“开”时正转运行，“闭”时反转运行。以 3 线制顺控运行时，如果 S1、SC 之间的端子发生瞬时闭合 (5 ms 以上)，则只在 S2、SC 之间的端子闭合时运行。S2、SC 之间的端子断开时，变频器必然停止。



*S5 “开”时正转运行，“闭”时反转运行。

图 5.7 3 线制顺控的接线示例

危险

进行 3 线制顺控的接线前，请确认 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）已设定为 0（禁止）。并确认 H1-05（端子 S5 的功能选择）已设定为 0（3 线制顺控）。
将 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 1（许可），且为 2 线制顺控（初始值）时，如果接通电源（由 3 线制顺控发出运行指令时），则电机反转运行，会有导致受伤的危险。



由 A1-03（初始化）进行 3330（3 线制顺控的初始化）时，多功能输入 5（端子 S5）将自动变为正转 / 反转指令的输入端子。

注意

通过电源 ON/OFF 进行运行时，电源置于 ON 的同时，电机即旋转。请采取安全措施，确保即使电机旋转也不会发生危险，并且不要接近电机。
否则会有导致受伤的危险。



通过电源 ON/OFF 进行运行时

将 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 0（禁止：初始值），且运行指令为 ON 时，在接通电源时保护功能将动作， 指示灯变为短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1（许可）。

2: MEMOBUS 通信

请将 b1-02 设定为 2，将 RS-485/422 串行通信电缆连接到控制回路端子的 R+、R-、S+ 及 S- 端子上。详细内容请参照“B.3 通信端子与终端电阻的设定”（376 页）。

3: 选购卡

请将 b1-02 设定为 3，将选购卡连接到变频器上。关于选购卡的使用方法，请参照与选购卡同箱包装的使用说明书。

重要

即使将 b1-01 设定为 3（选购卡），但如果没有安装选购卡，LED 操作器上则将显示 oPE05（指令选择不良）。操作故障的详细内容请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

■ b1-03 停止方法选择**概要**

b1-03 可用来选择输入停止指令时变频器的停止方法。停止方法有以下 4 种。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-03	停止方法选择	0: 减速停止 1: 自由运行停止 2: 全域直流制动 (DB) 停止* (不进行再生动作, 比自由运行停止还快) 3: 带定时的自由运行停止 (忽视减速时间内的运行指令输入)	0

* 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，不能设定 2。

详细说明

0: 减速停止

电机将根据通过 C1-02（减速时间 1）选择的减速时间减速停止。减速速率会根据负载条件（机械损失或惯性）而变化。

当输出频率低于 b2-01（零速值 = 直流制动开始频率）时，直流电流将按照 b2-02（初始值 = 50%）设定的值，流经 b2-04 所设定的时间。停止时直流制动用来使电机完全停止。

实际减速时间可由下式求出：

$$\text{停止时间} = \frac{\text{停止指令时的输出频率}}{\text{最高输出频率 (E1-04)}} \times \text{减速时间设定 (C1-02、-04、-06 或 -08)}$$

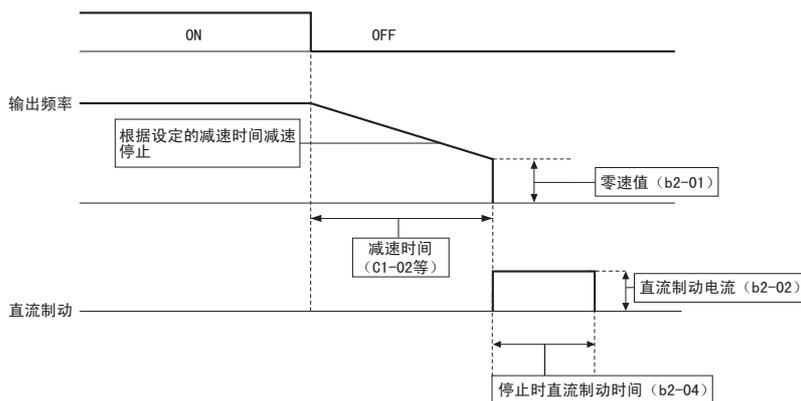


图 5.8 减速停止



- 当给变频器设定了 S 字特性时，S 字特性被加算到总停止时间中。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，仅以 b2-13（停止时短路制动时间）的设定时间而非 b2-04（停止时直流制动时间）的设定时间进行短路制动动作。

1: 自由运行停止

在输入停止指令（运行指令断开）的同时，切断变频器的输出。电机以与负载惯性和机械摩擦阻力相应的减速速率自由运行停止。

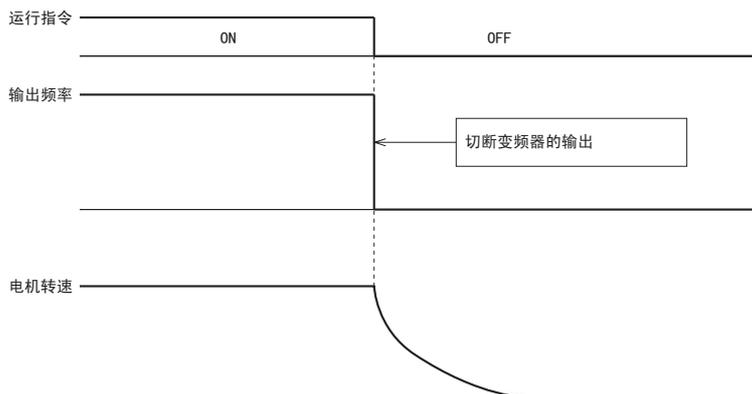


图 5.9 自由运行停止



- 输入停止指令后，在未经过 L2-03（最小基极封锁（BB）时间）的设定时间之前，运行指令将会被忽视。
- 在电机完全停止前，请勿再次运行。要在电机停止后再运行时，请进行起动时的直流制动。

2: 全域直流制动 (DB) 停止

停止指令被输入 (运行指令断开) 时, 在经过 L2-03 (最小基极封锁 (BB) 时间) 的设定时间后, 向电机通入 b2-02 (直流制动电流) 的设定电流, 进行直流制动后停止。直流制动时间由停止指令被输入时的输出频率和 b2-04 (停止时直流制动时间) 的设定值决定。与自由运行停止相比, 全域直流制动 (DB) 停止所需时间较短。



在 PM 用无 PG 矢量控制模式下不能选择。

$$\text{直流制动时间} = \frac{(b2-04) \times 10 \times \text{输出频率}}{\text{最高输出频率} (E1-04)}$$

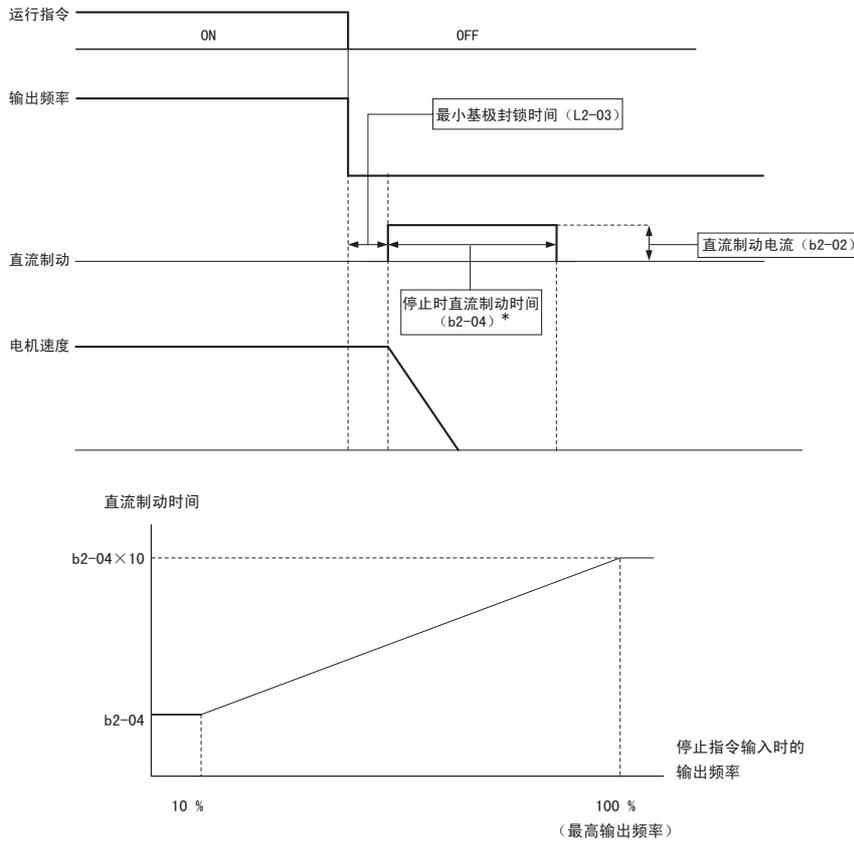


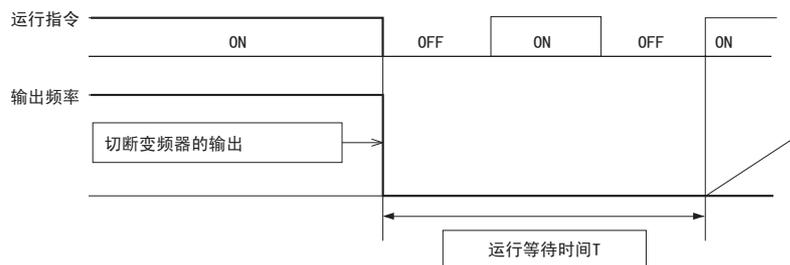
图 5.10 全域直流制动 (DB) 停止

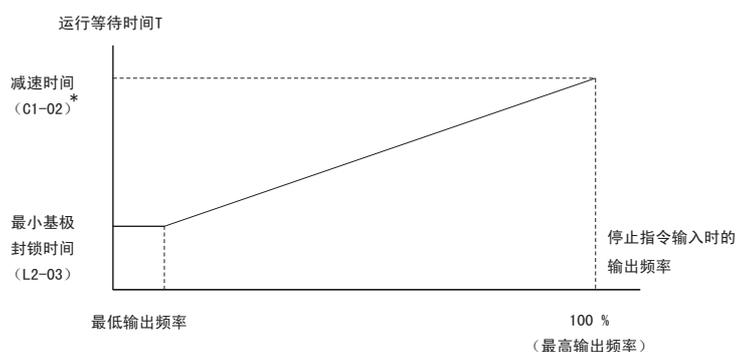
重要

停止时若发生过电流 (oC), 请将 L2-03 (最小基极封锁 (BB) 时间) 的设定延长。

3: 带定时的自由运行停止

当输入了停止指令 (运行指令断开) 时, 变频器停止输出, 电机自由运行停止。此时, 将忽视运行指令, 直至经过运行等待时间 T 为止。运行等待时间 T 由停止指令被输入时的输出频率和减速时间的设定决定。





* C1-02 等当时选择的减速时间

图 5.11 带定时的自由运行停止

■ b1-04 禁止反转选择

电机不宜反转（风机、泵等）时，可通过 b1-04 来禁止反转运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-04	禁止反转选择	0:可反转（接收反转运行指令） 1:禁止反转（忽视所有的反转运行指令）	0



b1-04 的出厂设定为 0（可反转）。当为 1（禁止反转）时，禁止反转运行。

■ b1-07 运行指令切换后的运行选择

概要

切换 LOCAL（来自 LED 操作器的输入）和 REMOTE（来自外部的输入）运行指令时，切换方的运行指令仍处于被输入的状态，为了防止因此导致电机突然转动而发生事故，可使用 b1-07 进行联锁。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-07	运行指令切换后的运行选择	选择运行指令的输入方法进行如下切换时的运行联锁方法。 <ul style="list-style-type: none"> 从 LOCAL 切换为 REMOTE（从 LED 操作器切换为遥控） 指令权切换指令（HI-□□ = 2） 0: 运行指令权切换后，即使输入切换方的运行指令也不运行（先将运行信号 OFF，然后再次输入运行信号则可开始运行） 1: 运行指令权切换后，按照切换方的运行信号运行。	0

详细说明

0: 在切换为 REMOTE 的瞬间，即使收到运行指令也不运行（断开运行信号，重新输入后开始运行）

在解除来自外部的运行指令并再次输入运行指令前，将忽视外部指令（切换为 b1-07=0:REMOTE 的瞬间，即使输入运行指令，电机也不运行）。

1: 从切换为 REMOTE 的瞬间开始，将按照 REMOTE 的运行信号运行。

接受已经输入的运行指令，立即开始加速到指令速度（从切换为 b1-07=1:REMOTE 的瞬间开始，将按照 REMOTE 的运行信号运行）。

重要

通过 b1-07 = 1 从 LOCAL 切换到 REMOTE 时，如果已经输入了运行指令，则电机有可能出乎预料地旋转。对于在进行 LOCAL 与 REMOTE 的切换后运行指令将被优先的机械类的旋转以及电气设备的连接，请务必事先进行确认。

■ b1-08 程序模式的运行指令选择

通过 LED 操作器调整参数时，出于安全考虑，变频器不接受运行指令。需要在设定过程中接收来自外部的运行指令时，请设定为 1（可运行）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-08	程序模式的运行指令选择	设定在变频器运行中转换为程序模式时的运行联锁。 0:不能运行 1:能运行 2:不能转换为程序模式（运行中不转换为程序模式）	0

（注）程序模式：是校验功能、通用设定模式、参数设定模式、自学习等各种模式的总称。

■ b1-14 相序选择

设定变频器输出端子 U/T1、V/T2 及 W/T3 的相序。
通过调换相序，可进行正转、反转的旋转方向切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-14	相序选择	0:标准 1:相序调换（仅无 PG 时）	0

■ b1-15 频率指令选择 2

请参照 b1-01（频率指令选择 1）的详细说明。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-15	频率指令选择 2	0:LED 操作器 1:控制回路端子（模拟量输入） 2:MEMOBUS 通信 3:选购卡 4:脉冲序列输入	0

■ b1-16 运行指令选择 2

请参照 b1-02（运行指令选择 1）的详细说明。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-16	运行指令选择 2	0:LED 操作器 1:控制回路端子（顺控输入） 2:MEMOBUS 通信 3:选购卡	0

■ b1-17 电源 ON/OFF 时的运行选择

在接通电源的同时要禁止电机开始旋转时请选择 0（禁止）；允许电机开始旋转时请选择 1（许可）。选择许可时，应将运行指令常时置为 ON。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	0:禁止 1:许可	0

⚠ 注意

通过电源 ON/OFF 进行运行时，电源置于 ON 的同时，电机即旋转。请采取安全措施，确保即使电机旋转也不会发生危险，并且不要接近电机。

否则会有导致受伤的危险。

通过电源 ON/OFF 进行运行时



MEMO

将 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 0（禁止：初始值），且运行指令为 ON 时，在接通电源时保护功能将动作， 指示灯变为短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1（许可）。

◆ b2 直流制动

b2 参数是与直流制动有关的参数。有零速值、直流制动电流值等参数。

■ b2-01 零速值（直流制动开始频率）

概要

以 Hz 为单位设定减速停止（b1-03 = 0）时开始直流制动的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-01	零速值（直流制动开始频率）	0.0 ~ 10.0	0.5 Hz

详细说明

当 b2-01（零速值（直流制动开始频率））低于 E1-09（最低输出频率）时，则从 E1-09 开始直流制动。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
E1-09	最低输出频率（FMIN）	0.0 ~ 400.0*	A1-02、E1-03、PM 取决于 E5-01	200

* 设定范围的上限根据 E1-04 的上限值（PM 用无 PG 矢量控制 1 时为 E5-01 的设定）而异。

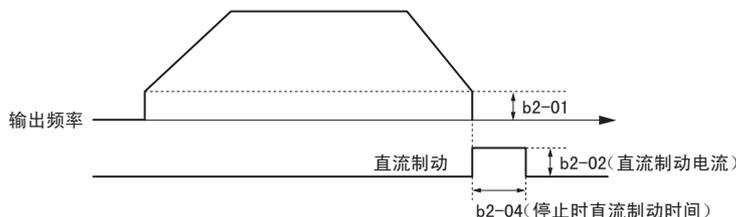


图 5.12 减速停止中直流制动

■ b2-02 直流制动电流

概要

以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定直流制动电流。设定值大于 50% 时，载波频率为 1kHz。但直流制动电流在内部受电机额定电流值的限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-02	直流制动电流	0 ~ 75	50%

详细说明

直流制动电流值会影响滞阻电机轴转动的磁场强度。如果增大电流值，减速中的电机所产生的热量也将增加。增大电流值时，请将其控制在固定电机轴所需的最低值。

■ b2-03 起动时直流制动时间

通过 b2-03，以 0.01 秒为单位设定起动时的直流制动的的时间。停止自由运行中的电机后再起动时，为了获得高起动转矩，需要快速生成电机磁通时（初始励磁）使用该功能。设定为 0.00 时，该功能无效。将该功能作为初期励磁功能使用时，由于只有在输入运行指令并且经过起动时直流制动时间后，变频器才输出频率，因此如果存在控制开始迟缓的问题，请勿使用该功能，而使用多功能接点输入的直流制动指令（设定值为 60），预先生成电机磁通。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-03	起动时直流制动时间	0.00 ~ 10.00	0.00 sec

重要

当起动时直流制动或速度搜索无效时，如果试图使电机旋转，则很有可能导致 ov 或 oc 等故障跳闸，因此请务必设定为其中的某一个。

■ b2-04 停止时直流制动时间

b2-04 与 b2-01 组合使用。以 0.01 秒为单位设定停止时直流制动的的时间，当电机在停止时可能因惯性而旋转时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-04	停止时直流制动时间	0.00 ~ 10.00	0.50sec

■ b2-08 磁通补偿量

通过 b2-08，以 % 为单位设定电机空载电流（E2-03）为 100% 时的磁通补偿量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-08	磁通补偿量	0 ~ 1000	0%

在需要高起动转矩的机械（特别是使用大容量电机时）中，为了快速生成磁通而进行起动时直流制动（初期励磁）时使用 b2-08。通过 b2-08，以 E2-03（电机空载电流）为 100%，以 % 为单位设定起动时直流制动（初期励磁）开始时的电流值。

将 b2-08 设定为 0% 以外时，起动时直流制动中的直流电流值在 b2-03（起动时直流制动时间）开始时为 b2-08 的设定值；在 b2-03（起动时直流制动时间）结束时为 E2-03 的设定值，呈直线变化。但在起动容量比较大的电机时，直流电流的值受到变频器额定电流的 80% 或电机额定电流中较小的电流值的限制。

b2-08 的设定值不足 100% 时，磁通生成慢。

将 b2-08 设定为 0% 时，直流电流的值将变为 b2-02（直流制动电流）的设定值。

b2-08 在起动二次回路时间参数大、容量相对较大的电机时发挥效果。如果增大 b2-08 的设定值，电机在起动时直流制动中产生的噪音会变大，因此请勿将其设定得过大。

■ b2-12 起动时短路制动时间

通过 b2-12，以 0.01 秒为单位来设定起动时短路制动动作的时间。使自由运行中的 PM 电机停止后再起动时使用该功能。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-12	起动时短路制动时间	0.00 ~ 25.50	0.00 sec

■ b2-13 停止时短路制动时间

以 0.01 秒为单位来设定停止时短路制动动作的时间。当停止时 PM 电机因惯性而旋转时使用该功能。设定为 0.00 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b2-13	停止时短路制动时间	0.00 ~ 25.50	0.50 sec

◆ b3 速度搜索

速度搜索功能是检出因惯性等处于运行状态的电机的实际速度，在以此速度的基础上进行平滑起动的功能。瞬时停电后恢复供电时，在从商用电源切换成因惯性运行的风机的再起动时发挥效果。

在以下场合时，请进行速度搜索。

- 将 L2-01（瞬时停电动作选择）设定为 1（有效）或 2（CPU 动作中有效）时，在瞬时停电后恢复供电时进行搜索。
- 设定了 L5-01（故障重试次数）时，在故障重试时进行搜索。
- 将 H1-□□（多功能接点输入）的设定值设定为 61（外部搜索指令 1）或 62（外部搜索指令 2）时，在外部搜索指令输入状态下输入了运行指令时进行搜索。在输入了运行指令后，即使输入外部搜索指令也会被忽视。请在输入运行指令的 2ms 以前输入外部搜索指令。

- 将 H1-□□（多功能接点输入）设定为 8（基极封锁指令：常开接点）或 9（基极封锁指令：常闭接点）时，在解除基极封锁指令时进行搜索。



• 速度搜索方式有电流检出形和速度推定形 2 种，通过 b3-24 选择的搜索方式动作。

■ b3-01 起动时速度搜索选择

概要

b3-01 用来选择起动（运行指令输入）时速度搜索的有效 / 无效。

起动时如果电机确实停止则请设定为 0（无效），再次起动自由运行停止中的电机时请设定为 1（有效）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-01	起动时速度搜索选择	0: 无效 1: 有效	0 *

* 如果变更 A1-02（控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

通过 b3-24（速度搜索方式选择）进行速度搜索方式（电流检出形 / 速度推定形）的选择。通过 L2-01（瞬时停电动作选择）进行瞬时停电时的动作选择。电源恢复后再起动时，在 L2-02 设定的瞬时停电补偿时间内，需要维持运行指令。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b3-24	速度搜索方式选择	0: 电流检出形 1: 速度推定形	0	166



当为长距离接线或电机以 120 Hz 以上的频率自由运行时，请使用电流检出形搜索或起动时直流 / 短路制动功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L2-01	瞬时停电动作选择	0: 无效（瞬时停电时检出 UV1） 1: 有效（如果在 L2-02 的设定时间内恢复电源，则进行再起动作。超过设定时间时则检出 UV1。） 2: CPU 动作中有效（如果在控制部动作中恢复电源，则进行再起动作。此时不检出 UV1。）	0	251

搜索方法的不同之处如下所示：

搜索名称	速度推定形（b3-24 = 1）	电流检出形（b3-24 = 0）
搜索方式	搜索开始时推定电机速度，从已推定到的速度到已被设定的频率为止进行加减速。也能搜索电机的旋转方向。	输出瞬时停电检出时的频率、最高频率或频率指令，开始速度搜索，通过搜索中的电流值进行速度检出。
外部速度搜索指令	外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 为相同动作，推定电机速度后，从推定的速度进行搜索。	外部速度搜索指令 1： 从最高输出频率开始速度搜索。 外部速度搜索指令 2： 从搜索指令前的设定频率开始速度搜索。
适用时的注意事项	不适用于多电机驱动、比变频器容量小的电机和高速电机（130 Hz 以上）。	轻载时有时会突然加速。

参数的详细内容

多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）

设定值	名称	页码
61	外部搜索指令 1: 最高输出频率（闭合：速度搜索）	226
62	外部搜索指令 2: 被设定的频率指令（闭合：速度搜索）	226

5

详细说明

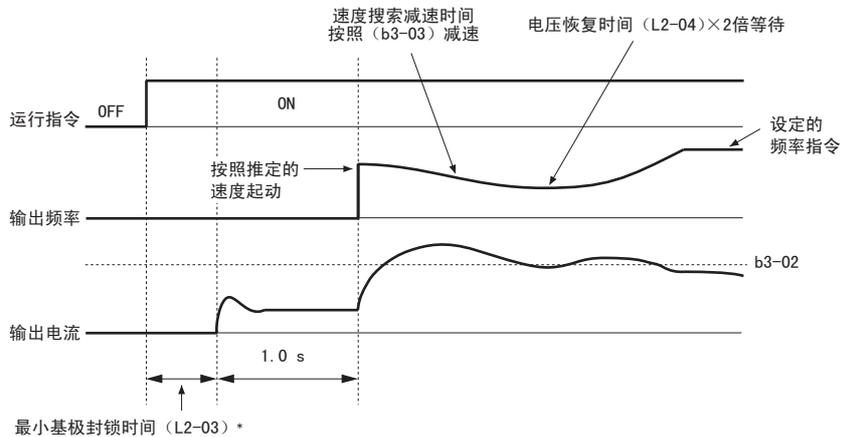
速度推定形 (b3-24 = 1: 速度推定形) 时

当为速度推定形时, 在搜索开始时推定电机速度, 并从推定的速度加减速到已设定的频率。速度推定形可用于推定电机速度和电机方向。要使起动时的速度推定形速度搜索有效, 请将 b3-24 (速度搜索方式选择) 设定为 1 (速度推定形)。用速度推定形速度搜索来推定旋转方向时, 请将 b3-14 (旋转方向搜索选择) 设定为 1 (有效)。

重要

- 使用速度推定形速度搜索的场合, 在试运行, 需要优先于速度搜索而进行自学习。进行自学习后, 如果变频器和电机之间的电缆长度发生变化, 请再次进行自学习。
- 在 V/f 控制模式下使用速度推定形速度搜索时, 请进行节能自学习。
- 使用 1 台变频器来运行多台电机、所运行的电机容量小于变频器容量、或者使用以 130Hz 以上的频率高速运行的高速电机时, 不能使用速度推定形速度搜索。此时, 请选择电流检出形速度搜索。
- 当接线距离较长时, 使用速度推定形速度搜索有可能无法进行正确的速度推定。此时, 建议使用电流检出形速度搜索。
- 使用 1.5kW 以下的小容量电机时, 有可能无法进行速度推定或旋转方向推定, 或者在速度推定中有可能导致电机停止。此时, 建议使用电流检出形速度搜索。
- 当为 PM 用无 PG 矢量控制模式时, 如果接线距离较长, 则建议使用短路制动功能, 而非速度推定形速度搜索。
- 当为 PM 用无 PG 矢量控制模式时, 如果电机以 120Hz 以上的速度进行自由运行, 则建议使用短路制动功能。
- 给起动时速度搜索或多功能输入端子选择了外部速度搜索指令时, 其时序图如“图 5.13 起动时的速度搜索”所示。

速度搜索 (b3-24 = 1)



* 通过速度搜索等待时间 (b3-05) 进行下限限制。

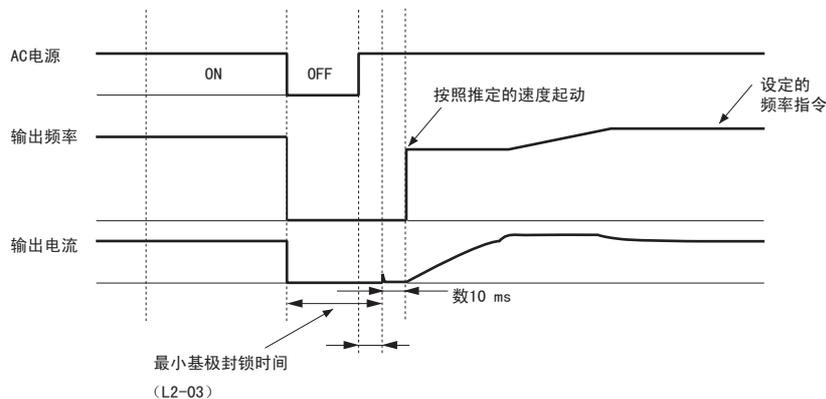
(注) 将停止方法设定为自由运行停止, 在短时间内将运行指令由 OFF 切换为 ON 时, 有时会与设定为 2 时的搜索动作相同。

图 5.13 起动时的速度搜索

在运行中, 因瞬时停电动作等而恢复时的时序图如下所示:

短期基极封锁后的速度搜索 (瞬时停电恢复时等)

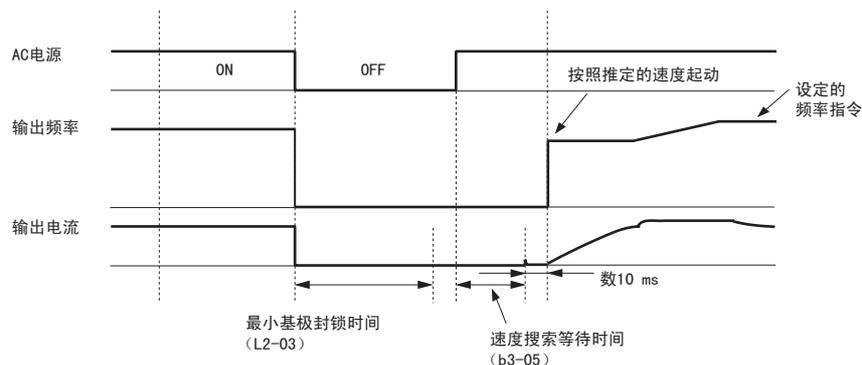
- 瞬时停电时间比最小基极封锁时间 (L2-03) 短时



(注) AC 电源恢复后, 至少要等待 b3-05 (速度搜索等待时间) 的设定时间。

图 5.14 瞬时停电后的速度搜索 (速度推定形: 瞬时停电时间 < L2-03 时)

• 瞬时停电时间比最小基极封锁时间（L2-03）长时



（注）基极封锁前的频率较低，或电源切断时间较长时，有时会与设定为 1 时的搜索动作相同。

图 5.15 瞬时停电后的速度搜索（速度推定形：瞬时停电时间 > L2-03 时）

电流检出形（b3-24 = 0：电流检出形）时

从用瞬时停电检出时的频率或最高频率开始速度搜索，通过搜索中的电机电流值进行速度检出。电流检出形从指令方向开始速度搜索。要使起动时的电流检出形速度搜索有效，请将 b3-24（速度搜索方式选择）设定为 0（电流检出形），并将 b3-01（起动时速度搜索选择）设定为 1（有效）。

通过外部速度搜索指令进行搜索时，请将多功能接点输入设定为 61（外部搜索指令 1）或 62（外部搜索指令 2）。外部搜索指令 1 将从 E1-04（最高输出频率）开始速度搜索，并减速到与转子速度一致。外部搜索指令 2 将从设定的频率开始速度搜索，并减速到与转子速度一致。

重要

- 如果在进行电流检出形速度搜索时发生了 Uv1 故障（主回路欠电压）时，则请增大 L2-04（电压恢复时间）的设定值。
- 如果在进行电流检出形速度搜索时发生了 oL1 故障（电机过载），则请缩短 b3-03（速度搜索减速时间）的设定时间。
- 如果在瞬时停电恢复后进行速度搜索时发生了 OC 故障，则请增大 L2-03（最小基极封锁时间）的设定值。
- 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，没有电流检出形速度搜索。

选择了起动时速度搜索或外部速度搜索指令时的时序图如下所示。

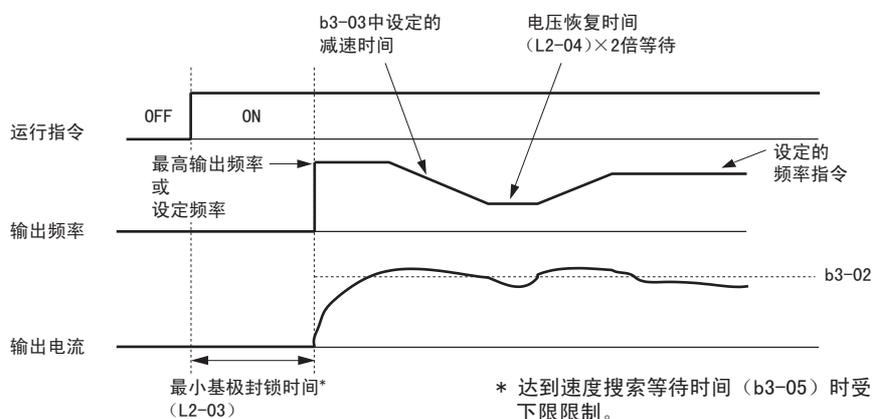
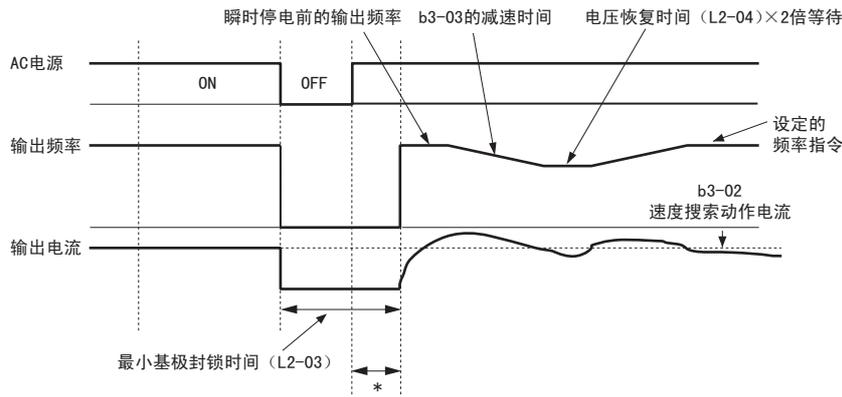


图 5.16 起动时速度搜索（电流检出形）

瞬时停电恢复时的速度搜索

在运行中，因瞬时停电动作等而恢复时的时序图如下所示：

- 瞬时停电时间比最小基极封锁时间短时



* AC 电源恢复后，至少要等待 b3-05（速度搜索等待时间）的时间。

图 5.17 瞬时停电后的速度搜索（电流检出形：瞬时停电时间 < L2-03）

- 瞬时停电时间比最小基极封锁时间长时

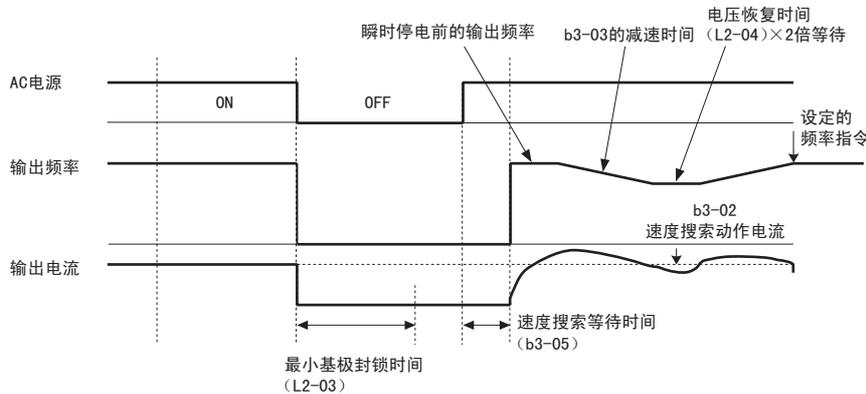


图 5.18 瞬时停电后的速度搜索（电流检出形：瞬时停电时间 > L2-03 时）

速度搜索的设定与方式		
b3-01 的设定	运行指令输入时的自动速度搜索	瞬时停电、外部搜索指令、外部基极封锁指令解除时、故障重试时的速度搜索
0	不可	可
1	可	可

(注) 出厂设定为 0。

瞬时停电时，需要将 L2-01（瞬态停电动作选择）设定为 1 或 2。故障重试时，需要将 L5-01（故障重试次数）设定为 0 以外的值。

■ b3-02 速度搜索动作电流（通用）

概要

通过 b3-02，以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位设定速度搜索的动作电流。通常无需变更设定。用设定值不能进行再起动机时，请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-02	速度搜索动作电流	0 ~ 200	取决于 A1-02

详细说明

b3-02 用来判断电机转速和输出频率一致，设定完成速度搜索的电流值。当输出频率大于实际的电机转速时，电流升高。当输出频率接近电机转速时，电流降低。当输出电流低于 b3-02（100% = 变频器额定电流）中设定的值时，停止降低输出频率，重新开始通常的运行。



当 A1-02 = 0（无 PG V/f 控制）时，b3-02 的出厂设定为 120%。当 A1-02 = 2（无 PG 矢量控制）时，b3-02 的出厂设定为 100%。

■ b3-03 速度搜索减速时间（电流检出形）

b3-03 用来设定速度搜索动作中的减速时间。请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-03	速度搜索减速时间（电流检出形）	0.1 ~ 10.0	2.0 sec

■ b3-05 速度搜索等待时间（通用）

当变频器的输出侧安装有电磁接触器时，b3-05 用来设定电磁接触器的动作延迟时间。瞬时停电恢复后等继续运行时，经过设定的时间后开始速度搜索动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-05	速度搜索等待时间（通用）	0.0 ~ 100.0	0.2 sec



b3-05 作为 L2-03（最小基极封锁时间）的最小值使用。

■ b3-06 速度搜索中的输出电流 1（速度推定形）

通过 b3-06，将推定形速度搜索中电流的大小，作为相对于电机额定电流的系数进行设定。通常无需变更。用速度推定形搜索进行速度推定时，尽管电机在高速自由运行，但速度推定值为最低输出频率时，请增大设定值。但会被变频器额定电流自动在内部进行限制。仅在速度推定形速度搜索（b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-06 *1	速度搜索中的输出电流 1（速度推定形）	0.0 ~ 2.0	*2



即使调整 b3-06 也不能正确进行速度推定时，建议使用电流检出形速度搜索。

- * 1. 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。
- * 2. 速度推定形搜索中，在高速自由运行时推定最低输出频率时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。

■ b3-10 速度搜索检出补偿增益（速度推定形）

b3-10 用来设定补偿（利用速度推定形速度搜索推定的）频率的增益。然后以补偿后的频率速度重新起动。仅在速度推定形速度搜索（b3-24 = 1）时使用该功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-10	速度搜索检出补偿增益（速度推定形）	1.00 ~ 1.20	1.10



长期基极封锁后进行速度搜索时，如发生 0V（过电压），请增大设定值。

■ b3-14 旋转方向搜索选择

b3-14 用来选择是按照指令的方向（= 0）来设定速度搜索的旋转方向，还是使用速度推定中检出的旋转方向。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-14	旋转方向搜索选择	0:无效（按指令旋转方向运行） 1:有效（按速度搜索的旋转方向运行）	0

■ b3-17 速度搜索重试动作电流值

如果推定的频率和电机速度之间的差较大，则会有大电流流过，此时内置的搜索重试功能会暂时停止运行，然后再重新进行推定形速度搜索。速度搜索重试功能在检出过电流或过电压时也会动作。

通过 b3-17，以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定使速度搜索重试功能动作的电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-17	速度搜索重试动作电流值	0 ~ 200	150%

■ b3-18 速度搜索重试动作检出时间

以 0.01 秒为单位设定检出到速度搜索重试动作为止的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-18	速度搜索重试动作检出时间	0.00 ~ 1.00	0.10 sec

■ b3-19 速度搜索重试次数

设定速度搜索重试动作的次数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-19	速度搜索重试次数	0 ~ 10	3

■ b3-24 速度搜索方式选择

概要

设定起动时或瞬时停电恢复时的速度搜索方式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-24	速度搜索方式选择	0: 电流检出形 1: 速度推定形	0

详细说明

0: 电流检出形

从瞬时停电检出时的频率、最高频率或设定的频率指令开始速度搜索，通过搜索中的电流值来调整频率，当电流在 b3-02 以下时结束搜索，加减速到已设定的频率。

1: 速度推定形

搜索开始时推定电机速度，以推定的速度为标准，通过搜索中的电流值来调整频率，加减速到已设定的频率。（电机旋转方向也可搜索）



MEMO

关于速度搜索方式的详细内容，请参照“■ b3-01 起动时速度搜索选择”（161 页）。

■ b3-25 速度搜索重试间隔时间

以 0.1 秒为单位设定到速度搜索重试动作开始为止的等待时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b3-25	速度搜索重试间隔时间	0.0 ~ 30.0	0.5 sec

◆ b4 定时功能

该变频器具有独立于变频器而动作的内部定时功能。将多功能接点输入端子 S1 ~ S7 设为定时功能输入端子，将多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1、P2 设定为定时功能输出端子。通过设定延迟时间，可以消除传感器及开关等的颤振。

■ b4-01 定时功能 ON 侧延迟时间

■ b4-02 定时功能 OFF 侧延迟时间

概要

以 0.1 秒为单位来设定相对于定时功能输入的定时功能输出 ON 侧 /OFF 侧的延迟时间（死区）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b4-01*	定时功能 ON 侧延迟时间	0.0 ~ 300.0	0.0 sec
b4-02*	定时功能 OFF 侧延迟时间	0.0 ~ 300.0	0.0 sec

* 当 H1-□□（多功能接点输入）以及 H2-□□（多功能接点输出）中设定了定时功能时有效。



MEMO

关于时间调整的详细内容，请参照“图 5.19 定时功能的动作示例”。

详细说明

请将 H1-01 ~ H1-07（端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 18（定时功能输入），将 H2-01 ~ H2-03（端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功能选择）设定为 12（定时功能输出）。

多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）

设定值	名称	页码
18	定时功能输入	222

多功能接点输出（H2-01 ~ H2-03）

设定值	名称	页码
12	定时功能输出	237

当定时功能输入的 ON 时间比 b4-01 的设定值长时，定时功能输出为 ON。当定时功能输入的 OFF 时间比 b4-02 的设定值长时，定时功能输出为 OFF。定时功能的动作示例如下图所示。

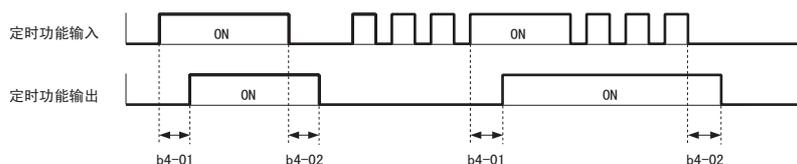


图 5.19 定时功能的动作示例

◆ b5 PID 控制

PID 控制是使反馈值（检出值）与设定的目标值一致的控制方式。根据比例控制（P）、积分控制（I）、微分控制（D）的组合，也可控制有空闲时间的对象（机械系统）。

PID 控制的各动作的特长如下所示。

P 控制：输出与偏差成比例的操作量。但只靠 P 控制不能使偏差为零。

I 控制：输出对偏差进行了积分的操作量。在使反馈值与目标值一致时有效。但无法适应急剧的变化。

D 控制：输出对偏差进行了微分的操作量。可对急剧的变化尽快作出响应。

■ PID 控制的动作

为了便于理解，使偏差（目标值和反馈值的差）保持一定时，PID 控制的各控制动作（P 控制、I 控制、D 控制）的操作量（输出频率）变化如下图所示。

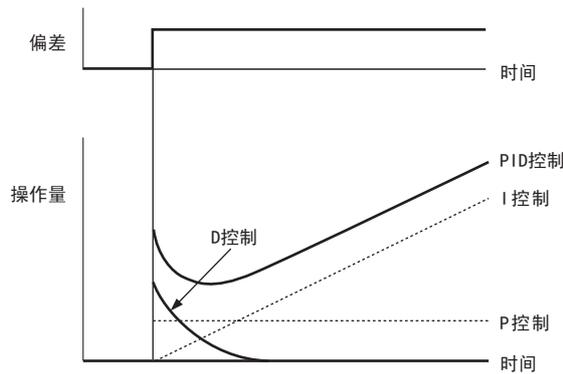


图 5.20 PID 控制的时序图

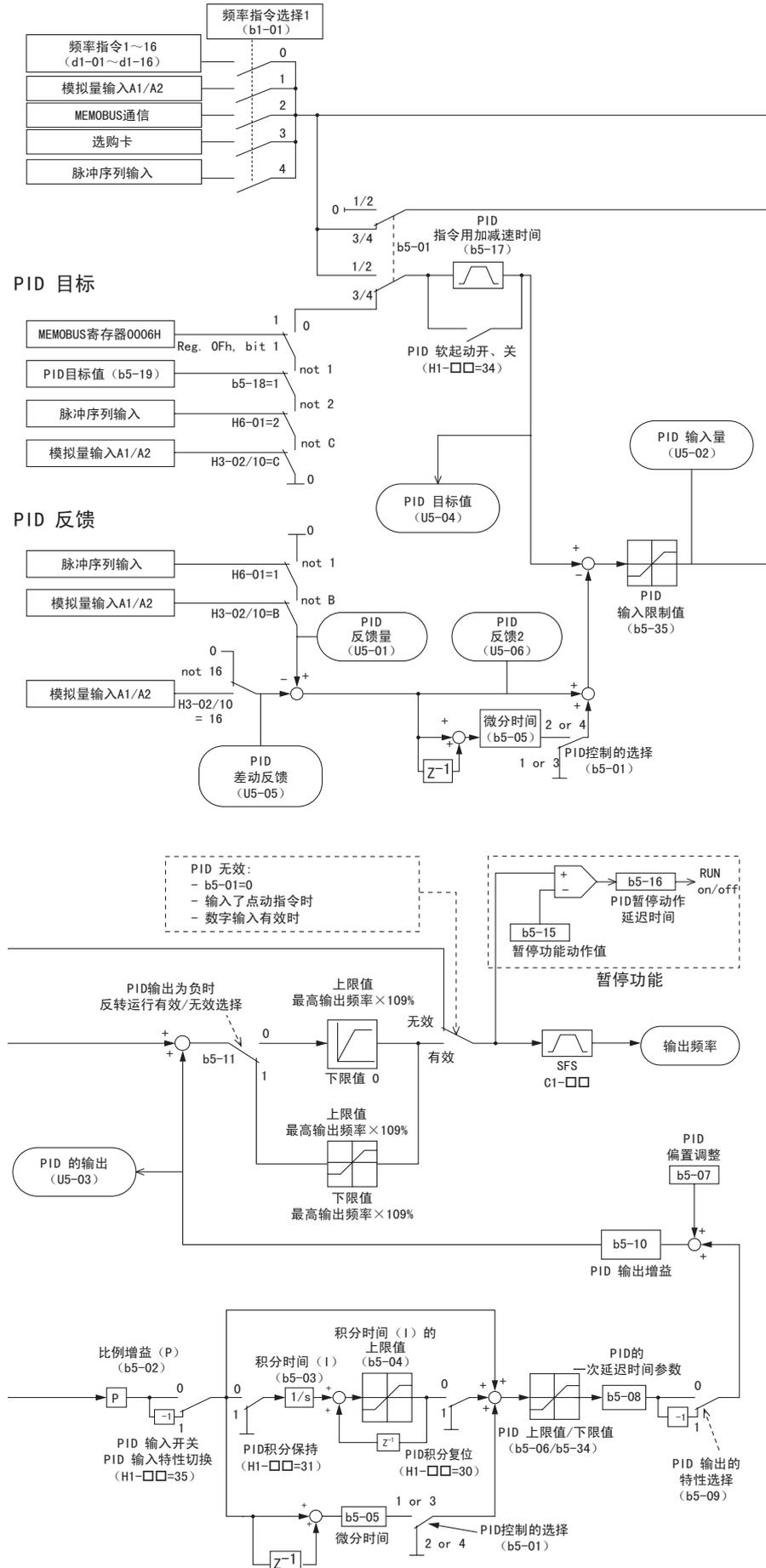
■ PID 控制的用途

使用变频器的 PID 控制的用途示例如下表所示。

用途	控制内容	所用传感器示例
速度控制	<ul style="list-style-type: none"> 反馈机械系统的速度信息，使速度与目标值一致。 用其它机械系统的速度信息作为目标值输入，反馈实际的速度进行同步控制。 	转速传感器
压力控制	反馈压力信息，对压力进行一定的控制。	压力传感器
流量控制	反馈流量信息，进行高精度的流量控制。	流量传感器
温度控制	反馈温度信息，通过旋转风扇进行温度调节控制。	<ul style="list-style-type: none"> 热电偶 热敏电阻

■ PID 控制框图

PID 控制框图



参数的详细内容

■ b5-01 PID 控制的选择

为了使PID控制有效，请从1～4中选择b5-01的设定值。

设定值	内容
0	PID控制无效（出厂设定）
1	PID控制有效（对偏差进行D控制）
2	PID控制有效（对反馈值进行D控制）
3	PID控制有效（频率指令 + PID输出，对偏差进行D控制）
4	PID控制有效（频率指令 + PID输出，对反馈值进行D控制）

■ b5-02 比例增益（P）

比例增益通过将PID目标值与PID反馈值的偏差值相乘而输出频率指令。请在控制对象不至发生振动的稳定范围内增大设定值。

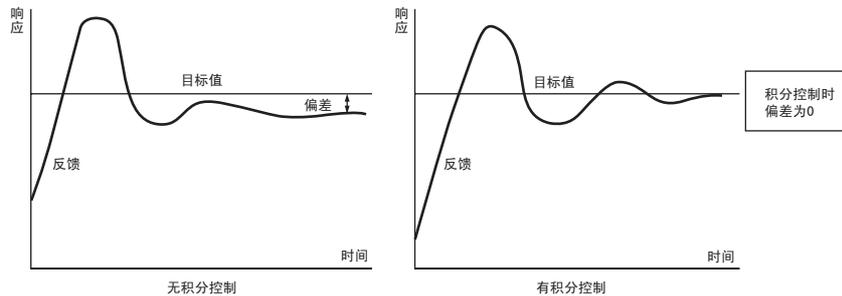
如果设定值较小，偏差值则会增大。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-02	比例增益（P）	0.00 ~ 25.00	1.00

■ b5-03 积分时间（I）

仅使用比例控制时，PID目标值与PID反馈值之间会留有偏差，为了消除这一偏差，需要设定积分时间（I）。为了及早使其稳定，请缩短积分时间；如果发生超调，则请延长积分时间。要解除积分时，请设定b5-03 = 0.0。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-03	积分时间（I）	0.0 ~ 360.0	1.0 sec



■ b5-04 积分时间（I）的上限值

以最高输出频率（E1-04）为100%，以%为单位设定积分控制（I）后的上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-04	积分时间（I）的上限值	0.0 ~ 100.0	100.0%



用于负载急剧变化等用途时，有时PID的输出会产生振动。为了抑制这种振动，防止机械损坏或防止电机失速，请减小设定值。

■ b5-05 微分时间 (D)

需要提高系统响应性时请进行调整。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-05	微分时间 (D)	0.00 ~ 10.00	0.00 sec



- 发生超调时，请缩短设定时间。
- 即使发生超调，但要尽快使其稳定时，请延长设定时间。
- 设定为 0.00 时，D 控制不动作。

■ b5-06 PID 的上限值

b5-06 是使 PID 控制运算后的值不超过一定量的参数。将最高输出频率 (E1-04) 设定为 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-06	PID 的上限值	0.0 ~ 100.0	100.0%

■ b5-07 PID 偏置调整

b5-07 是调整 PID 控制的偏置值的参数。将最高输出频率 (E1-04) 设定为 100%。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-07	PID 偏置调整	-100.0 ~ 100.0	0.0%

■ b5-08 PID 的一次延迟时间参数

b5-08 以秒为单位设定 PID 控制的输出低通滤波时间参数。

通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-08	PID 的一次延迟时间参数	0.00 ~ 10.00	0.00 sec



- 对防止在机械的摩擦较大及硬度较低时发生的机械共振有效。此时，要设定得使共振频率的周期变得更大。
- 如果增大该时间参数，则变频器的响应性变差。

■ b5-09 PID 输出的特性选择

b5-09 可使 PID 输出的极性反向。使用该特性，在增加 PID 的目标值后，可用于变频器的输出频率降低的反特性负载。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-09	PID 输出的特性选择	0: 正特性 1: 反特性	0

■ b5-10 PID 输出增益

b5-10 用来将 PID 输出与增益相乘。PID 控制的输出作为频率指令的补偿而被加算控制时，对调整补偿量有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-10	PID 输出增益	0.00 ~ 25.00	1.00

■ b5-11 PID 输出的反转选择

PID 控制的输出为负时，b5-11 可使变频器的输出反转。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-11	PID 输出的反转选择	0:PID 的输出为负时 0 极限 1:PID 的输出为负时 反转	0



但 b1-04（禁止反转选择）被设定为 1（禁止反转）时，PID 输出被限制为零。

PID 反馈丧失检出

■ b5-12 PID 反馈故障检出选择

■ b5-13 PID 反馈丧失检出值

■ b5-14 PID 反馈丧失检出时间

概要

进行 PID 控制时，请务必使用 PID 反馈丧失检出功能。PID 反馈丧失时，变频器的输出频率有时会一直上升到最高输出频率为止。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-12	PID 反馈故障检出选择	0 ~ 5	0
b5-13	PID 反馈丧失检出值	0 ~ 100	0%
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	0.0 ~ 25.5	1.0 sec

请从下表选择 b5-12（PID 反馈故障检出选择）。

设定值	内容
0	无 PID 反馈故障检出（仅多功能输出）
1	有 PID 反馈故障检出（多功能输出 +ALARM）
2	有 PID 反馈故障检出（多功能输出 +FAULT）
3	无 PID 反馈故障检出（仅在多功能输出、输入 PID 控制取消时检出）
4	有 PID 反馈故障检出（仅在多功能输出 + ALARM、输入 PID 控制取消时检出）
5	有 PID 反馈故障检出（仅在多功能输出 + FAULT、输入 PID 控制取消时检出）



- ALARM 仅为警告，变频器继续运行。
- FAULT 被视为故障，变频器停止运行。
- 取消 PID 控制时，请将多功能接点输入（H1-01 ~ 07）设定为 19。

详细说明

- 通过 $b5-12 = 0$ 设定了多功能接点 $H2-\square\square = 3E$ 时，如果 PID 反馈值低于 $b5-13$ 检出值的状态持续了 $b5-14$ 中设定的时间，则多功能接点动作。
- 设定了 $b5-12 = 1$ 时，如果 PID 反馈值低于 $b5-13$ 检出值的状态持续了 $b5-14$ 中设定的时间，则操作器上将闪烁显示警告级别的警报 FbL（PID 反馈指令丧失）。变频器继续运行。多功能接点输出也动作。
- 设定了 $b5-12 = 2$ 时，将显示故障警报 FbL（PID 反馈指令丧失），并输出故障接点。变频器的运行变为自由运行停止。多功能接点输出也动作。
- 通过 $b5-12 = 3$ 设定了多功能接点 $H2-\square\square = 3F$ 时，如果输入 PID 控制取消，则多功能接点动作。
- 设定了 $b5-12 = 4$ 时，如果输入 PID 控制取消，LED 操作器上将闪烁显示警告级别的警报 FbH（PID 反馈超值）。变频器继续运行。多功能接点输出也动作。
- 设定了 $b5-12 = 5$ 时，将显示故障警报 FbH（PID 反馈超值），并输出故障接点。变频器的运行变为自由运行停止。多功能接点输出也动作。

PID 反馈丧失检出时的时序图如下所示。

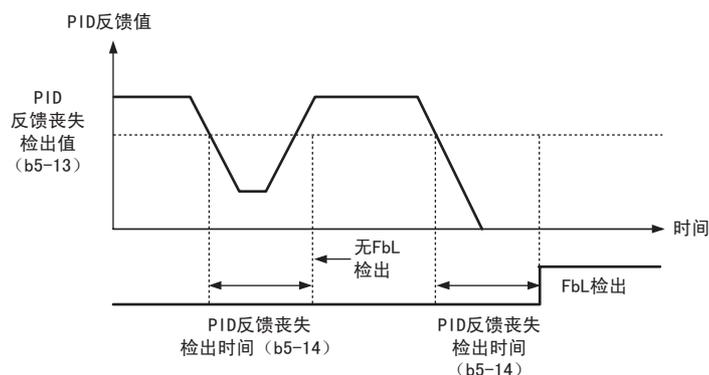


图 5.21 PID 反馈丧失检出时的时序图

PID 暂停

■ b5-15 PID 暂停功能动作值

■ b5-16 PID 暂停动作延迟时间

概要

PID 暂停的功能为：当 PID 控制的输出值低于 PID 暂停功能动作值时，使变频器停止运行；超过 PID 暂停功能动作值时，则自动重新开始运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-15	PID 暂停功能动作值	0.0 ~ 400.0	0.0Hz
b5-16	PID 暂停动作延迟时间	0.0 ~ 25.5	0.0 sec

详细说明

- 当PID的输出值低于PID暂停功能动作值的状态持续了PID暂停动作延迟时间时，将停止变频器的运行。
- 当PID的输出值返回PID暂停功能动作值以上，且持续了PID暂停动作延迟时间时，将自动重新开始变频器的运行。
- PID控制无效时，PID暂停功能也无效。



使用PID暂停功能时，请将停止方法选择为减速停止或自由运行停止。

PID暂停功能的时序图如下所示。

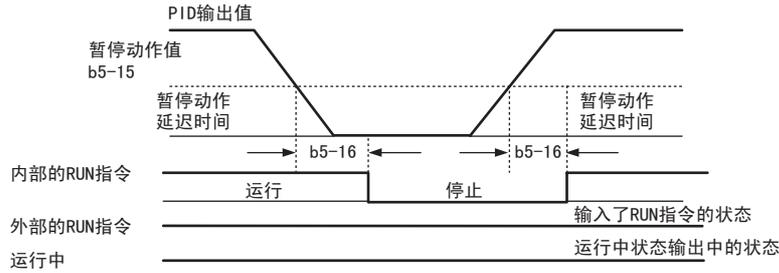


图 5.22 PID 暂停的时序图

■ b5-17 PID 指令用加减速时间

PID 指令用加减速时间是以设定的加减速时间来增加、减少 PID 目标值的 PID 目标值软起动器功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-17	PID 指令用加减速时间	0 ~ 255	0 sec



由于通常使用的加减速时间 (C1-□□) 被配置于 PID 控制之后，因此根据不同的设定可能会引起与 PID 控制的共振，导致机械系统振荡。此时，请减小 C1 参数，以免引起振荡，并用 b5-17 确保加减速时间。另外，使用多功能输入的设定值 34 (PID 软起动器开 / 关)，可使运行中来自外部端子的 b5-17 的设定值无效。

■ b5-18 PID 目标值选择

■ b5-19 PID 目标值

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-18	PID 目标值选择	0:PID 目标值无效 1:PID 目标值有效	0
b5-19	PID 目标值	0.00 ~ 100.00	0.00%

当 b5-18 = 1 时，通过 b5-19 设定的 PID 目标值有效。

当 b5-18 = 0 时，PID 目标值为 MEMOBUS 寄存器 0006H (将寄存器 000FH 的 bit1 设定为 1 时) 或所选择的频率指令值中的任一个。

■ b5-20 PID 目标值单位

设定用来设定、显示 b5-19 (PID 目标值) 的单位。或用 U5-01 (PID 反馈量)、U5-04 (PID 目标值) 设定显示的单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-20	PID 目标值单位	0 ~ 3	1

- 设定值 = 0 时，以 0.01 Hz 为单位
- 设定值 = 1 时，以 0.01% 为单位 (最高输出频率为 100%)
- 设定值 = 2 时，以 r/min 为单位 (设定电机极数)
- 设定值 = 3 时，任意设定 (用 b5-38、b5-39 设定)

■ b5-34 PID 输出下限值

可设定下限值以免 PID 控制的输出低于规定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-34	PID 输出下限值	-100.0 ~ 100.0	0.00%

- 以最高输出频率（E1-04）为 100%、以 % 为单位进行设定。
- 设定为 0.0 时，PID 输出下限不动作。

■ b5-35 PID 输入限制值

PID 控制的输入值较大时，PID 控制的输出也将变大。需要限制 PID 控制的输入值时进行该设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-35	PID 输入限制值	0 ~ 1000.0	1000.0%

- 以最高输出频率（E1-04）为 100%、以 % 为单位进行设定。
+ 侧极限与 - 侧极限均动作。

■ b5-36 PID 反馈超值检出值

如果 PID 反馈值高于 b5-36 检出值的状态持续了 b5-37 中设定的时间，操作器上将显示警告级别的警报 FbH（PID 反馈故障（过输入中）），变频器继续运行。将 b5-12 设定为 2 时，操作器上将显示故障警报 FbH（PID 反馈故障（过输入中）），当多功能输出端子中分配了“故障”接点动作时，变频器停止运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-36	PID 反馈超值检出值	0 ~ 100	100%

- 以最高输出频率（E1-04）为 100%、以 % 为单位进行设定。

■ b5-37 PID 反馈超值检出时间

以秒为单位设定 PID 反馈超值检出时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-37	PID 反馈超值检出时间	0.0 ~ 25.5	1.0 sec

■ b5-38 PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定

设定在最高输出频率时想要设定 / 显示的值。b5-20 = 3 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	0 ~ 60000	取决于 b5-20

■ b5-39 PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数

选择 PID 目标值设定 / 显示时的小数点后的位数。

b5-20 = 3 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	0: 整数 1: 小数点后 1 位 2: 小数点后 2 位 3: 小数点后 3 位	取决于 b5-20

◆ b6 DWELL 功能

■ b6-01/b6-02 起动时的 DWELL 频率 / 时间

■ b6-03/b6-04 停止时的 DWELL 频率 / 时间

概要

在重载起动、停止时，暂时保持输出频率以防止电机陷入失速状态。另外，在驱动 PM 电机时的加速时，通过暂停，可以使转子与定子的旋转磁场同步，从而抑制失调。



在停止时使用 DWELL 功能时，需要将停止方法选择为减速停止。请将 b1-03（停止方法选择）设定为 0（减速停止）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b6-01	起动时的 DWELL 频率	0.0 ~ 400.0	0.0Hz
b6-02	起动时的 DWELL 时间	0.0 ~ 10.0	0.0 sec
b6-03	停止时的 DWELL 频率	0.0 ~ 400.0	0.0Hz
b6-04	停止时的 DWELL 时间	0.0 ~ 10.0	0.0 sec

详细说明

关于上述参数的使用方法，请参照下图。

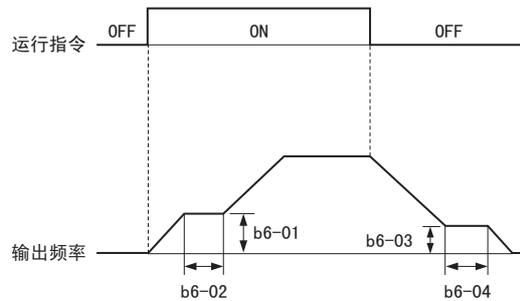


图 5.23 起动时 / 停止时 DWELL 功能的时序图

◆ b8 节能控制

节能控制功能是使电机始终以最高效率运行，从而提高整个系统的运行效率、达到节能运行目的的功能。

如果电机以额定滑差状态运行，则运行效率最高，可达到节能效果。该功能将持续监视电机负载，计算供给电机的最佳电压。轻载时，该节能控制功能的效果尤为显著。



节能控制功能不适用于突然施加负载的用途以及恒定转矩的用途。请将其用于递减转矩用途的机械。

■ b8-01 节能模式选择

选择节能控制的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-01	节能模式选择	0: 节能控制无效 1: 节能控制有效	0

■ b8-02 节能控制增益（仅在矢量控制时有效）

节能运行时的输出电压取决于 V/f 设定值（E1-03 ~ E1-13）和节能抑制增益。如果该节能控制增益的设定值增加，则输出电压也将增加。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-02	节能控制增益	0.00 ~ 10.0	0.7

■ b8-03 节能控制滤波时间参数（仅在矢量控制时有效）

设定节能控制的响应性。减小设定值时，响应会变快，但如果设定值过小，有时会导致不稳定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ~ 10.00	取决于 o2-04

■ b8-04 节能系数（仅在无 PG V/f 控制时有效）

将电机效率保持为最大值时使用该功能。出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。将电机额定容量设定为 E2-11，为了使 U1-08（输出电能）为最小，请按 5% 左右的幅度逐渐变更。

增大设定值时，输出的电能将降低。

No.	名称	设定范围	出厂设定
b8-04	节能系数	0.00 ~ 655.00	取决于 o2-04 取决于 E2-11



如果设定电机额定容量 E2-11，出厂设定将发生变化。
进行节能自学习时，节能系数将被自动设定。

■ b8-05 电能检出滤波时间参数（仅在无 PG V/f 控制时有效）

设定电能检出用的时间参数。设定值过小时，负载变化时的响应会变快。

如果设定得过小，轻载时的电机旋转将变得不稳定。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-05	电能检出滤波时间参数	0 ~ 2000	20 ms

■ b8-06 探索运行电压极限（仅在无 PG V/f 控制时有效）

概要

设定探索运行时的电压限制范围的限制值。探索运行是指为了寻找输出电能为最小的点而使输出电压发生微小变化。在节能控制下使输出电压发生微小变化，以进行输出电能为最小的探索运行。

No.	名称	设定范围	出厂时确认
b8-06	探索运行电压极限	0 ~ 100	0%

详细说明

输出电能用来限制为达到最低输出电能而调整的输出电压的范围。



- 如果过度增大设定值，当突然施加负载时，电机有可能失速。
- 如果设定为 b8-06 = 0，则不进行探索运行。（节能控制仍然有效。）

相关参数

No.	名称	设定范围	出厂时确认
E2-02 *3	电机额定滑差	0.00 ~ 20.00	*1
E2-11 *2	电机额定容量	0.00 ~ 650.00 kW	*1

- * 1. 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。
- * 2. 自学习时自动设定。
- * 3. 如果进行旋转形自学习，将被自动设定。

5.3 C 调谐

用调谐参数（C 参数）对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

◆ C1 加减速时间

■ C1-01 ~ C1-08 加减速时间 1-4

概要

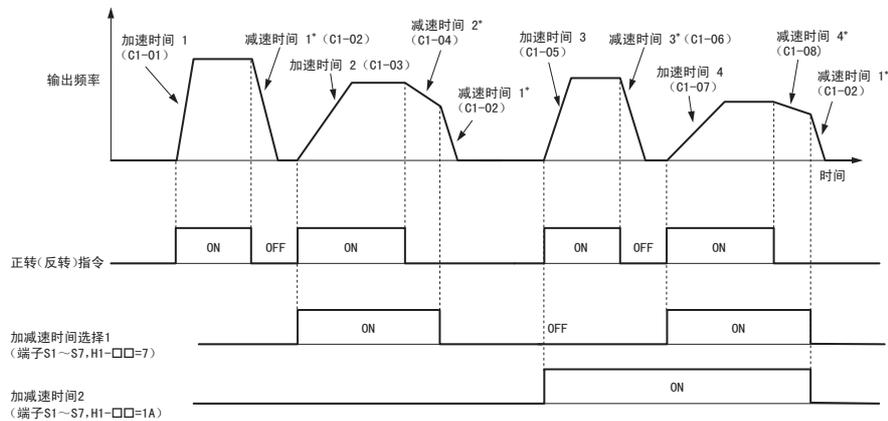
加速时间用来设定从输出频率为 0 Hz 加速到最高输出频率（E1-04）所需的时间。减速时间用来设定输出频率从最高输出频率（E1-04）减速到 E1-09（最低输出频率）所需的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-01	加速时间 1	0.0 ~ 6000.0*	10.0sec
C1-02	减速时间 1		
C1-03	加速时间 2		
C1-04	减速时间 2		
C1-05	加速时间 3（第 2 电机用加速时间 1）		
C1-06	减速时间 3（第 2 电机用减速时间 1）		
C1-07	加速时间 4（第 2 电机用加速时间 2）		
C1-08	减速时间 4（第 2 电机用减速时间 2）		

* 加减速时间的设定范围根据 C1-10（加减速时间的单位）设定而变化。如果设定 C1-10=0（以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ~ 600.00（秒）。

详细说明

C1-01 和 C1-02 是出厂时设定的加减速时间的参数。关于其他加减速时间参数（C1-03 ~ C1-08），如果将多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）设定为 7（加减速时间选择 1）及 1A（加减速时间选择 2），通过开、闭所设定的端子，最多可在运行中切换 4 个加减速时间参数。此时，可按 C1-01 和 C1-02、C1-07 和 C1-08 来成对进行切换。另外，也可通过 C1-11（加减速时间的切换频率）来切换 C1-01 和 C1-02、C1-07 和 C1-08。但多功能接点输入的 7（加减速时间选择 1）以及 1A（加减速时间选择 2）的设定优先于 C1-11。



* 减速停止选择时（b1-03=0）

图 5.24 加减速时间的时序图

加减速时间选择 1 多功能接点输入设定 = 7	加减速时间选择 2 多功能接点输入设定 = 1A	加速时间	减速时间
断开或未设定	断开或未设定	C1-01	C1-02
闭	断开或未设定	C1-03	C1-04
断开或未设定	闭	C1-05	C1-06
闭	闭	C1-07	C1-08

■ C1-09 紧急停止时间

C1-09 用来设定将多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）设定为 15（紧急停止：常开接点）或 17（紧急停止：常闭接点）时的减速时间。另外，作为检出故障时的停止方法，也可在选择了“紧急停止”时使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-09	紧急停止时间	0.0 ~ 6000.0*	10.0 sec

* 加减速时间的设定范围根据 C1-10（加减速时间的单位）设定而变化。如果设定 C1-10=0（以 0.01 秒为单位），则加减速时间的设定范围为 0.00 ~ 600.00（秒）。



与通常的减速时间不同，一旦输入了紧急停止（哪怕是一瞬间），则一直减速到最低输出频率。在再次输入运行指令前，变频器不会重新启动。

■ C1-10 加减速时间的单位

选择 C1-01 ~ C1-09 的设定单位。当 C1-01 ~ C1-09 中的任何一个被设定为 600.1 秒或以上时，不能将 C1-10 设定为 0。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-10	加减速时间的单位	0:能以 0.01 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.00 ~ 600.00 秒。 1:能以 0.1 秒为单位设定加减速时间。设定范围为 0.0 ~ 6000.0 秒。	1

■ C1-11 加减速时间的切换频率

概要

C1-11 用来设定自动切换加减速时间的频率。可从 C1-01、C1-02 自动切换到 C1-07、C1-08。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C1-11	加减速时间的切换频率	0.0 ~ 400.0	0.0Hz

详细说明

输出频率达到 C1-11 的设定值时，变频器的加减速时间将按下图所示自动进行切换。



请将 C1-11 设定为 0.0Hz 以外的值。将 C1-11 设定为 0.0Hz 时，该功能无效。

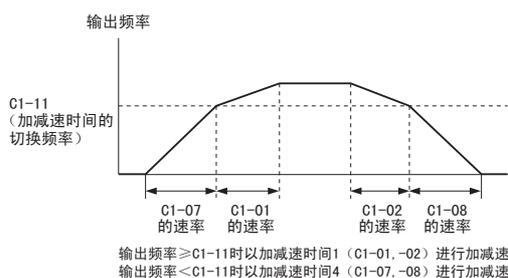


图 5.25 加减速时间的切换频率

如果将 C1-11 设定为 0 以外的频率，当输出频率等于或大于 C1-11 的值时，变频器将使用加减速时间 1（C1-01/C1-02）；当输出频率小于 C1-11 的值时，变频器将使用加减速时间 4（C1-07/C1-08）。但多功能接点输入的 7（加减速时间选择 1）以及 1A（加减速时间选择 2）的设定优先于 C1-11。例如，当输出频率大于 C1-11 的值，多功能接点输入的 7（加减速时间选择 1）的设定为闭合时，将执行 C1-03（加速时间 2）和 C1-04（减速时间 2）。

以下为加减速时间切换 1 和电机切换的关系。另外，不能同时选择加减速时间切换 2 和电机切换。否则会发生 oPE03（多功能输入的选择不当）故障。

表 5.1 加减速时间切换 1 和电机切换的关系

加减速时间选择 1 (H1-□□=7)	输出频率	状态	选择第 1 电机时	选择第 2 电机时
开	C1-11 以上	加速中	C1-01	C1-05
开	C1-11 以上	减速中	C1-02	C1-06
开	低于 C1-11	加速中	C1-07	C1-07
开	低于 C1-11	减速中	C1-08	C1-08
闭	C1-11 以上	加速中	C1-03	C1-07
闭	C1-11 以上	减速中	C1-04	C1-08
闭	低于 C1-11	加速中	C1-03	C1-07
闭	低于 C1-11	减速中	C1-04	C1-08

◆ C2 S 字特性

通过 S 字曲线进行加减速时，能减少机械在起动 / 停止时的冲击。请根据需要在加速 / 减速开始时、加速 / 减速结束时分别设定 S 字特性时间。另外，如果在 PM 电机起动时发生 ST_o（失调检出 2）的故障，则请增大 C2-01 的设定值。

■ C2-01 ~ C2-04 加减速开始时与结束时的 S 字特性

概要

C2-01 ~ C2-04 以秒为单位设定各部分的 S 字特性时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ~ 10.00s	取决于 A1-02
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间		0.20 sec
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间		0.00 sec
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间		0.00 sec

在以下 4 处设定 S 字特性时间，以降低机械起动 / 停止时的振动。

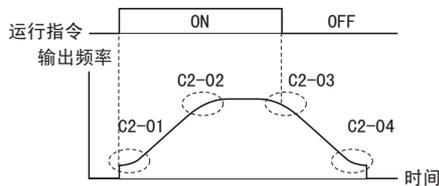


图 5.26 加减速开始时与结束时的 S 字特性



设定了 S 字特性时间后，在开始时、结束时，加减速时间将仅延长 S 字特性时间的 1/2。

详细说明

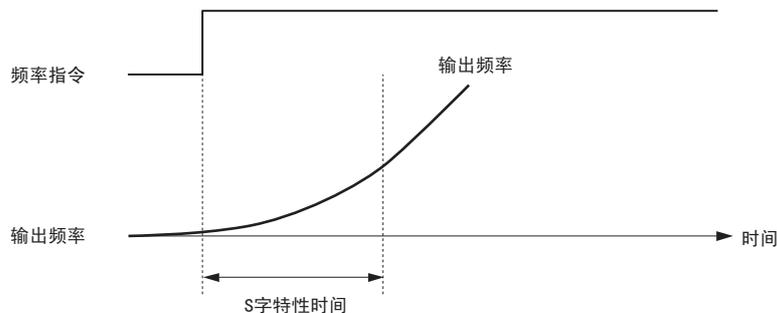


图 5.27 S 字特性的时序图

设定 S 字特性时间后，加减速时间将如下所示延长。

- 加速时间 = 选择的加速时间 + $\frac{C2-01 + C2-02}{2}$
- 减速时间 = 选择的减速时间 + $\frac{C2-03 + C2-04}{2}$

运行切换（正转 / 反转）时的 S 字特性如下图所示。

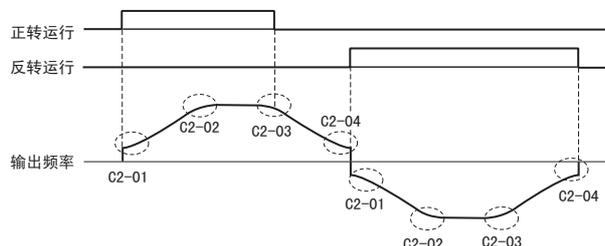


图 5.28 运行切换时的 S 字特性

◆ C3 滑差补偿

■ C3-01 滑差补偿增益

电机的负载变大时，电机速度降低，滑差量变大。要提高负载运行时的速度精度时，请设定 C3-01。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 速度低于目标值时，增大设定值。
- 速度高于目标值时，减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ~ 2.5	取决于 A1-02



MEMO

- 当 A1-02 = 0（无 PG V/f 控制）时，出厂设定为 0.0。
- 当 A1-02 = 2（无 PG 矢量控制）时，出厂设定为 1.0。
- 当为简易带 PG V/f 控制模式（H6-01 = 3）时，该功能无效。

■ C3-02 滑差补偿一次延迟时间参数

当电机速度不稳定时或速度响应慢时，可用 C3-02 来调整滑差补偿延迟时间。通常无需变更出厂设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 滑差补偿的响应性低时，减小设定值。
- 速度不稳定时，增大设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ~ 10000	取决于 A1-02



MEMO

- 当 A1-02 = 0（无 PG V/f 控制）时，出厂设定为 2000 ms。
- 当 A1-02 = 2（无 PG 矢量控制）时，出厂设定为 200 ms。
- 当为简易带 PG V/f 控制模式（H6-01 = 3）时，该功能无效。

■ C3-03 滑差补偿极限

将电机额定滑差量作为 100%，以 % 为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-03	滑差补偿极限	0 ~ 250	200%

滑差补偿极限在恒定转矩范围为固定值，在恒定输出范围则如下图所示。



当为简易带 PG V/f 控制模式 (H6-01 = 3) 时，该功能无效。

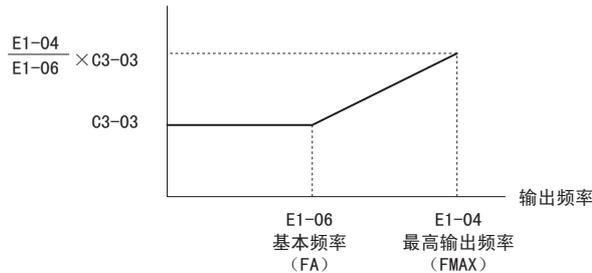


图 5.29 滑差补偿极限

■ C3-04 再生动作时的滑差补偿选择

设定旋转动作中滑差补偿功能的有效 / 无效。当再生状态下使滑差补偿功能动作时，由于瞬时再生量的增加，可能需要制动选配件（制动电阻器、制动电阻器单元）。

即使将再生动作时的滑差补偿选择置为有效，在低频范围内，再生时的滑差补偿仍然无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	0: 无效 1: 有效	0

■ C3-05 输出电压限制动作选择

选择输出电压变为饱和状态时是否自动降低电机磁通。使用无 PG 矢量控制模式时，在高速域，输出电压指令 U1-06 为饱和（电源电压以上）状态，当性能无法发挥时，将其置为有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C3-05	输出电压限制动作选择	0: 无效 1: 有效	0

◆ C4 转矩补偿

■ C4-01 转矩补偿（转矩提升）增益

■ C4-02 转矩补偿的一次延迟时间参数

概要

转矩补偿可根据输出电流检出电机负载的增加量，并通过增加输出电压而对电机进行安全控制。

无 PG V/f 控制时

按照输出电压对电机一次侧损失电压进行计算、调整，对起动时 / 低速运行时的转矩不足进行补偿。补偿电压为电机一次侧的电压损失 C4-01。

无 PG 矢量控制时

电机一次电流通过计算被分为电机励磁电流成分和转矩电流成分，各成分分别受到控制。转矩电流成分为计算出的转矩指令 C4-01。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-01	转矩补偿（转矩提升）增益	0.00 ~ 2.50	取决于 A1-02
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ~ 60000	取决于 A1-02

详细说明

C4-01 以倍率来设定转矩补偿的增益。
通常无需设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 变频器与电机间的电缆较长时，增大设定值。
- 当电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值。
- 当电机振动时，减小设定值。



请在不超过变频器额定输出电流的范围内对低速旋转时的输出电流进行调整。
在无 PG 矢量控制模式下，请勿调整转矩补偿（转矩提升）增益（C4-01），直接使用初始值（1.00）。

C4-02 以 ms 为单位来设定转矩补偿的一次延迟。通常无需设定。

请在以下情况时调整。

- 当电机振动时，增大设定值。
- 电机响应性低时，减小设定值。

重要

进行自学习后，低速运转性能将提高。

■ C4-03 起动转矩量（正转用）（仅在无 PG 矢量控制时有效）

通过 C4-03，以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定正转时的起动转矩量。使用该功能，转矩指令将更快地得到执行，从而提高起动时的速度响应性。该功能仅在以正转方向起动电机时有效。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-03	起动转矩量（正转用）	0.0 ~ 200.0	0.0%

■ C4-04 起动转矩量（反转用）（仅在无 PG 矢量控制时有效）

通过 C4-04，以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定反转时的起动转矩量。使用该功能，转矩指令将更快地得到执行，从而提高起动时的速度响应性。该功能仅在以反转方向起动电机时有效。设定为 0.0 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-04	起动转矩量（反转用）	-200.0 ~ 0.0	0.0%

■ C4-05 起动转矩时间参数（仅在无 PG 矢量控制时有效）

设定正转 / 反转时的起动转矩量（C4-03, C4-04）的起动时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-05	起动转矩时间参数	0 ~ 200	10 ms

■ C4-06 转矩补偿的一次延迟时间参数 2（仅在无 PG 矢量控制时有效）

加速结束时，或因负载急剧变化而导致过电压（ov）故障时，请增大设定值。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C4-06	转矩补偿的一次延迟时间参数 2	0 ~ 10000	150 ms



增大设定值时，请以相同比例增大速度反馈检出控制（AFR）时间参数 2（N2-03）。

◆ C5 速度控制（ASR）

C5 用来检出电机的速度（PG 反馈），仅增加符合电机转速误差的输出频率，提高速度控制性能。

重要

仅在将 A1-02（控制模式的选择）设定为 0（无 PG V/f 模式），且将 H6-01（脉冲序列输入功能选择）设定为 3（简易带 PG V/f 模式）时才显示 C5 参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
A1-02	控制模式的选择	0: 无 PG V/f 控制 2: 无 PG 矢量控制 5: PM 用无 PG 矢量控制	0	138
H6-01	脉冲序列输入功能选择	0: 频率指令 1: PID 反馈值 2: PID 目标值 3: 简易带 PG V/f 控制模式时的电机速度（仅在 V/f 控制模式下且选择了第 1 电机时有效）	0	247

简易带 PG V/f 控制时的速度控制框图如下所示。

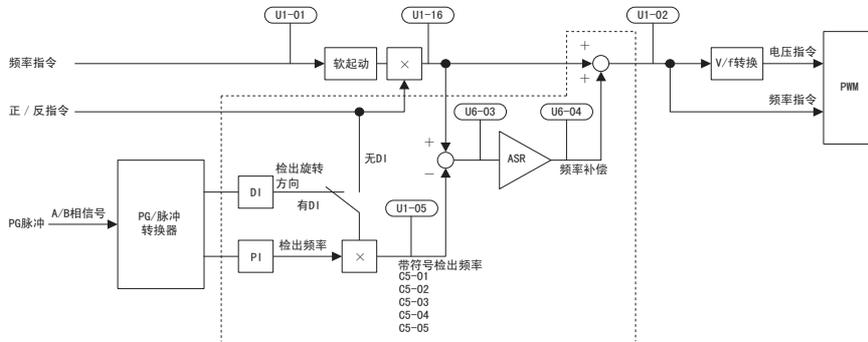


图 5.30 简易带 PG 速度控制框图

■ C5-01/C5-03 速度控制（ASR）的比例增益 1（P）/2（P）

■ C5-02/C5-04 速度控制（ASR）的积分时间 1（I）/2（I）

概要

C5-01 以秒为单位设定速度控制环（ASR）的比例增益，C5-02 则以秒为单位设定速度控制环（ASR）的积分时间。通常没有必要设定 C5-03 和 C5-04，但需要对应电机的转速而改变增益或积分时间时，请进行设定。要减小速度偏差时，请增大速度控制环（ASR）的比例增益。产生振动时，请减小设定值。要减小固定偏差时，请缩短积分时间。发生超调时，请延长积分时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-01	速度控制（ASR）的比例增益 1（P）	0.00 ~ 300.00	0.20
C5-02	速度控制（ASR）的积分时间 1（I）	0.000 ~ 10.000	0.200
C5-03	速度控制（ASR）的比例增益 2（P）	0.00 ~ 300.00	0.02
C5-04	速度控制（ASR）的积分时间 2（I）	0.000 ~ 10.000	0.050 sec

详细说明

关于增益调整的说明如下。请用 E1-09（最低输出频率）和 E1-04（最高输出频率）分别设定速度控制的比例增益（P）及积分时间（I）。

如下图所示，比例增益（P）和积分时间（I）根据电机速度而发生线性变化。

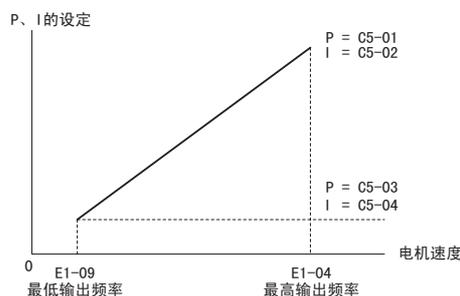


图 5.31 速度控制的增益和积分时间调整

■ C5-05 速度控制（ASR）极限

以最高输出频率（E1-04）为 100% 来设定用速度控制环（ASR）补偿的频率上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C5-05	速度控制（ASR）极限	0.0 ~ 20.0	5.0%

◆ C6 载波频率

■ C6-01 ND/HD 选择

概要

变频器分为重载额定（HD）与轻载额定（ND）这两种负载特性。变频器的额定输出电流、过载耐量、载波频率因 HD 和 ND 的不同而异。请根据使用用途，通过 C6-01（ND / HD 选择）进行 ND/HD 的选择。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-01	ND/HD 选择	0: 重载额定（HD）→ 恒定转矩用途 1: 轻载额定（ND）→ 递减转矩用途	1

详细说明

以下对重载额定（HD）和轻载额定（ND）的不同之处进行说明。出厂设定为 1（轻载额定）。

项目	轻载额定（ND）		重载额定（HD）		
主要用途等	轻载额定用于不太需要过载耐量的用途。 例如风机、泵等。		重载额定用于起动时或加减速时需要较大过载耐量的用途。 例如挤出机、起重机等摩擦负载、重力负载。		
额定输出电流与最大适用电机容量 (三相 200 V 级的示例)	最大适用电机容量变大。		-		
	符号	额定输出电流 (A)	最大适用电机容量 (kW)	额定输出电流 (A)	最大适用电机容量 (kW)
	0001	1.2	0.2	0.8	0.1
	0002	1.9	0.4	1.6	0.2
	0004	3.5	0.75	3.0	0.4
	0006	6.0	1.1	5.0	0.75
过载耐量	120% 1 分钟		150% 1 分钟		
加速中防止失速值 (L3-02)*	120%		150%		
运行中防止失速值 (L3-06)*	120%		150%		
载波频率	Swing PWM1		根据变频器容量而变化		

* 设定值根据 L8-38（载波频率降低选择）的设定而不同。

■ C6-02 载波频率选择

概要

C6-02 用来设定变频器晶体管的开关频率（载波频率）。调整电磁噪音时，或减小噪音和漏电流时，请变更设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-02	载波频率的选择	1:2.0 kHz 2:5.0 kHz 3:8.0 kHz 4:10.0 kHz 5:12.5 kHz 6:15.0 kHz 7:Swing PWM1 8:Swing PWM2 9:Swing PWM3 A:Swing PWM4 B~E:不能设定 F:可使用 C6-03~05 的参数进行详细设定	出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）以及 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。另外，变更 C6-01 时，出厂设定将随之变化。



Swing PWM: 不用过度提高载波频率，也可减轻电机的电磁噪音。

详细说明

在设定 C6-02 时，请注意以下事项。

将 C6-02 设定为重载额定（HD）时的注意事项

现象	措施
低速时速度偏差或转矩偏差较大	降低载波频率
变频器产生的干扰对外围机器有影响	
变频器产生的漏电流较大	
变频器和电机间的接线距离较长*	提高载波频率
电机产生的电磁噪音较大	

* 变频器和电机间的接线距离较长时，请以下表为大致标准设定载波频率。

接线距离	50m 以下	100m 以下	100m 以上
C6-02 (载波频率的选择)	1 ~ A (15kHz)	1 ~ 2, 7 ~ A (5 kHz)	1, 7 ~ A (2 kHz)

(注) 无 PG 矢量控制、PM 用无 PG 矢量控制模式下接线距离较长时, 请将载波频率设定为 2 kHz (C6-02 = 1)。感应电机的接线长度超过 100 m 时, 请使用 V/f 控制。



- 7 ~ A 为 Swing PWM, 同 2 kHz。产生白噪音, 而非尖锐的电磁噪音。
- 载波频率的上限值随变频器容量而不同。
- 在轻载额定 (ND) 时, 载波频率可以大于出厂设定。
- 在轻载额定 (ND) 时, 如果载波频率设定得比出厂设定大, 请务必降低变频器的输出电流。关于降低电流时的详细内容, 请向本公司垂询。

- C6-03 载波频率上限
- C6-04 载波频率下限
- C6-05 载波频率比例增益

概要

V/f 控制时, 设定载波频率的上限和下限。当 C6-02 = F 时可进行设定。



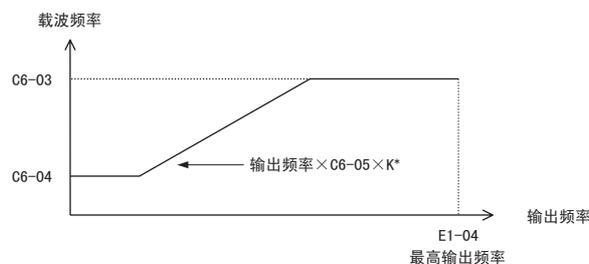
矢量控制模式时载波频率被固定为 C6-03 (载波频率上限)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
C6-03*	载波频率上限	1.0 kHz ~ 15.0 kHz	取决于 C6-02
C6-04*	载波频率下限	1.0 kHz ~ 15.0 kHz	取决于 C6-02
C6-05	载波频率比例增益	0 ~ 99	取决于 C6-02

* 出厂设定根据 A1-02 (控制模式的选择) 以及 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。另外, 变更 C6-01 时, 出厂设定将自动变化。

详细说明

如果将 C6-02 设定为 F, 通过设定 C6-03 (载波频率上限)、C6-04 (载波频率下限) 和 C6-05 (载波频率比例增益), 可如图 5.32 所示, 根据输出频率来改变载波频率。



- * K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。
 C6-03 \geq 10.0 kHz: K=3
 10.0 kHz > C6-03 \geq 5.0 kHz: K=2
 5.0 kHz > C6-03: K=1

图 5.32 与输出频率相应的载波频率

重要

进行如下设定时, 将会显示 oPE11 (载波频率的设定不当)。
 载波频率比例增益 (C6-05) > 6 且 C6-03 < C6-04 时
 关于 oPE11, 请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

表 5.2 载波频率的出厂设定

型号 CIMR-VA	C6-02 载波 频率选择	C6-03 载波 频率上限 (kHz)	C6-04 载波 频率下限 (kHz)	C6-05 载波 频率比例增益	最大适用 电机容量 (kW)
单相 200V 级 轻载额定 (ND)					
B0001	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.2
B0002	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.4
B0003	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.75
B0006	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	1.1
B0010	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	2.2
B0012	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	3.0
B0020	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	5.5
单相 200V 级 重载额定 (HD)					
B0001	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.1
B0002	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.2
B0003	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.4
B0006	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.75
B0010	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	1.5
B0012	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	2.2
B0020	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	3.7
三相 200V 级 轻载额定 (ND)					
20001	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.2
20002	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.4
20004	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.75
20006	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	1.1
20008	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	1.5
20010	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	2.2
20012	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	3.0
20018	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	3.7
20021	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	5.5
20030	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	7.5
20040	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	11.0
20056	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	15.0
20069	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	18.5
三相 200V 级 重载额定 (HD)					
20001	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.1
20002	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.2
20004	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.4
20006	4 (10.0 kHz)	10.0	10.0	0	0.75
20008	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	1.1
20010	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	1.5
20012	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	2.2
20018	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	3.0
20020	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	3.7
20030	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	5.5
20040	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	7.5
20056	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	11.0
20069	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	15.0
三相 400V 级 轻载额定 (ND)					
40001	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.4
40002	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	0.75
40004	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	1.5
40005	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	2.2
40007	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	3.0
40009	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	3.7

表 5.2 载波频率的出厂设定

型号 CIMR-VA	C6-02 载波 频率选择	C6-03 载波 频率上限 (kHz)	C6-04 载波 频率下限 (kHz)	C6-05 载波 频率比例增益	最大适用 电机容量 (kW)
三相 400V 级 轻载额定 (ND)					
40011	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	5.5
40018	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	7.5
40023	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	11.0
40031	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	15.0
40038	7 (Swing PWM1)	2.0	2.0	0	18.5
三相 400V 级 重载额定 (HD)					
40001	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	0.2
40002	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	0.4
40004	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	0.75
40005	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	1.5
40007	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	2.2
40009	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	3.0
40011	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	3.7
40018	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	5.5
40023	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	7.5
40031	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	11.0
40038	3 (8.0 kHz)	8.0	8.0	0	15.0

5.4 d 指令

频率指令值由 d 参数来设定。
具体方法如图 5.33 频率指令部框图所示。

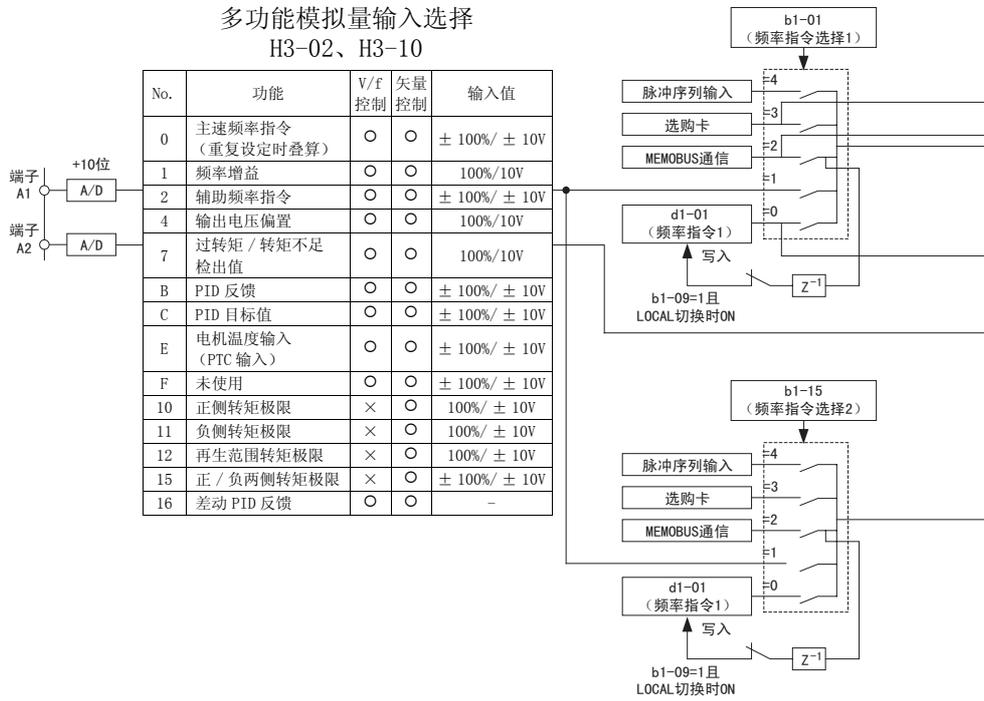
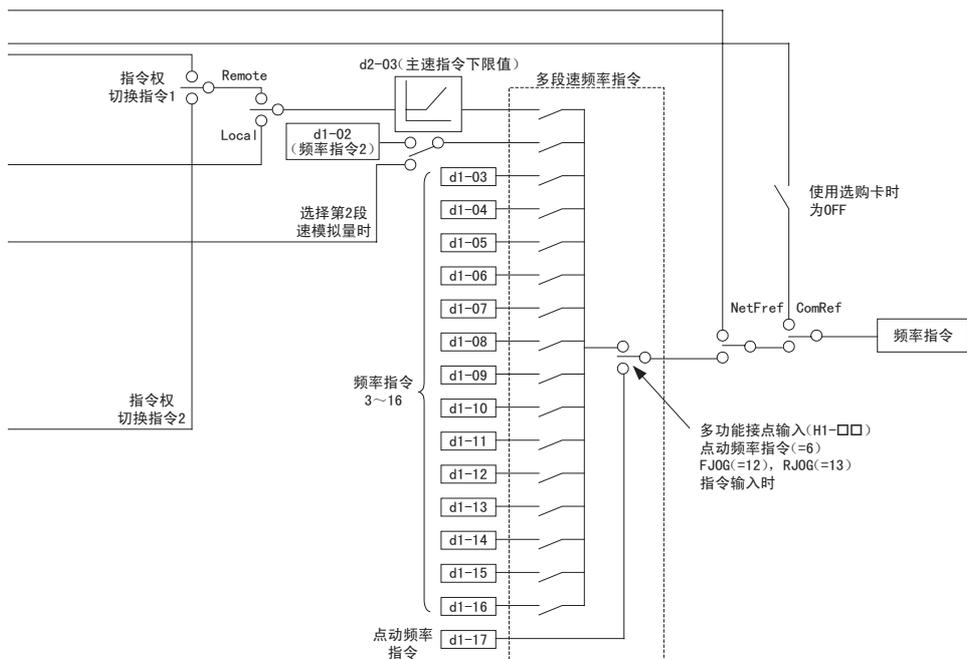


图 5.33 频率指令部框图



◆ d1 频率指令

■ d1-01 ~ d1-16 频率指令 1 ~ 16

■ d1-17 点动频率指令

概要

本变频器通过 16 个频率指令和 1 个点动频率指令，最多可进行 17 段速的速度切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d1-01 ~ d1-16	频率指令 1 ~ 16	0.00 ~ 400.00*	0.00 Hz
d1-17	点动频率指令	0.00 ~ 400.00*	6.00 Hz

* 设定上限值根据 E1-04（最高输出频率）和 d2-01（频率指令上限值）的设定而异。

详细说明

要设定 17 段速时，需要在 H1-01 ~ H1-07（端子 S1 ~ S7 的功能选择）上设定多段速指令 1 ~ 4 和点动运行频率。

No.	端子	设定值	名称	页码
H1-03	S3	3	多段速指令 1	216
H1-04	S4	4	多段速指令 2	216
H1-05	S5	5	多段速指令 3	216
H1-06	S6	32	多段速指令 4	225
H1-07	S7	6	点动 (JOG) 频率选择	216



MEMO

• 出厂时已将 H1-05（端子 S5 的功能选择）设定为 3（多段速指令 1），将 H1-06（端子 S6 的功能选择）设定为 4（多段速指令 2）。要按照上述顺序输入多段速指令的设定值时，请变更出厂设定值。

• H1-07（端子 S7 的功能选择）的出厂设定为 6（点动频率选择），因此无需进行变更。

第一段速与第二段速的出厂设定适用于模拟量输入。要使多段速指令 1 和 2 有效，请变更以下设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b1-01	频率指令选择 1	0 ~ 4	1	150
H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	0 ~ 31	0	243

操作方法

以下对多段速运行（17 段）的设定方法进行说明。（通过 REMOTE 的模拟量信号运行的示例）

操作步骤

1. 接通电源。



MEMO

- 请将 b1-01（频率指令选择 1）设定为 0（LED 操作器）。
- b1-02（运行指令选择）的出厂设定为 1（控制回路端子）。
- 请将 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 F（未使用）。

2. 请设定 d1-01 ~ d1-16 的频率。

3. 请将 d1-17（点动频率指令）设定为所希望的频率值。

4. 请将多功能接点输入的 H1-03 ~ H1-06（S3 ~ S6）分别设定为 3（多段速指令 1）、4（多段速指令 2）、5（多段速指令 3）和 32（多段速指令 4）。

5. 频率设定结束后，请按 **ESC**，直至显示初始画面。

DRV 点亮。

6. 按 **LO/RE**，选择 REMOTE。

LO/RE 指示灯熄灭。

7. 通过将 d1-01 ~ d1-17 的频率指令与多功能接点输入端子（S3 ~ S7）的 ON/OFF 进行组合，可进行最大 17 段速切换运行。此时需要输入运行指令（正转运行指令或反转运行指令）。请参照“表 5.3 多段速指令及多功能接点输入的组合”（192 页）。

LED 显示



初始画面



初始画面



通过多功能接点输入端子（S3 ~ S7）的 ON/OFF 组合，所选择的频率将发生变化。组合示例如下表所示。

表 5.3 多段速指令及多功能接点输入的组合

d1-01 ~ d1-17	多段速指令 1	多段速指令 2	多段速指令 3	多段速指令 4	点动指令	详细内容
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	频率指令 1 (d1-01)
2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	频率指令 2 (d1-02)
3	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	频率指令 3 (d1-03)
4	ON	ON	OFF	OFF	OFF	频率指令 4 (d1-04)
5	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	频率指令 5 (d1-05)
6	ON	OFF	ON	OFF	OFF	频率指令 6 (d1-06)
7	OFF	ON	ON	OFF	OFF	频率指令 7 (d1-07)
8	ON	ON	ON	OFF	OFF	频率指令 8 (d1-08)
9	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	频率指令 9 (d1-09)
10	ON	OFF	OFF	ON	OFF	频率指令 10 (d1-10)
11	OFF	ON	OFF	ON	OFF	频率指令 11 (d1-11)
12	ON	ON	OFF	ON	OFF	频率指令 12 (d1-12)
13	OFF	OFF	ON	ON	OFF	频率指令 13 (d1-13)
14	ON	OFF	ON	ON	OFF	频率指令 14 (d1-14)
15	OFF	ON	ON	ON	OFF	频率指令 15 (d1-15)
16	ON	ON	ON	ON	OFF	频率指令 16 (d1-16)
17 点动	-	-	-	-	ON	点动频率指令 (d1-17) *

* 点动频率指令优先于多段速指令。

注意事项

进行多段速运行时的注意事项如下所示。

- 如“表 5.3 多段速指令及多功能接点输入的组合”所示，可不使用频率指令 1、2 而使用模拟量输入。
- b1-01=1（控制回路端子）时，将模拟量输入端子 A1 作为多段速指令 1 来使用，而不使用 d1-01（频率指令 1）。
- b1-01=0（LED 操作器）时，选择 d1-01 设定的频率。
- H3-10=2（辅助频率指令）时，将模拟量输入端子 A2 作为多段速指令 2 来使用，而不使用 d1-02（频率指令 2）。H3-10 ≠ 2 时，使用 d1-02（频率指令 2）。

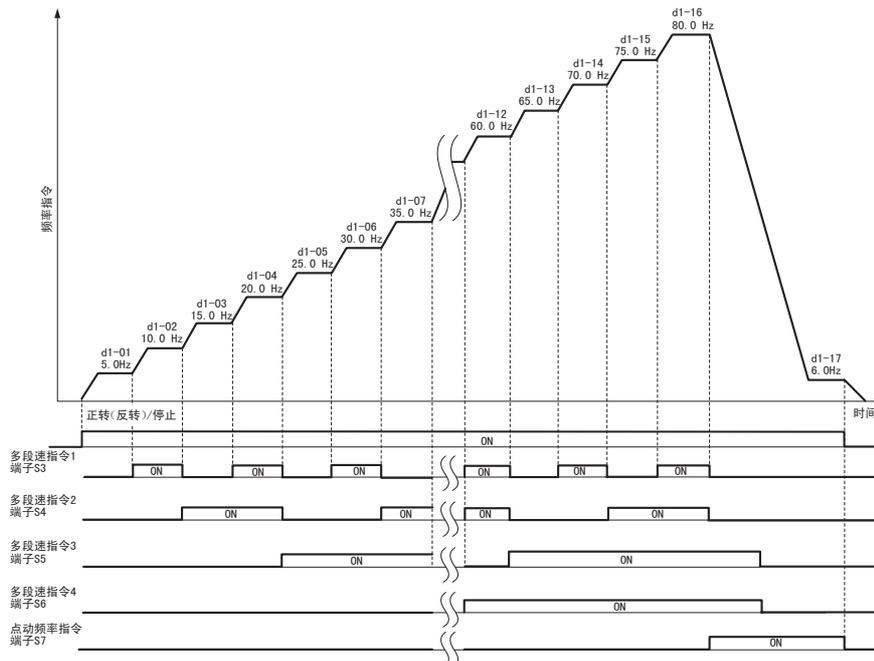


图 5.34 多段速指令 / 点动频率选择的时序图

◆ d2 频率上限、下限

本节对限制电机速度的方法的 d2 参数进行说明。通过输入频率的上限、下限值，可抑制变频器的输出频率高于或低于限制值，防止发生共振或机器损坏。

■ d2-01 频率指令上限值

不想使电机在某一频率以上旋转时，使用 d2-01。

以最高输出频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。即使频率指令值超过设定值，变频器的内部频率指令也不会超过该上限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-01	频率指令上限值	0.0 ~ 110.0	100.0%

■ d2-02 频率指令下限值

不想使电机在某一频率以下旋转时，使用 d2-02 对所有频率的下限值进行调整。

以最高输出频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-02	频率指令下限值	0.0 ~ 110.0	0.0%

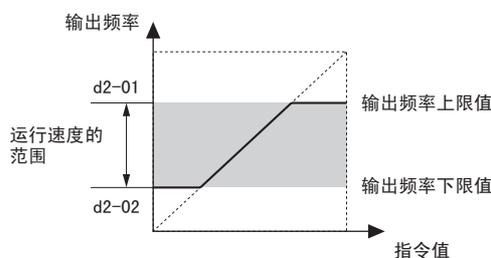


图 5.35 频率指令上限、下限值

■ d2-03 主速指令下限值

不想使电机在某一频率以下旋转时，使用 d2-03 对主速频率的下限值进行调整。

从正在执行中的主速频率指令输入了低于 d2-03 的设定值的频率指令时，将按照 d2-03 的设定值运行。

仅在通过模拟量输入端子 A1 或 A2 输入主速频率指令时会产生影响。

以最高输出频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。



- 点动频率、多段速频率、第 2 段速频率的下限值不会变更。
- 同时设定了 d2-02（频率指令下限值）和 d2-03（主速指令下限值）时，较大的值有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d2-03	主速指令下限值	0.0 ~ 110.0	0.0%

◆ d3 跳跃频率

■ d3-01 ~ d3-04 跳跃频率 1 ~ 3

■ d3-04 跳跃频率幅度

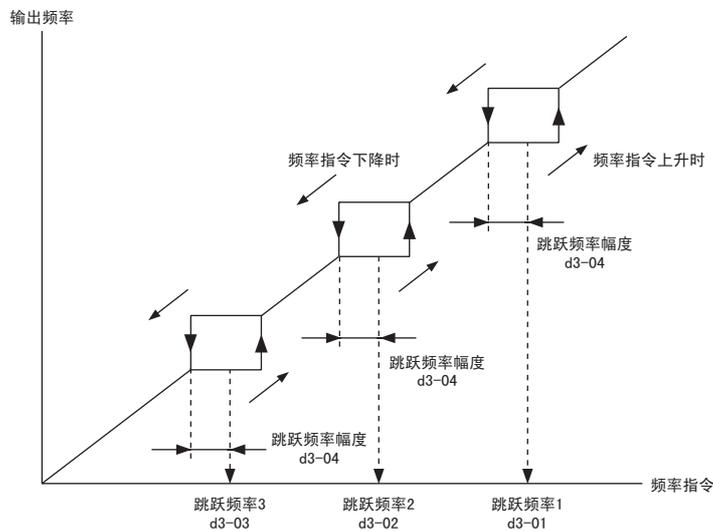
概要

跳跃频率功能是指避开由机械系统固有的振动频率所产生的共振而进行运行的功能。在生成频率指令死区时也有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d3-01	跳跃频率 1	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz
d3-02	跳跃频率 2		0.0 Hz
d3-03	跳跃频率 3		0.0 Hz
d3-04	跳跃频率幅度	0.0 ~ 20.0	1.0 Hz

详细说明

输出频率和跳跃频率指令的关系如下图所示。



- 恒速运行时，禁止在跳跃频率范围内运行。
- 跳跃时，频率不会突然变化，而是按照加减速时间（C1-01、C1-02 等）的设定值进行平滑变化。
- 设定多个跳跃频率时，请遵守以下条件。
d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03
- 如果将 d3-01 ~ d3-03 全部设定为 0，跳跃功能将不动作。



MEMO

◆ d4 频率指令保持

频率指令保持是指当频率指令值达到设定的频率时，在该时间停止加减速，保持当时的频率而继续运行。

■ d4-01 频率指令保持功能选择

概要

当多功能接点输入被设定为 A（保持加减速停止）或设定为 10、11（UP/DOWN 指令）的端子为“闭合”时，设定在电源 OFF 后是否保存输出频率。

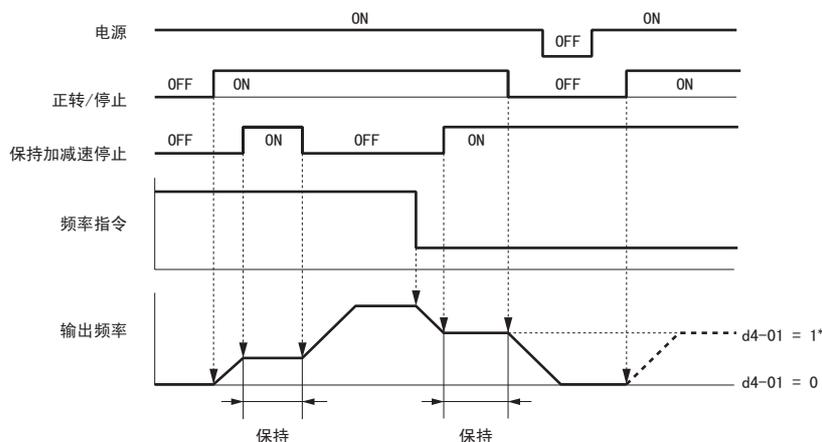
No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-01	频率指令保持功能选择	0, 1	0

详细说明

0	无效：停止运行，电源接通后再启动时，从 0 频率开始运行。
1	有效：停止运行，电源接通后再启动时，按前一次保持的频率运行。



- 将多功能接点输入设定为“保持加减速停止（H1-□□=A）”或“UP/DOWN 指令（H1-□□= 10, 11）”时有效。
- 当 d4-01=1 时，如果在保持加减速停止指令为 ON 的状态下输入运行指令，则可按照保存的频率运行。
- 当 d4-01=1 时，如果在接通电源后输入运行指令，则加速到电源 OFF 前保持 UP/DOWN 指令时所记忆的频率指令。使被保存的频率指令复位时，需要在运行指令 OFF 的状态下输入 UP 指令或 DOWN 指令。
- 当 d4-01=1 时，如果在接通电源后输入运行指令，则加速到电源 OFF 前保持 UP2/DOWN2 指令时所记忆的频率指令。使被保存的频率指令复位时，需要在运行指令 OFF 的状态下输入 UP2 指令或 DOWN2 指令。
不能同时在多功能接点输入端子上设定保持加减速停止、UP/DOWN 指令和 UP2/DOWN2 指令。否则会发生 oPE03（多功能输入的选择不当）故障。
- 在减速时如果输入保持指令或加减速停止指令，则不执行减速，敬请注意。



■ d4-03 频率指令偏置步长量（UP2/DOWN2）

概要

给频率指令设定要加减的偏置值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-03	频率指令偏置步长量（UP2/DOWN2）	0.00 ~ 99.99	0.00 Hz

详细说明

设定为 0.00 时

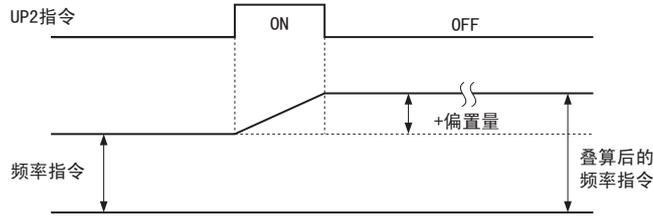
在 UP2/DOWN2 指令“闭合”期间，偏置量将根据 d4-04（频率指令加减速率选择）的设定而被加、减到频率指令中。此时，忽视加减速时间（C1-xx）的设定值。

设定为 0.00 以外时

在 UP2/DOWN2 指令“闭合”期间，通过 d4-03 设定的偏置量将被加、减到频率指令中。此时的最终指令值的加减速率取决于 d4-04 的选择。

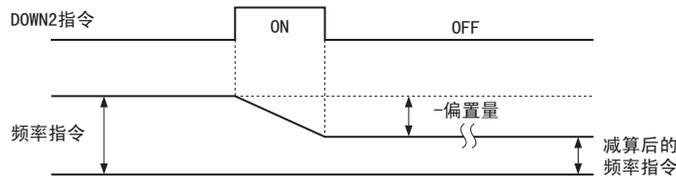
补充说明

要设为 + 偏置时



在 UP2 指令闭合期间，叠加的偏置量取决于当前选择的加速速率。

要设为 - 偏置时



DOWN2 指令闭合时，减去的偏置量取决于当前选择的减速速率。

■ d4-04 频率指令加减速率的选择 (UP2/DOWN2)

概要

设定用来决定频率指令偏置值的加减速时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-04	频率指令加减速率选择 (UP2/DOWN2)	0, 1	0

详细说明

0	按照当前选择的加减速时间的速率进行偏置值的加、减。
1	按照 C1-07 (加速时间 4)、C1-08 (减速时间 4) 的速率进行偏置值的加、减。

■ d4-05 频率指令偏置动作模式选择 (UP2/DOWN2)

概要

将 d4-03 设定为 0.00 时，请选择频率指令偏置动作模式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-05	频率指令偏置动作模式选择 (UP2/DOWN2)	0, 1	0

详细说明

0	当 UP2/DOWN2 指令闭合时，保持偏置值。
1	当 UP2/DOWN2 指令均断开或均闭合时，将频率指令偏置值设为 0。最终指令值的加减速率将按照选择的加减速时间动作。



该功能仅在 d3-03 = 0.00 时有效。

■ d4-06 频率指令偏置值 (UP2/DOWN2)

概要

给频率指令设定要加减的偏置值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-06	频率指令偏置值 (UP2/DOWN2)	-99.9 ~ 100.0	0.0%

详细说明

100% 即为 E1-04 (最高输出频率)。

频率指令调整结束时保存偏置值。偏置值可进行任意变更。但在以下场合，设定值将变为无效 (在内部清除偏置值)。

- 没有的多功能输入中分配频率指令偏置功能时
- 频率指令权发生变化时 (包括多段速指令)
- d4-03 = 0 Hz 且 d4-05 = 1, UP2/DOWN2 指令均断开或均闭合时
- E1-04 (最高输出频率) 发生变化时
- 数字式频率指令值发生变化时

■ d4-07 模拟量频率指令变化值 (UP2/DOWN2)

在 UP2/DOWN2 指令闭合期间，频率指令 (模拟量频率指令、脉冲序列频率指令) 以大于参数 d4-07 设定的值发生变化时，将保持偏置值，加、减速到指令频率。频率一致后，重新开始偏置处理。参数 d4-07 仅在频率指令值为模拟量或脉冲序列时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-07	模拟量频率指令变化值 (UP2/DOWN2)	0.1 ~ 100.0	1.0%

■ d4-08 频率指令偏置上限值 (UP2/DOWN2)

以 E1-04 (最高输出频率) 为 100%，当 d4-06 (偏置值) < d4-08 时，偏置值的上限受到 d4-08 的限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-08	频率指令偏置上限值 (UP2/DOWN2)	0.0 ~ 100.0	0.0%

■ d4-09 频率指令偏置下限值 (UP2/DOWN2)

以 E1-04 (最高输出频率) 为 100%，当 d4-06 (偏置值) < d4-09 时，偏置值的上限受到 d4-09 的限制。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d4-09	频率指令偏置下限值 (UP2/DOWN2)	-99.9 ~ 0.0	0.0%

◆ d7 偏置频率

■ d7-01 ~ d7-03 偏置频率 1 ~ 3

概要

是对机床等高要求的主速进行微调的功能。对于设定的主速频率指令，根据需要加、减速度的补偿值。当多功能接点输入闭合时，设定在 d7-01 ~ d7-03 中的偏置频率被叠算到主速频率上。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d7-01	偏置频率 1	-100.0 ~ 100.0	0%
d7-02	偏置频率 2	-100.0 ~ 100.0	0%
d7-03	偏置频率 3	-100.0 ~ 100.0	0%

多功能接点输入 (H1-01 ~ H1-07)

设定值	名称	参考
44	偏置频率 1 叠算	226
45	偏置频率 2 叠算	226
46	偏置频率 3 叠算	226

详细说明

为多功能接点输入的设定值，可进行如下切换。

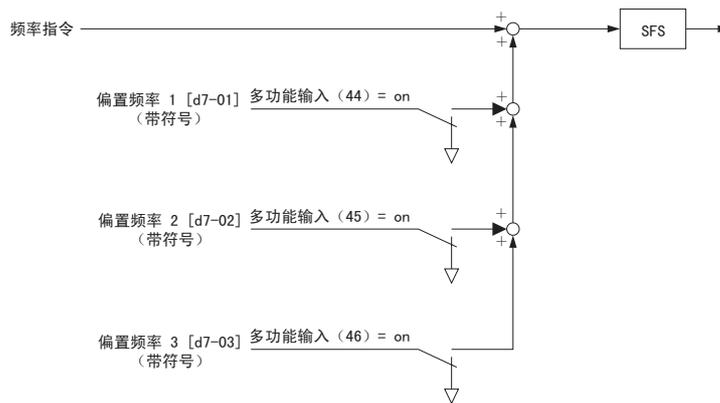


图 5.36 偏置频率框图

可通过对 d7-01 ~ d7-03 中 2 个不同符号设定相同值而具备 ±SPEED 功能。

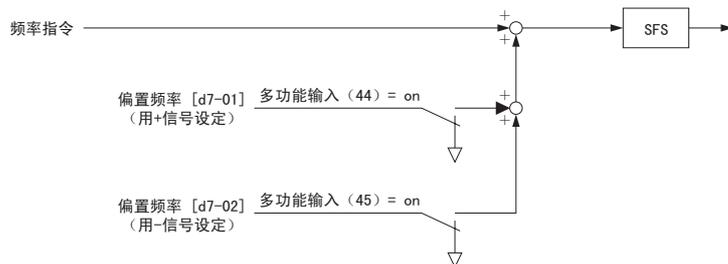


图 5.37 ±SPEED (Trim 功能) 框图

5.5 E 电机参数

E 参数对 V/f 特性、电机参数等进行设定。

◆ E1 V/f 特性

■ E1-01 输入电压设定

概要

请将 E1-01 与电源电压对照后，正确设定变频器输入电压。该设定值为保护功能（例：ov 检出值、Uv 检出值等）的基准值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-01	输入电压设定	155 ~ 255	200 V



设定范围和出厂设定为 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

⚠ 注意

为了使变频器的保护功能正确动作，请务必将变频器输入电压（非电机电压）设定在 E1-01 中。否则会损坏机器或导致人员受伤。

详细说明

如下表所示，ov（主回路过电压）检出值和 BTR（制动晶体管）动作值等因输入电压的设定值而变化。

电压	E1-01 的设定	ov 检出值	BTR 动作值 (rr 检出值)*	主回路欠电压检出值 (UV) (L2-05)	KEB 时目标主回路电压 (L2-11)	过电压抑制及减速失速时的目标主回路电压 (L3-17)
200V 级	所有的设定	约 410 V	约 394 V	约 190 V (单相约为 160 V)	约 240 V	约 370 V
400V 级	设定值 ≥ 400V	约 820 V	约 788 V	约 380 V	约 480 V	约 740 V
	设定值 < 400V	约 740 V	约 708 V	约 350 V	约 440 V	约 660 V

* 内置于 0.1 ~ 18.5 kW 变频器的制动晶体管动作值。关于另置型制动单元的制动开始电压，请参照“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书 (TOBPC72060000)”。

■ E1-03 V/f 曲线选择

■ E1-04 ~ E1-13

概要

在无 PG V/f 控制模式下，必须根据需要设定变频器输入电压及 V/f 曲线。使用特殊电机（高速电机等），尤其是需要对机械的转矩进行调整时，请进行必要设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-03	V/f 曲线选择	0 ~ F	F (任意 V/f 曲线)*

* 初始化 (A1-03) 时不能被初始化。

表 5.4 V/f 曲线的种类

设定值	规格	特性	用途
0	50Hz 规格	恒定转矩特性	适用于一般用途的曲线。诸如直线运动的搬运装置等，不管旋转速度如何，负载转矩固定不变时使用该曲线。
1 (F)	60Hz 规格		
2	60Hz 规格、50Hz 时电压饱和		
3	72Hz 规格、60Hz 时电压饱和		

表 5.4 V/f 曲线的种类 (续)

设定值	规格	特性	用途
4	50Hz 规格、3 次方递减	递减转矩特性	诸如风机、泵等，转矩和转速的 2 次方或 3 次方成比例的负载，使用该曲线。
5	50Hz 规格、2 次方递减		
6	50Hz 规格、3 次方递减		
7	50Hz 规格、2 次方递减		
8	50Hz 规格、起动转矩中	高起动转矩	请仅在以下情况时选择高起动转矩的 V/f 曲线。 <ul style="list-style-type: none"> 变频器 and 电机间的接线距离较长 (约 150m 以上) 起动时需要较大的转矩 (升降机等负载) AC 电抗器连接在变频器的输出上 运行最大适用电机以下的电机
9	50Hz 规格、起动转矩大		
A	60Hz 规格、起动转矩中		
B	60Hz 规格、起动转矩大		
C	90Hz 规格、60Hz 时电压饱和	恒功率运行	以 60Hz 以上的频率进行旋转时的曲线。以 60Hz 以上的频率运行时，要施加一定的电压。
D	120Hz 规格、60Hz 时电压饱和		
E	180Hz 规格、60Hz 时电压饱和		

详细说明

为确定与各频率相应的正确输出电压，变频器按设定的 V/f 曲线运行。V/f 曲线有预先设定频率和输出电压的 15 种曲线（各设定值为固定值，不能变更）以及手动设定（用户任意设定）E1-04 ~ E1-10 的任意曲线的两种形式。E1-03 的初始值可从 15 种 V/f 曲线中选择一种，或选择任意 V/f [E1-03=F (任意 V/f)] 曲线。选择任意 V/f 曲线时，可分别单独设定 E1-04 ~ E1-10。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	40.0 ~ 400.0	*2, *3, *4
E1-05	最大电压 (VMAX)	0.0 ~ 255.0 *1	*2, *3, *4
E1-06	基本频率 (FA)	0.0 ~ 400.0	*2, *3, *4
E1-07	中间输出频率 (FB)	0.0 ~ 400.0	*2, *3
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	0.0 ~ 255.0 *1	*2, *3
E1-09	最低输出频率 (FMIN)	0.0 ~ 400.0	*2, *3, *4
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)	0.0 ~ 255.0 *1	*2, *3
E1-11	中间输出频率 2	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz
E1-12	中间输出频率电压 2	0.0 ~ 255.0 *1	0.0 V
E1-13	基本电压 (VBASE)	0.0 ~ 255.0 *1	0.0 V

* 1. 为 200V 级变频器的值。

当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式的选择)，出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

* 3. 出厂设定值根据 E1-03 (V/f 曲线的选择) 的设定而变化。

* 4. 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，出厂设定值将根据 E5-01 (电机代码选择: PM 用) 的设定而变化。

设定方法

1. 设定变频器的输入电压。

2. V/f 曲线的选择方法有以下 2 种。

① 从预先设定的 15 种曲线 (设定值: 0 ~ E) 中选择一种

② 选择任意的 V/f 曲线 (设定值: F)

3. ① 时，自动设定以下参数。

② 时，可自由设定以下参数。

E1-04 (最高输出频率 (FMAX)), E1-05 (最大电压 (VMAX)), E1-06 (基本频率 (FA)), E1-07 (中间输出频率 (FB)), E1-08 (中间输出频率电压 (VC)), E1-09 (最低输出频率 (FMIN)), E1-10 (最低输出频率电压 (VMIN))

4. 步骤 3-① 中设定的参数根据变频器容量分为两类。

① 0.1 ~ 3.7 kW 的 V/f 曲线 (参照 201 页)

② 5.5 ~ 18.5 kW 的 V/f 曲线 (参照 202 页)

请通过 E1-04 ~ E1-13 输入“图 5.38 V/f 曲线图”上的点，设定任意 V/f 曲线。请务必确认下述条件是否成立。

$$E1-09 \leq E1-07 \leq E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$$

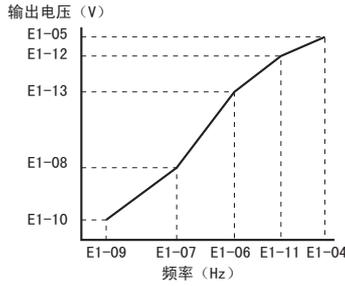


图 5.38 V/f 曲线图



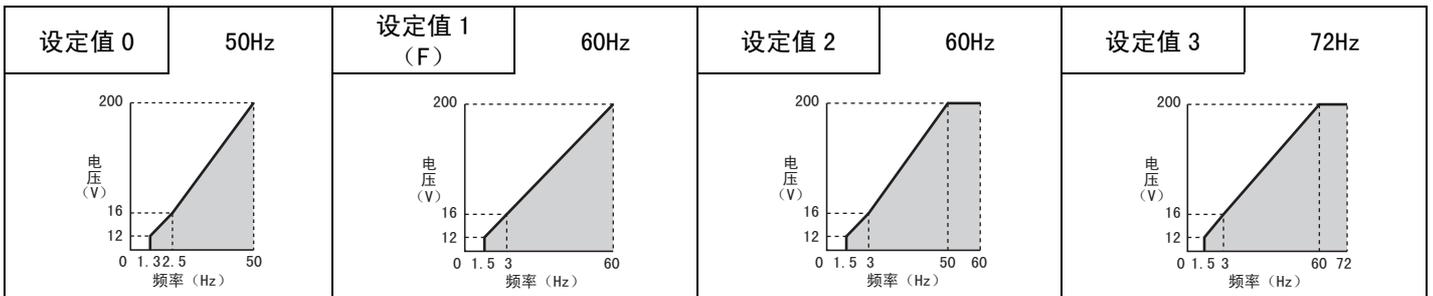
执行初始化时，对 E1-03 的设定无影响，但 E1-04 ~ E1-13 恢复到出厂设定。

V/f 曲线特性图

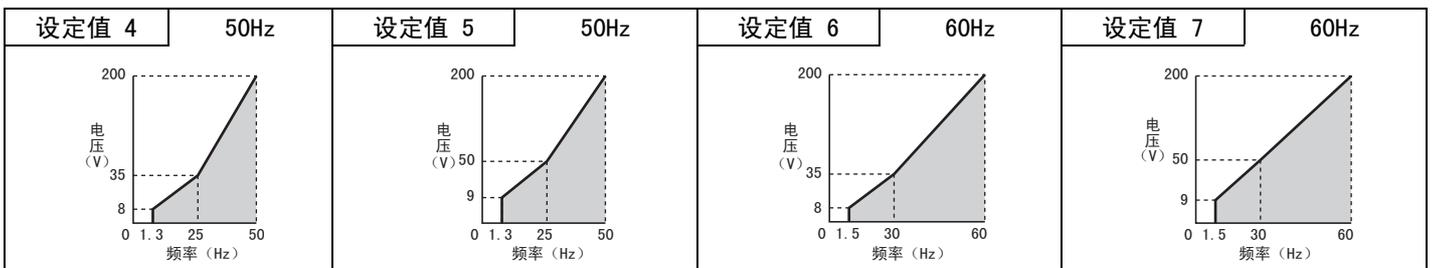
0.1 ~ 3.7 kW 的 V/f 曲线

下图为 200V 级的曲线。400V 级时，电压值均为该值的 2 倍。

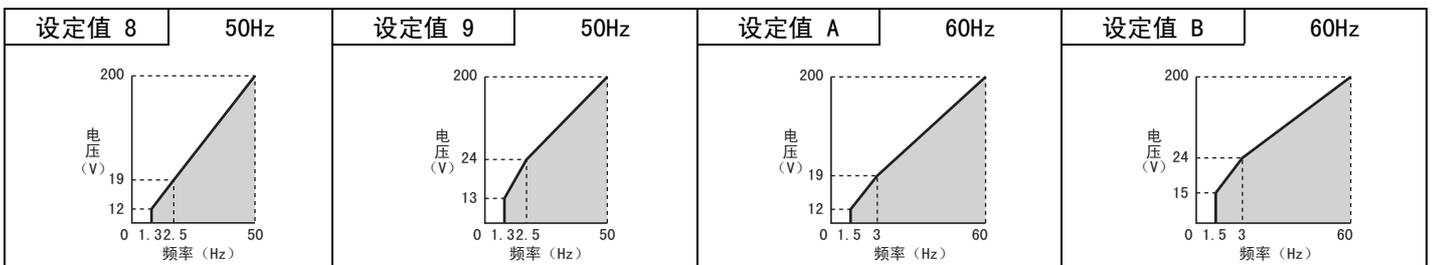
- 恒定转矩特性（设定值 0 ~ 3）



- 递减转矩特性（设定值 4 ~ 7）



- 高起动转矩（设定值 8 ~ B）



参数的详细内容

• 恒定输出运行（设定值 C ~ E）

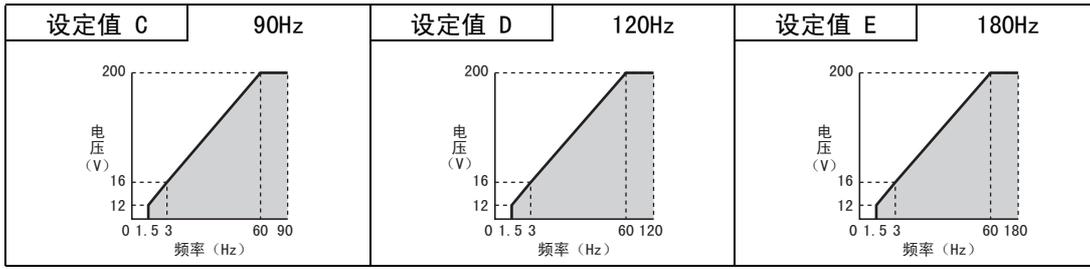
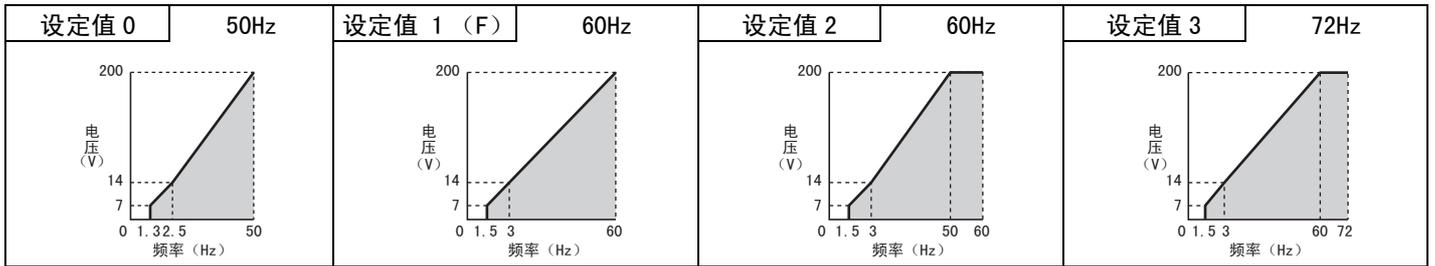


图 5.39 V/f 曲线特性图（0.1 ~ 3.7 kW）

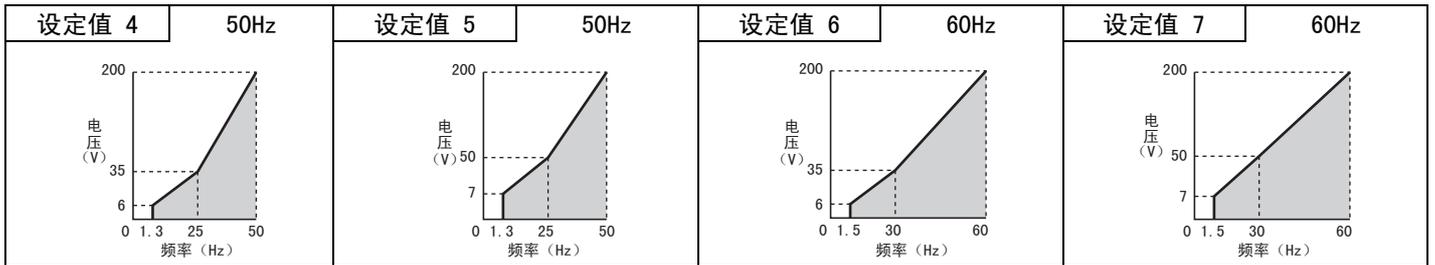
5.5 ~ 18.5 kW 的 V/f 曲线

下图为 200V 级的曲线。400V 级时，电压值均为该值的 2 倍。

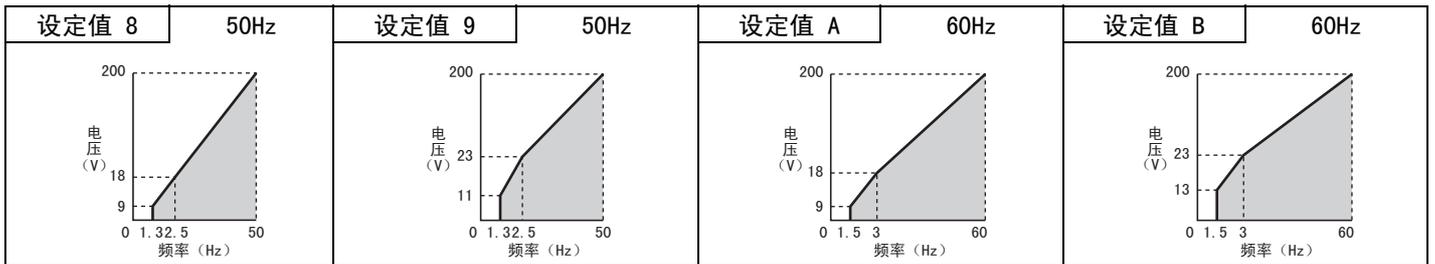
• 恒定转矩特性（设定值 0 ~ 3）



• 递减转矩特性（设定值 4 ~ 7）



• 高起动转矩（设定值 8 ~ B）



• 恒定输出运行（设定值 C ~ E）

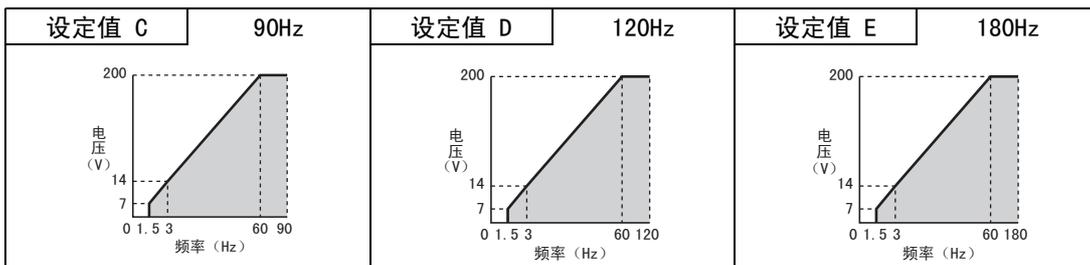


图 5.40 V/f 曲线特性图（5.5 ~ 18.5 kW）

注意事项

如果以V/f曲线来增加电压，则电机转矩将增加。设定任意V/f曲线时，请在监视电机电流的同时缓慢增加电压。否则会因电压急剧增加而导致下述故障。

- 电机过励磁而导致变频器故障
- 电机发生过热或产生过度振动

◆ E2 电机参数

在无PG矢量控制模式下，电机的参数将通过自学习自动设定。如果自学习不能正常结束，请手动设定（输入）。关于自学习，请参照“5.11 T 电机的自学习”（281页）。

■ E2-01 电机额定电流

变频器使用E2-01（电机额定电流），进行电机保护和正确的无PG矢量控制（A1-02=2）。E2-01以A（安培）为单位设定电机额定电流，该设定值为电机保护、转矩限制的基准值。正确完成自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-01	电机额定电流	变频器额定电流的10～200%	取决于o2-04



MEMO

设定值的小数点后的位数根据变频器容量而异。

11 kW 以下：小数点后 2 位

11 kW 以上：小数点后 1 位

■ E2-02 电机额定滑差

E2-02以Hz为单位设定电机额定滑差。该设定值即为滑差补偿的基准值。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-02	电机额定滑差	0.00～20.00	取决于o2-04

可根据下式和电机铭牌值计算电机额定滑差。

$$f_s = f - \frac{(N \cdot P)}{120}$$

f_s: 滑差频率 (Hz)

f: 额定频率 (Hz)

N: 电机额定速度 (min⁻¹)

P: 电机极数

■ E2-03 电机的空载电流

E2-03以A（安培）为单位设定空载状态下的额定电压和额定频率时的电机空载电流。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。不执行自学习，手动设定电机参数时，请向电机生产厂家咨询。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-03	电机的空载电流	0～[E2-01]（不含E2-01）	取决于o2-04



MEMO

设定值的小数点后的位数根据变频器容量而异。

11 kW 以下：小数点后 2 位

11 kW 以上：小数点后 1 位

■ E2-04 电机极数

E2-04用来设定电机的极数。自学习时，请务必根据电机铭牌输入T1-06（电机极数）。自学习正确完成后（T1-01=0），T1-06中输入的值将被自动设定给E2-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-04	电机极数	2～48	4极

■ E2-05 电机线间电阻

E2-05 以 Ω （欧姆）为单位设定电机定子线圈的线间电阻。正确完成自学习后（T1-01 = 2），该值将被自动设定。该值即为电机线间电阻。请注意勿与 PM 用电阻混淆。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-05	电机线间电阻	0.000 ~ 65.000	取决于 o2-04



容量为 0.2kW 以下的变频器的设定范围为 0.00 ~ 130.00。

如果不能进行自学习，请向电机生产厂家询问电机线间电阻值。请根据电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。

- E 种绝缘：测试报告中 75℃ 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92
- B 种绝缘：测试报告中 75℃ 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92
- F 种绝缘：测试报告中 115℃ 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.87

■ E2-06 电机漏电感

E2-06 用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-06	电机漏电感	0.0 ~ 40.0	取决于 o2-04

■ E2-07 电机铁芯饱和系数 1

E2-07 用来设定磁通为 50% 时的电机铁芯饱和系数。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	0.00 ~ 0.50	0.50

■ E2-08 电机铁芯饱和系数 2

E2-08 用来设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	[E2-07] ~ 0.75	0.75

■ E2-09 电机的机械损失

E2-09 以电机的额定容量（kW）为 100% 来设定电机的机械损失。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-09	电机的机械损失	0.0 ~ 10.0	0.0%

通常无需设定。请在以下情况时调整。

- 由电机轴承摩擦引起的转矩损失较大时
- 风机和泵引起的转矩损失较大时

对设定的机械损失进行转矩补偿。

■ E2-10 电机铁损

E2-10 以 W 为单位设定电机铁损。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-10	电机铁损	0 ~ 65535	取决于 o2-04

■ E2-11 电机额定容量

E2-11 以 0.01 kW 为单位设定电机额定容量。自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-11	电机额定容量	0.00 ~ 650.00 kW	取决于 o2-04

■ E2-12 电机铁芯饱和系数 3

设定磁通为 130% 时的电机铁芯饱和系数。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E2-12	电机铁芯饱和系数 3	1.30 ~ 5.00	1.30

◆ E3 电机 2 的 V/f 特性

本变频器可分别单独控制 2 台电机。通过将多功能接点输入 H1-□□ 设定为 16（电机切换指令：选择第 2 电机），可使用电机 2。

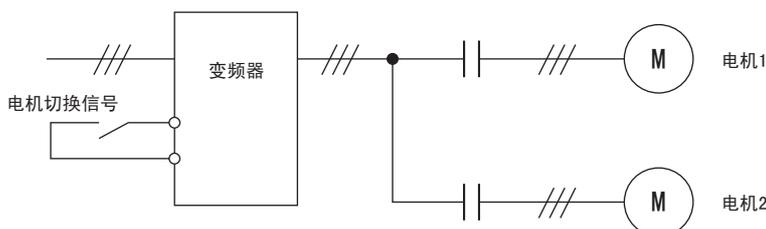


图 5.41 电机选择

选择电机 2 时，下表所示参数有效。

表 5.5 电机 2 的参数

V/f 曲线 2			
E3-01	电机 2 的控制模式选择	E3-07	电机 2 的中间输出频率 (FB)
E3-04	电机 2 的最高输出频率 (FMAX)	E3-08	电机 2 的中间输出频率电压 (VC)
E3-05	电机 2 的最大电压 (VMAX)	E3-09	电机 2 的最低输出频率 (FMIN)
E3-06	电机 2 的基本频率 (FA)	E3-10	电机 2 的最低输出频率电压 (VMIN)
电机 2 的设定			
E4-01	电机 2 的额定电流	E4-08	电机 2 的铁芯饱和系数 2
E4-02	电机 2 的额定滑差	E4-09	电机 2 的机械损失
E4-03	电机 2 的空载电流	E4-10	电机 2 的铁损
E4-04	电机 2 极数	E4-11	电机 2 的额定容量
E4-05	电机 2 的线间电阻	E4-12	电机 2 的铁芯饱和系数 3
E4-06	电机 2 的漏电感	E4-14	电机 2 的滑差补偿增益
E4-07	电机 2 的铁芯饱和系数 1	E4-15	电机 2 的转矩补偿 (转矩提升) 增益

■ E3-01 电机 2 的控制模式选择

E3-01 用来选择控制模式。控制模式的详细内容请参照“■ A1-02 控制模式的选择”（138 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-01	电机 2 的控制模式选择	0:无 PG V/f 控制 2:无 PG 矢量控制	0



- 不能在第 2 电机中选择 PM 电机。
- OL1（电机过载）的保护动作取决于 L1-01 的设定。（与第 1 电机通用）

■ E3-04 ~ E3-10

如果变更控制模式，E3-04 ~ E3-10 的出厂设定值也将随之变化。（表中为无 PG V/f 控制的出厂设定）

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-04	电机 2 的最高输出频率 (FMAX)	40.0 ~ 400.0	60.0 Hz*2
E3-05	电机 2 的最大电压 (VMAX)	0.0 ~ 255.0 *1	200.0 V*2
E3-06	电机 2 的基本频率 (FA)	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz*2
E3-07	电机 2 的中间输出频率 (FB)	0.0 ~ 400.0	3.0 Hz*2
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压 (VC)	0.0 ~ 255.0 *1	16.0 V*2
E3-09	电机 2 的最低输出频率 (FMIN)	0.0 ~ 400.0	1.5 Hz*2
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压 (VMIN)	0.0 ~ 255.0 *1	9.0 V*2

* 1. 为 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

* 2. 如果变更 A1-02（控制模式的选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

如果要使 V/f 特性呈直线，请将 E3-07 与 E3-09 设定为相同的值。此时，E3-08 的设定值被忽视。请务必如下设定 4 个频率。

E3-04 (FMAX) ≥ E3-06 (FA) > E3-07 (FB) > E3-09 (FMIN)

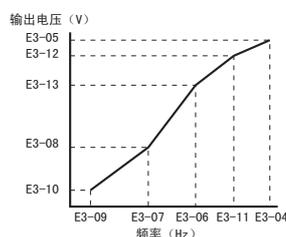


图 5.42 电机 2 的 V/f 曲线图

■ E3-11 ~ E3-13

E3-11 ~ E3-13 仅在恒功率输出范围对 V/f 进行微调时设定。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2	0.0 ~ 255.0*1	0.0 VAC
E3-13	电机 2 的基本电压	0.0 ~ 255.0*1	0.0 VAC*2

* 1. 为 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

* 2. 进行自学习后，在 PM 用无 PG 矢量控制模式下变为与 T1-03（电机额定电压）相同的值。

◆ E4 电机 2 的参数

可使用 1 台变频器来切换、运行容量和 V/f 特性不同的 2 台电机。E4 参数用来设定第 2 台电机的参数。在无 PG 矢量控制模式下，电机的参数将通过自学习自动设定。如果自学习不能正常结束，请手动设定（输入）。关于自学习，请参照“5.11 T 电机的自学习”（281 页）。

■ E4-01 电机 2 的额定电流

变频器使用 E4-01（电机额定电流），进行电机 2 保护和正确的无 PG 矢量控制（A1-02 = 2）。E4-01 以 A（安培）为单位设定电机额定电流，该设定值为电机保护、转矩限制的基准值。正确完成自学习后，该值将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-01	电机 2 的额定电流	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04



设定值的小数点后的位数根据变频器容量而异。

11 kW 以下：小数点后 2 位

11 kW 以上：小数点后 1 位

■ E4-02 电机 2 的额定滑差

E4-02 以 Hz 为单位设定电机额定滑差。该设定值即为滑差补偿的基准值。自学习时该值被自动设定。计算公式请参照 E2-02（电机额定滑差）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-02	电机 2 的额定滑差	0.00 ~ 20.00	取决于 o2-04

■ E4-03 电机 2 的空载电流

E4-03 以 A（安培）为单位设定额定电压和额定频率时的电机空载电流。自学习时该值被自动设定。不执行自学习，手动设定电机参数时，请垂询电机生产厂家。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-03	电机 2 的空载电流	0 ~ [E4-01]	取决于 o2-04



设定值的小数点后的位数根据变频器容量而异。
11 kW 以下：小数点后 2 位
11 kW 以上：小数点后 1 位

■ E4-04 电机 2 极数

E4-04 用来设定电机极数。自学习中，请务必从自学习菜单中输入 T1-06（电机极数）。自学习正确完成后（T1-01 = 0），T1-06 中输入的值将被自动设定给 E4-04。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-04	电机 2 极数	2 ~ 48	4

■ E4-05 电机 2 的线间电阻

E4-05 以 Ω （欧姆）为单位设定电机定子线圈的线间电阻。正确完成自学习后（T1-01=2），该值将被自动设定。该值即为电机线间电阻。请注意勿与中性点间电阻混淆。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-05	电机 2 的线间电阻	0.000 ~ 65.000	取决于 o2-04



容量为 0.2kW 以下的变频器的设定范围为 0.00 ~ 130.00。

当进行仅对线间电阻的停止形自学习时，E4-05 将自动被设定。如果不能进行自学习，请向电机生产厂家询问电机线间电阻值。请根据电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。

- E 种绝缘：测试报告的 75 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92
- B 种绝缘：测试报告的 75 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92
- F 种绝缘：测试报告的 115 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.87

■ E4-06 电机 2 的漏电感

E4-06 用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-06	电机 2 的漏电感	0.0 ~ 40.0	取决于 o2-04

■ E4-07 电机 2 的铁芯饱和系数 1

E4-07 设定磁通为 50% 时的电机铁芯饱和系数。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-07	电机 2 的铁芯饱和系数 1	0.00 ~ 0.50	0.50

■ E4-08 电机 2 的铁芯饱和系数 2

E4-08 设定磁通为 75% 时的电机铁芯饱和系数。在执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-08	电机 2 的铁芯饱和系数 2	[E4-07] ~ 0.75	0.75

■ E4-09 电机 2 的机械损失

E4-09 以电机的额定容量 (kW) 为 100% 来设定电机的机械损失。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-09	电机 2 的机械损失	0.00 ~ 10.0	0.0

E4-09 通常无需设定。请在以下情况时调整。

- 由电机轴承摩擦引起的转矩损失较大时
- 风机和泵引起的转矩损失较大时

■ E4-10 电机 2 的铁损

E4-10 以 W 为单位设定电机 2 铁损。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-10	电机 2 的铁损	0 ~ 65535	取决于 o2-04

■ E4-11 电机 2 的额定容量

E4-11 以 0.01 kW 为单位设定电机 2 的额定容量。自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-11	电机 2 的额定容量	0.00 ~ 650.00 kW	取决于 o2-04

■ E4-12 电机 2 的铁芯饱和系数 3

E4-12 设定磁通为 130% 时的电机铁芯饱和系数。执行旋转形自学习时该值被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-12	电机 2 的铁芯饱和系数 3	1.30 ~ 5.00	1.30

■ E4-14 电机 2 的滑差补偿增益

E4-14 相当于电机 1 的 C3-01 (滑差补偿增益)，在需要提高使负载动作时的速度精度时进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-14	电机 2 的滑差补偿增益	0.0 ~ 2.50	取决于 E3-01



MEMO

如果变更控制模式，出厂设定值也将随之变化。(表中为无 PG V/f 控制的出厂设定)。

E4-14 通常无需设定，但在以下场合时，请进行调整。

- 当速度低于目标值时，增大设定值。
- 速度高于目标值时，减小设定值。

■ E4-15 电机 2 的转矩补偿（转矩提升）增益

相当于电机 1 的 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）。用倍率设定转矩补偿的增益。当电机的负载增大时，通过增大变频器的输出电压来增加输出转矩的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E4-15	电机 2 的转矩补偿（转矩提升）增益	0.0 ~ 2.50	1.00



请在不超过变频器额定输出电流的范围内对低速旋转时的输出电流进行调整。
在无 PG 矢量控制模式下，请勿调整转矩补偿（转矩提升）增益（C4-01），直接使用初始值（1.00）。

E4-15 通常无需设定，但在以下情况时请调整。

- 电缆过长时，增大设定值。
- 当电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值。
- 当电机振动时，减小设定值。

◆ E5 PM 电机的参数

■ E5-01 电机代码的选择（PM 用）

概要

E5-01 设定对应所驱动电机的电机代码。根据该设定，电机参数将被自动设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-01	电机代码的选择（PM 用）	0000 ~ FFFF	取决于 o2-04



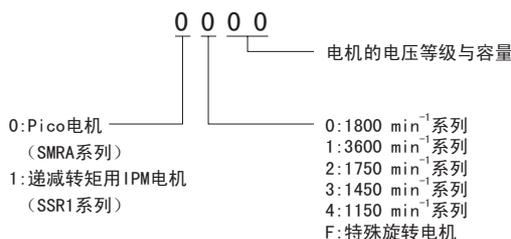
- A1-03（初始化）时不能被初始化。
- 根据数据登记情况（取决于 E5-01 的图表数据）的不同，有的代码不能选择。
- 出厂设定为 1800 min^{-1} 的 pico 电机。
- 无 pico 电机的装置代码设定为 FFFF。

详细说明

根据选择的电机代码，最高输出频率的设定值受到上限限制。另外，如果变更 E5-01，则电机参数将同时被初始化，敬请注意。一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。



驱动特殊转速的电机时，请务必设定 FFFF。



关于电机代码的一览表，请参照“◆ 出厂设定值随 E5-01（电机代码的选择：PM 用）而变化的参数”（459 页）。

■ E5-02 电机的额定容量（PM 用）

E5-02 以 kW 为单位设定电机容量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-02	电机的额定容量（PM 用）	0.40 ~ 18.50	取决于 E5-01



A1-03（初始化）时不能被初始化。

■ E5-03 电机的额定电流（PM 用）

E5-03 以 A（安培）为单位设定电机的额定电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-03	电机的额定电流（PM 用）	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 E5-01



- 出厂设定根据 E5-01（电机代码的选择）的设定而异。
- 设定单位根据变频器的容量而异。
7.5 kW 以下：0.01 A 11 kW 以上：0.1 A

■ E5-04 电机极数（PM 用）

E5-04 设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-04	电机极数（PM 用）	2 ~ 48	取决于 E5-01



- 出厂设定根据 E5-01（电机代码的选择）的设定而异。
- A1-03（初始化）时不能被初始化。

■ E5-05 电机的电枢电阻（PM 用）

E5-05 以 0.001 Ω 为单位设定电机每相的电阻。设定后请勿随意变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-05	电机的电枢电阻（PM 用）	0.000 ~ 65.000	取决于 E5-01



- 出厂设定根据 E5-01（电机代码的选择）的设定而异。
- A1-03（初始化）时不能被初始化。

■ E5-06 电机的 d 轴电感（PM 用）

E5-06 以 0.01mH 为单位设定电机的 d 轴电感。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-06	电机的 d 轴电感（PM 用）	0.00 ~ 300.00	取决于 E5-01



- 出厂设定根据 E5-01（电机代码的选择）的设定而异。
- A1-03（初始化）时不能被初始化。

■ E5-07 电机的 q 轴电感（PM 用）

E5-07 以 0.01mH 为单位设定电机的 q 轴电感。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-07	电机的 q 轴电感（PM 用）	0.00 ~ 600.00	取决于 E5-01



- 出厂设定根据 E5-01（电机代码的选择）的设定而异。
- A1-03（初始化）时不能被初始化。

■ E5-09 电机的感应电压参数 1（PM 用）

E5-09 以 0.1 mV/（rad/s）[电气角度] 为单位设定电机每相感应电压的波高值。请设定递减转矩用 IPM 电机（SSR1 系列）的铭牌值。

■ E5-24 电机的感应电压参数 2 (PM 用)

E5-24 以 $0.1 \text{ mV}/\text{min}^{-1}$ [机械角度] 为单位设定电机每相感应电压的波高值。驱动 Pico 电机 (SMRA 系列) 时请进行该设定。



MEMO

设定 E5-24 时, 请将 E5-09 设定为 0。

E5-09 和 E5-24 的设定均为 0 或均不为 0 时, 将出现警告显示 OPE08。但当电机额定电流 (E5-03) 被设定为 0 时, 即使 E5-09 和 E5-24 两者均为 0, 也不出现警告显示。

No.	名称	设定范围	出厂设定
E5-09	电机的感应电压参数 1 (PM 用)	0.0 ~ 2000.0	取决于 E5-01
E5-24	电机的感应电压参数 2 (PM 用)	0.0 ~ 2000.0	取决于 E5-01



MEMO

- 出厂设定根据 E5-01 (电机代码的选择) 的设定而异。
- A1-03 (初始化) 时不能被初始化。

5.6 F 选购卡

◆ F1 简易带 PG V/f 控制时的故障检出

V1000 系列变频器标准配备有 PG 反馈控制功能。可将来自 PG 的信号输入给脉冲序列输入端子，提高速度控制精度。在 A1-02 = 0 (无 PG V/f 控制) 的控制模式下，且设定了 H6-01 = 3 (简易带 PG V/f 模式) 时，该功能有效。另外，该功能仅对第 1 电机有效。

■ F1-02 PG 断线检出 (PGo) 时的动作选择

发生 PGo (PG 断线检出) 时的停止方法可从“表 5.6 发生 PGo、oS、dEv 时的停止方法”中进行选择。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-02	PG 断线检出 (PGo) 时的动作选择	0 ~ 3	1

重要

为了保护电机和机械，通常请勿将设定值设定 3 (继续运行)。

■ F1-03 发生过速 (oS) 时的动作选择

设定发生 oS (过速) 时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-03	发生过速 (oS) 时的动作选择	0 ~ 3	1

重要

为了保护电机和机械，通常请勿将设定值设定 3 (继续运行)。

■ F1-04 速度偏差过大 (dEv) 检出时的动作选择

设定检出 dEv (速度偏差过大) 时的停止方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-04	速度偏差过大 (dEv) 检出时的动作选择	0 ~ 3	3

重要

出厂设定 (F1-04=3) 为检出 dEv 后继续运行。

表 5.6 发生 PGo、oS、dEv 时的停止方法

设定值	内容
0	减速停止 (按减速时间 C1-02 停止)
1	自由运行停止
2	紧急停止 (按紧急停止时间 C1-09 停止)
3	继续运行

■ F1-08 过速 (oS) 检出值

■ F1-09 过速 (oS) 检出时间

在参数 F1-08 中，以最高输出频率为 100% 设定过速 (oS) 的检出值。

F1-08 设定值以上的频率持续的时间超过 F1-09 的设定时间 (检出时间) 时，检出过速 (oS)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-08	过速 (oS) 检出值	0 ~ 120	115%
F1-09	过速 (oS) 检出时间	0.0 ~ 2.0	1.0

■ F1-10 速度偏差过大 (dEv) 检出值

■ F1-11 速度偏差过大 (dEv) 检出时间

F1-10 以最高输出频率为 100% 设定速度偏差过大 (dEv) 的检出值。速度一致后, F1-10 的设定值以上的速度偏差持续的时间超过 F-11 的设定时间 (检出时间) 时, 检出速度偏差过大 (dEv)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-10	速度偏差过大 (dEv) 检出值	0 ~ 50	10%
F1-11	速度偏差过大 (dEv) 检出时间	0.0 ~ 10.0	0.5 sec

■ F1-14 PG 断线检出时间

以秒为单位设定判断为 PG 断线的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
F1-14	PG 断线检出时间	0.0 ~ 10.0	2.0 sec

■ F6-01 ~ F6-41 预约范围

■ F7-01 ~ F7-21 预约范围

5.7 H 端子功能选择

H 参数设定外部端子的功能。

◆ H1 多功能接点输入

■ H1-01 ~ H1-07 端子 S1 ~ S7 的功能选择

概要

本变频器具有 7 个多功能接点输入端子 (S1 ~ S7)。通过将下表所示 0 ~ 9F 的设定值分配给 H1-01 ~ H1-07 (端子 S1 ~ S7 的功能选择), 可使其具有一定的功能。



不使用端子或作为直通模式使用时, 请设定“F”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H1-01	端子 S1 的功能选择	1 ~ 9F	40: 正转运行指令 (2 线制顺控)
H1-02	端子 S2 的功能选择	1 ~ 9F	41: 反转运行指令 (2 线制顺控)
H1-03	端子 S3 的功能选择	0 ~ 9F	24: 外部故障 (可设定为任意)
H1-04	端子 S4 的功能选择	0 ~ 9F	14: 故障复位 (ON 时复位)
H1-05	端子 S5 的功能选择	0 ~ 9F	3 (0)*: 多段速指令 1
H1-06	端子 S6 的功能选择	0 ~ 9F	4 (3)*: 多段速指令 2
H1-07	端子 S7 的功能选择	0 ~ 9F	6 (4)*: 点动 (JOG) 频率选择 (优先于多段速指令)

* () 内的数字表示用 3 线制顺控初始化时的初始值。

表 5.7 多功能接点输入的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	3 线制顺控	215	4	多段速指令 2	216
1	LOCAL/REMOTE 选择	216	5	多段速指令 3	216
2	指令权的切换指令	216	6	点动 (JOG) 频率选择	216
3	多段速指令 1	216	7	加减速时间选择 1	217
8	基极封锁指令 (常开接点)	217	40	2 线制顺控 (正转运行指令)	225
9	基极封锁指令 (常闭接点)	217	41	2 线制顺控 (反转运行指令)	225
A	保持加减速停止	217	42	2 线制顺控 2 (运行指令)	226
B	变频器过热预警 OH2	218	43	2 线制顺控 2 (正转 / 反转指令 2)	226
C	多功能模拟量输入选择	218	44	偏置频率 1 叠算	226
F	未使用	218	45	偏置频率 2 叠算	226
10	UP 指令	218	46	偏置频率 3 叠算	226
11	DOWN 指令	218	60	直流制动指令	226
12	FJOG 指令	220	61	外部搜索指令 1: 最高输出频率	226
13	RJOG 指令	220	62	外部搜索指令 2: 被设定的频率指令	226
14	故障复位	221	65	KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 1 (常闭接点)	227
15	紧急停止 (常开接点)	221	66	KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 1 (常开接点)	227
16	电机切换指令 (电机 2 选择)	222	67	通信测试模式	227
17	紧急停止 (常闭接点)	221	68	高滑差制动 (HSB)	227
18	定时功能输入	222	6A	Drive Enable	228
19	PID 控制取消	223	75	UP2 指令	228
1A	加减速时间选择 2	223	76	DOWN2 指令	228
1B	参数写入许可	223	7A	KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 2 (常闭接点)	229
1E	模拟量频率指令取样 / 保持	223	7B	KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 2 (常开接点)	229

表 5.7 多功能接点输入的设定值（续）

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
20 ~ 2F	外部故障	224	7C	短路制动指令（常开接点）	229
30	PID 积分复位	224	7D	短路制动指令（常闭接点）	229
31	PID 积分保持	224	7E	检出旋转方向（简易带 PG V/f 模式用）	230
32	多段速指令 4	225	90 ~ 96	DriveWorksEZ 数字式输入 1 ~ 7	230
34	PID 软起动的开、关	225	9F	DriveWorksEZ 数字式输入 9F	230
35	PID 输入特性切换	225			

详细说明

设定值 0:3 线制顺控

将多功能接点输入端子 S3 ~ S7 中的某一个设定为 3 线制顺控时，该端子即为正转 / 反转指令的输入端子。例如，将 H1-05 设定为 0 时，如果输入端子 S5 断开，则变频器被设定为使电机正向旋转。输入端子 S5 闭合时，如有运行输入，则电机反向旋转。



S1、S2 端子分别被自动分配到运行指令（RUN）和停止指令（STOP）中。

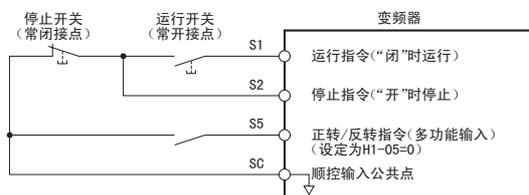


图 5.43 3 线制顺控的接线示例

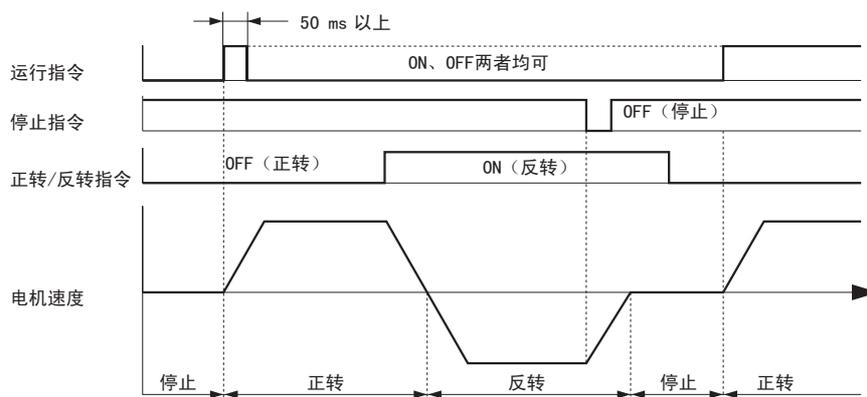


图 5.44 3 线制顺控的时序图

⚠ 危险

进行 3 线制顺控的接线前，请确认 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）已设定为 0（禁止），并确认 H1-05（端子 S5 的功能选择）已设定为 0（3 线制顺控）。

虽然进行了 3 线制顺控的接线，但参数被设定为 2 线制顺控（出厂设定），且 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）被设定为 1（许可）时，如果接通电源，则电机反转运行，有导致人身事故的危险。

⚠ 注意

通过电源 ON/OFF 进行运行时，电源置于 ON 的同时，电机即旋转。请采取安全措施，确保即使电机旋转也不会发生危险，并且不要接近电机。

否则会有导致受伤的危险。

重要

- 如果 S1 端子（运行指令）输入持续 50 ms 以上呈闭合状态，则变频器运行。
- 通过电源 ON/OFF 进行运行时，由于 b1-17（电源 ON / OFF 时的运行选择）已设定为 0（禁止：初始值），因此，如果接通电源，则保护功能起动，指示灯呈短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1（许可）。

设定值 1: LOCAL/REMOTE 选择

运行指令由 LED 操作器输入时，称为 LOCAL（本地）。由上位装置的顺控器等经由控制回路端子输入时，称为 REMOTE（远程）。在设定值 1（LOCAL/REMOTE 选择）中，可通过端子的开闭动作，进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

指令状态	内容
开	LOCAL（来自 LED 操作器的频率指令和运行指令）
闭	REMOTE（b1-01、b1-02 中分别设定的频率指令和运行指令的运行模式）



MEMO

- 从多功能接点输入端子设定 LOCAL/REMOTE 选择时，LED 操作器上的 LOCAL/REMOTE 键无效。
- 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。
- 选择 LOCAL 时， 指示灯点亮。

设定值 2: 指令权的切换指令

对于运行指令及频率指令，可以选择设定在 b1-01（频率指令选择 1）、b1-02（运行指令选择 1）和 b1-15（频率指令选择 2）、b1-16（运行指令选择 2）中的哪些值有效。

设定指令权切换指令（H1-□□ = 2）时，数字式输入的功能如下。

指令权切换指令输入状态	运行指令元及频率指令源
开	b1-01（频率指令选择 1）、b1-02（运行指令选择 1）
闭	b1-15（频率指令选择 2）、b1-16（运行指令选择 2）

设定值 3 ~ 5: 多段速指令 1 ~ 3

设定值 6: 点动（JOG）频率指令选择

本变频器通过 16 段的频率指令和点动频率指令，最多可进行 17 段速的速度切换。关于多段速指令的详细内容，请参照“◆ d1 频率指令”（191 页）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
d1-01	频率指令 1（频率指令权为操作器时有效）	0.00 ~ 400.00	0.00 Hz
d1-02 ~ d1-16	频率指令 2 ~ 16		0.00 Hz
d1-17	点动频率指令		6.00 Hz

设定了点动频率指令选择（H1-□□ = 6）的多功能接点输入端子闭合时，频率指令接收 d1-17（点动频率指令）的指令。实际开始点动时，需要进行运行输入。仅通过端子的开 / 闭动作进行点动运行时，请参照设定值 12（FJOG 指令）和 13（RJOG 指令）的说明。



MEMO

此时的点动频率指令优先于其它频率指令。

设定值 7: 加减速时间选择 1

将多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）设定为 7（加减速时间选择 1）和 1A（加减速时间选择 2）时，通过将端子 S1 ~ S7 中的某一端子开、闭，即使在运行中，也可最多切换 4 个加减速时间参数。关于加减速时间的详细内容，请参照“◆ C1 加减速时间”（178 页）。

设定值 8: 基极封锁指令 NO（常开）（常开接点：闭时基极封锁）

设定值 9: 基极封锁指令 NC（常闭）（常闭接点：开时基极封锁）

设定为 8 或 9（基极封锁指令 NO/NC）时，通过端子的开 / 闭动作执行基极封锁指令，根据基极封锁指令切断变频器的输出。此时，电机呈自由运行状态，LED 操作器上闪烁显示轻故障 bb（变频器基极封锁）。关于轻故障、警告显示，请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。解除基极封锁指令后，通过速度搜索重新开始运行。

指令状态	内容
开	一般运行
闭	输出侧晶体管强制切断（基极封锁）

* 设定值为 9 时，开与闭正好相反。

解除基极封锁输入时的速度搜索方法（电流检出形或速度推定形）根据 b3-24 的设定而异。

b3-24=0（电流检出形）时：使用电流检出形速度搜索。

b3-24=1（速度推定形）时：使用速度推定形速度搜索。

重要
对升降负载使用基极封锁指令时，请勿在运行中频繁地输入基极封锁指令。否则电机会突然变为自由运行状态，有发生机械掉落等的危险。

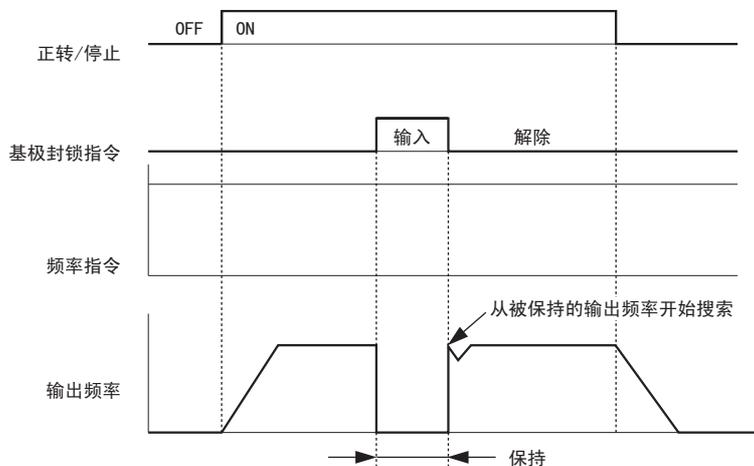


图 5.45 基极封锁指令的时序图

设定值 A: 保持加减速停止

保持加减速停止指令能使加减速停止，保持此时的输出频率而继续运行的功能。将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 A（保持加减速停止）时，通过端子的闭合停止加减速，并保持此时的输出频率。端子断开时重新开始加减速。

将 d4-01 设定为 1 时，输入了保持加减速停止指令时的输出频率在电源 OFF 后也能被保存。频率指令保持的详细内容请参照“◆ d4 频率指令保持”（195 页）。

No.	名称	设定范围*	出厂设定	页码
d4-01	频率指令保持功能选择	0: 无效（停止运行，电源接通后再起动的时为零起动的） 1: 有效（停止运行，电源接通后再起动的时按前一次已保持的频率运行）	0	195

设定值 B: 变频器过热预警 OH2

设定为 B 的端子闭合时, 显示 OH2 警报。(不影响变频器的动作)

关于轻故障、警告显示, 请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

设定值 C: 多功能模拟量输入选择

设定多功能模拟量输入选择的有效 / 无效。设定为 C 的端子断开时, 向 A1、A2 端子的输入被忽视。

关于多功能模拟量输入, 请参照“◆ H3 多功能模拟量输入”(241 页)。

指令状态	内容
开	A1、A2 端子 (多功能模拟量输入) 无效
闭	A1、A2 端子 (多功能模拟量输入) 有效

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-09*	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	0:0 ~ +10 V, 有下限值 1:0 ~ +10 V, 无下限值*2 2:4 ~ 20 mA (9 位输入) 3:0 ~ 20 mA	2
H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	-999.9 ~ 999.9	100.0%

* 1. 电流 / 电压输入的切换通过变频器前面的拨动开关 S1 进行设定。

* 2. 可通过增益、偏置的调整, 将 5V 以下作为“负值”处理。

设定值 F: 未使用

端子未被使用或作为直通模式使用时, 请进行该设定。直通模式作为与变频器通信而连接的上位顺控器的接点输入而发挥作用。

设定值 10:UP 指令

设定值 11:DOWN 指令

可通过设定为 10、11 的端子的开 / 闭动作, 进行变频器频率指令的增减。请务必将 UP 指令和 DOWN 指令成对使用, 对 2 个端子进行分配。输出频率追随加减速时间。请务必将 b1-02 (运行指令选择 1) 设定为 1 (控制回路端子)。另外, 可按照与电动操作形可变电阻器 (MOP) 相同的功能运行电机。

指令状态	内容
开	维持频率指令
闭	增加 / 减少频率指令

在多功能接点输入端子 S1 ~ S7 上进行以下设定时, 将发生 oPE03 (多功能输入的选择不当)。

- 仅在 UP 指令或 DOWN 指令的其中一方进行了设定。
- 设定了 UP/DOWN 指令、保持加减速停止、模拟量输入的取样及保持、偏置频率、UP2/DOWN2 中的 2 个以上。

关于轻故障、警告显示, 请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
d2-01	频率指令上限值	0.0 ~ 110.0	100.0%	193
d2-02	频率指令下限值	0.0 ~ 110.0	0.0%	193
d2-03	主速指令下限值	0.0 ~ 110.0	0.0%	193
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	40.0 ~ 400.0*	60.0 Hz*	199

* 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下, 随 E5-01 (电机代码选择: PM 用) 的设定而变化。



- 由 UP/DOWN 指令的频率输出，被限制于 d2-01 ~ d2-03 的频率指令的上限值 / 下限值所设定的值。此时，如果将频率指令分配给多功能模拟量输入端子，则作为频率指令下限值而动作。多功能模拟量输入端子的频率指令（频率指令下限值）与 d2-02、d2-03 的频率指令下限值的其中之一组合使用时，以下限值大的一方作为频率指令的实际下限值。
- 如在使用 UP/DOWN 指令时输入运行指令，输出频率将一直加速到频率指令下限值为止。
- 使用 UP/DOWN 指令时，多段速运行无效。
- 通过 UP/DOWN 功能被保持的频率指令，将 d4-01（频率指令保持功能选择）设定为 1（有效）时，即使电源关闭后频率指令也被保存。接通电源，如输入运行指令，则一直加速到被保存的频率指令为止。要使被保存的频率指令复位（0Hz）时，在运行指令 OFF 的状态下将 UP 指令或 DOWN 指令设定为 ON。

No.	名称	设定范围*	出厂设定	页码
d4-01	频率指令保持功能选择	0:无效（停止运行，电源接通后再起动时为零起动） 1:有效（停止运行，电源接通后再起动时按前一次已保持的频率运行）	0	195

在多功能接点输入端子 S3 上分配 UP 指令，在 S4 上分配 DOWN 指令时的设定示例和时序图如下所示。

No.	名称	设定值
H1-03	端子 S3 的功能选择	10（UP 指令）
H1-04	端子 S4 的功能选择	11（DOWN 指令）

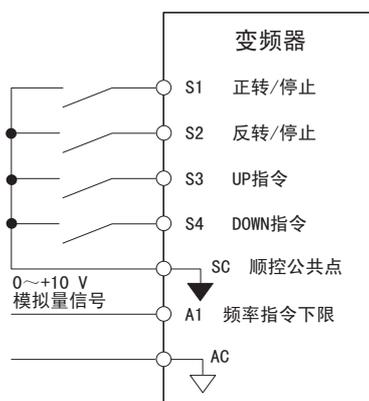
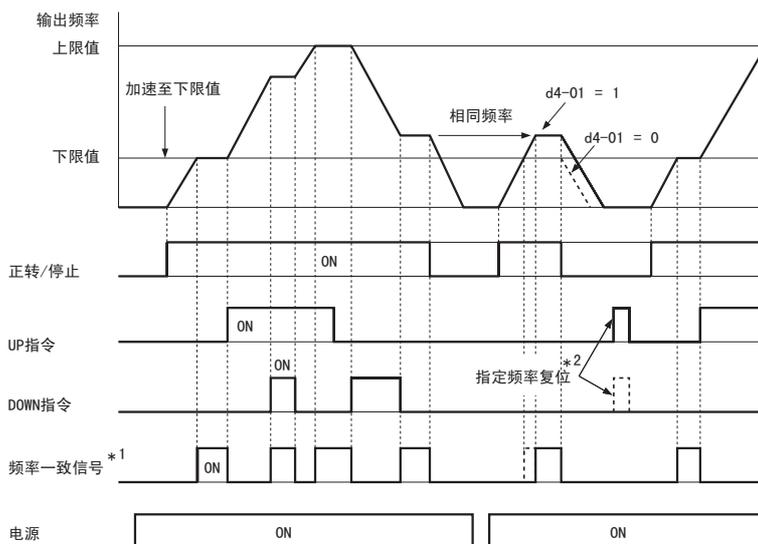


图 5.46 分配 UP/DOWN 指令时的连接示例



* 1. 频率一致信号在运行指令闭合、不进行加减速时呈闭合状态。

* 2. 在停止中输入 UP 指令（或 DOWN 指令），可使被保存的指令频率复位。

图 5.47 UP/DOWN 指令的时序图

设定值 12:FJOG 指令

设定值 13:RJOG 指令

概要

FJOG/RJOG 指令是通过端子的开 / 闭动作，以点动频率使变频器运行的功能。与一般的点动指令（JOG）不同，使用 FJOG/RJOG 指令时，无需输入运行指令。使用该功能时，必须将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 12（FJOG 指令）或 13（RJOG 指令）。

设定值	名称
12	FJOG 指令（闭：以点动频率指令 d1-17 进行正转运行）
13	RJOG 指令（闭：以点动频率指令 d1-17 进行反转运行）

d1-17 变为 12（FJOG 指令）、13（RJOG 指令）ON 时的频率指令。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
d1-17	点动频率指令	0.00 ~ 400.00*	6.00 Hz	191

* 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，设定范围随 E5-01 而变化。



- FJOG/RJOG 指令优先于其它频率指令。但当 b1-04 = 1（禁止反转）时，RJOG 指令不起作用。
- 如果在 500 ms 以上的时间内，FJOG 指令和 RJOG 指令两者同时输入，则发生外部故障，按 b1-03 设定的停止方法使变频器停止运行。

详细说明

设定为 H1-07 = 12、d1-17 = 6.00 Hz 时的连接示例如下所示。

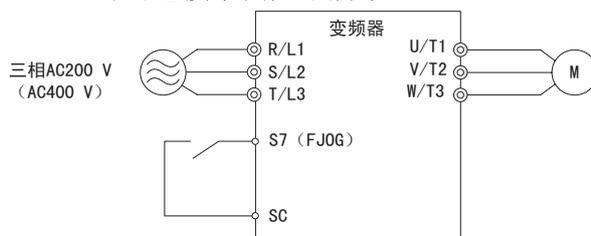


图 5.48 外部控制的点动运行

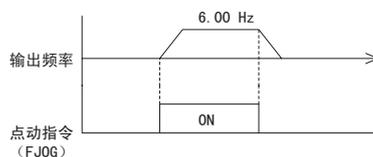


图 5.49 点动运行曲线

运行方法

将 H1-07（多功能接点输入端子 S7 的功能选择）设定为 12（FJOG 指令）。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 请按 **▼**，直至显示参数设定模式画面。
3. 按 **ENTER**，显示参数设定画面。
4. 按 **▲** 和 **RESET**，设定 H1-07（多功能接点输入端子 S7 的功能选择）。



请选择多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）的其中之一。

5. 如果按 **ENTER**，则显示 H1-07 当前多功能接点输入的设定值。

LED 显示



初始画面



6. 按  和 ，设定多功能接点输入的设定值 12（FJOG 指令）。



反转点动运行时，请设定多功能接点输入的 13（RJOG）。

MEMO

7. 按 ，进行确定。



正式接通电源，开始运行。

操作步骤

1. 接通电源。

LED 显示



请确认已设定为 REMOTE。

MEMO



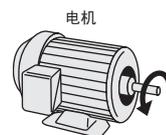
初始画面 F00.00

2. 如果将多功能接点输入端子 S7 闭合，则以 6.00Hz 速度进行正转运行。



输入点动指令时，无需输入运行指令。

MEMO



3. 将 S7 断开则停止。

设定值 14: 故障复位

变频器检出“故障”时，使故障接点输出动作，切断输出并使电机自由运行停止。但对于可以选择停止方法的故障（例如 L1-04: 电机过热等），将按设定的停止方法停止。故障内容将显示在 LED 操作器上。重新启动时，请务必将运行指令断开后，按 LED 操作器的 ，或者将 H1-01 ~ H1-07 其中之一设定为 14（故障复位），然后将故障复位信号闭合。



- 如果已输入了运行指令，则故障复位信号将被忽视。请务必在断开运行指令后再进行故障复位。
- 关于变频器的故障、轻故障等的警报，请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

MEMO

设定值 15: 紧急停止（常开接点）

设定值 17: 紧急停止（常闭接点）

将 H1-01 ~ H1-07（多功能输入端子 S1 ~ S7 其中之一）设定为 15 或 17（紧急停止）时，则按 C1-09 设定的减速时间减速停止。

- 利用常开接点输入时设定为 15
- 利用常闭接点输入时设定为 17

输入紧急停止指令后到停止为止，变频器不会再运行。即使解除紧急停止，如果不将运行指令先关闭再打开，变频器也不会再运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
C1-09	紧急停止时间	0.0 ~ 6000.0	10.0sec	179

* 作为检测出故障时的停止方法，也可在选择“紧急停止”时使用。

* 加减速时间的设定范围根据 C1-10 的设定而变化。如果设定 C1-10 为 0，则加减速时间的设定范围将为 0.00 ~ 600.00 (sec)。

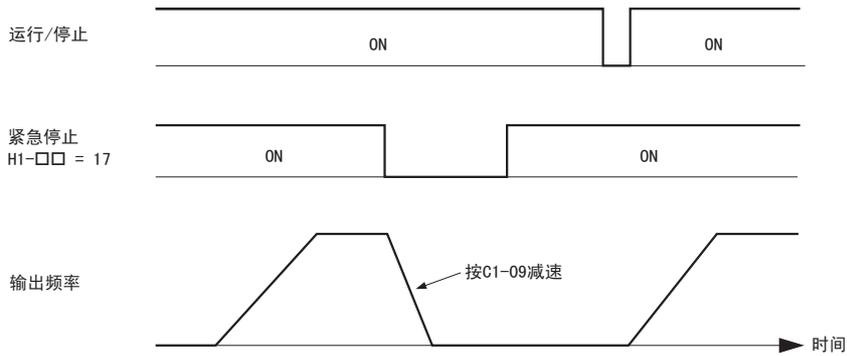


图 5.50 紧急停止的时序图

重要

急剧减速可能会导致变频器产生过电压故障，敬请注意。产生过电压故障时，变频器的输出将被切断，电机呈自由运行状态。这将导致电机无法控制，因此，使用紧急停止功能时，请用 C1-09 设定允许的减速时间。

设定值 16: 电机切换指令（电机 2 选择）

变频器可分别单独控制 2 台电机。通过将设定为电机切换指令（H1-□□=16）的多功能接点输入端子闭合，可选择电机 2。选择电机 2 时，可利用 E3 和 E4 参数设定与电机 2 相匹配的 V/f 曲线、控制方法以及电机规格。另外，加减速时间 3、4（C1-05 ~ C1-08）作为第 2 电机用加减速时间 1、2 而动作。通过将多功能接点输出 H2-01 ~ 03 的其中之一设定为 1C（电机选择：第 2 电机选择中），可监视电机 2 的选择状态。

设定值 18: 定时功能输入

该变频器具有独立于变频器而动作的内部定时功能。请将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 18（定时功能输入）、将 H2-01 ~ H2-03（多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功能选择）设定为 12（定时功能输出）。另外，请分别设定 b4-01（定时功能 ON 侧延迟时间）和 b4-02（定时功能 OFF 侧延迟时间）。通过设定延迟时间，可以消除传感器及开关等的颤振。

表 5.8 相关参数

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	0.0 ~ 300.0	0.0 sec	167
b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间	0.0 ~ 300.0	0.0 sec	167

当定时功能输入的闭合时间比 b4-01 的设定值长时，定时功能输出闭合。当定时功能输入的断开时间比 b4-02 的设定值长时，定时功能输出断开。定时功能动作示例如下图所示。

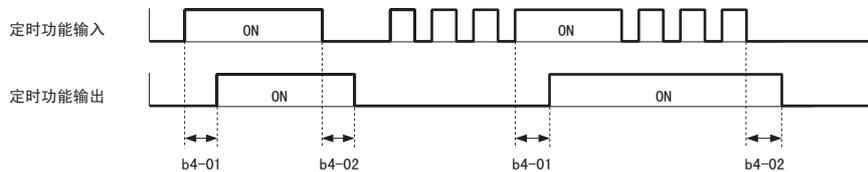


图 5.51 定时功能的动作示例



关于定时功能的详细内容，请参照“◆ b4 定时功能”（167 页）。

设定值 19:PID 控制取消

b5-01 (PID 控制选择) 设定为 PID 功能有效时, 可通过闭合设定为 PID 控制取消 (H1-□□=19) 的端子, 单独使 PID 功能无效。无效时, 变频器作为无 PID 功能的标准变频器而动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b5-01	PID 控制的选择	0:PID 控制无效 1:PID 控制有效 (对偏差进行 D 控制) 2:PID 控制有效 (对反馈值进行 D 控制) 3:PID 控制有效 (频率指令 + PID 输出, 对偏差进行 D 控制) 4:PID 控制有效 (频率指令 + PID 输出, 对反馈值进行 D 控制)	0	170

设定值 1A: 加减速时间选择 2

将多功能接点输入 (H1-01 ~ H1-07) 设定为 7 (加减速时间选择 1) 和 1A (加减速时间选择 2) 时, 通过将端子 S1 ~ S7 中的某一端子开、闭, 即使在运行中, 也可最多切换 4 个加减速时间参数。关于加减速时间的详细内容, 请参照“◆ C1 加减速时间”(178 页)。

设定值 1B: 参数写入许可

参数写入许可输入闭合时, 允许变更参数值; 断开时, 禁止变更 U1-01 (监视频率) 以外的所有参数值。即使在执行参数写入许可的过程中, 也可查看参数值。

指令状态	内容
开	不可写入监视频率以外的参数
闭	可写入参数

设定值 1E: 模拟量频率指令取样 / 保持

将 H1-01 ~ H1-07 (多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择) 设定为 1E (模拟量频率指令的取样 / 保持) 时, 保持端子闭合 100 msec 后的模拟量频率指令, 接着以该频率继续运行。

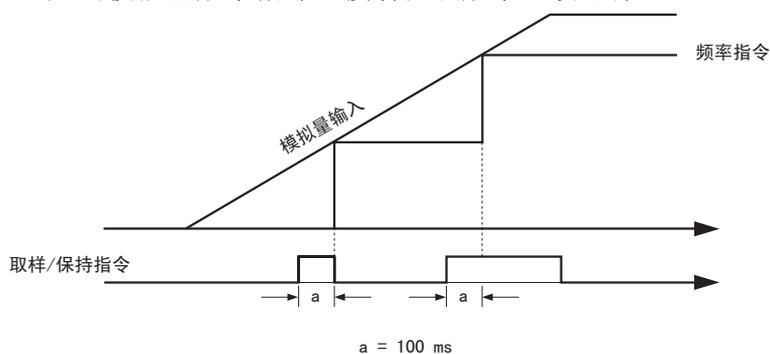


图 5.52 模拟量频率指令的取样 / 保持

- 模拟量频率指令的取样 / 保持功能不能和以下功能同时设定。如果同时设定, 将发生 oPE03 (多功能输入的选择不当)。
 - 保持加减速停止 (设定值: A)
 - UP 指令、DOWN 指令 (设定值: 10、11)
 - 偏置频率 (设定值: 44 ~ 46)
 - UP2 指令、DOWN2 指令 (设定值: 75、76)
- 保持的模拟量频率指令在电源关闭时被消除。
- 如果将输入电源关闭, 则被取样的模拟量指令将被消除, 从 0Hz 重新开始运行。
- 在执行模拟量频率指令的取样 / 保持时, 指令请务必保持在 100ms 以上。指令时间不满 100ms 时, 频率指令将不被保持。

设定值 20 ~ 2F: 外部故障

外部故障功能在变频器外围机器发生故障时，会使故障接点输出动作并停止变频器运行。此时，LED 操作器上将显示 EF□（外部故障（输入端子 S□））。EF□ 的 □ 表示输入外部故障信号的端子编号。

例如，如果给端子 S3 输入了外部故障信号，将显示 EF3。

使用外部故障功能时，对 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定 20 ~ 2F 的值。

从以下三种条件的组合中，选择要设定到 H1-01 ~ H1-07 中的数值。

- 来自外围机器的信号输入接点方式
- 外部故障的检出方法
- 停止方法（外部故障检出时的动作）

各条件组合与 H1-□□ 设定值的关系如下表所示。

设定值	输入接点方式*1		检出方法*2		停止方法			
	常开接点	常闭接点	常时检出	运行时检出	减速停止 (故障)	自由运行停止 (故障)	紧急停止 (故障)	继续运行 (轻故障)
20	○		○		○			
21		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

* 1. 请设定用信号开或闭来检出故障的输入接点方式。

（常开接点：闭时外部故障 常闭接点：开时外部故障）

* 2. 请设定用常时或运行中来检出故障的检出方法。

- 常时检出：变频器接通电源期间检出
- 运行中检出：仅在变频器运行时检出

设定值 30:PID 积分复位

将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）的其中之一设定为 PID 积分复位时，如果输入端子闭合，则 PID 控制的积分值归零。如果输入端子保持闭合状态，则 PID 控制的积分值保持为 0。



关于 PID 控制的详细内容，请参照“◆ b5 PID 控制”（168 页）。

设定值 31:PID 积分保持

将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）其中之一设定为 PID 积分保持时，PID 控制的积分值将被强制保持为输入端子闭合时的值。输入端子断开时，PID 控制开始积分。

因长时间加速等而导致偏差积分过剩时，请使用该功能。



关于 PID 控制的详细内容，请参照“◆ b5 PID 控制”（168 页）。

设定值 32: 多段速指令 4

详细内容请参照设定 3、4 和 5（216 页）。

设定值 34:PID 开 / 关（软起动的开、关）

将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）其中之一设定为 PID 软起动的开、关时，进行 b5-17（PID 指令用加减速时间）所设定的加减速时间的开、关。PID 软起动的开 / 关输入端子闭合时，b5-17（PID 指令用加减速时间）被忽视。



关于 PID 控制的详细内容，请参照“◆ b5 PID 控制”（168 页）。

设定值 35:PID 输入特性切换

使用变频器内置的 PID 功能时，对所选择的目标值和测量的反馈值进行比较。比较所得的差值称为“偏差”。该“偏差”适用于比例和积分功能。在某些应用程序中，对 PID 模块取反输入才正确。此时可通过端子（S1 ~ S7）进行 PID 输入特性切换。PID 输入特性切换输入端子闭合时，“偏差”在发送给 PID 模块前取反。

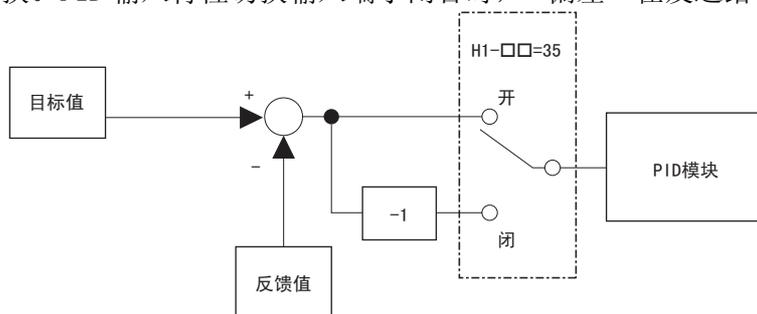


图 5.53 PID 输入特性框图

设定值 40: 正转运行指令（2 线制顺控）

设定值 41: 反转运行指令（2 线制顺控）

如果将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）的其中之一设定为 40（2 线制顺控（正转运行指令）），则闭合时正转运行，断开时停止。如果设定为 41（2 线制顺控（反转运行指令）），则闭合时反转运行，断开时停止。

控制回路端子	闭	开
S1	正转运行	停止运行
S2	反转运行	停止运行

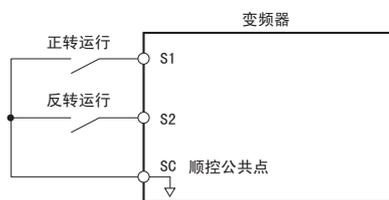


图 5.54 2 线制顺控的接线示例



不可同时使用设定值 42 和 43。

设定值 42:2 线制顺控 2（运行指令）

设定值 43:2 线制顺控 2（正转 / 反转指令 2）

如果将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）的其中之一设定为 42（2 线制顺控（运行指令）），则闭合时运行，断开时停止。如果设定为 43（2 线制顺控 2（正转 / 反转指令 2）），则闭合时正转，断开时反转。



不可同时使用设定值 40 和 41。

设定值 44: 偏置频率 1 叠算

设定值 45: 偏置频率 2 叠算

设定值 46: 偏置频率 3 叠算

设定了偏置频率 1/2/3 叠算的端子闭合时，d7-01 ~ d7-03 中设定的偏置频率的速度将被叠算。



关于偏置频率的详细内容，请参照“◆ d7 偏置频率”（198 页）。

设定值 60: 直流制动指令

如果将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 其中之一）设定为 60（直流制动指令），则可在变频器停止时施加直流制动，使电机停止运行。从控制回路端子输入直流制动指令时输入了运行指令、点动指令后，直流制动将被解除并开始运行。

直流制动的时序图如下所示。

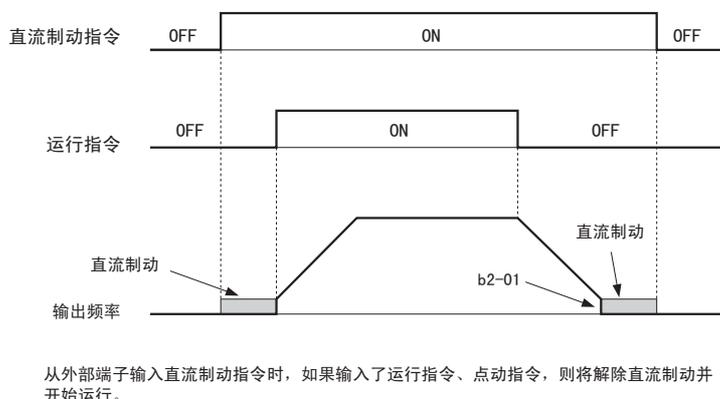


图 5.55 直流制动的时序图

设定值 61: 外部搜索指令 1

设定值 62: 外部搜索指令 2

速度搜索功能检出因惯性等处于运行状态的电机的实际速度，并以此速度进行顺利起动的功能。瞬时停电后恢复供电时，对从商用电源的换接、因惯性运行的风机的再起启动有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b3-01	启动时速度搜索选择	0:有效 1:无效	取决于 A1-02	161
b3-24	速度搜索方式选择	0:电流检出形 1:速度推定形	0	166

关于速度搜索，通过 b3-01（起动时速度搜索选择）来设定起动时速度搜索的有效/无效、通过 b3-24（速度搜索方式选择）来设定速度搜索的种类。如果将 b3-01 设定为 0（有效），则在起动时（运行指令输入时）速度搜索动作。将多功能接点输入的设置值设定为 61（外部搜索指令 1）和 62（外部搜索指令 2），则可在闭合时使速度搜索动作。（b3-01 和多功能接点输入 61、62 以逻辑和的形式进行动作，因此，即使 b3-01 = 1（无效），如果在外部搜索指令闭合的状态下输入运行指令，也将进行搜索）



- 如在多功能接点输入端子上设定外部搜索指令 1 和 2，将发生 oPE03（多功能输入的选择不当）的操作故障。请仅设定其中 1 个。
- 使用外部搜索指令进行速度搜索时，请接入使运行指令和外部搜索指令同时闭合的时间至少为 L2-03（最小基极封锁时间）的外部顺控器。
- 通过选择速度搜索方式选择速度推定形（b3-24=1）时，多功能接点输入的外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 的功能相同。
- 速度搜索的详细内容请参照“◆ b3 速度搜索”（160 页）。

设定值 65:KEB（瞬时停电时减速运行）指令 1（常闭接点）

设定值 66:KEB（瞬时停电时减速运行）指令 1（常开接点）

瞬时停电中，设定了 KEB（瞬时停电时减速运行）时，会利用负载惯性产生的再生电能对主回路充电，以将主回路直流电压保持为最佳值 [$1.35 \times E1-01$ （输入电压设定）]。发生瞬时停电时，变频器以 L2-06（KEB 减速时间）设定的减速时间进行减速。惯性越大，减速时间越短。惯性较小时，变频器也必须通过迅速减速才可产生再生电能，从而将电压恢复到主回路直流电压，因此，瞬时停电补偿时间也变短。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
E1-01	输入电压设定	155 ~ 255 *1	200 V *1	199
L2-06	KEB 减速时间	0.0 ~ 200.0	0.0 sec	253
L2-07	瞬时停电恢复后的加速时间	0.0 ~ 25.5	0.0 sec *2	253

* 1. 为 200V 级变频器的值。

当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

* 2. 设定值为 0.0 时，按设定的加速时间（C1-01 ~ 08）加速到设定的速度为止。

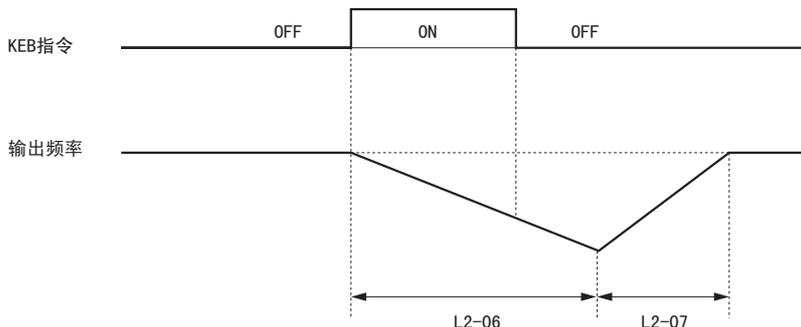


图 5.56 KEB 指令的时序图

设定值 67: 通信测试模式

变频器有自行检测串行通信接口回路动作的功能。该功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收变频器自己所发送的数据，检测通信是否正常。关于自检的步骤和详细内容，请参照“B.13 自检”（392 页）。

设定值 68: 高滑差制动（HSB）

高滑差制动是指，不在外部增加制动电阻器，而使变频器快于自由运行停止的减速制动功能。该制动方式在开始减速的同时，极端地降低输入电机的频率，使电机呈高滑差状态。通过增加电机的内部损失，消耗再生能量。减速中，在限制电机电流的同时，以较小幅度逐步减少输出频率。

用于缩短制动时间。



详细内容请参照“◆ N3 高滑差制动”（270 页）。

设定值 6A: Drive Enable

将 H1-01 ~ H1-07（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 其中之一）设定为 6A（Drive Enable）时，在端子闭合之前变频器不接收运行指令。端子断开时，LED 操作器上将显示“ $d n E$ （Drive Disable 中）”。

运行指令优先于 Drive Enable 的设定而闭合时，在运行指令解除后又重新输入前，变频器不接收运行指令。变频器运行中 Drive Enable 输入断开时，按 b1-03（停止方法选择）设定的方法停止。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b1-03	停止方法选择	0: 减速停止 1: 自由运行停止 2: 全域直流制动 (DB) 停止 3: 带定时的自由运行停止	0	

* 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，仅可选择 0、1、3。

设定值 75: UP2 指令

设定值 76: DOWN2 指令

可通过设定为 75、76 的端子的开 / 闭动作，进行变频器频率指令的增减。如“表 5.9 UP2 指令 / DOWN2 指令”（228 页）所示，具有 10 种功能（模式）。

控制回路端子 S1 ~ S7 的设定值	闭	开
75: UP2 指令	增减频率指令	保持频率指令
76: DOWN2 指令		



- 请务必成对设定 UP2 指令和 DOWN2 指令。
- 请务必将 b1-02（运行指令选择 1）设定为 1（控制回路端子）。

表 5.9 UP2 指令 / DOWN2 指令

功能	频率指令	d4-03 频率指令偏置 步长量 (UP/DOWN2)	d4-05 频率指令偏置 动作模式选择 (UP/DOWN2)	d4-01 频率指令 保持功能选择	动作	频率的保存
①	多段速指令	0	0	0	UP 指令 2 闭合期间将加速， DOWN 指令 2 闭合期间将减速， 从 UP 指令 2 或 DOWN 指令 2 的消除到频率指令变更前将 保持输出频率，其它状态追 随频率指令。	不保存
②				1		输出频率保持开始 5 秒后， 在多段速指令选择的频率指 令中保存保持中的输出频 率。 在 d4-06（频率指令偏置值 (UP/DOWN2)）中保存为 0。
③			1	---		UP 指令 2 闭合期间将加速， DOWN 指令 2 闭合期间将减速， 其它状态追随频率指令。
④		≠ 0	---	0	UP 指令 2 确立时，加速至当 前的频率指令 + d4-03（频 率指令偏置步长量 (UP/ DOWN2)）；DOWN 指令 2 确 立时，减速至当前的频率指 令 - d4-03，频率一致后， 保持输出频率，其它状态追 随频率指令。	不保存
⑤				1		输出频率保持开始 5 秒后， 在多段速指令选择的频率指 令中保存保持中的输出频 率。 在 d4-06 中保存为 0。

表 5.9 UP2 指令 /DOWN2 指令 (续)

功能	频率指令	d4-03 频率指令偏置 步长量 (UP/DOWN2)	d4-05 频率指令偏置 动作模式选择 (UP/DOWN2)	d4-01 频率指令 保持功能选择	动作	频率的保存
⑥	其它 (模拟量、 通信等)	0	0	0	UP 指令 2 闭合期间将加速 (但频率指令超过 d4-07 (模 拟量频率指令变化限制值 (UP/DOWN2)) 时, 在频率一 致前保持偏置); DOWN 指令 2 闭合期间将减速 (但频率 指令超过 d4-07 (模拟量频 率指令变化限制值 (UP/ DOWN2)) 时, 在频率一致前 保持偏置), 从 UP 指令 2 或 DOWN 指令 2 的消除到频率指 令变更前将保持偏置, 其它 状态追随频率指令。	不保存
⑦				1	输出频率保持开始 5 秒后, 在 d4-06 (频率指令偏置值 (UP/DOWN2)) 中保存保持中 的偏置。 (不能改写频率指令, 故仅 保存偏置部分)	
⑧			1	---	UP 指令 2 闭合期间将加速 (但频率指令超过 d4-07 时, 在频率一致前清除偏置); DOWN 指令 2 闭合期间将减速 (但频率指令超过 d4-07 时, 在频率一致前清除偏置), 其它状态追随频率指令。	不保存
⑨		≠ 0	---	0	UP 指令 2 确立时, 加速至当 前的频率指令 + [d4-03]; DOWN 指令 2 确立时, 减速至 当前的频率指令 - [d4-03], 频率一致后, 保持输出频 率, 其它状态追随频率指 令。	不保存
⑩				1	输出频率保持开始 5 秒后, 在 d4-06 中保存保持中的偏 置。 (不能改写频率指令, 故仅 保存偏置部分)	

设定值 7A:KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 2 (常闭接点)

设定值 7B:KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 2 (常开接点)

详细内容请参照“设定值 65 (KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 1 (常闭接点)) 和 66 (KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 1 (常开接点))”(227 页)。

KEB 指令 2 根据负载惯性信息和可再生电能自动调整减速速率, 可平滑减速, 但是必须设定电机和 L3-25 (电机与负载的惯性比)、L3-24 (惯性换算的电机加速时间)。

设定值 7C: 短路制动指令 (常开接点)

设定值 7D: 短路制动指令 (常闭接点)

短路制动指令 (常开接点) 和短路制动指令 (常闭接点), 仅在 PM 用无 PG 矢量控制模式下可以设定。

指令状态	内容
开	一般运行
闭	短路制动

设定值 7E: 检出旋转方向（简易带 PG V/f 控制模式用）

指令状态	内容
开	正转
闭	反转

可从多功能输入端子输入作为速度反馈用的脉冲的旋转方向。

不将多功能输入设定为 7E 时，正转 / 反转指令作为反馈的旋转方向。

设定值 90 ~ 96: DriveWorksEZ 数字式输入 1 ~ 7

设定值 9F: DriveWorksEZ 功能无效输入 (A1-07 = 2 时)

为 DriveWorksEZ 用设定值。关于 DriveWorksEZ 的详细内容，请向本公司代理店或销售处咨询。

◆ H2 多功能接点输出

■ H2-01 端子 MA、MB、MC 的功能选择（接点）

■ H2-02 端子 P1 的功能选择（光电耦合器）

■ H2-03 端子 P2 的功能选择（光电耦合器）

概要

本变频器有 3 个多功能接点输出端子。通过将如下所示 0 ~ 192 的设定值分配给 H2-01 ~ H2-03，可使其具有一定的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择（接点）	0 ~ 192	E: 故障（闭：发生 CPF00、CPF01 以外的故障）
H2-02	端子 P1 的功能选择（光电耦合器）	0 ~ 192	0: 运行中（闭：运行指令闭合或电压输出时）
H2-03	端子 P2 的功能选择（光电耦合器）	0 ~ 192	2: 频率（速度）一致 1（检出幅度 L4-02）



不使用端子或作为直通模式使用时，请设定“F”。

多功能输出的回路图如下所示。

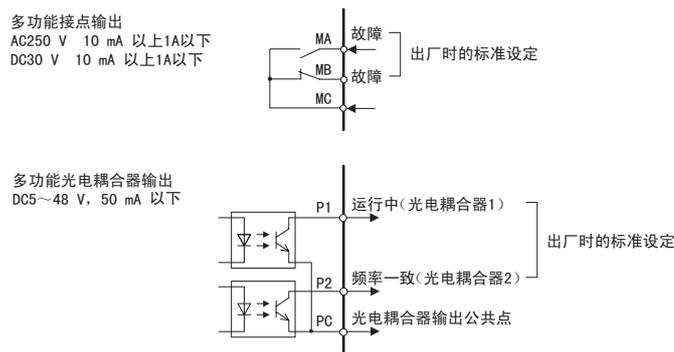


图 5.57 多功能接点输出的回路图

表 5.10 多功能接点输出的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	运行中	本页	19	过转矩 / 转矩不足检出 2 (常闭接点)	234
1	零速	232	1A	反转中	238
2	频率 (速度) 一致 1	232	1B	基极封锁中 2	238
3	任意频率 (速度) 一致 1	232	1C	电机选择 (第 2 电机选择中)	238
4	频率 (FOUT) 检出 1	232	1E	故障重试中	238
5	频率 (FOUT) 检出 2	233	1F	电机过载 OL1 (含 OH3) 预警	238
6	变频器运行准备完毕 (READY)	233	20	变频器过热预警 (OH 预警)	238
7	主回路欠电压 (UV) 检出中	234	22	机械老化检出 (常开接点)	239
8	基极封锁中	234	30	转矩极限 (电流限制) 中	239
9	频率指令选择状态	234	37	频率输出中	239
A	运行指令状态	234	38	Drive Enable 中	239
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 (常开接点)	234	39	累计电能脉冲输出	239
C	频率指令丧失中	236	3C	运行模式	240
D	安装型制动电阻故障	236	3D	速度搜索中	240
E	故障	236	3E	PID 反馈故障 (丧失中)	240
F	未使用	236	3F	PID 反馈故障 (超过中)	240
10	轻故障	236	4A	KEB 动作中	240
11	故障复位中	236	4B	短路制动中	240
12	定时功能输出	237	4C	紧急停止中	240
13	频率 (速度) 一致 2	237	4D	OH 预警累计时间超时	241
14	任意频率 (速度) 一致 2	237	90	DriveWorksEZ 数字式输出 1	241
15	频率 (FOUT) 检出 3	237	91	DriveWorksEZ 数字式输出 2	241
16	频率 (FOUT) 检出 4	237	92	DriveWorksEZ 数字式输出 3	241
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 (常闭接点)	234	100 ~ 192H	0 ~ 92 的反转输出	241
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 (常开接点)	234	-	-	-

详细说明

设定值 0: 运行中 (闭: 运行指令闭合或电压输出时)

运行指令被输入且变频器输出电压时, 输出端子闭合。减速中和直流制动中均输出运行中信号。

指令状态	内容
开	停止中
闭	正在输入运行指令或变频器正在输出电压

设定值 37: 频率输出中

指令状态	内容
开	基极封锁、直流制动中、短路制动中、初始励磁中、运行停止
闭	频率输出时

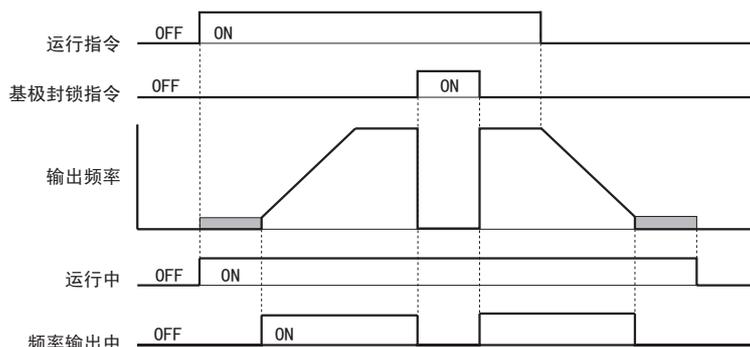


图 5.58 运行中的时序图

设定值 1: 零速

输出频率低于 E1-09（最低输出频率）时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	输出频率在 E1-09（最低输出频率）以上
闭	输出频率在 E1-09（最低输出频率）以下

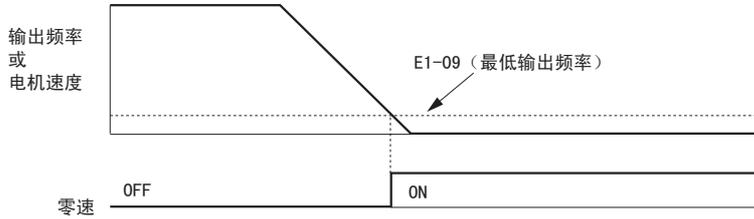


图 5.59 零速的时序图

设定值 2: 频率（速度）一致 1

无论旋转方向如何，实际的输出频率均在频率指令 L4-02（频率检出幅度）以内时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	停止中及输出频率未达到频率一致
闭	输出频率等于“频率指令 ± L4-02（频率检出幅度）”



关于频率检出功能，请参照“◆ L4 频率检出”（260 页）。

设定值 3: 任意频率（速度）一致 1

实际输出频率在设定的 L4-01（频率检出值）的 L4-02（频率检出幅度）以内时，输出端子闭合。

指令状态	内容
开	停止中及输出频率未达到频率一致
闭	输出频率和频率指令等于“L4-01 ± L4-02 的迟滞”



关于频率检出功能，请参照“◆ L4 频率检出”（260 页）。

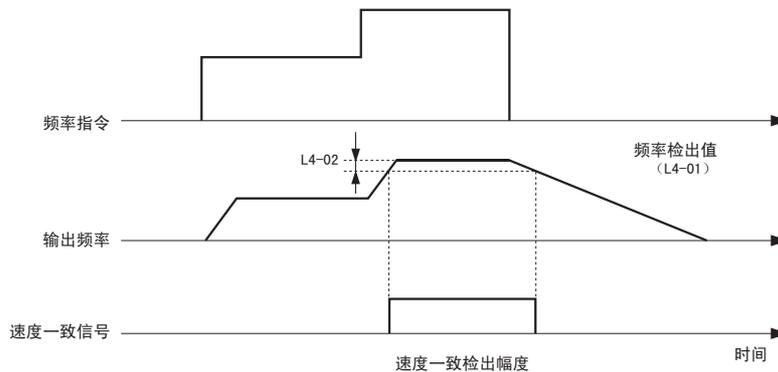


图 5.60 任意速度一致时序图

设定值 4: 频率（FOUT）检出 1

输出频率低于设定的 L4-01（频率检出值）时，输出端子闭合。L4-02（频率检出幅度）表示迟滞幅度。

指令状态	内容
开	停止中及下述条件以外
闭	频率 (FOUT) 检出 1 > (ON: +L4-01 \geq 输出频率 \geq -L4-01, 检出幅度 L4-02)



- 减速中, 频率 (FOUT) 检出 1 输出在达到 L4-01 (频率检出值) 时断开。
- 频率 (FOUT) 检出在正转和反转运行时均有效。
- 关于频率检出功能, 请参照 “◆ L4 频率检出” (260 页)。

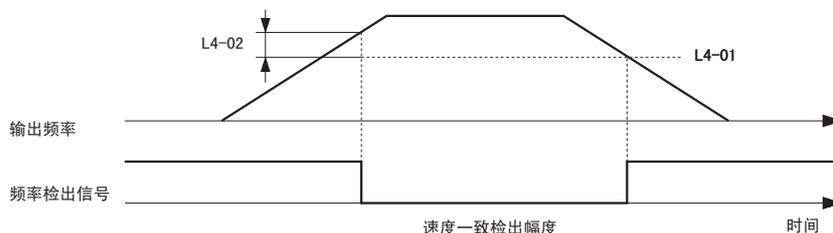


图 5.61 频率 (FOUT) 检出 1 时序图

设定值 5: 频率 (FOUT) 检出 2

输出频率在设定的 L4-01 (频率检出值) 以上时, 输出端子闭合。L4-02 (频率检出幅度) 表示迟滞幅度。

指令状态	内容
开	停止中及下述条件以外
闭	频率 (FOUT) 检出 2 < (ON: 输出频率 \geq +L4-01 或 输出频率 \leq -L4-01, 检出幅度 L4-02)

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L4-01	频率检出值	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	260
L4-02	频率检出幅度	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	260



- 减速中输出频率低于 L4-01 (频率检出值) 减去 L4-02 (频率检出幅度) 的值时, 频率 (FOUT) 检出 2 输出断开。
- 频率 (FOUT) 检出 2 输出在正转和反转运行时均有效。
- 关于频率检出功能, 请参照 “◆ L4 频率检出” (260 页)。

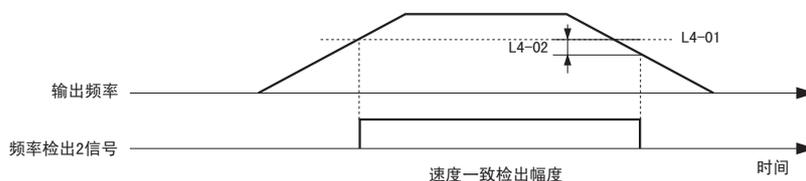


图 5.62 频率 (FOUT) 检出 2 时序图

设定值 6: 变频器运行准备完毕 (READY)

变频器为无故障状态时以及变频器为非程序模式时, 输出端子闭合。b1-08 = 1 (可运行) 时, 即使在程序模式下, 输出端子也闭合。

指令状态	内容
开	准备中: 变频器接通电源后、化处理中、发生故障时、程序模式
闭	准备完毕: 变频器接通电源后、无故障状态且为驱动模式时

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b1-08	程序模式的运行指令选择 *	0: 不可运行 1: 可运行 2: 不能转换为程序模式 (运行中不转换为程序模式)	0	158

* 程序模式是校验功能、通用设定模式、参数设定模式、自学习的总称。

设定值 7: 主回路欠电压 (UV) 检出中

当主回路直流电压或控制回路电源电压分别低于各自的跳闸界值时, 输出端子闭合。欠电压跳闸界值取决于 L2-05 (主回路欠电压 (UV) 检出值)。

指令状态	内容
开	主回路直流电压高于 L2-05 时
闭	主回路直流电压低于 L2-05 (主回路欠电压 (UV) 检出值) 的设定值

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L2-05	主回路欠电压 (UV) 检出值	150 ~ 210 *2	*1 (注) 通过 E1-01 被初始化	252

* 1. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

* 2. 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时, 为该值的 2 倍。

设定值 8: 基极封锁中

变频器处于基极封锁状态时闭合。在基极封锁状态下, 变频器主回路晶体管的输出被切断。

指令状态	内容
开	下述以外时
闭	基极封锁中 (变频器未输出电压)

设定值 9: 频率指令选择状态

由 LED 操作器设定频率指令时为闭合。

指令状态	内容
开	选择了控制回路端子或选购卡的频率指令
闭	从操作器发出频率指令

设定值 A: 运行指令状态

运行指令由 LED 操作器输入时为闭合。

指令状态	内容
开	控制回路端子或选购卡的运行指令被选择
闭	从操作器发出运行指令

设定值 B: 过转矩 / 转矩不足检出 1 (常开接点)

设定值 17: 过转矩 / 转矩不足检出 1 (常闭接点)

设定值 18: 过转矩 / 转矩不足检出 2 (常开接点)

设定值 19: 过转矩 / 转矩不足检出 2 (常闭接点)

电机输出轴承受负载过大时 (过转矩), 或负载突然减轻时 (转矩不足), 可利用多功能输出端子输出警报信号。可以检出 2 种独立的转矩。

使用过转矩、转矩不足检出功能时, 将 H2-01 ~ H2-03 (多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功能选择) 其中之一设定为 B、17、18、19 (过转矩 / 转矩不足检出 NO/NC)。按照 L6-01 (过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1) 或 L6-04 (过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2) 的设定, 过转矩 / 转矩不足将被检出。

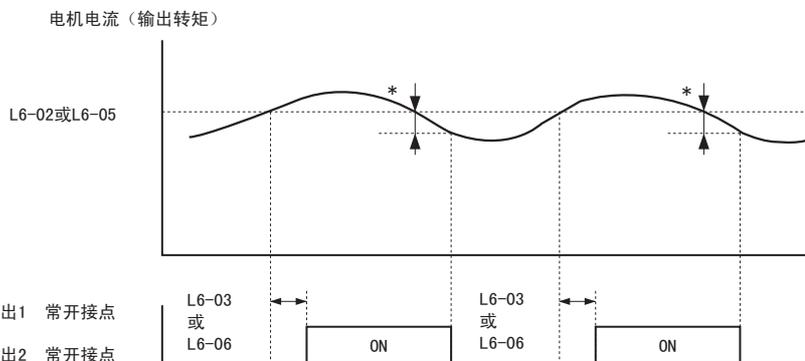
设定值	指令状态	内容
B	闭	输出电流 / 转矩超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的转矩值的状态 (L6-01 \geq 5 时为“不足的状态”) 持续了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 的时间时
17	开	输出电流 / 转矩超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的转矩值的状态 (L6-01 \geq 5 时为“不足的状态”) 持续了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 的时间时
18	闭	输出电流 / 转矩超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的转矩值的状态 (L6-04 \geq 5 时为“不足的状态”) 持续了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 的时间时
19	开	输出电流 / 转矩超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的转矩值的状态 (L6-04 \geq 5 时为“不足的状态”) 持续了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 的时间时



- 转矩检出功能中有变频器额定输出电流的约 10% 的磁滞。
- 在 V/f 控制、PM 用无 PG 矢量控制时，过转矩 / 转矩不足检出值为电流值 (变频器额定输出电流 100%)；在矢量控制时，为电机转矩 (电机额定转矩 100%)。

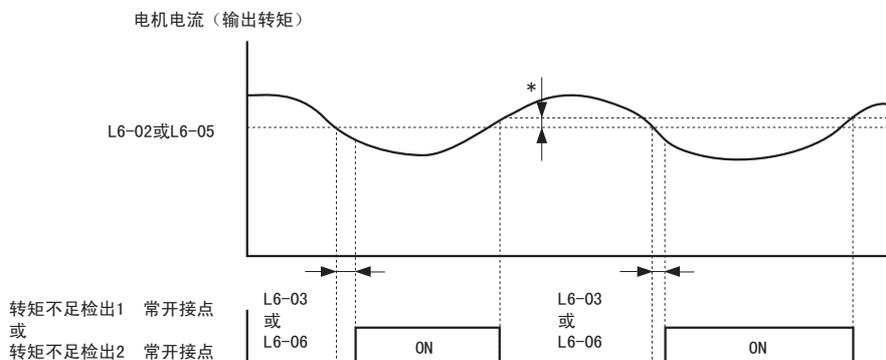
相关参数如下所示。关于过转矩 / 转矩不足的相关内容，请参照“◆ L6 过转矩 / 转矩不足检出” (262 页)。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L6-01 L6-04	过转矩 / 转矩不足 检出动作选择 1/2	0: 过转矩 / 转矩不足检出无效 1: 仅速度一致时过转矩检出 / 检出后仍继续运行 (警告) 2: 运行中常时过转矩检出 / 检出后仍继续运行 (警告) 3: 仅速度一致时过转矩检出 / 检出时切断输出 (保护动作) 4: 运行中常时过转矩检出 / 检出时切断输出 (保护动作) 5: 仅速度一致时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行 (警告) 6: 运行中常时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行 (警告) 7: 仅在速度一致时, 转矩不足检出 / 检出时切断输出 (保护动作) 8: 运行中常时转矩不足检出 / 检出时切断输出 (保护动作)	0	262
L6-02	过转矩 / 转矩不足 检出值 1	0 ~ 300	150%	262
L6-03	过转矩 / 转矩不足 检出时间 1	0.0 ~ 10.0	0.1 sec	262



* 过转矩检出的解除幅度为变频器额定输出电流 (或电机额定转矩) 的约 10%。

图 5.63 过转矩检出的时序图



* 转矩不足检出的解除幅度为变频器额定输出电流 (或电机额定转矩) 的约 10%。

图 5.64 转矩不足检出的时序图

设定值 C: 频率指令丧失中

频率指令丧失检出功能是通过主速模拟量输入*的频率指令在 400 ms 以内下降 90% 以上时,能以丧失前频率指令的 80% 速度继续运行的功能。将 L4-05 (频率指令丧失时的动作选择) 设定为 1 (按 L4-06 的设定速度继续运行) 时有效。L4-05 在频率指令丧失中使输出端子动作,还决定指令丧失状态下的变频器的动作。

*进行频率指令丧失检出的主速模拟量指令为以下 2 个。

- 从 A1 端子输入的模拟量频率指令
- 从 A2 端子输入的模拟量频率指令

指令状态	内容
闭	变频器运行中,模拟量频率指令丧失为在 0.4 秒内下降 90% 时

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	0:停止 (跟随频率指令运行) 1:按 L4-06 的设定速度继续运行	0	260
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	0.0 ~ 100.0	80.0%	260

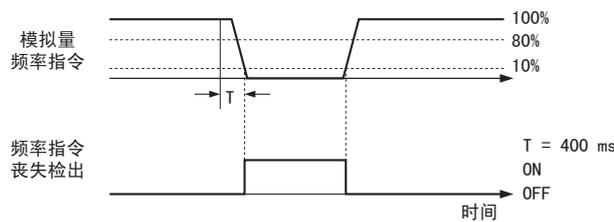


图 5.65 频率指令丧失中检出的时序图

设定值 D: 安装型制动电阻故障

安装型制动电阻器处于过热状态或制动晶体管故障状态时,作为安装型制动电阻不良,所设定的输出端子将闭合。

设定值 E: 故障

变频器处于 LED 操作器通信故障之外的“故障”时,设定了该值的输出端子将闭合。

设定值 F: 未使用

端子未被使用或作为直通模式使用时,请进行该设定。

设定值 10: 轻故障

发生轻故障时,输出端子将闭合。

设定值 11: 故障复位中



关于变频器的故障、轻故障等的警报,请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

设定为故障复位中的输出端子,在有来自控制回路端子、串行传输、或通信选购卡的故障复位指令时为闭合。



关于变频器的故障、轻故障等的警报,请参照“6.2 变频器的警报及故障显示功能”。

设定值 12: 定时功能输出

定时功能输入的闭合时间比 b4-01 的设定时间长时，输出端子将闭合。定时功能输入断开时，输出端子在延迟 b4-02 的设定值时间后断开。



关于定时功能的详细内容，请参照“◆ b4 定时功能”（167 页）。

设定值 13: 频率（速度）一致 2

实际的输出频率与旋转方向无关，在频率指令的 L4-04（频率检出幅度）以内时，作为频率（速度）一致 2，所设定的输出端子闭合。

指令状态	内容
闭	输出频率等于“频率指令 ± L4-04（频率检出幅度）”

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L4-04	频率检出幅度（+/- 单侧检出）	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	260



关于频率检出功能，请参照“◆ L4 频率检出”（260 页）。

设定值 14: 任意频率（速度）一致 2

实际的输出频率在 L4-03 设定的速度一致值的 L4-04（频率检出幅度）以内时，作为任意频率（速度）一致 2，所设定的输出端子闭合。

指令状态	内容
开	停止中及输出频率未达到频率一致
闭	输出频率和频率指令等于“L4-03 ± L4-04（迟滞）”

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L4-04	频率检出幅度（+/- 单侧检出）	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	260



关于频率检出功能，请参照“◆ L4 频率检出”（260 页）。

设定值 15: 频率（FOUT）检出 3

输出频率等于或低于 L4-03（频率检出值）的设定值时，输出端子闭合。L4-04（频率检出幅度）设定迟滞幅度。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L4-03	频率检出值（+/-）	-400.0 ~ 400.0	0.0 Hz	260
L4-04	频率检出幅度（+/- 单侧检出）	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	260



- 加速中，输出频率在 L4-03（频率检出值）和 L4-04（频率检出幅度）相加值以上，频率（FOUT）检出 3 将断开。
- 减速中，在 L4-03（频率检出值）以内时，频率（FOUT）检出 3 将闭合。
- 频率（FOUT）检出 3 的输出为带符号检出，因此，请考虑旋转方向，带符号设定 L4-03。
- 关于频率检出功能，请参照“◆ L4 频率检出”（260 页）。

设定值 16: 频率（FOUT）检出 4

输出频率超过 L4-03（频率检出值）时，输出端子闭合。L4-04（频率检出幅度）表示迟滞幅度。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L4-03	频率检出值（+/- 单侧检出）	-400.0 ~ 400.0	0.0 Hz	260
L4-04	频率检出幅度（+/- 单侧检出）	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	260



- 加速中，当为 L4-03（频率检出值）上叠加 L4-04（频率检出幅度）的频率时，频率（FOUT）检出 4 将闭合。
- 减速中，当为减去 L4-03（频率检出值）的频率 +L4-04 后的频率时，频率（FOUT）检出 4 将断开。
- 频率（FOUT）检出 4 输出为带符号检出，因此，请考虑旋转方向，带符号设定 L4-03。
- 关于频率检出功能，请参照“◆ L4 频率检出”（260 页）。

设定值 1A: 反转中

使电机按反转方向旋转时，输出端子闭合。

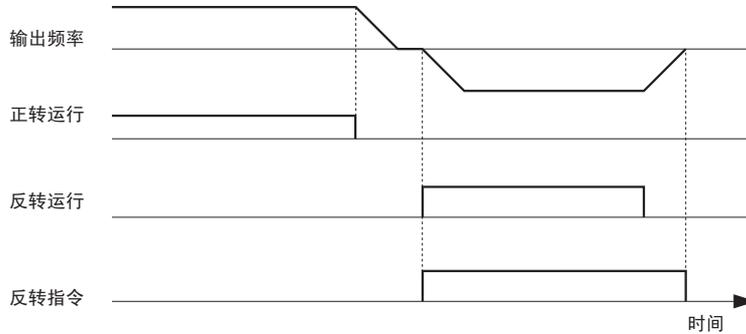


图 5.66 反转中输出时序图

设定值 1B: 基极封锁中 NC（常闭）

变频器处于基极封锁状态时断开。

设定值 1C: 电机选择（第 2 电机选择中）

从多功能接点输入中输入了电机切换指令时，输出端子闭合。

设定值 1E: 故障重试中

重试开始时，在故障排除前，或达到 L5-01 设定的重试次数之前，故障重试中的输出保持闭合状态。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L5-01	故障重试次数	0 ~ 10	0 次	261



关于故障重试的详细内容，请参照“◆ L5 故障重试”（261 页）。

设定值 1F: 电机过载 oL1（含 oH3）预警

电机过载 oL1（含 oH3）预警输出端子在达到保护值的 90% 以上时闭合。

指令状态	内容
开	电机保护功能的电子热继电器值低于检出值的 90%
闭	电机保护功能的电子热继电器值高于检出值的 90%

设定值 20: 变频器过热预警（OH 预警）

安装在变频器的散热片上的热敏电阻所检出的散热片温度达到 L8-02（变频器过热（OH）预警检出值）设定的值时闭合。

指令状态	内容
开	散热片温度低于 L8-02
闭	散热片温度高于 L8-02

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	50 ~ 130	取决于 o2-04	265

设定值 22: 机械老化检出

机械老化检出输出端子在检出机械老化时闭合。

设定值 30: 转矩极限 (电流限制) 中

变频器的转矩指令达到 L7-01 ~ L7-04 设定的转矩极限时, 输出端子闭合。该设定仅在无 PG 矢量控制时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	0 ~ 300	200%	264
L7-02	反转侧电动状态转矩极限			
L7-03	正转侧再生状态转矩极限			264
L7-04	反转侧再生状态转矩极限			

设定值 37: 频率输出中

变频器输出频率时闭合。基极封锁中、直流制动中、短路制动中及初始励磁中时断开。

指令状态	内容
开	基极封锁、直流制动中、短路制动中、初始励磁中、运行停止
闭	频率输出时

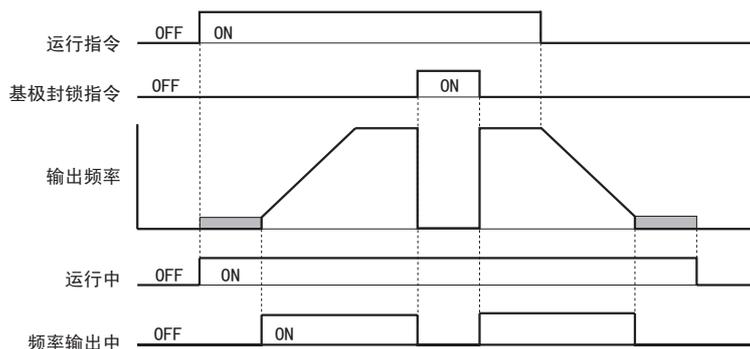


图 5.67 频率输出中的时序图

设定值 38: Drive Enable 中

从多功能接点输入中输入了 Drive Enable 指令 (6A) 时, 输出端子闭合。

设定值 39: 累计电能脉冲输出

累计电能与累计电能脉冲输出 (H2-06) 的设定值相一致时, 输出端子将闭合 200ms。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	0: 单位 0.1 kWh 1: 单位 1 kWh 2: 单位 10 kWh 3: 单位 100 kWh 4: 单位 1000 kWh	0	241

设定值 3C: 运行模式

输出端子在 LOCAL 模式时闭合, REMOTE 模式时断开。该设定是将设定值 9 和 A 合二为一的信号。

指令状态	内容
开	REMOTE
闭	LOCAL

设定值 3D: 速度搜索中

输出端子在速度搜索中及搜索重试中闭合。



速度搜索的详细内容请参照“◆ b3 速度搜索”(160页)。

设定值 3E:PID 反馈故障 (丧失中)

脉冲输入或模拟量输入的 PID 反馈值低于 b5-13 的设定值以下的状态持续的时间超过了 b5-14 的设定时间时, 输出端子将闭合。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b5-13	PID 反馈丧失检出值	0 ~ 100	0%	172
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	0.0 ~ 25.5	1.0 sec	158



关于 PID 反馈故障 (丧失中) 的详细内容, 请参照“◆ b5 PID 控制”(168页)。

设定值 3F:PID 反馈故障 (超过中)

脉冲输入或模拟量输入的 PID 反馈值, 为 b5-36 的设定值以上的状态, 如果此状态持续超过 b5-37 的设定时间, 输出端子将闭合。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
b5-36	PID 反馈超值检出值	0 ~ 100	100%	175
b5-37	PID 反馈超值检出时间	0.0 ~ 25.5	1.0 sec	175



关于 PID 反馈故障 (丧失中) 的详细内容, 请参照“◆ b5 PID 控制”(168页)。

设定值 4A: 瞬时停电时减速运行 (KEB) 动作中

输出端子在 KEB 动作中为闭合。



关于瞬时停电时减速运行 (KEB) 的详细内容, 请参照“◆ L2 瞬时停电处理”(251页)。

设定值 4B: 短路制动中

输出端子在短路制动中时闭合。

设定值 4C: 紧急停止中

从多功能接点输入端子输入了紧急停止时, 输出端子闭合。

设定值 4D: oH 预警累计时间超时

oH 预警累计时间超时时，输出端子闭合。

设定值 90 ~ 92: DriveWorksEZ 数字式输出 1 ~ 3

在 DriveWorksEZ 中使用。

设定值 100 ~ 192: 0 ~ 92 的反转输出

反转输出多功能接点输出的功能。通过 1□□ 的后 2 位，选择反转输出的功能。

例 : 108 = “8 (基极封锁中)” 的反转输出

14A = “4A (KEB 动作中)” 的反转输出

■ H2-06 累计电能脉冲输出单位选择

设定在 H2-01 ~ H2-03 中选择了 39 (累计电能脉冲输出) 时的多功能接点的输出单位。以所选择的单位在 200 ms 期间使多功能输出 ON。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	0: 单位 0.1 kWh 1: 单位 1 kWh 2: 单位 10 kWh 3: 单位 100 kWh 4: 单位 1000 kWh	0

◆ H3 多功能模拟量输入

本变频器具有 2 个多功能模拟量输入端子。通过将设定值 0 ~ 31 分配给 H3-02 (多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 功能选择)，及 H3-10 (多功能模拟量输入端子 A2 功能选择)，可使其具有一定的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-02	多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 功能选择	0 ~ 31	0
H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	0 ~ 31	0

■ 多功能模拟量输入的设定值

设定值	功能	页码	设定值	功能	页码
0	主速频率指令 (重复设定时叠算)	243	F	未使用 (端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。)	245
1	频率增益	244	10	正侧转矩极限	245
2	辅助频率指令	244	11	负侧转矩极限	245
4	输出电压偏置	244	12	再生范围转矩极限	245
7	过转矩 / 转矩不足检出值	244	15	正 / 负两侧转矩极限	245
B	PID 反馈	244	16	PID 差动反馈	245
C	PID 目标值	244	30	DriveWorksEZ 用模拟量输入 1	245
E	电机温度输入 (PTC 输入)	244	31	DriveWorksEZ 用模拟量输入 2	245

另外，模拟量输入的调整用参数中具有以下增益和偏置。

■ H3-01 多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 信号电平选择

H3-01 用来设定适用于多功能模拟量输入端子 A1 的信号电平。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-01	多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 信号电平选择	0 ~ 1	0

(注) 设定值为 1 时，可通过增益、偏置的调整，将 5V 以下作为负值处理。

■ H3-02 多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择

向端子 A1 设定多功能模拟量指令。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-02	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择	0 ~ 31	0

（注）不使用端子或作为直通模式使用时，请设定“F”。

■ H3-03 多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益

■ H3-04 多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置

概要

可以向变频器输入模拟量信号，使其执行各种动作。此时，必须将该输入值对应的增益和偏置设定为适当值。模拟量输入的分辨率为 11bit（1024）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-03	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益	-999.9 ~ 999.9	100.0%
H3-04	多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置	-999.9 ~ 999.9	0.0%

详细说明

增益设定是以 % 为单位设定输入 10 V 时各功能的指令量。以 H3-02 选择的多功能模拟量输入的“100% 的内容”为 100% 进行设定。偏置设定是以 % 为单位设定输入 0 V 时各功能的指令量。请参照下图。

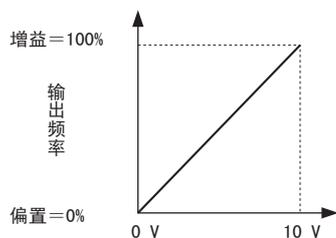


图 5.68 模拟量输入的输出频率

需要不同的模拟量输入范围时，请调整增益和偏置，使其输出以模拟量输入值为目标的频率指令。调整增益设定时，最高模拟量输入（DC10V）对应的频率指令将被变更。例如，将增益设定为 200% 时，频率指令在 DC5V 时为 100% 频率指令。此时，由于变频器的输出受到 E1-04（最高输出频率）的限制，5 V 以上为频率指令 100%。

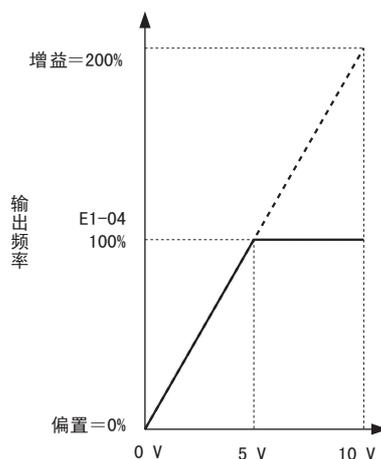


图 5.69 调整了模拟量输入的增益设定时的输出频率

同样，调整偏置设定时，最低模拟量输入对应的频率指令将被变更。例如，将偏置设定为 -20% 时，-20% 的频率指令和 DC0V 值相同。

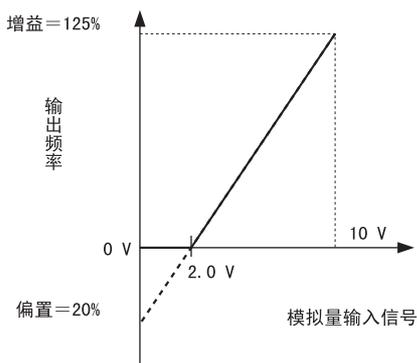


图 5.70 调整了偏置设定的输出频率

对于逆变性（指令值增大时，输出频率反而降低）的频率指令，设定偏置为 100%，增益为 0%。以最低模拟量输入值（DC0V）为 100% 的频率指令，以最高模拟量频率值（DC10V）为 0% 的频率指令。

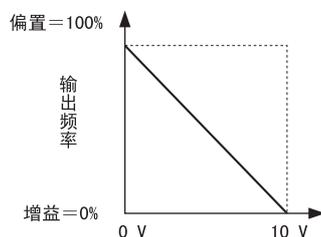


图 5.71 调整逆变性场合的增益和偏置时的输出频率

■ H3-09 多功能模拟量输入（电流 / 电压）端子 A2 信号电平选择

H3-09 设定输入至多功能模拟量输入端子 A2 的信号电平。多功能模拟量输入端子 A2 接收以下任一输入。用拨动开关 S1 进行电流输入和电压输入的切换。

- 0: 0 ~ +10 V（有下限值）
- 1: 0 ~ +10 V（无下限值）
- 2: 4 ~ 20 mA
- 3: 0 ~ 20 mA

请务必使拨动开关 S1 的设定符合 H3-09 所选择的信号种类。关于拨动开关 S1，请参照“3.9 A2 端子多功能模拟量输入的电压 / 电流输入的切换”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	0 ~ 3	2

■ H3-10 多功能模拟量输入（电流 / 电压）端子 A2 功能选择

向端子 A2 设定多功能模拟量输入的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-10	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	0 ~ 31	0

■ 多功能模拟量输入的设置值详情

可根据 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）的设置值而使用各种功能。以下对各种功能进行说明。

设定值 0: 第 1 段速模拟量频率指令（重复设定时叠算）

将 H3-02 和 H3-10 均设定为 0 时，模拟量输入将转换为第 1 段速的频率指令。重复设定时，各模拟量输入被转换成频率，并将各自的值叠算后的值作为频率指令。

设定值 1: 频率增益

将 H3-10 设定为 1 时，模拟量输入成为给频率指令的增益。例如，将 H3-02 设定为 0、将 H3-09 设定为 1、将 H3-03 设定为 100%、将端子 A2 设定为 5 V 时，端子 A1 的频率指令的增益为 50%。也可以将 A1 和 A2 的设定进行交换。

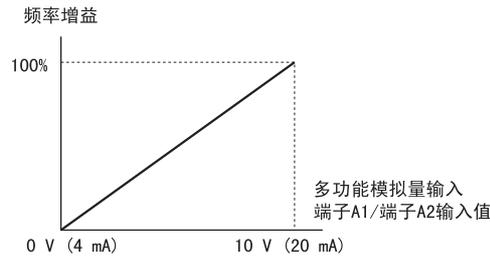


图 5.72 频率增益的调整（端子 A1/ 端子 A2 输入）1

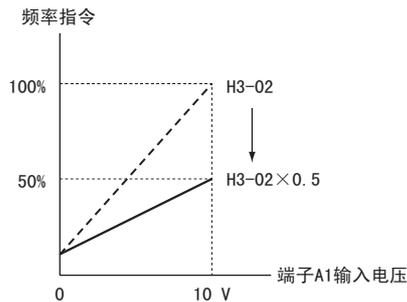


图 5.73 频率增益的调整（端子 A2 输入）2

设定值 2: 第 2 段速模拟量频率指令

设定 H3-10 = 2 时，端子的模拟量输入为多段速运行的第 2 段速频率指令。E1-04（最高输出频率）为 100%。

设定值 4: 输出电压偏置

输出电压偏置以 E1-05（最大电压）为 100% 来增加 V/f 特性的输出电压。仅在 V/f 控制时可设定。

设定值 7: 过转矩 / 转矩不足检出值

使用模拟量输入，设定过转矩、转矩不足检出值。该功能为 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）的替代功能。无 PG 矢量控制时，电机额定转矩为 100%。无 PG V/f 控制、PM 用无 PG 矢量控制时，变频器额定电流为 100%。

设定值 B: PID 反馈

设定 PID 控制时，必须对多功能模拟量输入端子设定 PID 反馈。



PID 反馈的详细内容请参照“◆ b5 PID 控制”（168 页）。

设定值 C: PID 目标值

对模拟量输入端子设定 PID 目标值时，以 E1-04（最高输出频率）为 100%，模拟量输入值即为 PID 目标值。此时，用 b1-01（频率指令选择 1）设定的频率指令无效。

设定值 E: 电机温度输入（PTC 输入）

对于变频器的 oL1（电机过载）故障，可以使用 PTC 热敏电阻保护电机。PTC 热敏电阻内置于电机线圈，其电阻值随着温度而变化。详细内容请参照“◆ L1 电机保护功能”（248 页）。

设定值 F: 未使用

端子未被使用或作为直通模式使用时, 请进行该设定。

设定值 10: 正侧转矩极限

设定值 11: 负侧转矩极限

设定值 12: 再生范围转矩极限

以电机额定转矩为 100%, 通过对模拟量输入端子设定电机的动作状态 (象限 1、2、3 及 4), 可以分别单独设定转矩极限。仅在无 PG 矢量控制模式时有效。

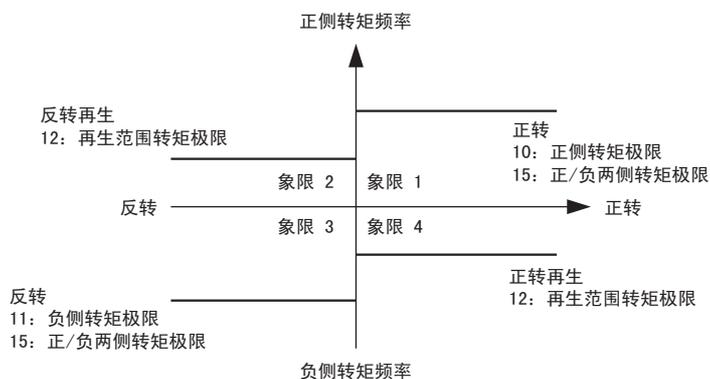


图 5.74 模拟量输入的转矩极限

设定值 15: 正 / 负两侧转矩极限

以电机额定转矩为 100%, 对于设定了转矩极限的模拟量输入端子, 通过对该端子设定正转及反转电动侧的动作状态 (象限 1 及 3), 可以设定转矩极限。仅在无 PG 矢量控制模式时有效。

设定值 16: PID 差动反馈

设定值 30: DriveWorksEZ 用模拟量输入 1

设定值 31: DriveWorksEZ 用模拟量输入 2

■ H3-11 多功能模拟量输入端子 A2 输入增益

■ H3-12 多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置

可以向变频器输入模拟量信号, 使其执行各种动作。此时, 必须将该输入值对应的增益和偏置两者或其中之一设定为适当值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-11	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	-999.9 ~ 999.9	100.0%
H3-12	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	-999.9 ~ 999.9	0.0%

■ H3-13 多功能输入的滤波时间参数

以秒为单位设定多功能模拟量输入端子 A1、A2 的一次延迟滤波时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	0.00 ~ 2.00	0.03 sec

◆ H4 多功能模拟量输出

从多功能模拟量输出（端子 AM）来输出所选择的监视项目。

■ H4-01 多功能模拟量输出端子 AM 监视选择

设定要从多功能模拟量输出（端子 AM）输出的监视项目的编号。请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。

例：监视 U1-03（输出电流）时，设定为“103”。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-01	多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择	000 ~ 999	102



- 不使用端子时，或作为直通模式使用时，请设定为“000”或“031”。
- 输入 □-□□ 中的设定值请参照“◆ U1 状态监视”（288 页）。

■ H4-02 多功能模拟量输出端子 AM 输出增益

■ H4-03 多功能模拟量输出端子 AM 偏置

设定多功能模拟量输出（端子 AM）的电压值增益和偏置。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H4-02	多功能模拟量输出端子 AM 输出增益	-999.9 ~ 999.9	100.0%
H4-03	多功能模拟量输出端子 AM 偏置	-999.9 ~ 999.9	0.0%

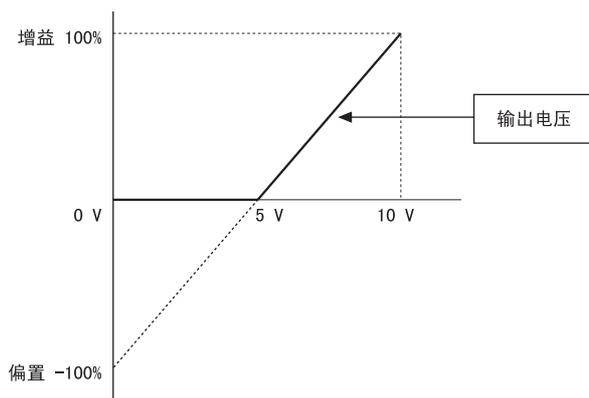


图 5.75 模拟量输出的增益 / 偏置设定

◆ H5 MEMOBUS 通信

使用 MEMOBUS 协议，可与 MEMOCON 系列等可编程控制器（以下简称 PLC）进行串行通信。

关于 H5 参数的详细内容，请参照“B.5 MEMOBUS 通信设定参数”（378 页）。

◆ H6 脉冲序列输入输出

变频器可以输入输出单端式的脉冲序列。为避免变频器和外部回路的损坏，请参照“第 3 章 接线”中的接线图等资料谨慎作业。请使用正确的回路阻抗，避免产生不能识别的脉冲序列信号和可能损坏机器的大电流。

输入可以扩展至 32 kHz 信号，可设定频率指令、PID 功能及电机速度反馈。将脉冲序列作为频率指令使用时，请设定 b1-01 = 4, H6-01 = 0。关于 PID 功能，可以将 PID 反馈设定为 H6-01 = 1、将 PID 目标值设定为 H6-01 = 2。

对于电机速度反馈，在 V/f 控制模式（A1-02 = 0）时，如果将电机速度反馈设定为 H6-01 = 3，可以进行 V/f 控制下的速度反馈控制。详细内容请参照 C5 参数。

输出监视（用于共发射极或共集电极设定）可以扩展至 32 kHz 频率。并且可以设定为与频率、速度、PID 功能及电机速度反馈相关的监视成正比关系。

设定输出时，请对 H6-06 设定正确的 U□-□□ 监视编号。设定为 H6-06 = 2 及 H6-07 = 0 时，监视与变频器的输出频率的值相同。

■ H6-01 脉冲序列输入功能选择

在 H6-01 中选择脉冲序列输入端子 RP 的功能。

将脉冲序列输入作为频率指令（H6-01 = 0）使用时，请务必将 b1-01 设定为 2（脉冲序列输入）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-01	脉冲序列输入功能选择	0:频率指令 1:PID 反馈值 2:PID 目标值 3:简易带 PG V/f 控制模式时的电机速度 (仅在 V/f 控制模式下且选择了第 1 电机时有效)	0

■ H6-02 脉冲序列输入比例

在 H6-02 中，以 Hz 为单位设定 E1-04（最高输出频率）输出时所输入的脉冲频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-02	脉冲序列输入比例	1000 ~ 32000	1440 Hz

■ H6-03 脉冲序列输入增益

通过 H6-03 中，以 E1-04（最高输出频率）时输入的脉冲频率为 100%，调整脉冲序列输入量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-03	脉冲序列输入增益	0.0 ~ 1000.0	100.0%

■ H6-04 脉冲序列输入偏置

通过 H6-04，以 E1-04（最高输出频率）时输入的脉冲频率为 100%，调整脉冲序列输入为 0Hz 时的脉冲序列输入量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-04	脉冲序列输入偏置	-100.0 ~ 100.0	0.0%

■ H6-05 脉冲序列输入滤波时间

通过 H6-05，以秒为单位设定脉冲序列输入滤波时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-05	脉冲序列输入滤波时间	0.00 ~ 2.00	0.10 sec

■ H6-06 脉冲序列监视选择

通过 H6-06，选择脉冲序列监视输出端子 MP 的功能（监视 U□-□□ 的 □-□□ 部分）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-06	脉冲序列监视选择	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502, 801 ~ 809	102

■ H6-07 脉冲序列监视比例

通过 H6-07，以 Hz 为单位设定监视为 100% 时的输出脉冲数。如果将 H6-06 设定为 102、将 H6-07 设定为 0，则脉冲序列输出变为变频器的输出频率 1f。

No.	名称	设定范围	出厂设定
H6-07	脉冲序列监视比例	0 ~ 32000	1440 Hz

5.8 L 保护功能

◆ L1 电机保护功能

通过变频器内部的电子热继电器，保护电机以免过载。

■ L1-01 电机保护功能选择

概要

通用电机的冷却能力根据可变速范围而变化。即使是变频器专用电机，其容许负载特性也因速度控制范围而异。可根据电机的种类和速度控制范围，设定电子热继电器的保护功能，切实对电机进行保护。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-01	电机保护功能选择	0 ~ 4	取决于 A1-02 的设定

各电机的规格和容许负载特性如下表所示。

L1-01 设定值	电机类型	容许负载特性	冷却能力	电子热继电器的动作 (100% 的电机负载时)
1	通用电机 (标准电机)		<p>商用电源运行的电机。 用 50/60 Hz 运行时最具冷却效果的电机构造。</p>	<p>在 50/60 Hz 以下进行连续运行时，检出 oL1 (电机过载)。变频器的故障接点输出，电机自由运行停止。</p>
2	变频器专用电机 (恒定转矩) (1:10)		<p>即使在低速下 (约 6 Hz) 运行也具有冷却效果的电机构造。</p>	<p>以 6 Hz ~ 50/60 Hz 进行连续运行。</p>
3	矢量专用电机 (1:100)		<p>即使在超低速下 (约 0.6 Hz) 运行也具有冷却效果的电机构造。</p>	<p>以 0.6 Hz ~ 60 Hz 进行连续运行。</p>

L1-01 设定值	电机类型	容许负载特性	冷却能力	电子热继电器的动作 (100%的电机负载时)
4	PM 递减转矩用 电机		Pico 电机的设计为从法兰面向壳体散热的构造。递减转矩用 IPM 电机为以最高频率运行时最具冷却效果的电机构造。	适用于递减转矩用途，因此，以低速运行时，必须限制负载。

设定值的说明

- L1-01 = 1 时

运行通用电机（标准电机）时设定。由于为自冷构造，因此，容许负载将随着运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

- L1-01 = 2 时

运行变频器专用电机（恒定转矩范围 1:10）时选择该值。控制范围在 100% 速度～10% 速度以内时，为恒定转矩特性；低于该速度时，则为递减转矩特性。

- L1-01 = 3 时

运行变频器专用电机（恒定转矩范围 1:100）时选择该值。控制范围在 100% 速度～1% 速度以内时，为恒定转矩特性；低于该速度时，为递减转矩特性。

- L1-01 = 4 时

运行 PM 电机运行时进行该设定。递减转矩用 IPM 电机为自冷构造，因此，容许负载将随运行速度的降低而减小。在该设定下，电子热继电器的动作点将根据电机的容许负载特性而变化，对从低速到高速的所有电机进行过热保护。

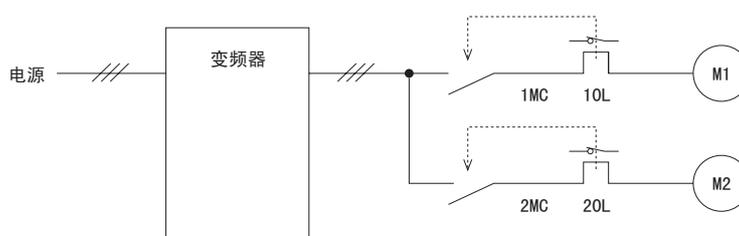


MEMO

变频器连接 1 台电机时，请将 L1-01（电机保护功能选择）设定为有效（1～4）。此时无需外部热继电器。

重要

用 1 台变频器同时运行 2 台以上电机时，不能通过电子热继电器对电机进行保护。请务必在选择 L1-01 = 0（无效）后，将热继电器装入各电机，分别制作保护各电机的回路。



1MC, 2MC...电磁接触器
1OL, 2OL...热继电器

图 5.76 回路构成示例（2 台电机时）

■ L1-02 电机保护动作时间

设定电机过载保护（oL1）功能中电子热继电器的检出时间。（通常无需设定。如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热起动时的过载耐量保护时间。）

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-02	电机保护动作时间	0.1～5.0	1.0 分

- 设定电子热继电器的保护动作时间。通常无需设定。
- 出厂设定为 150% 过载持续 1 分钟时电子热继电器动作。

- 电子热继电器的保护动作时间示例如下图所示。
(L1-02=1分, 60 Hz 运行, 通用电机)

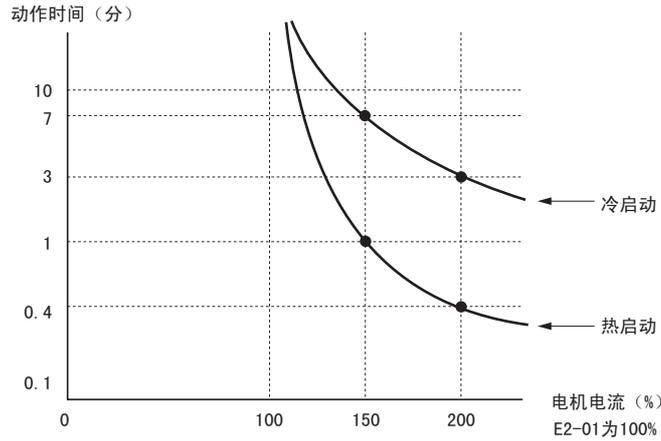


图 5.77 电机保护动作时间



电机过载预警

- 将 L1-01 (电机保护功能选择) 设定为有效 (设定为 0 以外的值) 时, 如果将 H2-01 (端子 MA、MB、MC 的功能选择 (接点)) 设定为 1F (电机过载 oL1 预警), 则可输出电机过载预警。电子热继电器值为过载检出值的 90% 以上时, 多功能输出闭合。

- L1-03 电机过热时的警报动作选择 (PTC 输入)
- L1-04 电机过热动作选择 (PTC 输入)
- L1-05 电机温度输入滤波时间参数 (PTC 输入)

概要

L1-05 用来接收电机定子线圈内嵌入的 PTC 热敏电阻的输入信号, 可对电机进行过热保护。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-03	电机过热时的警报动作选择 (PTC 输入)	0 ~ 3	3
L1-04	电机过热动作选择 (PTC 输入)	0 ~ 2	1
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 (PTC 输入)	0.00 ~ 10.00	0.20 sec

详细说明

将电机过热时的动作选择设定为 L1-03 和 L1-04。如果 L1-03 (警报动作选择) 的初始值超过警报检出值, 则 LED 操作器上闪烁显示 $\alpha H3$ (电机过热警报 (PTC 输入)), 电机继续运行。如果 L1-04 (过热动作) 参数值超过动作值, 则 LED 操作器上显示 $\alpha H4$ (电机过热故障 (PTC 输入)), 变频器的输出被切断。

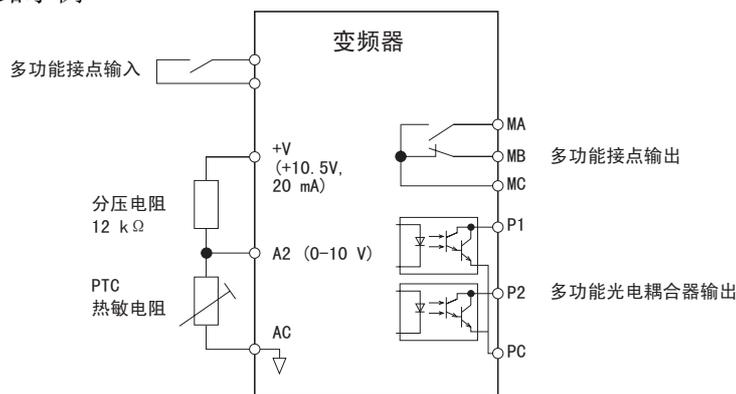
- L1-03 的设定值和内容

设定值	内容
0	减速停止
1	自由运行停止
2	按 C1-09 的减速时间紧急停止
3	继续运行 (操作器上闪烁显示 $\alpha H3$)

- L1-04 的设定值和内容

设定值	内容
0	减速停止
1	自由运行停止
2	按 C1-09 的减速时间紧急停止

• 使用 PTC 热敏电阻的回路示例



*使用端子 A2 时，请将拨动开关 S1 置为 V 侧（电压模式）。

图 5.78 电机过热保护时的相互连接图

PTC 热敏电阻的特性

PTC 热敏电阻的温度 - 电阻值的特性如下图所示。

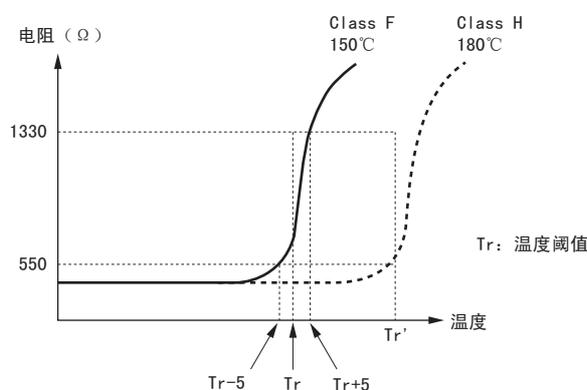


图 5.79 PTC 热敏电阻的温度 - 阻值特性

• 设定方法和动作选择

设定多功能模拟量输入端子 A2 功能选择 H3-10 = E（电机温度输入（PTC 输入）），如“图 5.78 电机过热保护时的相互连接图”所示接入 PTC 热敏电阻。发生电机过热时，操作器上显示 oH3、oH4 的故障代码，在出厂设定状态下，变频器在故障代码为 oH3 时继续运行，不输出故障信号。在故障代码为 oH4 时，变频器停止运行，输出故障信号。根据用途的不同，请在故障代码为 oH3 时以 L1-03、故障代码为 oH4 时以 L1-04 变更条件。

另外，在保护动作因噪音等的影响而不稳定时，请增大参数 L1-05 的设定值。

■ L1-13 电子热继电器继续选择

选择在切断电源时是否保持（再次接通电源时继续计算电机过载）电子热继电器的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L1-13	电子热继电器继续选择	0:电子热继电器不继续 1:电子热继电器继续	1

◆ L2 瞬时停电处理

■ L2-01 瞬时停电动作选择

■ L2-02 瞬时停电补偿时间

概要

在变频器运行中发生瞬时停电时，根据具体条件，有时在恢复供电时变频器可能会自动返回停电前的运行状态而继续运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-01	瞬时停电动作选择	0 ~ 2	0
L2-02	瞬时停电补偿时间	0.0 ~ 25.5	取决于 o2-04

详细说明

发生瞬时停电时的变频器的运行方法有 3 种。L2-01（瞬时停电动作选择）的设定内容如下所示。

设定值	内容
0	无效（故障检出 Uv1 时停止）：出厂设定
1	有效
2	CPU 动作中有效

• L2-01 = 0（无效）时

在停电后经过 15 ms 电源仍未恢复时，变频器将检出警报 Uv1（主回路欠电压），并停止运行。

• L2-01 = 1（有效）时

停电后，如果电源在 L2-02 设定的时间内恢复，则通过速度搜索重新启动。如果超过设定时间，则检出警报 Uv1（主回路欠电压），并停止运行。

重要

- L2-02（瞬时停电补偿时间）的设定值取决于变频器容量，其上限值将被自动设定。
- 变频器容量为 200 V 级 / 400 V 级 0.4 ~ 7.5 kW 时，如果要使补偿时间的设定大于出厂设定，可通过增加外部选购件“瞬时停电补偿装置”，将补偿时间最大延长至 2 秒钟。

• L2-01 = 2（CPU 动作中有效）时

如果变频器输入电源在变频器内部的控制电源（控制电路板的电源）被保持的时间内恢复，则变频器通过速度搜索重新启动。与设定为 L2-01=1 时相比，可应对更长时间的停电。

重要

- 将停电时的运行方法 L2-01 设定为“有效”或“CPU 动作中有效”时，请务必确保即使是停电中电源回路和控制信号也为 ON。
- 停电处理中，操作器上将闪烁显示 Uv1（主回路欠电压）。不输出故障信号。

■ L2-03 最小基极封锁（BB）时间

设定瞬时停电后恢复电源再启动时变频器的最小基极封锁时间。设定电机的残余电压消失的时间。速度搜索和直流制动开始时如果发生 oC（过电流）和 ov（主回路过电压），请增大设定值。当 L2-03 > L2-02 时，从发生瞬时停电的时刻起，在经过 L2-03 的设定时间后重新开始运行。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	0.1 ~ 5.0	取决于 o2-04

重要

速度搜索和直流制动开始时如果发生 oC（过电流），请增大设定值。

■ L2-04 电压恢复时间

在速度搜索中，设定使变频器输出电压增加率从 0 恢复到最大电压所需的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-04	电压恢复时间	0.0 ~ 5.0	取决于 o2-04

■ L2-05 主回路欠电压（Uv）检出值

检出主回路的直流电压（主回路端子 +1 和间），判断主回路欠电压（Uv）。如果该检出值设定得比主回路电压低（单相 200 V 级时设定为 160 V、三相 200V 级时设定为 190V、三相 400 V 级时设定为 380 V（E1-01 ≥ 400 V 时）），则请在变频器得输入电源侧增加 AC 电抗器（选购件）。以防止变频器内部部件损坏。通常无需变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-05	主回路欠电压（Uv）检出值	150 ~ 210 V/200 V 级 300 ~ 420 V/400 V 级	* (注) 通过 E1-01 被初始化

* 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

■ KEB 功能

概要

KEB (Kinetic Energy Back-up) 功能是指在检出停电时, 使电机急剧减速, 然后利用其再生电能使主回路电压保持恒定值, 确保在停电过程中不切断输出而是继续运行, 并在恢复供电后迅速返回原来的运行状态。

设定方法和动作选择

将多功能输入选择 (H1-□□) 设定为 KEB 指令 1 (常开接点 :66、常闭接点 :65) 或 KEB 指令 2 (常开接点 :7B、常闭接点 :7A), 如“图 5.80 KEB 功能”所示, 将电源和变频器间设置的电磁接触器的辅助接点信号输入到分配了 KEB 指令的多功能输入端子。可通过电磁开关的开、关信息使 KEB 指令动作。请根据辅助接点的规格区分使用常开接点输入和常闭接点输入。

重要

使用 KEB 功能时, 请设计能避免瞬时停电中运行指令 OFF 的保持回路。运行指令 OFF 时, 即使恢复供电也不再加速。

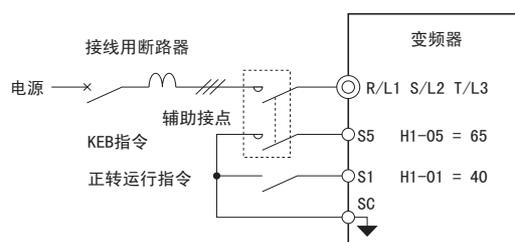


图 5.80 KEB 功能

KEB 指令 1

从多功能输入端子输入 KEB 指令 1 时, 将按照 C1-09 (紧急停止时间) 或 L2-06 (KEB 减速时间) 所设定的减速时间减速。经过大约 50 ms 后, 如果 KEB 指令处于断开状态, 则判断为供电恢复, 并以此时选择的加速时间或 L2-07 (瞬时停电恢复后的加速时间) 的加速时间重新加速。如果 KEB 动作时欲对多台电机进行同步减速, 请选择本功能。

重要

在输入 KEB 指令 1 前, 主回路电压低于 L2-05 (主回路欠电压 (Uv) 检出值) 时也开始 KEB 动作, 但是在经过大约 50ms 后, 如果 KEB 指令处于打开状态, 则重加速至瞬时停电前的速度。

KEB 指令 2

从多功能输入端子输入 KEB 指令 2 时, 在将主回路电压控制为 L2-11 (KEB 时目标主回路电压) 的同时进行减速。经过大约 50 ms 后, 如果 KEB 指令处于断开状态, 则判断为电源恢复, 并以此时选择的加速时间再次加速至瞬时停电前的频率。如果 KEB 动作时可单独减速, 则请选择该功能。

重要

在输入 KEB 指令 2 前, 即使主回路电压在 L2-05 (主回路欠电压 (UV) 检出值) 以下, 也将开始 KEB 动作, 但在经过大约 50ms 后, 如果 KEB 指令处于断开状态, 则再次加速至瞬时停电前的速度。请确认 KEB 指令 2 是否正确动作。

■ L2-06 KEB 减速时间

向多功能输入端子输入了 KEB 指令 1 时, 设定从此时的输出频率减速到零速所需的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-06	KEB 减速时间	0.0 ~ 200.0	0.0 sec

■ L2-07 瞬时停电恢复后的加速时间

发生瞬时停电后, 设定从按照 KEB 功能减速的频率再次加速到设定频率 (停电前的运行频率) 时所需的加速时间。设定值 = 0 时, 按设定的加速时间 (C1-01、C1-03、C1-05、C1-07) 加速到设定的频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-07	瞬时停电恢复后的加速时间	0.0 ~ 25.5	0.0 sec

■ L2-08 KEB 开始时频率下降增益

KEB 指令 1 开始动作时，输出频率逐步下降。其下降幅度为下式的计算值。以 % 为单位进行设定。

下降幅度 = KEB 动作前的滑差频率 × L2-08 × 2

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-08	KEB 开始时频率下降增益	0 ~ 300	100%

■ L2-11 KEB 时目标主回路电压

以 V 为单位设定 KEB 功能动作时主回路电压的目标值。通常无需变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L2-11	KEB 时目标主回路电压	150 ~ 400 V ^{*1}	240 V ^{*2}

* 1. 400V 级时，为该值的 2 倍。

* 2. 通过 E1-01 被初始化。

- 设定 KEB 指令 2 动作时主回路电压的控制值。
- KEB 指令 2 动作时，需调整参数还有 L3-20（主回路电压调整增益）、L3-21（加减速率计算增益）、L3-24（惯性换算的电机加速时间）、L3-25（负载惯性比）。请参照“◆ L3 防止失速功能”（254 页），进行调整。

◆ L3 防止失速功能

失速是指相对于变频器输出频率，电机速度偏离正常的滑差值以上而不能加速和减速的状态。通过防止失速功能，可以防止这种失速，即使加速时间或减速时间未被设定为最佳值，也可加速或减速运行到目标速度。

■ L3-01 加速中防止失速功能选择

■ L3-02 加速中防止失速值

■ L3-03 加速中防止失速极限

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-01	加速中防止失速功能选择	0 ~ 2 ^{*1}	1
L3-02	加速中防止失速值	0 ~ 150 ^{*2}	*2
L3-03	加速中防止失速极限	0 ~ 100	50%
L3-22	加速失速中的减速时间	0.0 ~ 6000.0	0.0 sec

* 1. 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，设定范围为 0~1。选择有效时，如果超过 L3-02 的值，则停止加速，并在大约 100 ms 后减速。电流值恢复后再次加速。

* 2. 上限值取决于 C6-01（ND/HD 选择）、L8-38（载波频率降低选择）。

概要

加速中防止失速是指在加速中负载过大时，或与负载惯性相比，设定的加速时间过短时，防止电机失速或因 oC（过电流）或 oL1（电机过载）而停止的功能。

详细说明

设定值	内容
0	无效（按设定的加速时间加速）
1	有效（输出电流超过 L3-02 的值时停止加速，电流恢复时再次加速。）
2	最佳调整（输出电流以 L3-02 的值为基准调节加速，忽视加速时间的设定值）

- L3-01 = 0 时
加速时间的设定值不当时，可能会导致加速失败。
- L3-01 = 1 时
加速中防止失速功能有效。

■ 时序图

将 L3-01 设定为 1 时的频率特性图如下所示。

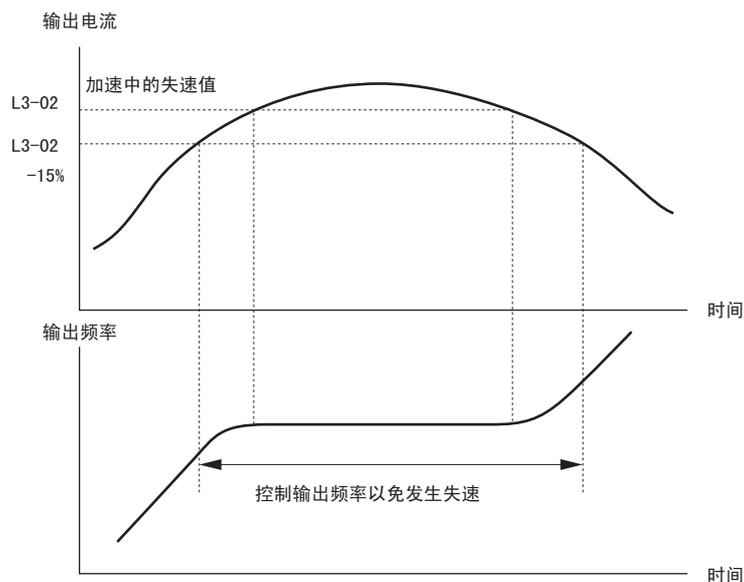


图 5.81 加速中防止失速功能的时序图

■ 设定上的注意事项

- 当电机容量小于变频器容量或按出厂设定运行时发生失速状态时，请减小 L3-02 的设定值。
- 在恒定输出范围内使用电机时，为防止恒定输出范围内的失速，L3-02 将自动减小，L3-03 是避免使该恒定输出范围的防止失速值不必要的过小而设定的极限值。
- 请以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位对 L3-02 进行设定。

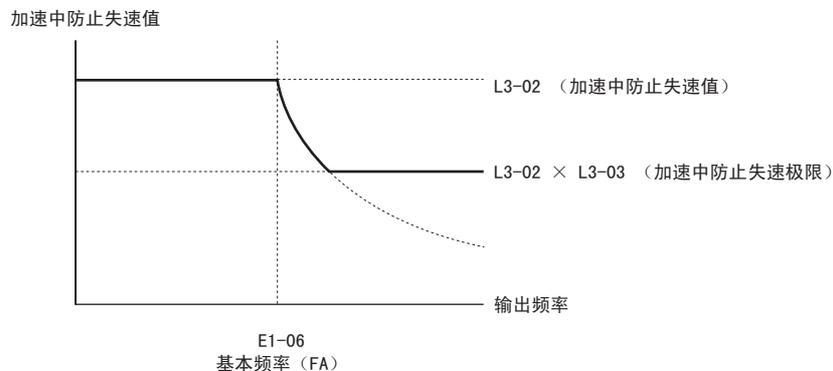


图 5.82 加速中防止失速值 / 极限

- 选择了 PM 用无 PG 矢量控制模式的场合，如果 L3-02（加速中防止失速值）以上的状态持续大约 100 ms 时，则根据 L3-22（加速失速中的减速时间）的设定值进行减速。降低到 L3-02（加速中防止失速值）以下，约 100 ms 后再次开始加速。

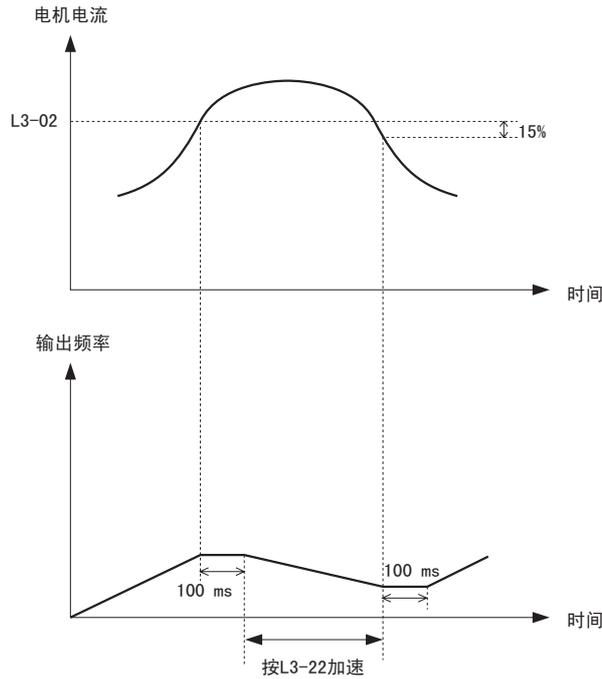


图 5.83 PM 用无 PG 矢量控制时的加速中防止失速功能

■ L3-22 加速失速中的减速时间

设定 PM 电机运行时的加速失速动作中的减速时间。设定值为 0 时，按通常的减速时间进行减速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-22	加速失速中的减速时间	0.00 ~ 6000.0	0.0 sec



MEMO

该功能在 PM 用无 PG 矢量控制时有效。

- L3-01=2 时

设定的加速时间被忽视，可避免加速失败、尽快加速。
在不超过 L3-02（加速中防止失速值）的电流值的范围内进行最佳加速。

■ L3-04 减速中防止失速功能选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-04	减速中防止失速功能选择	0 ~ 4	1

概要

减速中防止失速是指电机减速时，主回路电压超过设定值，在 ov（主回路过电压）保护起动前，减缓减速率，抑制主回路电压上升的功能。

详细说明

L3-04 的设定值如下所示。

设定值	内容
0	无效（按设定值减速）
1	有效（无制动电阻）：出厂设定
2	最佳调整
3	有效（带制动电阻）
4	过励磁减速



选择了 PM 用无 PG 矢量控制模式时，设定值为 0 ~ 2。

• L3-04 = 1 时

减速中防止失速功能有效。

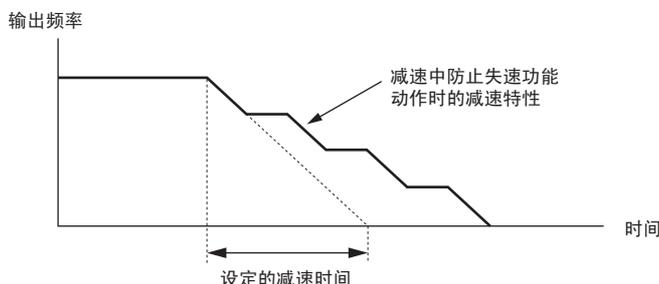
在减速中，当主回路电压超过减速中防止失速值（参照下表）时，则中断减速，保持此时的频率。当主回路电压降低到低于防止失速值时，则按照设定的减速时间开始减速。通过反复进行这样的动作，即使超出变频器的能力将减速时间设定得较短，也不会发生 ov（主回路过电压），可使电机减速停止。

变频器电压		减速中防止失速值
200 V 级		$V_{DC} = 380 \text{ V}$
400 V 级	$E1-01 \geq 400 \text{ V}$	$V_{DC} = 760 \text{ V}$
	$E1-01 < 400 \text{ V}$	$V_{DC} = 660 \text{ V}$

重要

使用制动选配件（制动电阻器、制动电阻器单元）时，请务必设定为 0 或 3。减速中防止失速功能先行起动，制动选配件不发挥作用。

• 减速中防止失速的动作示例如下所示。



减速中防止失速功能动作时，最终会导致从设定的减速到停止为止的时间变长。该功能不适用于传送带等必须注意停止位置的用途。此时，请考虑使用制动选配件。

• L3-04 = 2 时

最佳调整功能有效。

变频器在将主回路电压控制为 L3-17（过电压抑制及减速失速时目标主回路电压）的同时进行减速。此时，减速时间的设定值将被忽视。频率高时缓慢减速，频率降低时则快速减速。最佳调整时的减速失速功能需调整的参数还有 L3-20（主回路电压调整增益）、L3-21（加减速率计算增益）、L3-24（惯性换算的电机加速时间）、L3-25（负载惯性比）。请参照各参数的说明进行调整。



该功能不适用于传送带等必须注意停止位置的用途。需要使用该功能时，请考虑使用制动选配件。

• L3-04 = 3 时

带制动电阻器的失速防止功能有效。

带制动电阻器（选择 L3-04 = 0（无效））运行而发生 ov（主回路过电压）时，请进行该设定。这样可缩短减速时间。

• L3-04 = 4 时

过励磁减速有效。

通过过励磁（电机的磁通密度高于通常值的状态），可缩短减速时间。比 L3-04 = 0（减速失速无效）的设定减速还快。但频繁进行减速时，有可能会发生 oL1（电机过载）。此时，请延长减速时间，或考虑设置制动电阻器。



可进行过励磁的磁通值因电机的磁饱和和特性而异，因此，请调整过励磁增益 N3-13，设定最佳的过励磁值。过励磁减速时的减速时间受使用机械的惯性和电机特性的影响。

■ L3-05 运行中防止失速功能选择

■ L3-06 运行中防止失速值

概要

运行中防止失速是指变频器在以一定的输出频率运行而出现过载时，防止电机失速、发生 oL1（电机过载）等，确保变频器继续运行的功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-05	运行中防止失速功能选择	0 ~ 2	1
L3-06	运行中防止失速值	30 ~ 150*	取决于 C6-01、L8-38

* 该值通常无需设定。



该功能在无 PG V/f 控制和 PM 用无 PG V/f 控制时有效。
(在无 PG 矢量控制时，转矩极限功能起相同的作用。)

详细说明

L3-05（运行中防止失速功能选择）的内容如下所述。

设定值	内容
0	无效（负载过大可能导致失速）
1	有效 - 减速时间 1（防止失速功能动作时的减速时间为 C1-02）
2	有效 - 减速时间 2（防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04）

- L3-05=0 时
如果恒速运行中过载，则电机失速并停止。
- L3-05=1 时
在恒速运行中，如果变频器输出电流超过 L3-06 的设定值的状态持续了 100 ms 以上，电机将减速。
减速时间为 C1-02 的设定值。
如果变频器输出电流达到 L3-06 设定值的 -2%，电机将按设定的加速时间再次加速到设定的频率。
- L3-05=2 时
运行中防止失速功能和 L3-05=1 同样有效。但防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04。

■ L3-23 运行中防止失速动作值的自动降低功能选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-23	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	0: 无效 1: 有效	0



- L3-23 = 0 时，运行中防止失速动作值在全频范围内为 L3-06（运行中防止失速值）所设定的值。
- L3-23 = 1 时，在恒定输出范围内，运行中防止失速值会自动降低。下限值为 L3-06 设定值的 40%。

■ L3-11 过电压抑制功能选择

连接了再生负载时，设定抑制 ov（主回路过电压）的功能有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-11	过电压抑制功能选择	0: 无效 1: 有效	0

- L3-11 = 1（有效）时
连接了再生负载时，为将主回路电压控制为 L3-17（过电压抑制及减速失速时目标主回路电压），通过暂时提高输出频率来避免 ov（主回路过电压）。在该功能动作过程中，电机速度将比设定频率还高，敬请注意。在冲床等因曲柄动作而反复出现电动 / 再生状态时有效。过电压抑制功能的相关参数还有 L3-20（主回路电压调整增益）、L3-21（加减速速率计算增益）、L3-24（惯性换算的电机加速时间）、L3-25（负载惯性比）。请参照各参数的说明进行调整。



- 不适用于电机速度必须和频率指令值相同的机械。
- 使用制动电阻器时，请将该功能设定为无效。
- 负载突然发生过大再生时，即使该功能有效，有时也会发生 ov（主回路过电压）。
- 该功能仅在以低于最高频率连接了再生负载时有效。

■ L3-17 过电压抑制及减速失速时目标主回路电压

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-17	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	150 ~ 400 V*1	370 V*1*2

- * 1. 400V 级时，为该值的 2 倍。
- * 2. 通过 E1-01 被初始化。



该参数在 L3-11（过电压抑制功能选择）被设定为 1（有效）时，以及 L3-04 = 2（减速中防止失速功能选择）（最佳调整）时有效。通常无需变更设定。

■ L3-20 主回路电压调整增益

KEB 指令 2 动作时或最佳调整时的减速中防止失速功能（L3-04 = 2）动作时、过电压抑制功能有效时（L3-11 = 1），设定将主回路电压控制为目标主回路电压的比例增益。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-20	主回路电压调整增益	0.00 ~ 5.00	1.00



- KEB 指令 2 动作时或最佳调整时的减速中防止失速功能（L3-04 = 2）动作时减速开始即发生 ov（主回路过电压）或 Uv1（主回路欠电压）的场合，请以 0.1 的幅度逐渐增大设定值。设定值过大时，速度和电流脉动将变大。
- 如果在过电压抑制功能有效时（L3-11 = 1），因主回路电压调整增益低于再生负载而发生 ov（过电压），请以 0.1 的幅度逐渐增大设定值。设定值过大时，速度和电流脉动将变大。

■ L3-21 加减速速率计算增益

KEB 指令 2 动作时或最佳调整时的减速中防止失速功能（L3-04=2）动作时、过电压抑制功能有效时（L3-11=1），请设定比例增益，以便计算用来将主回路电压控制为目标主回路电压的加减速速率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-21	加减速速率计算增益	0.00 ~ 200.00	1.00



- KEB 指令 2 动作时或最佳调整时的减速中防止失速功能（L3-04 = 2）动作时，如果速度和电流脉动较大，或者发生 ov（过电压）或 OC（过电流），请以 0.05 的幅度逐渐降低加减速速率计算增益。过度降低增益时，主回路电压会产生控制延迟，导致实际减速时间比最佳减速时间长。
- 如果在过电压抑制功能有效时（L3-11 = 1）时，因加减速速率计算增益低于再生负载而发生 ov（过电压），请以 0.1 的幅度逐渐增大设定值。过电压抑制功能有效时（L3-11=1），如果速度和电流脉动较大，请以 0.05 的幅度逐渐降低加减速速率计算增益。

■ L3-24 惯性换算的电机加速时间

以秒为单位设定将使用的电机（单机）以电机额定转矩从停止状态加速到最高频率所需的时间。

选择了 KEB 指令 2、最佳调整时的减速中防止失速功能（L2-04 = 2）、过电压抑制功能（L3-11 = 1）时，请进行该设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-24	惯性换算的电机加速时间	0.001 ~ 10.000	取决于 o2-04、E2-11、E5-01



- 设定了 o2-04 后，即为安川标准电机（4 极）的值。
- 因自学习等而变更 E2-11（电机额定容量）时，则设定为安川标准电机（4 极）的值。
- 选择 PM 用无 PG 矢量控制（A1-02 = 5）时，设定值将根据电机代码选择 E5-01 而发生变化。

算式如下所示。

J:GD²/4 [Kgm²]

P: 额定输出 [kW]

Nr: [min⁻¹]

T₁₀₀: [Nm]

$$t_a = 2 \pi \cdot J \cdot Nr / 60 \cdot T_{100}$$

其中，

$$T_{100} = 60 \cdot P \times 10^3 / 2 \pi \cdot Nr$$

■ L3-25 负载惯性比

设定电机转子惯性与使用机械的惯性比。选择了 KEB 指令 2、最佳调整时的减速中防止失速功能 (L2-04 = 2)、过电压抑制功能 (L3-11 = 1) 时, 请进行该设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L3-25	负载惯性比	0.0 ~ 1000.0	1.0



如果设定不正确, 当 KEB 指令 2 动作时或最佳调整时的减速中失速防止失速功能 (L2-04 = 2) 动作时、过电压抑制功能有效时 (L3-11 = 1), 速度和电流脉动将变大, 或发生 ov (主回路过电压)、Uv1 (主回路欠电压)、oc (过电流) 等故障。

负载惯性比 = $\frac{\text{机械的惯性 (电机轴换算值)}}{\text{电机的转子惯性}}$

◆ L4 频率检出

是向多功能接点输出 (接点或光电耦合器) 输出频率一致、任意频率一致、频率检出等信号时的设定。

■ L4-01 频率检出值

■ L4-02 频率检出幅度

向多功能接点输出端子设定任意频率一致 1 (H2-□□ = 3)、频率检出 1 (H2-□□ = 4) 及频率检出 2 (H2-□□ = 5) 时, 用 L4-01 和 L4-02 来设定用户的任意值。

详细内容请参照 “◆ H2 多功能接点输出” (230 页)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-01	频率检出值	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz
L4-02	频率检出幅度	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz

■ L4-03 频率检出值 (+/- 单侧检出)

■ L4-04 频率检出幅度 (+/- 单侧检出)

向多功能接点输出端子设定任意频率一致 2 (H2-□□ = 14)、频率一致 2 (H2-□□ = 13)、频率检出 3 (H2-□□ = 15) 及频率检出 4 (H2-□□ = 16) 时, 用 L4-03 和 L4-04 来设定用户的任意值。

详细内容请参照 “◆ H2 多功能接点输出” (230 页)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-03	频率检出值 (+/- 单侧检出)	-400.0 ~ 400.0	0.0 Hz
L4-04	频率检出幅度 (+/- 单侧检出)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz

■ L4-05 频率指令丧失时的动作选择

■ L4-06 频率指令丧失时的频率指令

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	0: 停止 (按频率指令运行) 1: 根据 L4-06 的设定继续运行	0
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	0.0 ~ 100.0	80.0%

- 从外部向变频器输入的主速频率指令值突然降低 (在低于 400 ms 的时间内, 指令值下降超过 90%) 时, 判断为频率指令丧失。
- 设定为 L4-05=1 (继续运行) 时, 即使发生频率指令丧失, 变频器也不停止运行, 而是相对于丧失前的频率指令, 以 L4-06 设定的频率继续运行。频率指令恢复后, 再次按照该频率指令运行。
- 在频率指令丧失中向外部输出故障信号时, 请将 H2-01 ~ H2-03 (多功能接点输出) 设定为 C (频率指令丧失中)。



执行频率指令丧失检出的主速频率指令如下所述。

- 将 H3-02（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择）设定为 0（第 1 段速模拟量频率指令），从 A1 端子输入的模拟量指令
- 将 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0（第 1 段速模拟量频率指令），从 A2 端子输入的模拟量指令

■ L4-07 频率检出条件

No.	名称	设定范围	出厂设定
L4-07	频率检出条件	0: 在 BB 中时不检出 (BB 中为 OFF) 1: 常时检出	0

◆ L5 故障重试

运行中发生变频器故障时，变频器将进行自我诊断。如果并非故障状态，变频器将根据速度搜索方式选择（b3-24）自动再起动。这就是故障重试功能。

■ L5-01 故障重试次数

■ L5-02 故障重试时的故障接点动作选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-01	故障重试次数	0 ~ 10	0 次
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	0: 不输出 1: 输出	0

故障重试的次数设定在 L5-01 中。故障发生后经过最小基极封锁时间后，每隔 2 ms 进行故障复位。在故障复位结束后进行再运行时，将对故障重试次数进行计数。如果故障重试执行了 L5-01 设定的次数后仍然持续故障状态，保护动作将起动。

下列情况属于可故障重试。发生其它故障时，故障重试功能将不动作，而保护功能动作。

- oC（过电流）
- GF（接地短路）
- ov（主回路过电压）
- Uv1（主回路欠电压）
- PF（主回路电压故障）
- LF（输出缺相）
- rH（安装型制动电阻器过热）
- rr（内置制动晶体管故障）
- oL1（电机过载）
- oL2（变频器过载）
- oH1（散热片过热）
- oL3（过转矩检出 1）
- oL4（过转矩检出 2）

* 主回路欠电压 [L2-01] 为 1 或 2（瞬时停电时运行继续）时



- 向外部输出故障重试中的信号时，将 H2-01 ~ H2-03（多功能输出）设定为 1E（故障重试中）。
- 故障重试次数的计数在以下的情况下被清零。
故障重试后，正常状态持续了 10 分钟时
保护动作起动、确定为故障后，故障复位被输入时
切断电源后再次接通时



危险

请勿在升降负载上使用故障重试功能。
否则会有掉落的风险。

■ L5-04 故障重试间隔定时

L5-04 用来设定执行故障重试的时间间隔。

该功能在 L5-05 = 1 时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-04	故障重试间隔定时	0.5 ~ 600.0 sec	10.0 sec

■ L5-05 故障重试动作选择

No.	名称	设定范围	出厂设定
L5-05	故障重试动作选择	0:计算重试成功的次数 (G7 方式) 1:重试的次数 (V7 方式)	0

◆ L6 过转矩 / 转矩不足检出

施加过大负载时（过转矩）、或负载突然减轻时（转矩不足），向多功能输出端子（MA-MC、P1-PC、P2-PC 间）输出警报信号的功能。

■ L6-01/L6-04 过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1/2

■ L6-02/L6-05 过转矩 / 转矩不足检出值 1/2

■ L6-03/L6-06 过转矩 / 转矩不足检出时间 1/2

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	0:过转矩 / 转矩不足检出无效 1:仅速度一致时过转矩检出 / 检出后仍继续运行（警告） 2:运行中常时过转矩检出 / 检出后仍继续运行（警告） 3:仅速度一致时过转矩检出 / 检出时切断输出（保护动作） 4:运行中常时过转矩检出 / 检出时切断输出（保护动作） 5:仅速度一致时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告） 6:运行中常时转矩不足检出 / 检出后仍继续运行（警告） 7:仅速度一致时转矩不足检出 / 检出时切断输出（保护动作） 8:运行中常时转矩不足检出 / 检出时切断输出（保护动作）	0
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	0 ~ 300	150%
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	0.0 ~ 10.0	0.1 sec
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	（和 L6-01 的设定范围相同）	0
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	0 ~ 300	150%
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	0.0 ~ 10.0	0.1 sec

详细说明

可设定在变频器的何种状态时对过转矩或转矩不足进行检出。从变频器输出检出的信号时，请从下表中选择转矩检出条件，并将该条件设定给多功能接点输出（H2-01 ~ H2-03）。

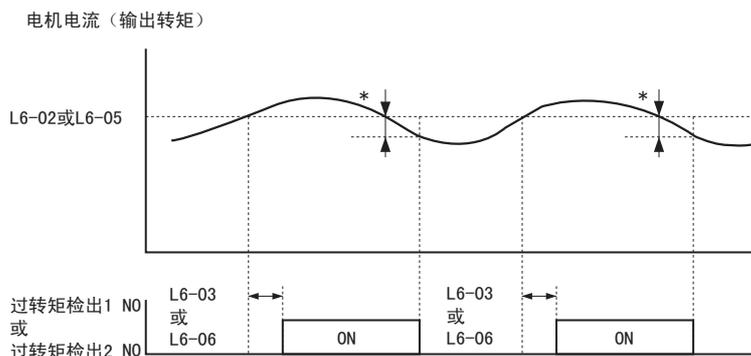
设定值	指令状态	内容
B	闭	输出电流 / 转矩超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态持续了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间
17	开	输出电流 / 转矩超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的转矩值的状态持续了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）的时间
18	闭	输出电流 / 转矩超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的转矩值的状态持续了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）的时间
19	开	输出电流 / 转矩超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的转矩值的状态持续了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）的时间

-  MEMO
- 转矩检出功能中有变频器额定输出电流的约 10% 的磁滞。
 - 在 V/f 控制时，过转矩 / 转矩不足检出值为电流值（变频器额定输出电流 100%）；在矢量控制时，为电机转矩（电机额定转矩 100%）。

重要

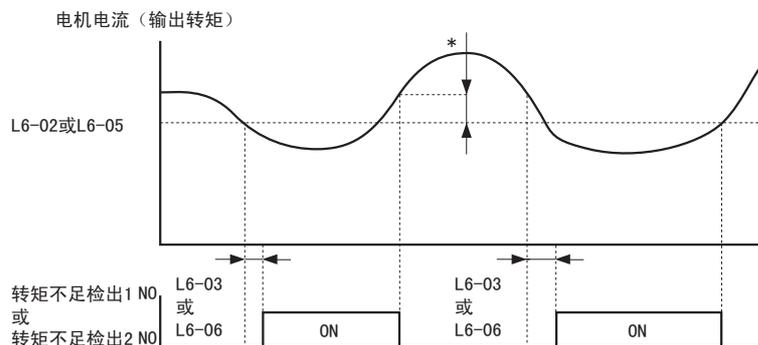
- 过转矩状态下，变频器可能会因 oC（过电流）或 oL1（电机过载）等故障而停止运行。必须及早对机械和装置进行检查。
- 在转矩不足时，可能导致传送带断裂、泵断水或负载故障。

• 过转矩检出



* 过转矩检出的解除幅度为变频器额定输出电流（或电机额定转矩）的约 10%。

• 转矩不足检出



* 转矩不足检出的解除幅度为变频器额定输出电流（或电机额定转矩）的约 10%。

■ L6-08 机械老化检出动作选择

参数 L6-08 选择机械老化检出的方法如下所述。

设定值	内容
0	机械老化检出无效
1	速度（带符号）> L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
2	速度（绝对值）> L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
3	速度（带符号）> L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）
4	速度（绝对值）> L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）
5	速度（带符号）< L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
6	速度（绝对值）< L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
7	速度（带符号）< L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）
8	速度（绝对值）< L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）



将多功能接点输出 H2-□□ 设定为 22（机械老化检出）时，该输出信号为 ON。

■ L6-09 机械老化检出速度值

参数 L6-09 用来设定机械老化检出功能动作的速度。使用过转矩 / 转矩不足检出 1 的设定（L6-01 ~ L6-03）来进行转矩检出。通过 L6-08 选择了绝对值时，即使设定负值，也将作为正值处理。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-09	机械老化检出速度值	-110.0 ~ 110.0%	110%

■ L6-10 机械老化检出时间

参数 L6-08 设定的关系式连续成立的时间为 L6-10 设定的时间时，则检出机械老化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-10	机械老化检出时间	0.0 ~ 10.0 sec	0.1 sec

■ L6-11 机械老化检出开始时间

如果 U4-01（累积运行时间）超过参数 L6-11 的设定值，则机械老化检出有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L6-11	机械老化检出开始时间	0 ~ 65535	0

◆ L7 转矩极限

转矩极限功能仅在选择无 PG 矢量控制时有效。是限制电机转矩、保护机械的功能。

■ L7-01/L7-02 正转 / 反转侧电动状态转矩极限

■ L7-03/L7-04 正转 / 反转侧再生状态转矩极限

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	0 ~ 300	200
L7-02	反转侧电动状态转矩极限	0 ~ 300	200
L7-03	正转侧再生状态转矩极限	0 ~ 300	200
L7-04	反转侧再生状态转矩极限	0 ~ 300	200



H3-02（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 功能选择）选择为 10（正侧转矩极限）、11（负侧转矩极限）、12（再生范围转矩极限）、15（正 / 负两侧转矩极限）时，L7-01 ~ L7-04 或模拟量输入的转矩极限中较低的值变为有效。

■ L7-06 转矩极限的积分时间参数

设定转矩极限的积分时间参数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-06	转矩极限的积分时间参数	5 ~ 10000	200 ms



对转矩极限进行积分控制时，如果要增大因转矩极限引起的频率变化，请缩短该设定时间。

■ L7-07 加减速中的转矩极限的控制方法选择

选择加减速中转矩极限的控制方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	0:比例控制（恒速时为积分控制） 1:积分控制	0



- 通常无需变更设定。
- 加减速中需要转矩极限，要使转矩极限优先时，选择 1（积分控制）。但在受到转矩极限限制时，加减速时间可能会变长，电机速度有时达不到指令的速度。

◆ L8 硬件保护

■ L8-01 安装型制动电阻器的保护（ERF 型）

仅在使用本公司制造的 ERF 系列制动电阻器（3% 负载循环）时，可通过 L8-01 选择制动电阻保护。使用其它制动电阻器时，请勿调整该参数。参数 L8-01 不能使变频器制动功能有效或无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-01	安装型制动电阻器的保护（ERF 型）	0:无效 1:有效	0

■ L8-02 变频器过热（oH）预警检出值

以℃为单位设定变频器过热（oH）预警检出温度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-02	变频器过热（oH）预警检出值	50 ~ 130	取决于 o2-04

■ L8-03 变频器过热（oH）预警动作选择

变频器利用散热片上安装的热敏电阻来检测散热片的温度，以保护变频器。在该热敏电阻温度达到 oH（散热片过热）时，变频器可在停止前输出预警信号。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-03	变频器过热（oH）预警动作选择	设定检出变频器过热（oH）预警（H2-□□ = 20）时的动作。 0: 减速停止 （按 C1-02（减速时间 1）的设定值停止） 1: 自由运行停止 2: 紧急停止 （按 C1-09（紧急停止时间）的设定值停止） 3: 继续运行（仅为监视显示） 4: 频率递减，继续运行（以运行频率乘以 L8-19 的递减比率 的值运行。） 以 0 ~ 2 为故障检出，以 3、4 为警告来识别。（检出故障时， 故障接点输出动作）	3

散热片的热敏电阻检出超过 L8-02 设定的温度时，变频器上显示 oH2（变频器过热预警），以下述某一方式作出响应。

- 使用选择的减速时间减速停止（L8-03 = 0: 减速停止）
- 自由运行停止（L8-03 = 1: 自由运行停止）
- 使用 C1-09（紧急停止时间）的减速率紧急停止（L8-03 = 2: 紧急停止）
- 在操作器上显示警报（oH），继续运行（L8-03 = 3: 继续运行）
- 在操作器上显示警报（oH），减速继续运行（L8-03 = 4: 降低频率，继续运行）

当接点输出被分配为 H2-01 = 20（变频器过热 oH 预警）时，如果散热片的温度超过 L8-02 的设定值（不论 L8-03 的设定如何），输出端子闭合。

■ L8-05 输入缺相保护选择

输入电源的缺相检出回路监视主回路直流电流脉动，当输入电源缺相时，该功能起动。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-05	输入缺相保护选择	0:无效 1:有效	取决于 o2-04

在以下场合，输入电源缺相检出无效。

- 输入了停止指令时
- 电磁接触器（MC）被切断时
- CPU A/D 转换器发生故障时

- 减速时
- [输出电流 ≤ 变频器额定电流的 30%] 成立时

■ L8-07 输出缺相保护选择

输出缺相检出回路监视 DCCT，当输出相缺相时，该功能起动。电机自由运行停止。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-07	输出缺相保护选择	0:无效 1:有效 (仅检出一相) 2:有效 (检出二相以上)	0

■ L8-09 接地短路保护的选择

变频器中有接地短路故障检出回路，当接地短路时进行故障检出。电机自由运行停止。如果设定为 L8-09 = 0，接地短路保护将不起作用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-09	接地短路保护的选择	0:无效 1:有效	取决于 o2-04

■ L8-10 冷却风扇 ON/OFF 控制的选择

■ L8-11 冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间

可利用参数 L8-10 和 L8-11 将变频器的冷却风扇运行按用户规格进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	0:仅在变频器运行中动作 1:电源 ON 时，常时动作	0
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	0 ~ 300	60 sec

L8-10 = 1 (电源 ON 时，常时动作) 时，如果变频器的电源被输入，则冷却风扇常时动作。L8-10 = 0 (仅在变频器运行中动作) 时，仅当变频器处于运行状态时冷却风扇动作。

当 L8-10 = 0 (仅在变频器运行中动作) 时，参数 L8-11 将延迟冷却风扇的 OFF。解除运行指令时，如果冷却风扇已被设定为 OFF，则可通过参数 L8-11 的设定，仅在电机停止后的 L8-11 所设定的时间内，通过冷却风扇继续冷却变频器。变频器可在电机停止后连续运行冷却风扇最多 5 分钟 (出厂设定为 1 分钟)。

■ L8-12 环境温度

请将变频器安装场所的年平均温度 (°C) 设定为参数 L8-12。用于故障检出和维护。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-12	环境温度	-10 ~ 50	40 °C

■ L8-15 低速时的 oL2 特性选择

为保护主回路晶体管，选择是否加强低速 (6 Hz 以下) 下的 oL2 (变频器过载) 功能。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-15	低速时的 oL2 特性选择	0:低速时的 oL2 特性无效 1:低速时的 oL2 特性有效	1

在低速 (6 Hz 以下) 的范围内，如果在负载电流过大的状态下运行，可能会损坏输出晶体管。因此，通过 L8-15 的出厂设定缩短低速 / 重载状态下的 oL2 检出时间 (L8-15 = 1: 低速时的 oL2 特性有效)。

■ L8-18 软件电流极限

软件电流极限是通过限制变频器的输出电流来保护变频器的功能。软件电流极限为无效（L8-18 = 0）时，如果负载极大，或者加速时间非常短，可能会导致变频器发生 oC（过电流）。为了适当地运行和保护变频器，请将软件电流极限功能保持有效。在 PM 用无 PG 矢量控制时无需该设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-18	软件电流极限	0:软件 CLA 无效（增益为 0） 1:软件 CLA 有效 (注) 软件 CLA 无效时，不得在转矩极限中使用电流极限值。	1 (取决于 A1-02)

■ L8-19 oH 预警时的频率递减率

如果在参数 L8-03 = 4 时输出了 oH 预警，则利用参数 L8-19 设定递减频率指令的倍率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-19	oH 预警时的频率递减率	0.1 ~ 0.9	0.8

■ L8-29 电流失衡保护（LF2）的选择

由于输出缺相而发生三相输出电流失衡时，利用参数 L8-29 选择是否停止变频器运行。L8-29 = 0 时无效，L8-29 = 1 时有效。该功能在 PM 用无 PG 矢量控制时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-29	电流失衡保护（LF2）的选择	0: 无效 1: 有效	1

■ L8-35 装置安装方法选择

设定变频器的安装方法。标准安装为 L8-35 = 0（出厂设定）。在侧面无空隙的状态下并列安装时，请设定为 L8-35 = 1。故障检出因该设定而变化。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-35	装置安装方法选择	0:IP20 柜内安装型 1:并列安装 2:NEMA Type1 封闭壁挂型	0

改变环境温度以降低额定值

如下图所示，通过设定 L8-12（环境温度）来降低额定值。

L8-12 = 40 °C（出厂设定）设定范围：-10 ~ 50 °C

L8-35 = 0: IP20 柜内安装型（出厂设定）

1: 并列安装

2: NEMA Type1 封闭壁挂型

IP20 : -10 ~ 50 °C 100%

NEMA Type1 : -10 ~ 40 °C 100%，额定值从 40 °C 100% 降低到 50 °C 85%

并列 : -10 ~ 30 °C 100%，额定值从 30 °C 100% 降低到 50 °C 75%

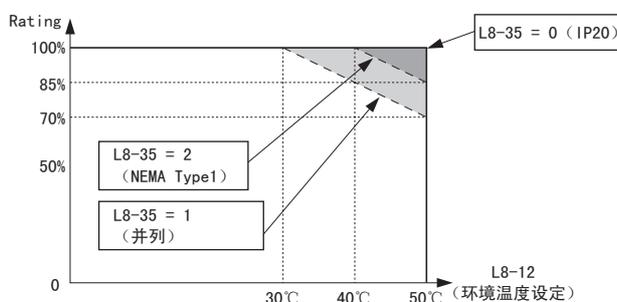


图 5.84 因变频器安装方法而降低额定值

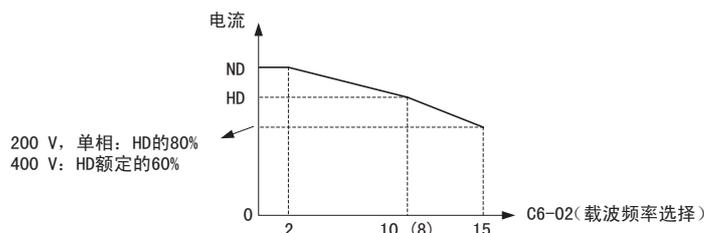
■ L8-38 载波频率降低选择

参数 L8-38 选择低频率下的 IGBT（主回路功率元件）的保护动作。L8-38 = 0 时，无载波频率降低；L8-38 = 1 时，如果在输出频率为 6 Hz 以下时发生过载，载波频率将降低。

如果 L8-38 = 2，在全频范围内过载时，载波频率将降低。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-38	载波频率降低选择	0: 无载波频率降低 1: 6Hz 以下过载时载波频率降低 2: 所有频率范围过载时载波频率降低 (注) PM 用无 PG 矢量控制时无效	取决于 o2-04

关于因载波频率而引起的额定值降低，请参照下图。



■ L8-40 降低载波频率时间

设定从运行开始后，以降低载波频率运行的时间。设定了 0.00 s 时，该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-40	降低载波频率时间	0.00 ~ 2.00	0.50 sec

■ L8-41 电流警告选择

当输出电流达到变频器输出电流的 150% 以上时，参数 L8-41 设定是否作为轻故障进行输出。L8-41 = 0 时无效（不输出），L8-41 = 1 时有效（进行输出）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
L8-41	电流警告选择	0: 无效（不输出） 1: 有效（进行输出）	0

5.9 N 特殊调整

在特殊调整参数（N 参数）中，对防止失调功能、速度反馈检出控制功能、高滑差制动、电机线间电阻在线调整及 PM 电机控制进行说明。

◆ N1 防止失调功能

防止失调功能是指在高载波频率、低惯性、轻载的情况下驱动电机时防止发生失调现象的功能。在无 PG V/f 控制时有效。在矢量控制时无效。

■ N1-01 防止失调功能选择

选择防止失调功能有效 / 无效。



是 V/f 控制模式的专用功能。要使响应性比振动抑制优先时，请将该功能设定为无效。用于高惯性、高负载及经常重载的用途时，即使设定为无效也没问题。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N1-01	防止失调功能选择	0: 无效 1: 有效	1

■ N1-02 防止失调增益

可增强防止失调功能的作用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N1-02	防止失调增益	0.00 ~ 2.50	1.00

请在以下情况时调整。通常无需调整。

- 如果轻载时输出电流发生过大变动，请增大设定值。
- 当电机为失速状态时，请减小设定值。



如果设定值过大，可能会抑制输出电流，导致电机失速。

■ N1-03 防止失调时间参数

调整防止失调功能的响应性。（调整防止失调功能的一次延迟时间参数）

No.	名称	设定范围	出厂设定
N1-03	防止失调时间参数	0 ~ 500	取决于 o2-04

■ N1-05 反转用防止失调增益

以正转侧调整过的防止失调增益 N1-02 进行反转侧运行时，如果需要再调整，请参考 N1-02 的调整方法变更设定值。



如果 N1-05 = 0，则电机反转时 N1-02 的设定值也有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N1-05	反转用防止失调增益	0.00 ~ 2.50	0.00

◆ N2 速度反馈检出控制功能

该功能可在内部计算转矩电流反馈值的变动量，通过给输出频率补偿该变动量，使负载变动时的速度保持稳定。



该功能为变频器内部功能，无需在外部进行速度检出。

■ N2-01 速度反馈检出控制（AFR）增益

No.	名称	设定范围	出厂设定
N2-01	速度反馈检出控制（AFR）增益	0.00 ~ 10.00	1.00

以倍率设定内部速度反馈检出控制的增益。通常保留出厂设定值，无需设定。请在以下情况时调整。

- 失调时，增大设定值。
- 响应慢时，降低设定值。



变更设定值时，请一边确认响应性，一边以 0.05 的幅度逐渐进行变更。

■ N2-02 速度反馈检出控制（AFR）时间参数 1

■ N2-03 速度反馈检出控制（AFR）时间参数 2

设定决定速度反馈检出控制变化率的时间参数。

- 失调时，增大设定值。
- 响应慢时，降低设定值。
- 通过 N2-03，可在加速结束时或因负载急剧变化而发生 ov（主回路过电压）时增大设定值。
- 请将速度反馈检出控制时间参数 1 与速度反馈检出控制时间参数 2 的关系设定为 $N2-02 \leq N2-03$ 。如果设定为 $N2-02 > N2-03$ ，将发生 oPE08（参数选择不当）。
- 增大 N1-02（防止失调增益）时，请以相同比例增大 C4-02（转矩补偿的一次延迟时间参数 1）。
- 增大 N1-03（防止失调时间参数）时，请以相同比例增大 C4-06（转矩补偿的一次延迟时间参数 2）。



No.	名称	设定范围	出厂设定
N2-02	速度反馈检出控制时间参数 1	0 ~ 2000	50 ms
N2-03	速度反馈检出控制时间参数 2	0 ~ 2000	750 ms

◆ N3 高滑差制动

高滑差制动是指，不在外部增加制动电阻器，而使变频器快于自由运行停止的减速制动功能。该制动方式在开始减速的同时，极端地降低输入电机的频率，使电机呈高滑差状态。通过增加电机的内部损失，消耗再生能量。减速中，在限制电机电流的同时，以较小幅度逐步减少输出频率。

设定的减速时间被忽略。

制动时间因负载惯性、电机特性而异。



- 高滑差制动（N3-01 ~ N3-04）仅在选择了“无 PG V/f 控制”时有效。
- 在高滑差制动中，由于再生能量被消耗在电机内部，电机的发热量变大。因此，不能用于连续再生等高频度减速的用途。
- 在高滑差制动中，减速至任意频率时或减速途中不能再加速。

■ N3-01 高滑差制动减速频率范围

高滑差制动中，以 E1-04（最高输出频率）为 100% 设定要降低的频率范围。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-01	高滑差制动减速频率范围	1 ~ 20	5%

■ N3-02 高滑差制动中的电流限制

以电机额定电流为 100% 设定高滑差制动中的电流限制值。但是请在变频器额定电流的 150% 范围内设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-02	高滑差制动中的电流限制	100 ~ 200	150%

■ N3-03 高滑差制动停止时 DWELL 时间

设定根据 E1-09 设定的最低输出频率 FMIN (V/f 控制时 1.5 Hz)，仅按设定时间固定输出频率时的时间。



- 在 V/f 控制模式时有效。
- 仅在高滑差制动时的减速时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-03	高滑差制动停止时 DWELL 时间	0.0 ~ 10.0	1.0 Sec

■ N3-04 高滑差制动 oL 时间

在高滑差制动中未完成减速时，按 oL (过载) 设定停止时间。

一般电机过载 (oL1) 为单独发生故障。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-04	高滑差制动 oL 时间	30 ~ 1200	40 Sec

■ N3-13 过励磁增益

用减速中防止失速功能选择 (L3-04 = 4) 选择了过励磁减速时，过励磁减速功能有效。该功能是为了缩短减速时间，仅使减速中的电机为过励磁状态的增益。

- 通过减速停止、再加速、停止 (DB、BB) 等返回原处。
- 以过励磁减速提高制动能力时，将 N3-13 的设定值提高至 1.25 ~ 1.30。

最佳值根据电机的电磁饱和特性而异。

在选择了“无 PG V/f 控制”以及“无 PG 矢量控制”时，N3-13、N3-21、N3-23 有效。

按设定时间减速。

在向任意频率减速时或减速过程中，也可以进行再加速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-13	过励磁增益	1.00 ~ 1.40	1.10

■ N3-21 过励磁抑制电流值

在过励磁运行中发生过电流 (oC) 或过载 (oL1, oL2) 时，请减小过励磁抑制电流值。以变频器的额定电流为 100%，以 % 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-21	过励磁抑制电流值	0 ~ 150	100%



在过励磁减速中，当电机电流达到电流值 N3-21 以上时，将过励磁状态返回原来的状态。设定值以上的电流流过的原因是由于电机为电磁饱和状态。请减小过励磁增益 N3-13 的设定值。

■ N3-23 过励磁运行选择

选择过励磁运行模式。正转运行和反转运行中，在电动和再生可分离的用途时使该功能有效。在正转运行时为电动负载、反转运行时为再生负载等场合，如果将过励磁运行选择 N3-23 设定为 2，则仅在反转运行时为过励磁运行。相反情况时请选择 1。过励磁运行时，由于磁通值以过励磁增益 N3-13 设定的增益来增加磁通，使电机内部消耗再生电能，因此即使没有制动电阻器也能输出一定的再生转矩。



- 使过励磁运行有效后，容易发生 oL1（电机过载）。
- 即使使该功能有效，但在产生 ov（主回路过电压）等用途时，请使用制动电阻器。
- 必须使用制动电阻器时，请将其设定为无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N3-23	过励磁运行选择	0 ~ 2	0

0	无效
1	仅正转运行时有效
2	仅反转运行时有效

◆ N6 电机线间电阻在线调整

选择电机线间电阻在线调整功能的有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N6-01	电机线间电阻在线调整功能的选择	0: 无效 1: 有效	1

◆ N8 PM 电机控制

在 PM 控制模式下，可根据以下参数调整控制响应。

■ N8-45 速度反馈检出抑制增益（PM 用）

用倍率设定内部速度反馈检出控制部的增益。

请在以下场合对速度反馈抑制增益进行调整。通常无需调整。

- 电机振动时：请增大设定值。
- 因负载而产生的速度变动较大时：请降低设定值。
- 响应慢时：请降低设定值。在确认响应的同时，以 0.05 的幅度逐渐进行变更。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N8-45	速度反馈检出抑制增益（PM 用）	0.00 ~ 10.00	0.80

■ N8-47 拉入电流补偿时间参数（PM 用）

以 0.1 秒为单位设定使拉入电流指令值与实际值一致的时间参数。

请在以下场合对拉入电流补偿时参数进行调整。通常无需调整。

- 与拉入电流指令值的一致迟缓时：请增大设定值。
- 电机振动时：请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N8-47	拉入电流补偿时间参数（PM 用）	0.0 ~ 100.0 s	5.0s

■ N8-48 拉入电流 (PM 用)

以 E5-03 (电机额定电流 (PM 用)) 为 100%, 以 % 为单位设定恒速运行中空载时流过的电流。

请在以下场合对拉入电流进行调整。通常无需调整。

- 在恒速运行中电机不稳定时：请稍微增大设定值。
- 在轻载恒速运行中流过的电流过大时：请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N8-48	拉入电流 (PM 用)	20 ~ 200%	取决于 E5-01

■ N8-49 高效控制用 d 轴电流 (PM 用)

以电机额定电流 (E5-03) 为 100%, 以 % 为单位设定 IPM 电机的高效控制时流过的 d 轴电流。

请在以下场合对高效控制时 d 轴电流 (PM 用) 进行调整。通常无需调整。

- 在重载恒速运行中电机不稳定时：请减小设定值。
- 变更了电机参数 (E5) 时：请将设定值设为 0。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N8-49	高效控制用 d 轴电流 (PM 用)	-200.0 ~ 0.0%	取决于 E5-01

■ N8-51 加速时的拉入电流 (PM 用)

以 E5-03 (电机额定电流 (PM 用)) 为 100%, 以 % 为单位设定加速中流过的拉入电流。

请在以下场合对加速时的拉入电流 (PM 用) 进行调整。

- 需要较大的起动转矩时：请增大设定值。
- 在加速中流过的电流过大时：请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
N8-51	加速时的拉入电流 (PM 用)	0 ~ 200%	取决于 E5-01

■ N8-55 负载惯性 (PM 用)

请根据使用机械的惯性进行设定。如果设定值小于使用机械的惯性, 有可能无法顺利起动, 发生 STo (失调检出 2) 故障。请先进行调整。

0: 电机与使用机械的惯性比约为 1:10 以下
电流脉动较大时

1: 电机与使用机械的惯性比约为 1:10 ~ 1:30
或者设定值为 “0”, 因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo (失调检出 2) 故障时

2: 电机与使用机械的惯性比约为 1:30 ~ 1:50
或者设定值为 “1”, 因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo (失调检出 2) 故障时

3: 电机与使用机械的惯性比约为 1:50 以上
或者设定值为 “2”, 因冲击负载及突然加减速运行而发生 STo (失调检出 2) 故障时

No.	名称	设定范围	出厂设定
N8-55	负载惯性 (PM 用)	0 ~ 3	0

5.10 ○ 操作器相关参数

操作器相关参数（0 参数）用来对操作器的显示选择、多功能选择及拷贝功能进行设定。

◆ o1 显示设定 / 选择

设定与操作器显示相关的参数。

■ o1-01 驱动模式显示项目选择

概要

利用 o1-01，可将要通过驱动模式显示的第 4 监视项目变更为任意的监视项目。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-01	驱动模式显示项目选择	104 ~ 621 U1-04（控制模式）~ U6-21（偏置频率）*	106 U1-06（输出电压指令）

*不能选择 U2-□□、U3-□□。

详细说明

输入监视参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。关于 U1 参数，请参照“◆ U1 状态监视”（288 页）。

下面以监视 U4-03（冷却风扇运行时间）为例，对设定方法进行说明。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 请按 **▼**，直至显示参数设定模式画面。
3. 按 **ENTER**，显示参数设定画面。
4. 按 **RESET** 和 **▲**，设定 o1-01。
5. 按 **ENTER**，显示 o1-01 的当前设定值。
6. 按 **RESET** 和 **▼**，输入 403。
7. 按 **ENTER**，进行确定。
8. 自动返回参数设定画面（步骤 4）。
9. 按 **ESC**，直至返回初始画面。

LED 显示



初始画面



参数设定画面



输出电压指令



初始画面

■ o1-02 电源 ON 时监视显示项目选择

o1-02 用来选择接通电源时要显示的项目。

出厂设定为 1（频率指令）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-02	电源 ON 时监视显示项目选择	1: 频率指令 2: FWD/REV（正转中 / 反转中） 3: 输出频率 4: 输出电流 5: 用 o1-01 设定的监视项目	1

■ o1-03 频率指令设定 / 显示的单位

概要

o1-03 用来设定监视频率指令、输出频率时的设定 / 显示单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	0:0.01 Hz 单位 1:0.01% 单位 (最高输出频率为 100%) 2:min ⁻¹ 单位 (通过最高输出频率和电机极数自动计算) 3:任意单位	0

如果通过 o1-03 变更设定单位, 则在 o1-10, o1-11 的设定值变更的同时, 以下参数的显示单位也被变更。

No.	名称
U1-01	频率指令
U1-02	输出频率
U1-05	电机速度
U1-16	软起动后的输出频率
d1-01 ~ d1-17	频率指令 1 ~ 17

详细说明

- 要以 % 为单位来显示频率时, 请将 o1-03 设定为 1。
- 要使指令值及输出侧的单位为 min⁻¹ 时, 请将 o1-03 设定为 2。设定后, 将通过最高输出频率和电机极数自动计算, 并以 min⁻¹ 为单位显示。
计算电机极数 (E2-04, E4-04, E5-04) 的设定值。
- 要以 (min⁻¹) 或线速度 (m/min) 来显示机械转速时, 请将 o1-03 设定为 3, 并设定 o1-10、o1-11。

■ o1-10 频率指令设定 / 显示的任意显示设定

o1-10 用来设定最高输出频率时要设定 / 显示的值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	设定在最高输出频率时要设定 / 显示的值。 1 ~ 60000: 用户任意显示 □□□□□ ↑ o1-10: 设定除小数点以外的5位数	取决于 o1-03

■ o1-11 频率指令设定 / 显示的小数点后的位数

设定频率指令设定 / 显示时的小数点后的位数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	设定频率指令设定 / 显示时的小数点后的位数。 0: 整数 1: 小数点后 1 位 2: 小数点后 2 位 3: 小数点后 3 位	取决于 o1-03

◆ o2 多功能选择

与操作器操作键功能的设定相关的参数如下所示。

■ o2-01 LOCAL/REMOTE 键的功能选择

概要

运行指令由操作器输入时，称为 LOCAL（本地），由上位装置的顺控器等经由控制回路端子输入时，称为 REMOTE（远程）。o2-01 用来设定操作器上 LOCAL/REMOTE 键的有效或无效。另外，在变频器停止中，用 b1-01（频率指令选择 1）和 b1-02（运行指令选择 1）设定的指令方法与操作器的指令方法相互切换。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	0: 无效 1: 有效	1



- 选择 LOCAL 时，LO/RE 指示灯点亮。
- 在运行指令输入过程中，不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

详细说明

LOCAL 模式的运行与 REMOTE 模式的运行切换方法有以下 2 种。

- 通过操作器上的 LO/RE 选择键进行切换

操作步骤

1. 接通电源。
确认 **DRV** 点亮。

2. 按下 **LO/RE**。
LO/RE 指示灯点亮。



- 要设定为 REMOTE 时，再次按 **LO/RE**。

- 通过多功能接点输入端子（S1 ~ S7）进行切换

如果将 H1-01 ~ H1-07（端子 S1 ~ S7 的功能选择）设定为 1（LOCAL/REMOTE 选择），则可以通过相应的端子信号的 ON/OFF，进行 LOCAL/REMOTE 的切换。



- 关于多功能接点输入的功能一览表，请参照“◆ H1 多功能接点输入”（214 页）。
- 进行该设定后，操作器的 LO/RE 选择键功能将变为无效。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 **V**，直至显示参数画面。
3. 按 **ENTER**，显示参数设定画面。
4. 按 **▲** 和 **RESET**，设定 H1-05（多功能接点输入端子 S5 的功能选择）。



- 请选择多功能接点输入（H1-01 ~ H1-07）的其中之一。

5. 如果按 **ENTER**，则显示 H1-05 当前多功能接点输入的设定值。
6. 按 **RESET**，移动闪烁位。

LED 显示



初始画面



LED 显示



初始画面



参数设定画面



7. 按 ，设定 1（LOCAL/REMOTE 选择）。

8. 按 ，进行确定。

9. 自动返回参数设定画面（步骤 4）。

10. 按 ，直至返回初始画面。






- 使用 b1-01（频率指令选择 1）和 b1-02（运行指令选择 1）进行切换。
将频率指令设定为由操作器输入，要从控制回路端子输入运转指令时，可利用该方法。

■ o2-02 STOP 键的功能选择

出于安全考虑，运行中始终设定为 STOP 键（o2-02 = 1）有效。一旦按 STOP 键使变频器停止后，如果不将来自外部的运转指令先断开再闭合，则不能再次运行。当 o2-02 无效时，（o2-02 = 0），在 REMOTE 模式下，即使按 STOP 键也不停止。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-02	STOP 键的功能选择	0: 无效 1: 有效	1

■ o2-03 用户参数设定值的保存

使用 o2-03，可通过自学习等变更的参数作为“用户参数设定值”来保存。设定一旦被保存，o2-03 的设定值即自动归 0（保存保持）。同时，A1-03（初始化）的设定值也自动显示为 1110（用户参数设定值的初始化），用户参数设定值的初始化生效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除 A1-03（初始化）中使用的初始值。 0: 保存保持 / 未设定 1: 保存开始（将设定的参数值作为用户参数设定值来保存） 2: 保存清除（清除保存的用户参数设定值）	0

■ o2-04 变频器容量选择

变频器的容量保存在变频器的控制电路板和拆装式端子电路板中。为了保护变频器主体，请正确设定 o2-04。该参数已在工厂进行了环境设定，通常无需在现场进行调整。当由于破损而更换控制电路板、拆装式端子电路板或变频器本身时，或者在设定控制电路板和拆装式端子电路板的装置代码时使用。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-04	变频器容量选择	设定值根据变频器容量的大小而变化。出厂时已进行了设定，因此无需进行变更。	取决于 o2-04



关于“出厂设定值随变频器容量（o2-04）而变化的参数”，请参照“◆ 出厂设定值随 o2-04（变频器容量）而变化的参数”（462 页）。

拆装式端子电路板和控制电路板中保存的 o2-04 值不一致时，显示 oPE04（端子电路板更换检出）。为了将 oPE04 复位，需要用 A1-03（初始化）进行初始化。如果要使用原来的设定值，请设定 5550（oPE04 故障的复位）；如过要从头开始重新设定，请设定 2220（2 线顺控初始化）或 3330（3 线顺控初始化）。



o2-04 的设定不正确时，不仅会导致变频器的功能降低，还有可能因保护不当而损坏变频器。

■ o2-05 频率设定时的 ENTER 键功能选择

以操作器的频率指令监视变更频率时，用 o2-05 来选择是否需要按 ENTER 键。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	0:需要 ENTER 键 1:不需要 ENTER 键	0

出厂设定设定为 0（需要 ENTER 键）。以操作器的  或  来变更频率，但在按  前，仍以变更前的速度运行。在向新设定的速度加减速时，请按  键。

当设定 o2-05 为 1（ENTER 键不需要）时，即使不按  键也可以变更频率设定值，同时该设定值将作为频率指令立即有效。在解除  或  的 5 秒后开始保存频率指令。

■ o2-06 LCD 操作器断线时的动作选择

o2-06 用来选择 LCD 操作器接线断线时的动作。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-06	LCD 操作器断线时的动作选择	0:无效（检出操作器断线也继续运行） 1:有效（检出操作器断线后，切断变频器输出，并输出故障接点）	0



MEMO

LCD 操作器为选购件。安装在主体上的 LED 操作器无需进行该设定。

■ o2-07 通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择

o2-07 用来选择在操作器中设定了运行指令时接通电源后的电机旋转方向。

No.	名称	设定范围	出厂设定
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	0:正转 1:反转	0



MEMO

该设定仅在 b1-02（运动指令选择 1）被选择为 0（LED 操作器）时有效。

◆ o4 维护时期

■ o4-01 累积运行时间设定

■ o4-02 累积运行时间选择

通过 o4-01，可将变频器的累积运行时间设定为希望开始的时间。将 o4-02 设定为 0（累积变频器接入电源时间）后，将累积从接通电源后到切断电源时的时间。设定为 1（累积变频器运行时间）后，则累积变频器已运行的时间。另外，因维护变频器或更换损坏的控制回路端子而需要将累积时间复位为 0 时，请将 o4-01 设定为 0。U4-01 的累积运行时间监视将从 0 开始累积。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-01	累积运行时间设定	0 ~ 9999（10 H 单位）	0 H	-
o4-02	累积运行时间选择	0:累积变频器的接通电源的时间 1:累积变频器的运行时间	0	-
U4-01	累积运行时间	0 ~ 99999	-	290



MEMO

在输入运行指令期间或输出电压时（包括减速中），变频器始终被视为运行中。

■ o4-03 冷却风扇维护设定的运行时间

通过 o4-03, 以 10 H 为单位来设定要开始风扇运行时间累积的数值。冷却风扇的运行时间可通过 U4-03 来监视。因更换风扇而需要将 o4-03 的显示清 0 时, 请将 o4-03 设定为 0。另外, 可通过 U4-04 监视来显示冷却风扇维护的必要程度。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-03	冷却风扇维护设定 (运行时间)	0 ~ 9999	0H	-
U4-03	冷却风扇运行时间	0 ~ 99999 (注) 超过 99999 后, 则开始从 0 开始重新计数。	-	290
U4-04	冷却风扇维护	显示单位 : % 90% = 维护推荐值	-	290

(注) 维护时期根据变频器的使用环境而异。

■ o4-05 电容维护设定

设定 o4-05 (电容维护) 维护的必要程度。更换电解电容时可以清 0。U4-05 以 “%” 为单位来显示电解电容 (主回路) 维护的必要程度。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-05	电容维护设定	0 ~ 150	0%	-
U4-05	电容维护时期	显示单位 : % 90% = 维护时期	-	291

(注) 维护时期根据变频器的使用环境而异。

■ o4-07 冲击电流防止继电器维护设定

将 U4-06 (冲击电流防止继电器维护) 老化程度的计数值清 0。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	0 ~ 150	0%	-
U4-06	冲击电流防止继电器维护	显示单位 : % 90% = 维护时期	-	291

(注) 维护时期根据变频器的使用环境而异。

■ o4-09 IGBT 维护设定

将 IGBT 维护 (U4-07) 的维护累积清 0。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-09	IGBT 维护设定	0 ~ 150	0%	-
U4-07	IGBT 维护	显示单位 : % 50% = 维护时期	-	291

(注) 维护时期根据变频器的使用环境而异。

■ o4-11 U2, U3 初始化选择

将 o4-11 设定为 1 (有效) 后, 可将 LED 操作器的 U2-□□ (故障跟踪) 和 U3-□□ (故障记录) 的记录初始化。将 o4-11 设定为 1 时, 在实施故障跟踪 / 故障记录之后自动归 0。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-11	U2, U3 初始化选择	0: 保持 U2-□□ (故障跟踪) 与 U3-□□ (故障记录) 的内容。 1: 将 U2-□□ (故障跟踪) 与 U3-□□ (故障记录) 的内容复位 (初始化)。	0	-

■ o4-12 kWh 监视初始化选择

可通过 U4-10 和 U4-11 来监视变频器的累计电能。即使切断变频器的电源也无法将其复位。要将监视值清 0 时，请将 o4-12 设定为 1（初始化）。初始化后，设定值自动归 0。

以下为 U4-10 和 U4-11 显示的示例。按高位和低位分开进行显示。

显示例) 12345678.9 kWh 时的监视显示为，

U4-10:678.9 kWh

U4-11:12345 MWh



在模拟量监视时不输出。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-12	kWh 监视初始化选择	0:保持 U4-10, U4-11 (kWh : 累计电能监视) 的内容。 1:将 U4-10, U4-11 (kWh : 累计电能监视) 的内容复位 (初始化)。	0	-
U4-10	kWh (累计电能) 后 4 位	显示单位 :kWh	-	291
U4-11	kWh (累计电能) 前 5 位	显示单位 :kWh	-	291

■ o4-13 运行次数初始化选择

可通过 U4-02 来监视变频器的运行次数。即使切断电源也无法将其复位。要将监视值清 0 时，请将 o4-13 设定为 1（初始化）。初始化后，自动归 0。

No.	名称	设定范围	出厂设定	页码
o4-13	运行次数初始化选择	0:保持运行次数 1:将运行次数初始化	0	-
U4-02	运行次数	显示变频器中设定的运行指令的次数。 •可通过 o4-13 (运行次数初始化选择) 进行初始化。 •最大可显示到 65535。超过 65535 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	-	290

◆ r DriveWorksEZ 连接参数

■ r1-01 ~ r1-40 DriveWorksEZ 用连接参数

关于参数的详细内容，请参照 DriveWorksEZ 的使用说明书。

5.11 T 电机的自学习

自学习是自动检测并设定电机运行时所需参数的功能。为了保证变频器以最佳性能运行，请务必进行自学习。自学习有以下 3 种。

种类	控制模式	使用条件、用途
旋转形自学习	无 PG 矢量控制	自学习时电机可旋转
仅对线间电阻的停止形自学习	<ul style="list-style-type: none"> 无 PG V/f 控制 无 PG 矢量控制 	<ul style="list-style-type: none"> 电机电缆长度在 50 m 以上 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度发生变化时 电机容量和变频器容量不同时
V/f 节能控制用自学习	无 PG V/f 控制	<ul style="list-style-type: none"> 自学习时电机可旋转 可将节能控制用的参数设定为最佳值 在无 PG V/f 控制模式下使用速度推定形的速度搜索时



MEMO

在使用 IPM 电机、SPM 电机等的 PM 电机进行 PM 用无 PG 矢量控制时，无法进行自学习。

◆ 自学习前的注意事项

在进行自学习前，请确认以下几点。

■ 自学习的全部相关内容

- 变频器的自学习具有自动检测电机参数的功能。和伺服系统的自学习（检测负载的大小）根本不同。
- 在高速（约为额定转速的 90% 以上）的范围内需要速度或转矩的精度时，请选择低于变频器的输入电源 20 V（400 V 级为 40 V）以上额定电压的电机。输入电源电压与电机额定电压相同时，变频器将发生输出电压不足，不能充分发挥其性能。
- IPM 电机、SPM 电机等的 PM 电机不能进行自学习。
- 如果要中断自学习，请务必按 LED 操作器上的  STOP 键。
- 进行 V/f 节能控制用和旋转形自学习时的旋转方向为正转。
- 自学习时的多功能输入端子与多功能输出端子的状态如下所示。特别是搬运机械等，如果在电机连接机械的状态下实行自学习，请不要在自学习过程中错误打开制动器。

自学习模式	多功能输入功能	多功能输出功能
旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
仅对线间电阻的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
V/f 节能控制用自学习	不动作	与通常运行时的动作相同

重要

进行旋转形自学习时，务必使电机与机械分离，确认电机即使运行也无危险后再进行自学习。

■ 旋转形自学习

- 仅在无 PG 矢量控制模式下可选择这种自学习。
- 在使用有恒定输出特性的电机时或需要高精度的用途时，请在脱离负载的状态下进行旋转形自学习。
- 如果在连接负载的状态下进行旋转形自学习，不仅检测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，十分危险。因此请在脱离负载后再进行旋转形自学习。
- 如果电机的负载在额定值的 30% 以内，则可在电机接有负载的状态下进行自学习。
- 带机械式制动器时，请确认制动器是否处于打开状态。
- 请确认电机是否在机械系统的力的作用下旋转。

■ 仅对线间电阻的停止形自学习

- 如果在进行自学习并安装电机后，变频器与电机间的接线距离变为 50 m 以上时，请进行仅对线间电阻的停止形自学习。
- 即使选择 V/f 控制，如果电机电缆较长（50 m 以上），也请进行仅对线间电阻的停止形自学习。

重要

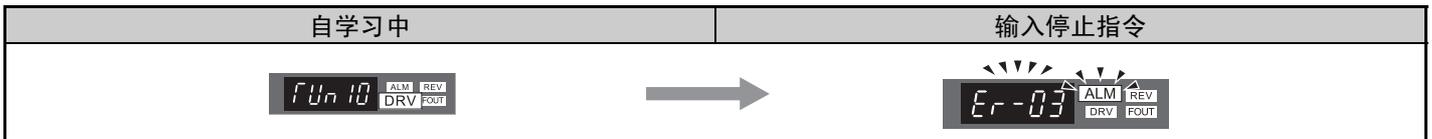
- 进行仅对线间电阻的停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。在自学习结束前，请勿随便触摸电机。
- 特别是搬运机械等时，在电机与机械连接的状态下，进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。

■ V/f 节能控制用自学习

- 自学习时电机旋转。
- 测定电机参数，根据其结果计算并设定节能控制时使用的最佳节能系数（b8-04）。
- 利用节能控制用的自学习设定的 b8-04（节能系数）为平均值。根据运行条件，以该值为标准，并参照“◆ b8 节能控制”（176 页）进行调整，可以进一步提高效率。
- 选择了无 PG V/f 控制模式时，可使用这种自学习。
- 在无 PG V/f 控制模式下使用速度推定形速度搜索时，请进行这种自学习。

◆ 关于自学习时的故障显示

在自学习过程中按  STOP，或检出测定故障时，会显示故障信息并中断自学习。示例如下所示。



◆ 自学习的方法

■ 旋转形自学习

选择自学习的模式



进行旋转形自学习前，请确认 A1-02（控制模式的选择）的设定是否为 2（无 PG 矢量控制）。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 ，直至显示自学习画面。
3. 按 ，显示参数设定画面。
4. 如果按 ，则显示 T1-01 的当前设定值。
5. 按 ，移动闪烁位。

LED 显示



初始画面



6. 按 ，设定为 00（旋转形自学习）。
7. 按 ，进行确定。
8. 自动返回参数设定画面（步骤 3）。

00

End

输入电机铭牌数据

选择了自学习模式后，请按照电机铭牌值输入电机信息。

操作步骤

- 从选择自学习的模式的步骤 8 开始继续操作。

1. 按 ，显示 T1-02（电机输出电能）。
2. 按  后，显示设定的 E2-11（电机额定容量）值。
3. 按  和 ，按照电机铭牌数据变更设定值。
(例 :0.4 kW → 0.2 kW)
4. 按 ，进行确定。
5. 自动返回参数设定画面（步骤 1）。
6. 重复操作步骤 1 ~ 5，输入以下参数的设定值。
T1-03（电机额定电压），T1-04（电机额定电流），T1-05（电机的基本频率），
T1-06（电机的极数），T1-07（电机的基本转速）

LED 显示

F1-02

000.40

000.40

End

F1-02

F1-03

F1-03

⋮

F1-07

开始自学习

输入电机铭牌值后，显示自学习画面，开始自学习。

操作步骤

1. 输入电机铭牌值后，按 。
2. 按下 ，开始自学习。
 点亮。在不旋转状态下，大约通电 30 秒后，电机开始旋转。



MEMO

TUn 10 的十位数字表示 T1-00（电机 1/2 的选择）的设定值，个位数字表示 T1-01（自学习模式选择）的设定值。

3. 约 1 ~ 2 分钟后自学习结束。
4. 按  后，返回自学习画面。
5. 再次按  后，返回初始画面。

LED 显示

TUn 10

TUn 10 ALM REV
DRV OUT

End

RTUn

F 0.00 ALM REV
DRV OUT

初始画面

■ 仅对线间电阻的停止形自学习

选择自学习的模式



MEMO

在开始仅对线间电阻的停止形自学习前，请确认 A1-02（控制模式的选择）设定是否为 0（无 PG V/f 控制）或为 2（无 PG 矢量控制）。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 ，直至显示自学习画面。
3. 按 ，显示参数设定画面。
4. 如果按 ，则显示 T1-01 的当前设定值。
5. 按 ，进行确定。
6. 自动返回参数设定画面（步骤 3）。

输入电机铭牌数据

选择了自学习模式后，请按照电机铭牌值输入电机信息。

操作步骤

- 从“选择自学习的模式”的步骤 6 开始继续操作。
1. 按 ，显示 T1-02（电机输出电能）。
 2. 按  后，显示接通电源时 E2-11（电机额定容量）的设定值。
 3. 按 ，移动闪烁位。
 4. 按 ，输入 0.2。
请按照电机铭牌数据，变更设定值。
(例 :0.4 kW → 0.2 kW)
 5. 按 ，进行确定。
 6. 自动返回参数设定画面（步骤 1）。
 7. 按 ，显示 T1-04（电机额定电流）。
 8. 按 ，显示在 T1-02（电机输出电能）电机容量下的 E2-01（电机额定电流）的出厂设定。
 如果不变更 T1-02 的设定值，则接通电源时显示 E2-01 的设定值。
MEMO
 9. 按  和 ，按照电机铭牌值变更设定值。
(例 :1.10 A → 1.12 A)
 10. 按 ，进行确定。

开始自学习

输入电机铭牌值后，显示自学习画面，开始自学习。

操作步骤

1. 输入电机铭牌值后，按 。
2. 按 ，开始自学习。
 点亮。

-  TUn 12 的十位数字表示 T1-00（电机 1/2 的选择）的设定值，个位数字表示 T1-01（自学习模式选择）的设定值。
MEMO

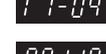
LED 显示



初始画面



LED 显示



LED 显示



3. 大约 15 ~ 30 秒钟后，自学习结束。



正在自学习时，电机不旋转。

MEMO

4. 按 **ESC** 后，返回自学习画面。

5. 再次按 **ESC** 后，返回初始画面。

初始画面

■ V/f 节能控制用自学习 选择自学习的模式



进行 V/f 节能控制用自学习前，请确认 A1-02（控制模式的选择）的设定是否为 0（无 PG V/f 控制）。

MEMO

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 **▲**，直至显示自学习画面。
3. 按 **ENTER**，显示参数设定画面。
4. 如果按 **ENTER**，则显示 T1-01 的当前设定值。
5. 按 **RESET**，移动闪烁位。
6. 按 **▲**，设定为 03（V/f 节能控制自学习）。
7. 按 **ENTER**，进行确定。
8. 自动返回参数设定画面（步骤 3）。

LED 显示

初始画面

输入电机铭牌数据

选择了自学习模式后，请按照电机铭牌值输入电机信息。

操作步骤

- 从“选择自学习的模式”的步骤 8 开始继续操作。
1. 按 **▲**，显示 T1-02（电机输出电能）。
 2. 如果按 **ENTER**，则显示出厂设定。
 3. 按 **RESET**，移动闪烁位。
 4. 按 **▲**，输入 0.2。
请按照电机铭牌数据，变更设定值。
(例 :0.4 kW → 0.2 kW)
 5. 按 **ENTER**，进行确定。
 6. 自动返回参数设定画面（步骤 1）。
 7. 按 **▲**，显示 T1-03（电机额定电压）。
 8. 如果按 **ENTER**，则显示出厂设定。

LED 显示

9. 按 和 ，按照电机铭牌值变更设定值。

(例 :200 V → 180 V)

180

10. 按 ，进行确定。

End

11. 按 ，显示 T1-04 (电机额定电流)。

T1-04

12. 按 ，显示在 T1-02 (电机输出电能) 电机容量下的 E2-01 (电机额定电流) 的出厂设定。

00110



如果不变更 T1-02 的设定值，则接通电源时显示 E2-01 的设定值。

13. 按 和 ，按照电机铭牌值变更设定值。

(例 :1.10 A → 1.12 A)

00112

14. 按 ，进行确定。

End

15. 自动返回步骤 11。

T1-04

16. 反复操作步骤 11 ~ 15，输入以下参数的设定值。

T1-05 (电机的基本频率)，T1-06 (电机的极数)，T1-07 (电机的基本转速)，
T1-11 (电机铁损)

T1-05



T1-11

开始自学习

输入电机铭牌值后，显示自学习画面，开始自学习。

操作步骤

1. 输入电机铭牌值后，按 。

2. 按 ，开始自学习。

点亮。在不旋转状态下，大约通电 15 ~ 30 秒后，电机开始旋转。



Tun 13 的十位数字表示 T1-00 (电机 1/2 的选择) 的设定值，个位数字表示 T1-01 (自学习模式选择) 的设定值。

3. 约 1 ~ 2 分钟后自学习结束。

4. 按 后，返回自学习画面。

5. 按 后，返回初始画面。

LED 显示

Tun 13

Tun 13 ALM REV
DRV FOUT

End

RFun

F 000 ALM REV
DRV FOUT

初始画面

◆ 自学习时设定的参数

自学习时必须设定的参数如下所示。(例 :200 V 级 0.4 kW 时)

表 5.11 自学习时必须设定的参数

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-00*1	电机 1/2 的选择	1:第 1 电机 2:第 2 电机	1
T1-01	自学习模式选择	0:旋转形自学习 2:仅对线间电阻的停止形自学习 3:V/f 节能控制用自学习	0 (V/f 时为 2)
T1-02	电机输出电能	0.00 ~ 650.00	取决于 o2-04
T1-03*2	电机额定电压	0.0 ~ 255.5	200.0 V
T1-04	电机额定电流	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04

表 5.11 自学习时必须设定的参数（续）

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-05* ²	电机的基本频率	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz
T1-06	电机的极数	2 ~ 48	4
T1-07* ³	电机的基本转速	0 ~ 24000	1750 min ⁻¹
T1-11	电机铁损* ⁴	0 ~ 65535	14 W

* 1. 通常不显示。

* 2. 当为变频电机或矢量专用电机时，电压或频率可能会比通用电机低。请务必确认铭牌及测试报告书。另外，如果知道空载时的值，为了保证精度，请在 T1-03 上设定空载时的电压，在 T1-05 上设定空载时的频率。

* 3. 变更 T1-05（电机的基本频率）的设定低于 55.0 Hz 时，初始显示为 1450 min⁻¹。

* 4. 仅在通过 T1-01（自学习模式选择）选择了 V/f 控制模式用自学习时进行显示。

■ 进行精密设定时的注意事项

如果利用电机的测试报告、设计数据进行自学习，则自学习时设定的输入数据的内容将不同。请参照下表。

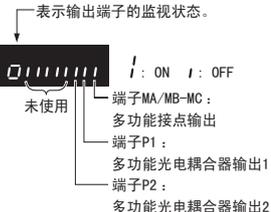
操作器显示	简单设定	精密设定
T1-03	电机额定电压	电机额定转速下的空载电压
T1-05	电机的基本频率	电机额定转速下的空载频率（空载时的输出频率）

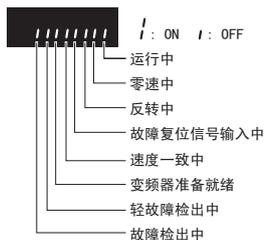
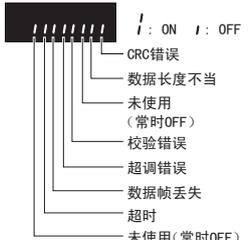
5.12U 监视

监视参数（U参数）是指可用驱动模式进行监视的参数。可通过切换参数U，在变频器的 $\rho\rho\rho\rho$ （监视）显示画面上显示变频器的状态。

◆ U1 状态监视

状态监视的参数一览如下所示。这些参数可从H4-01（多功能模拟量输出端子AM监视选择）输出。请将U□-□□的□-□□部分设定为H4-01“□□□”。详细内容请参照“◆ H4 多功能模拟量输出”（246页）

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	显示单位
U1-01	频率指令	显示频率指令值。 (显示单位可通过o1-03进行变更。)	10 V:最高频率	0.01 Hz
U1-02	输出频率	显示输出频率。 (显示单位可通过o1-03进行变更。)	10 V:最高频率	0.01 Hz
U1-03	输出电流	显示输出电流。	10 V:变频器额定电流	*
U1-04	控制模式	确认A1-02（控制模式的选择）中设定的控制模式。 0:无PG V/f控制 2:无PG矢量控制 5:PM用无PG矢量控制	不能输出	-
U1-05	电机速度	显示检出的电机速度。 (设定/显示单位可通过o1-03进行变更。)	10 V:最高频率	0.01 Hz
U1-06	输出电压指令	显示变频器内部的输出电压指令值。	10 V:200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V
U1-07	主回路直流电压	显示变频器内部的主回路直流电压。	10 V:400 V (800 V)	1 V
U1-08	输出电能	显示输出电能（内部检出值）。	10 V:最大适用电机容量	0.01 kW
U1-09	转矩指令（内部）	监视矢量控制时的内部转矩指令值。	10 V:电机额定转矩	0.1 %
U1-10	输入端子的状态	确认输入端子的ON/OFF。 	不能输出	-
U1-11	输出端子的状态	确认输出端子的ON/OFF。 	不能输出	-

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	显示单位
U1-12	运行状态	确认变频器的状态。 	不能输出	—
U1-13	频率指令输入端子 (电压) A1 输入电压	显示输入端子 A1 的输入电压。 当为 10V 输入时, 显示 100%	10 V:100%	0.1%
U1-14	多功能模拟量输入端子 (电流 / 电压) A2 输入电压	显示输入端子 A2 的输入电压。 当为 10 V 输入时, 显示 100% 当为电流输入时, 在 20 mA 时显示 100%	10 V:100%	0.1%
U1-16	软起动后的输出频率	显示软起动后的输出频率。 显示滑差补偿等补偿功能未工作的频率。 可通过 o1-03 (频率指令设定 / 显示的单位) 来设定。	10 V: 最高频率	0.01 Hz
U1-18	OPE 故障的参数	显示检出 oPE02, oPE08 或 Err (操作故障) 的第一个参数编号。	不能输出	—
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	显示 MEMOBUS 通信故障的内容。 	不能输出	—
U1-24	输入脉冲监视	显示输入的脉冲序列的频率。	10 V:H6-02	Hz
U1-25	软件 No. (FLASH)	生产厂家管理用	不能输出	—
U1-26	软件 No. (ROM)	生产厂家管理用	不能输出	—

* 设定单位的小数点后的位数因变频器容量而异。

低于 11 kW: 小数点后 2 位数

11 kW 以上: 小数点后 1 位数

◆ U2 故障跟踪

通过故障跟踪可确认变频器正在发生或发生故障时的状况。

U2 的参数一览如下所示。

No.	名称	内容	显示单位
U2-01	当前正在发生的故障	确认当前正在发生的故障内容。	—
U2-02	过去的故障	确认此前发生的故障内容。	—
U2-03	故障时的频率指令	显示“过去的故障”发生时的频率指令值 (U1-01)。	0.01 Hz
U2-04	故障时的输出频率	显示“过去的故障”发生时的输出频率 (U1-02)。	0.01 Hz
U2-05	故障时的输出电流	显示“过去的故障”发生时的输出电流 (U1-03)。	0.01 A*
U2-06	故障时的电机速度	显示“过去的故障”发生时的电机速度 (U1-05)。	0.01 Hz
U2-07	故障时输出电压指令	显示“过去的故障”发生时的输出电压指令 (U1-06)。	0.1 V
U2-08	故障时主回路直流电压	显示“过去的故障”发生时的主回路直流电压 (U1-07)。	1 V
U2-09	故障时的输出电能	显示“过去的故障”发生时的输出电能 (U1-08)。	0.01 kW*
U2-10	故障时的转矩指令	显示“过去的故障”发生时的转矩指令 (U1-09)。 (当为电机额定转矩时, 显示 100%)	0.1%

No.	名称	内容	显示单位
U2-11	故障时输入端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输入端子状态 (U1-10)。	-
U2-12	故障时输出端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输出端子状态 (U1-11)。	-
U2-13	故障时的运行状态	显示“过去的故障”发生时的运行状态 (U1-12)。	-
U2-14	故障时的累积运行时间	显示“过去的故障”发生时的累积运行时间 (U4-01)。	1 H
U2-15	故障时软起动的速度指令	显示“过去的故障”发生时软启动的速度指令。(与U1-16相同的状态显示)	0.01%
U2-16	故障时电机的 q 轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的 q 轴电流。(与U6-02 相同的状态显示)	0.10%
U2-17	故障时电机的 d 轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的 d 轴电流。(与U6-02 相同的状态显示)	0.10%

* 低于 11 kW: 小数点后 2 位数; 11kW 以上: 小数点后 1 位数

◆ U3 故障记录

通过故障记录中可以确认变频器迄今为止发生的故障的内容。

U3 的参数一览如下所示。

No.	名称	内容	显示单位
U3-01	1 次前发生的故障内容	显示 1 次前发生的故障内容。	-
U3-02	2 次前发生的故障内容	显示 2 次前发生的故障内容。	-
U3-03	3 次前发生的故障内容	显示 3 次前发生的故障内容。	-
U3-04	4 次前发生的故障内容	显示 4 次前发生的故障内容。	-
U3-05	5 次前发生的故障内容	显示 5 次前发生的故障内容。	-
U3-06	6 次前发生的故障内容	显示 6 次前发生的故障内容。	-
U3-07	7 次前发生的故障内容	显示 7 次前发生的故障内容。	-
U3-08	8 次前发生的故障内容	显示 8 次前发生的故障内容。	-
U3-09	9 次前发生的故障内容	显示 9 次前发生的故障内容。	-
U3-10	10 次前发生的故障内容	显示 10 次前发生的故障内容。	-
U3-11	1 次前发生故障时的累积运行时间	显示“1 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-12	2 次前发生故障时的累积运行时间	显示“2 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-13	3 次前发生故障时的累积运行时间	显示“3 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-14	4 次前发生故障时的累积运行时间	显示“4 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-15	5 次前发生故障时的累积运行时间	显示“5 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-16	6 次前发生故障时的累积运行时间	显示“6 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-17	7 次前发生故障时的累积运行时间	显示“7 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-18	8 次前发生故障时的累积运行时间	显示“8 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-19	9 次前发生故障时的累积运行时间	显示“9 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H
U3-20	10 次前发生故障时的累积运行时间	显示“10 次前的故障”发生时的累积运行时间。	1 H

◆ U4 维护监视

维护监视用来显示变频器和冷却风扇等的累积运行时间。以此可以判断维护时期。

显示 U4 的参数一览如下所示。

No.	名称	内容	显示单位
U4-01	累积运行时间	显示变频器的累积运行时间。 • 累积运行时间的初始值可通过 o4-01 (累积运行时间设定) 进行设定。 • 通过 o4-02 (累积运行时间选择) 设定累积电源接通时间或变频器运行时间。 • 最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位, 从 0 开始重新计数。	1 H
U4-02	运行次数	显示变频器中设定的运行指令的次数。 • 可通过 o4-13 (运行次数初始化选择) 进行初始化。 • 最大可显示到 65535。超过 65535 后则自动复位, 从 0 开始重新计数。	-
U4-03	冷却风扇运行时间	显示冷却风扇的累积运行时间。 • 风扇运行时间的初始值可通过 o4-03 (冷却风扇维护设定) 进行设定。 • 最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位, 从 0 开始重新计数。	1 H
U4-04	冷却风扇维护	以“%”来显示冷却风扇的累积运行时间。	1%

No.	名称	内容	显示单位																																												
U4-05	电容维护时期	以“%”来显示电解电容（主回路、控制回路）的维护时期。可通过 o4-05 进行初始化。	1%																																												
U4-06	冲击电流防止继电器维护	以“%”来显示冲击电流防止继电器的维护时期。可通过 o4-07 进行初始化。	-																																												
U4-07	IGBT 维护	以“%”显示 IGBT 的维护时期。可通过 o4-09 进行初始化。	1%																																												
U4-09	LED 检查	LED 操作器所有显示位置的 LED 点亮。	-																																												
U4-10	kWH（累计电能）后 4 位	在监视器上显示变频器的输出电能。	kWH MWH																																												
U4-11	kWH（累计电能）后 5 位	按高位和低位分开进行显示。 显示例) 12345678.9kWH 时的监视器显示为： U4-10:678.9 kWH U4-11:12345 MWH 模拟量监视：（不能输出）																																													
U4-13	峰值保持电流	显示运行中的峰值保持电流。	0.01 A																																												
U4-14	峰值保持输出频率	显示运行中峰值保持电流时的输出频率。	0.01 Hz																																												
U4-16	电机过载累计值（oL1）	对电流进行时间积分，达到某一值后，发生 OL1（电机过载）。施加过大的负载时，该监视值增大。100% 时发生 OL1。	0.1%																																												
U4-18	频率指令选择结果	以 XY-nn 的形式显示频率指令的指令权目前在何处。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td colspan="2">XY-nn</td></tr> <tr><td colspan="2">频率指令的指令权</td></tr> <tr><td>0-01</td><td>LED 操作器</td></tr> <tr><td>1-01</td><td>模拟量输入端子（A1 端子）</td></tr> <tr><td>1-02</td><td>模拟量输入端子（A2 端子）</td></tr> <tr><td>1-03</td><td>模拟量输入端子（A3 端子）</td></tr> <tr><td>2-02 ~ 2-17</td><td>多段速指令（d1-02 ~ 17）</td></tr> <tr><td>3-01</td><td>MEMOBUS 通信</td></tr> <tr><td>4-01</td><td>选购卡</td></tr> <tr><td>5-01</td><td>脉冲序列指令</td></tr> <tr><td>7-01</td><td>DriveWorkEZ</td></tr> <tr><td colspan="2">指令权切换指令的选择状态</td></tr> <tr><td>1</td><td>指令权切换指令 1（b1-01）</td></tr> <tr><td>2</td><td>指令权切换指令 2（b1-15）</td></tr> </table>	XY-nn		频率指令的指令权		0-01	LED 操作器	1-01	模拟量输入端子（A1 端子）	1-02	模拟量输入端子（A2 端子）	1-03	模拟量输入端子（A3 端子）	2-02 ~ 2-17	多段速指令（d1-02 ~ 17）	3-01	MEMOBUS 通信	4-01	选购卡	5-01	脉冲序列指令	7-01	DriveWorkEZ	指令权切换指令的选择状态		1	指令权切换指令 1（b1-01）	2	指令权切换指令 2（b1-15）	-																
XY-nn																																															
频率指令的指令权																																															
0-01	LED 操作器																																														
1-01	模拟量输入端子（A1 端子）																																														
1-02	模拟量输入端子（A2 端子）																																														
1-03	模拟量输入端子（A3 端子）																																														
2-02 ~ 2-17	多段速指令（d1-02 ~ 17）																																														
3-01	MEMOBUS 通信																																														
4-01	选购卡																																														
5-01	脉冲序列指令																																														
7-01	DriveWorkEZ																																														
指令权切换指令的选择状态																																															
1	指令权切换指令 1（b1-01）																																														
2	指令权切换指令 2（b1-15）																																														
U4-19	来自 MEMOBUS 通信的频率指令	显示 MEMOBUS 通信频率指令的当前值。（10 进制）	-																																												
U4-20	选购卡的频率指令	显示选购卡频率指令的当前值。（10 进制）	-																																												
U4-21	运行指令选择结果	以 XY-nn 的形式显示运行指令的指令权目前在何处。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td colspan="2">XY-nn</td></tr> <tr><td colspan="2">运行指令的限制状态</td></tr> <tr><td>00</td><td>非限制状态</td></tr> <tr><td>01</td><td>程序模式下停止中运行指令 ON</td></tr> <tr><td>02</td><td>Local → Remote 切换时运行指令 ON</td></tr> <tr><td>03</td><td>接通电源后的 MCON 等待 （10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁）</td></tr> <tr><td>04</td><td>停止后的再次运行禁止中</td></tr> <tr><td>05</td><td>紧急停止（多功能接点输入、LED 操作器）</td></tr> <tr><td>06</td><td>b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）</td></tr> <tr><td>07</td><td>带定时功能的自由运行停止时基极封锁中</td></tr> <tr><td>08</td><td>频率指令 < E1-09（最低输出频率）时 基极封锁中</td></tr> <tr><td>09</td><td>Enter 指令等待</td></tr> <tr><td>00</td><td>DriveWorksEZ</td></tr> <tr><td colspan="2">运行指令的指令权</td></tr> <tr><td>0</td><td>LED 操作器</td></tr> <tr><td>1</td><td>控制回路端子（顺控输入）</td></tr> <tr><td>3</td><td>MEMOBUS 通信</td></tr> <tr><td>4</td><td>选购卡</td></tr> <tr><td>7</td><td>DriveWorksEZ</td></tr> <tr><td colspan="2">指令权切换指令的选择状态</td></tr> <tr><td>1</td><td>指令权切换指令 1（b1-02）</td></tr> <tr><td>2</td><td>指令权切换指令 2（b1-16）</td></tr> </table>	XY-nn		运行指令的限制状态		00	非限制状态	01	程序模式下停止中运行指令 ON	02	Local → Remote 切换时运行指令 ON	03	接通电源后的 MCON 等待 （10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁）	04	停止后的再次运行禁止中	05	紧急停止（多功能接点输入、LED 操作器）	06	b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）	07	带定时功能的自由运行停止时基极封锁中	08	频率指令 < E1-09（最低输出频率）时 基极封锁中	09	Enter 指令等待	00	DriveWorksEZ	运行指令的指令权		0	LED 操作器	1	控制回路端子（顺控输入）	3	MEMOBUS 通信	4	选购卡	7	DriveWorksEZ	指令权切换指令的选择状态		1	指令权切换指令 1（b1-02）	2	指令权切换指令 2（b1-16）	-
XY-nn																																															
运行指令的限制状态																																															
00	非限制状态																																														
01	程序模式下停止中运行指令 ON																																														
02	Local → Remote 切换时运行指令 ON																																														
03	接通电源后的 MCON 等待 （10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁）																																														
04	停止后的再次运行禁止中																																														
05	紧急停止（多功能接点输入、LED 操作器）																																														
06	b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）																																														
07	带定时功能的自由运行停止时基极封锁中																																														
08	频率指令 < E1-09（最低输出频率）时 基极封锁中																																														
09	Enter 指令等待																																														
00	DriveWorksEZ																																														
运行指令的指令权																																															
0	LED 操作器																																														
1	控制回路端子（顺控输入）																																														
3	MEMOBUS 通信																																														
4	选购卡																																														
7	DriveWorksEZ																																														
指令权切换指令的选择状态																																															
1	指令权切换指令 1（b1-02）																																														
2	指令权切换指令 2（b1-16）																																														

No.	名称	内容	显示单位																																
U4-22	MEMOBUS 通信指令	<p>以 16 进制的 4 位数来显示 MEMOBUS 通信的运行操作信号的状态（寄存器编号 0001H）。</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>正转运行 / 停止 1: 正转运行 (H5-12 = 1 时正转)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>反转运行 / 停止 1: 反转运行 (H5-12 = 1 时反转)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>外部故障 1: 故障 (EF0)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>故障复位 1: 复位指令</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>多功能输入指令 1 (正转 / 停止时为 ComRef)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>多功能输入指令 2 (反转 / 停止时为 ComCtrl)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>多功能输入指令 3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>多功能输入指令 4</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>多功能输入指令 5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>多功能输入指令 6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>多功能输入指令 7</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>未使用</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>未使用</td> </tr> </table>	0	正转运行 / 停止 1: 正转运行 (H5-12 = 1 时正转)	1	反转运行 / 停止 1: 反转运行 (H5-12 = 1 时反转)	2	外部故障 1: 故障 (EF0)	3	故障复位 1: 复位指令	4	多功能输入指令 1 (正转 / 停止时为 ComRef)	5	多功能输入指令 2 (反转 / 停止时为 ComCtrl)	6	多功能输入指令 3	7	多功能输入指令 4	8	多功能输入指令 5	9	多功能输入指令 6	A	多功能输入指令 7	B	未使用	C	未使用	D	未使用	E	未使用	F	未使用	-
0	正转运行 / 停止 1: 正转运行 (H5-12 = 1 时正转)																																		
1	反转运行 / 停止 1: 反转运行 (H5-12 = 1 时反转)																																		
2	外部故障 1: 故障 (EF0)																																		
3	故障复位 1: 复位指令																																		
4	多功能输入指令 1 (正转 / 停止时为 ComRef)																																		
5	多功能输入指令 2 (反转 / 停止时为 ComCtrl)																																		
6	多功能输入指令 3																																		
7	多功能输入指令 4																																		
8	多功能输入指令 5																																		
9	多功能输入指令 6																																		
A	多功能输入指令 7																																		
B	未使用																																		
C	未使用																																		
D	未使用																																		
E	未使用																																		
F	未使用																																		
U4-23	选购件的指令	以 16 进制的 4 位数来显示选购卡运行操作信号的状态。	-																																

◆ U5 应用程序监视

通过应用程序监视，可监视与 PID 控制相关的参数。这些参数可从 H4-01（多功能模拟量输出端子 AM 监视选择）中输出。请将 U5-□□ 的 □□ 的部分设定为 H4-01 “5□□”。详细内容请参照“◆ H4 多功能模拟量输出”（246 页）。

如下显示 U5 参数一览。

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的 输出信号电平	显示单位
U5-01	PID 反馈量	显示 PID 控制时的反馈量。（以相当于最高频率的输入为 100% 进行显示）	10V: 最高频率	0.01%
U5-02	PID 输入量	显示 PID 输入量。 （以最高频率为 100% 显示）		
U5-03	PID 输出量	显示 PID 控制输出。 （以最高频率为 100% 显示）		
U5-04	PID 目标值	显示 PID 目标值。 （以最高频率为 100% 显示）		
U5-05	PID 差动反馈	PID 差动反馈 使用（多功能模拟量输入：16）时的差动反馈量		
U5-06	PID 反馈 2	从 PID 反馈（U5-01）中减去 PID 差动反馈（U5-05）后的最终反馈量。不使用差动反馈时，U5-01 和 U5-06 的值相同。		

◆ U6 控制监视

U6 参数可从 H4-01 (多功能模拟量输出端子 AM 监视选择) 输出。请将 U6-□□ 的 □□ 的部分设定为 H4-01 “6□□”。详细内容请参照 “◆ H4 多功能模拟量输出” (246 页)

显示 U6 的参数一览如下所示。

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	显示单位
U6-01	电机转子电流 (Iq)	显示电机转子电流的计算值。(当为电机额定转子电流时, 显示 100%)。	10 V: 电机额定转子电流	0.1%
U6-02	电机励磁电流 (Id)	显示电机励磁电流的计算值。(当为电机额定转子电流时, 显示 100%)。	10 V: 电机额定转子电流	0.1%
U6-03	速度控制 (ASR) 的输入	监视向速度控制环的输入最高频率时, 显示 100%	10 V: 最高频率	0.01%
U6-04	速度控制 (ASR) 的输出	监视来自速度控制环的输出电机转子电流时, 显示 100%	10 V: 电机转子电流	0.01%
U6-05	输出电压指令 (Vq)	显示相对于电机转子电流控制的变频器内部电压指令值。	10 V: AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC
U6-06	输出电压指令 (Vd)	显示相对于电机励磁电流控制的变频器内部电压指令值。	10 V: AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC
U6-07	q 轴 ACR 的输出	显示相对于电机转子电流的电流控制输出值。	10 V: 100%	0.1%
U6-08	d 轴 ACR 的输出	显示相对于电机励磁电流的电流控制输出值。	10 V: 100%	0.1%
U6-20	频率指令偏置值 (UP/DOWN2)	可实时查看频率指令调整中的偏置值。	-	0.1%
U6-21	偏置频率	显示 UP2/DOWN2 的频率偏置量。	-	0.1%

◆ U8 DriveWorksEZ 用的用户监视

U8 参数为 DriveWorksEZ 用的用户监视。

当 A1-07 (DriveWorksEZ 功能选择) 为 0 (无效) 时, 不显示 U8 参数。当 A1-07 =1 或 2 时则显示。

如下显示 U8 参数一览。

No.	名称	内容	设定单位
U8-01 ~ U8-10	DriveWorksEZ 用的用户监视 1 ~ 10	DriveWorksEZ 用的用户监视	0.01



故障诊断及对策

本章对变频器的故障、轻故障等警报、以及操作时的故障等，在变频器上的显示内容及其对策进行说明。另外，本章还对变频器及电机的故障所引起的不良状况及其解决方法进行说明。关于试运行时变频器的调整指南也请参照本章。

6.1 试运行时变频器的调整指南	296
6.2 变频器的警报及故障显示功能	299
6.3 故障诊断及对策	304
6.4 故障发生后变频器的再起动力方法	329
6.5 LED 操作器上无故障显示时的对策	331

6.1 试运行变频器的调整指南

本节对在试运行中发生的失调或振动等控制类故障的调整方法进行说明。请根据所使用的控制模式和变频器的状态，调整表内相应的参数。



本节中仅列举了调整频度较高的参数。需要进行更加严密的变频器调整时，请与本公司联系。

MEMO

◆ 无 PG V/f 控制模式

表 6.1 调整变频器时使用的参数（无 PG V/f 控制）

No. (名称)	调整后的效果	出厂设定	推荐值
N1-02 (防止失调增益)	抑制中速 (10 ~ 40 Hz) 时的失调、振动	1.00	0.50 ~ 2.00
	<ul style="list-style-type: none"> 重载时转矩不足时 ⇒ 减小设定值 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值 		
C6-02 (载波频率选择)	<ul style="list-style-type: none"> 改善电机电磁噪音 抑制低速、中速时的失调、振动 	7 (Swing PWM1)	1 ~ A
	<ul style="list-style-type: none"> 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 低速、中速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 (注) 根据 o2-04 (变频器容量选择) 以及 C6-01 (HD/ND 选择) 的设定，出厂设定会有所不同。		
C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数)	<ul style="list-style-type: none"> 改善转矩、速度的响应性 抑制失调、振动 	200 ms*	200 ~ 1000 ms
	<ul style="list-style-type: none"> 转矩、速度响应慢时 ⇒ 减小设定值 发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值 		
C4-01 (转矩补偿 (转矩提升) 增益)	<ul style="list-style-type: none"> 低速 (10Hz 以下) 时的转矩改善 抑制失调、振动 	1.00	0.50 ~ 1.50
	<ul style="list-style-type: none"> 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值 		
E1-08 (中间输出频率电压) E1-10 (最低输出频率电压)	<ul style="list-style-type: none"> 改善低速时的转矩 抑制起动时的冲击 	E1-08: 16.0 E1-10: 12.0	初始值 ~ 初始值 ± 5V
	<ul style="list-style-type: none"> 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值 (注) 推荐值为 200V 级变频器的设定。400V 级时为该值的 2 倍。		

* 如果变更 A1-02 (控制模式的选择)、E1-03 (V/f 曲线选择)，出厂设定的值也将随之变化。(表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。)



如要在无 PG V/f 控制模式下改善速度精度，请使用滑差补偿功能。

设定 E2-01 (电机额定电流)、E2-02 (电机额定滑差)、E2-03 (电机的空载电流) 后，请将 C3-01 (滑差补偿增益) 调整至 0.5 ~ 1.5 之间。无 PG V/f 控制模式下的出厂设定为 C3-01 = 0.0 (无滑差补偿功能)。

MEMO

◆ 无 PG 矢量控制模式

表 6.2 调整变频器时使用的参数（无 PG 矢量控制）

No. (名称)	调整后的效果	出厂设定	推荐值
N2-01 (速度反馈检出控制 (AFR)增益)	<ul style="list-style-type: none"> 改善转矩、速度的响应性 抑制中速 (10 ~ 40Hz) 时的失调、振动 	1.00	0.50 ~ 2.00
	<ul style="list-style-type: none"> 需要改善转矩、速度的响应性时 ⇒ 以 0.05 为单位逐渐减小设定值 发生失调、振动时 ⇒ 以 0.05 为单位逐渐增大设定值 		
N2-02 (速度反馈检出控制 (AFR)时间参数 1)	<ul style="list-style-type: none"> 改善转矩、速度的响应性 抑制中速 (10 ~ 40Hz) 时的失调、振动 	50 msec	50 ~ 2000 msec
	<ul style="list-style-type: none"> 需要改善转矩、速度的响应性时 ⇒ 在确认响应性的同时, 以 10 msec 为单位逐渐减小设定值。 发生失调、振动或负载转动惯量较大时 ⇒ 在确认响应性的同时, 以 50 msec 为单位逐渐增大设定值。 (注) 请务必设定为 N2-02 ≤ N2-03。 调整 N2-02 时, 请以相同比例增大 C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数 1)。 		
N2-03 (速度反馈检出控制 (AFR)时间参数 2)	<ul style="list-style-type: none"> 加速结束时、减速开始时或因负载急剧变化而发生 ov (过电压) 时进行调整 	750 msec	750 ~ 2000 msec
	<ul style="list-style-type: none"> 发生 ov 时 ⇒ 以 50 msec 为单位逐渐增大响应的设定值。 响应慢时 ⇒ 以 10msec 为单位逐渐减小响应的设定值。 (注) 请务必设定为 N2-02 ≤ N2-03。 调整 N2-03 时, 请以相同比例增大 C4-06 (转矩补偿的一次延迟时间参数 2)。 		
C4-02 (转矩补偿的一次延迟 时间参数)	<ul style="list-style-type: none"> 改善转矩、速度的响应性 抑制失调、振动 	20 msec*	20 ~ 100 msec
	<ul style="list-style-type: none"> 转矩、速度响应慢时 ⇒ 以 2 msec 为单位逐渐减小设定值 发生失调、振动时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐增大设定值 (注) 请务必设定为 C4-02 ≤ C4-06。 调整 C4-02 时, 请以相同比例增大速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 N2-02。 		
C4-06 (转矩补偿的一次延迟 时间参数 2)	<ul style="list-style-type: none"> 加速结束时、减速开始时或因负载急剧变化而发生 OV (过电压) 时进行调整 	150 msec	150 ~ 750 msec
	<ul style="list-style-type: none"> 发生 ov 时 ⇒ 在确认响应性的同时, 以 10 msec 为单位逐渐增大设定值。 响应慢时 ⇒ 在确认响应性的同时, 以 2 msec 为单位逐渐减小设定值。 (注) 请务必设定为 C4-02 ≤ C4-06。 调整 C4-06 时, 请以相同比例增大速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 2 (N2-03)。 		
C3-02 (滑差补偿一次 延迟时间参数)	<ul style="list-style-type: none"> 改善速度的响应性 改善速度的稳定性 	200 msec*	100 ~ 500 msec
	<ul style="list-style-type: none"> 速度响应慢时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐减小设定值 速度不稳定时 ⇒ 以 10 msec 为单位逐渐增大设定值 		
C3-01 (滑差补偿增益)	<ul style="list-style-type: none"> 改善速度精度 	1.0*	0.5 ~ 1.5
	<ul style="list-style-type: none"> 速度慢时 ⇒ 以 0.1 为单位逐渐增大设定值 速度快时 ⇒ 以 0.1 为单位逐渐减小设定值 		
C6-02 (载波频率选择)	<ul style="list-style-type: none"> 改善电机电磁噪音 抑制低速 (10Hz 以下) 时的失调、振动 	7 (Swing PWM1)	0 ~ 初始值
	<ul style="list-style-type: none"> 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率 低速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率 (注) 根据 o2-04 (变频器容量选择) 以及 C6-01 (HD/ND 选择) 的设定, 出厂设定会有所不同。 		
E1-08) (中间输出频率电压 (VC)) E1-10 (最低输出频率电压 (VMIN))	<ul style="list-style-type: none"> 改善低速时的转矩 改善速度的响应性 抑制变频器起动时的冲击 	E1-08: 12.0* E1-10: 2.5*	初始值 ± 2V
	<ul style="list-style-type: none"> 转矩、速度响应慢时 ⇒ 增大设定值 起动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值 (注) 推荐值为 200V 级变频器的设定。当为 400V 级变频器时, 为该值的 2 倍。 如果设定值过大, 即使在轻载时也可能发出大转矩指令。 		

* 如果变更 A1-02 (控制模式的选择)、E1-03 (V/f 曲线选择), 出厂设定的值也将随之变化。(表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。)



- 在无 PG 矢量控制模式下, 请勿调整转矩补偿 (转矩提升) 增益 (C4-01), 直接使用初始值 (1.00)。
- 在无 PG 矢量控制模式下, 再生时的速度精度不高时, 请将再生动作中的滑差补偿选择置为有效 (C3-04 = 1)。

◆ 用于调整失调和振动的其它参数

除“◆ 无 PG V/f 控制模式”（296 页）、“◆ 无 PG 矢量控制模式”（297 页）中说明的参数外，对控制性能有间接影响的参数如下表所示。

表 6.3 对控制性能有间接影响的参数及其用途

No. (名称)	用途
b6-01 ~ 04 (DWELL 功能)	在重载或机械的齿隙较大时，暂时保持输出频率，防止电机失速。
C1-01 ~ 11 (加减速时间)	调整加减速时间。
C2-01 ~ 04 (S 字特性时间)	防止加减速开始、加减速完毕时的冲击。
d3-01 ~ 04 (跳跃频率)	避开机械的共振点进行运行。
H3-13 (模拟量输入的滤波时间参数)	防止因干扰而使模拟量输入信号发生变动。
L3-01 ~ 06, 11 (防止失速)	防止电机失速和 ov (过电压故障)。(负载过大时、突然加减速时) (注) 在初始值时为有效，通常无需变更。但在使用制动电阻器时，请设定为减速中防止失速功能 L3-04 = 0 (无效)。
L7-01 ~ 04, 06, 07 (转矩极限)	设定无 PG 矢量控制时的最大转矩。 (注) 增大设定时，请使变频器容量大于电机容量。减小设定时，重载电机可能会失速，敬请注意。

6.2 变频器的警报及故障显示功能

◆ 警报及故障的种类

变频器或电机的动作异常时，首先会在 LED 操作器上显示，请确认警报 / 故障显示的内容。LED 操作器上没有显示时，请参照“6.5 LED 操作器上无故障显示时的对策”（331 页）。

即使阅读本章的说明也无法解决故障时，请在确认以下项目后与本公司代理店联系或拨打本公司咨询电话。

- 变频器的型号
- 软件版本
- 购买日期
- 垂询内容（故障的状况等）

下面对变频器的警报显示以及故障显示进行说明。警报以及故障有以下几类。

表 6.4 警报及故障的种类

种类	警报及故障发生时的变频器的动作
故障	<p>检测到故障时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED 操作器上出现表示故障内容的文字，ALM 指示灯点亮。 • 变频器输出被切断，电机自由运行停止。 （但如果是可以选择停止方法的故障，则会按照设定的停止方法来停止。） • 进行多功能接点输出 H2-□□=E（故障）的设定时，信号关闭。 <p>对策：检测到故障后，必须进行复位操作使变频器再起动。关于复位操作，请参照“◆ 故障复位”（330 页）。</p>
轻故障、警告	<p>检测到轻故障、警告时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED 操作器上出现表示轻故障内容的闪烁文字，ALM 指示灯闪烁。 • 电机不停止运行。 • 轻故障时：进行多功能接点输出 H2-□□=10（轻故障）的设定时，信号关闭。 • 警告时：进行多功能接点输出 H2-□□=10（轻故障）的设定时，故障接点不动作。 <p>对策：检测到轻故障、警告后，请排除故障原因。排除故障原因后，变频器会自动回到原来的状态。</p>
操作故障	<p>在参数输入错误、参数间的组合不正确以及选购卡的连接不当时出现的故障显示。检测到操作故障时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED 操作器上表示故障内容的文字点亮。 • 多功能接点输出不动作。 <p>对策：检测到故障后，请正确设定参数以排除故障原因。在没有正确设定参数之前，变频器将无法起动。</p>
自学习故障	<p>自学习中发生的故障。检测到自学习故障时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED 操作器上表示故障内容的文字点亮。 • 多功能接点输出不动作。 • 电机自由运行停止。 <p>对策：检测到故障后，请排除故障原因，再次进行自学习。</p>

◆ 警报及故障显示一览

■ 故障显示一览

 发生故障时，LED 操作器上显示的文字“点亮”，而非“闪烁”。（ALM 指示灯也点亮。）闪烁显示表明故障为“轻故障、警告”，请参照“■ 轻故障、警告”（302 页）。例如，ov（主回路过电压）就有故障和轻故障 2 种显示。

操作器显示		名称	页码
oC	oC	过电流	304
GF	GF	接地短路	305
CoF	CoF	电流偏置故障	305
ov	ov	主回路过电压	305
Uv1	Uv1	主回路欠电压	306
Uv2	Uv2	控制电源故障	306
Uv3	Uv3	冲击防止回路故障	306
PF	PF	主回路电压异常	307
LF	LF	输出缺相	307
LF2	LF2	输出电流失衡	307
oH	oH	散热片过热	308
oH1	oH1	散热片过热	308
oH3	oH3	电机过热警告 1（PTC 输入）	308
oH4	oH4	电机过热警告 2（PTC 输入）	308
rH	rH	安装型制动电阻器过热	309
rr	rr	内置制动晶体管故障	310
oL1	oL1	电机过载	310
oL2	oL2	变频器过载	310
oL3	oL3	过转矩检出 1	311
oL4	oL4	过转矩检出 2	311
oL5	oL5	机械老化检出 1	311
oL7	oL7	高滑差制动过载	311
UL3	UL3	转矩不足检出 1	311
UL4	UL4	转矩不足检出 2	311
UL5	UL5	机械老化检出 2	311
STo	STo	失调检出 2	312
oS	oS	过速（简易带 PG V/f 模式）	312
PGo	PGo	PG 断线检出（简易带 PG V/f 模式）	312
dEv	dEv	速度偏差过大（简易带 PG V/f 模式）	312
CF	CF	控制故障	312
FbL	FbL	PID 的反馈丧失	313
FbH	FbH	PID 反馈超值	313
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入	313
EF1~EF7	EF1 ~ EF7	外部故障（输入端子 S1 ~ S7）	313
oPr	oPr	操作器连接不良	-
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	313

操作器显示		名称	页码
<i>bUS</i>	bUS	选购卡通信故障	314
<i>SEr</i>	SEr	速度搜索重试故障	314
<i>Err</i>	Err	EEPROM 写入不当	314
<i>dWFL</i>	dWFL	DriveWorksEZ 故障	314
<i>oFA00</i>	oFA00	选购卡故障 (端口 A)	314
<i>oFA01</i>	oFA01	选购卡故障 (端口 A)	315
<i>oFA03</i>	oFA03	选购卡故障 (端口 A)	315
<i>oFA04</i>	oFA04	选购卡故障 (端口 A)	315
<i>oFA30~oFA43</i>	oFA30 ~ oFA43	通信选购卡故障 (端口 A)	315
<i>CPF02</i>	CPF02	A/D 转换器故障	315
<i>CPF03</i>	CPF03	PWM 数据异常	315
<i>CPF06</i>	CPF06	EEPROM 数据异常	315
<i>CPF07</i>	CPF07	端子电路板通信故障	315
<i>CPF08</i>	CPF08	EEPROM 串行通信故障	315
<i>CPF11</i>	CPF11	RAM 故障	316
<i>CPF12</i>	CPF12	闪存故障	316
<i>CPF13</i>	CPF13	监视装置故障	316
<i>CPF14</i>	CPF14	控制回路故障	316
<i>CPF16</i>	CPF16	时钟故障	316
<i>CPF17</i>	CPF17	中断故障	316
<i>CPF18</i>	CPF18	控制回路故障	316
<i>CPF19</i>	CPF19	控制回路故障	316
<i>CPF20 或 CPF21</i>	CPF20 或 CPF21	RAM 故障	316
		闪存故障	
		监视装置故障	
		时钟故障	
<i>CPF22</i>	CPF22	A/D 转换器故障	316
<i>CPF23</i>	CPF23	PWM 反馈数据异常	316
<i>CPF24</i>	CPF24	变频器容量信号故障	316

■ 轻故障、警告



发生轻故障、警告时，LED 操作器上显示的文字将闪烁。文字不闪烁时，则为“故障”，请参照“■ 故障显示一览”（300 页）。例如，ov（主回路过电压）就有故障和轻故障 2 种显示。

操作器显示		名称	轻故障输出 (H2-□□=10)	页码
<i>EF</i>	EF	正反转指令同时输入	有	317
<i>Uu</i>	Uv	主回路欠电压	有	317
<i>ou</i>	ov	主回路过电压	有	317
<i>oH</i>	oH	散热片过热	有	318
<i>oH2</i>	oH2	变频器过热预警	有	318
<i>oH3</i>	oH3	电机过热	有	318
<i>oL3</i>	oL3	过转矩 1	有	319
<i>oL4</i>	oL4	过转矩 2	有	319
<i>UL3</i>	UL3	转矩不足 1	有	319
<i>UL4</i>	UL4	转矩不足 2	有	319
<i>oS</i>	oS	过速（简易带 PG V/f 模式）	有	319
<i>PGo</i>	PGo	PG 断线检出（简易带 PG V/f 模式）	有	319
<i>dEv</i>	dEv	速度偏差过大（简易带 PG V/f 模式）	有	319
<i>EF0</i>	EF0	通信卡外部故障检出中	有	320
<i>EF1</i> ~ <i>EF7</i>	EF1 ~ EF7	外部故障（输入端子 S1 ~ S7）	有	320
<i>FbL</i>	FbL	PID 的反馈丧失	有	320
<i>FbH</i>	FbH	PID 反馈超值	有	320
<i>CE</i>	CE	MEMOBUS 通信故障	有	321
<i>bUS</i>	bUS	选购卡通信故障	有	321
<i>CALL</i>	CALL	通信等待中	有	322
<i>rUnC</i>	rUnC	运行指令输入中复位	有	322
<i>HCA</i>	HCA	电流警告	有	322
<i>rUn</i>	rUn	运行中输入电机切换指令	有	322
<i>PASS</i>	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常	无	322
<i>bb</i>	bb	变频器基极封锁	无	323
<i>dnE</i>	dnE	Drive disable 中	有	323
<i>Hbb</i>	Hbb	安全信号输入中	有	323
<i>HbbF</i>	HbbF	安全信号输入中	有	323
<i>SE</i>	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障	有	323
<i>oL5</i>	oL5	机械老化检出 1	有	311
<i>UL5</i>	UL5	机械老化检出 2	有	311
<i>dWAL</i>	dWAL	DriveWorksEZ 警报	有	314

■ 操作故障

操作器显示		名称	页码
<i>oPE01</i>	oPE01	变频器容量的设定故障	323
<i>oPE02</i>	oPE02	参数设定范围不当	323
<i>oPE03</i>	oPE03	多功能输入的选择不当	324
<i>oPE04</i>	oPE04	端子电路板更换检出	324
<i>oPE05</i>	oPE05	指令的选择不当	325
<i>oPE07</i>	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当	325
<i>oPE08</i>	oPE08	参数选择不当	325
<i>oPE09</i>	oPE09	PID 控制的选择不当	326
<i>oPE10</i>	oPE10	V/f 数据的设定不当	326
<i>oPE11</i>	oPE11	载波频率的设定不当	326
<i>oPE13</i>	oPE13	脉冲序列监视选择不当	326

■ 自学习故障

操作器显示		名称	页码
<i>Er-01</i>	Er-01	电机数据异常	327
<i>Er-02</i>	Er-02	发生轻故障	327
<i>Er-03</i>	Er-03	STOP 键输入	327
<i>Er-04</i>	Er-04	线间电阻异常	327
<i>Er-05</i>	Er-05	空载电流异常	327
<i>Er-08</i>	Er-08	额定滑差异常	327
<i>Er-09</i>	Er-09	加速故障	327
<i>Er-11</i>	Er-11	电机速度故障	328
<i>Er-12</i>	Er-12	电流检出故障	328
<i>End1</i>	End1	V/f 设定过大	328
<i>End2</i>	End2	电机铁芯饱和系数异常	328
<i>End3</i>	End3	额定电流设定警告	328

6.3 故障诊断及对策

◆ 故障

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
oE	oC	过电流
		检测到的变频器输出电流超过了过电流检出值
原因		对策
电机烧毁或发生绝缘老化		确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、接地短路		检查电机的动力电缆。 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再次接通电源。 确认电缆与⓪端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。
负载过大		测量流过电机的电流值。 ⇒ 如果电流值超过了变频器的额定电流，则更换为容量更大的变频器。 确认电流值是否急剧变化。 ⇒ 电流急剧变化时，减小负载变动，或者增大变频器的容量。
所设定的加减速时间过短		通过负载的惯性力矩和加速时间，计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不当时，请采取以下对策。 • 增大 C1-01、03、05、07（加速时间）。 • 增大 C2-01 ~ 04（S 字特性）的设定值。 • 增大变频器的容量。
使用了特殊电机或最大适用容量以上的电机		确认电机容量。 ⇒ 请重新组合电机和变频器，使电机铭牌的额定电流 ≤ 变频器的额定电流。
在变频器输出侧（二次侧）进行了电磁接触器的开、闭		请接入顺控器，使变频器输出电流的过程中电磁接触器不会发生开、闭。
V/f 的设定异常		调查 V/f 设定的频率和电压的关系。 ⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10。（第 2 电机时：调整 E3-04 ~ E3-10。） ⇒ 相对于频率的电压过高时，请降低电压。
转矩提升量较大		确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 将 L5-01（故障重试次数）设定为 0 以外的值。
过励磁运行时的增益过大		确认故障是否是在过励磁运行时发生。 ⇒ 请考虑电机的磁饱和，减小 N3-13（过励磁减速增益）的设定。
电机在自由运行中起动		请采取以下任意一项对策。 将 b3-01（起动时速度搜索选择）设定为 1（有效）。 从多功能接点输入端子输入速度搜索指令。 （将 H1-□□ 设定为 61 或 62（外部搜索指令）。）
电机代码设定不正确 （PM 用无 PG 矢量控制模式）		⇒ 根据使用的 PM 电机或 IPM 电机，正确设定 E5-01（电机代码的选择（PM 用））。
控制模式与使用电机的组合不正确		确认 A1-02（控制模式的选择）的设定。 ⇒ 使用 IM 电机时，A1-02=0 或 2 ⇒ 使用 PM 电机 / IPM 电机时，A1-02=5

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
GF	GF	接地短路
		在变频器输出侧，接地短路电流超过变频器额定输出电流的约 50% (变频器容量在 5.5kW 以上，L8-09=1 时保护动作有效)
原因		对策
电机烧毁或发生绝缘老化		确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、接地短路		检查电机的动力电缆。 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再次接通电源。
		确认电缆与Ⓜ端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。
电缆与Ⓜ端子的分布电容较大		⇒ 电缆长度超过 100m 时，降低载波频率。 ⇒ 采取降低分布电容的对策。

LED 操作器显示		故障名称
CoF	CoF	电流偏置故障
		电流检出回路不良、或 PM 电机在自由运行中起动的
原因		对策
在电流偏置的自动调整中，调整值超出容许范围（使用 PM 电机，需要在自由运行中起动的场合）		⇒ 将 b3-01（起动时速度搜索选择）设定为 1（有效）。 ⇒ 请从外部端子使用外部搜索指令 1 或 2（H1-□□= 61 或 62）进行速度搜索。 （注）PM 电机控制时，外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 的动作相同。
硬件故障		⇒ 更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
OV	OV	主回路过电压
		主回路直流电压超过过电压检出值 200 V 级：约 410 V 400 V 级：约 820 V（E1-01<400 时，为 740 V）
原因		对策
减速时间过短，电机流向变频器的再生能量过大		⇒ 增大 C1-02、04、06、08（减速时间）的值。 ⇒ 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元。 ⇒ 将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 1（有效）。（出厂设定：1）
加速时间过短		确认突然加速结束时是否发生过电压警报。发生警报时， ⇒ 增加加速时间。 ⇒ 使用 S 字加减速。
制动负载较大		⇒ 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元。
输入电源中混有浪涌电压		⇒ 安装 DC 电抗器。 （注意）在同一电源系统内，若开、闭进相电容器或可控硅变换器发生动作，可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升（浪涌）。
电机发生接地短路 (接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电)		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等。 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再次接通电源。
速度搜索相关参数的设定不当 (包括在瞬时停电恢复时以及故障重试时发生的情况)		修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 设定速度搜索重试功能为有效。（设定 b3-19 ≥ 1 ~ 10。） ⇒ 调整 b3-02（速度搜索动作电流）、b3-03（速度搜索减速时间）。 ⇒ 进行电机线间电阻自学习后，使用 b3-24=1（速度推定形搜索功能）。
加速结束后超调时的再生能量过大		⇒ 将 L3-11（过电压抑制功能选择）设定为 1（有效）。
电源电压过高		确认电压。 ⇒ 将电压降低到变频器的电源规格范围以内。
制动晶体管损坏		⇒ 更换变频器。
制动电阻器或制动电阻器单元的接线不正确		确认与制动电阻器或制动电阻器单元的接线是否发生错误。 ⇒ 正确进行接线。
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地接线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。
		将 L5-01（故障重试次数）设定为 0 以外的值。

(接下页)

表 6.5 故障显示及对策

原因	对策
电机发生失调	调整控制失调的参数。 ⇒ 调整 N1-02（防止失调增益）。 ⇒ 调整 N2-02 及 N2-03（无 PG 矢量）速度反馈检出控制（AFR）时间参数。 ⇒ 调整 N8-45（PM 速度反馈检出控制增益）、N8-47（拉入电流补偿时间参数）。
负载转动惯量设定不正确	确认使用 KEB、过电压抑制、减速中防止失速（最佳调整）等功能时负载惯性的设定。 ⇒ 根据适用机械调整 L3-25（负载惯性比）。
在 PM 用无 PG 矢量控制模式下使用了短路制动功能	⇒ 连接制动电阻器。

LED 操作器显示		故障名称
U _{u1}	Uv1	主回路欠电压
		未输入运行指令（变频器停止中）时，会出现以下状况。 • 主回路直流电压低于 L2-05（主回路欠电压（UV）检出值）的设定值 • 200V 级：约 190V（单相为 160V） • 400V 级：约 380V（E1-01（输入电压设定）的设定小于 400 时，为 350V。）
原因		对策
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 50 页）
电源电压发生故障		确认电压。 ⇒ 将电压调整到变频器的电源规格范围以内。
发生停电		⇒ 改善电源。
变频器内部回路老化		使用 U4-05（电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。
由于电源变压器容量不足，导致变频器的浪涌电流使电源电压降低		确认接线用断路器、漏电断路器（带过电流保护功能）或电磁接触器打开时是否发生警报。 ⇒ 修改电源变压器的容量。
变频器内部气温异常		⇒ 确认变频器的环境温度。
充电指示灯不良（指示灯断线）		⇒ 更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
U _{u2}	Uv2	控制电源故障
		控制电源的电压降低
原因		对策
200V/400V 级 7.5 kW 以下的变频器时： 在没有设置瞬时停电补偿单元的状态下，将 L2-02（瞬时停电补偿时间）设定得比初始值大		⇒ 设置瞬时停电补偿单元。
控制电源单元（选购件）的接线不当		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则需更换变频器或控制电源单元。
变频器的内部回路故障		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
U _{u3}	Uv3	冲击防止回路故障
		发生冲击防止回路的动作不良
原因		对策
变频器内部冲击防止回路的接触器动作不良		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。 使用 U4-06（冲击电流防止继电器的维护）确认冲击电流防止继电器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-06 超过 90%，则更换变频器。
变频器内部气温异常		⇒ 确认变频器的环境温度。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
PF	PF	主回路电压异常
		主回路直流电压在再生时以外发生异常波动 (在设定为 L8-05=1 (有效) 时检出)
原因		对策
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。(参照 50 页)
输入电源的电压波动过大		确认电源电压。 ⇒ 采取稳定电源的对策。 ⇒ 将 L8-05 (输入缺相保护选择) 设定为 0 (无效)。
相间电压失衡		⇒ 确认电源电压、采取稳定电源的对策, 或将输入缺相检出设定为无效。
变频器内部的主回路电容器老化		使用 U4-05 (电容维护) 确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%, 则更换变频器。
		确认输入电源是否发生故障。 电源侧无故障, 但频繁地发生警报时, 请采取以下对策 ⇒ 将 L8-05 (输入缺相保护选择) 设定为 0 (无效)。 ⇒ 更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
LF	LF	输出缺相
		变频器输出侧发生缺相 (设定为 L8-07=1 或 2 时检出)
原因		对策
输出电缆断线		确认输出电缆的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
电机线圈断线		测定电机线间电阻。 ⇒ 线圈断线时, 应更换电机。
输出端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。(参照 50 页)
使用了容量低于变频器额定输出电流 5% 的电机		修改变频器容量或电机容量。
变频器输出晶体管的开路损坏		⇒ 更换变频器。
连接了单相电机		⇒ 本变频器不能使用单相电机。

LED 操作器显示		故障名称
LF2	LF2	输出电流失衡
		PM 电机输出电流的三相失衡
原因		对策
变频器输出侧接线发生了缺相		确认变频器输出侧的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
变频器输出侧的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。(参照 50 页)
栅极驱动信号缺相		⇒ 更换变频器。(更换前请向本公司垂询。)
电机阻抗的三相失衡		测定电机的各线间电阻, 确认三相是否发生偏差或断线。 ⇒ 更换电机。(更换前请向本公司垂询。)

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
oH	oH	散热片过热
		变频器散热片的温度超过 L8-02 的设定值 (90 ~ 100 °C) (注) L8-02 的出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。
oH1	oH1	散热片过热
		变频器散热片的温度超过 100 ~ 110 °C (注) 检出温度根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。
原因		对策
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 (冷却风扇或冷却空调等), 降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体, 应将其去除。
负载较大		测定输出电流。 ⇒ 降低负载。 ⇒ 降低 C6-02 (载波频率选择)。
oH 时: 变频器内置冷却风扇停止运行		⇒ 更换冷却风扇 (参照 292 页)。 (注) 更换后请将 o4-03 (冷却风扇维护设定) 设定为 0。 将维护计时器清零, 重新开始测量风扇的运行时间。
oH1 时: 变频器内置冷却风扇到达使用寿命的极限, 或发生故障		⇒ 通过 U4-04 (冷却风扇维护) 确认冷却风扇的维护时期。 ⇒ 如果 U4-04 超过 90%, 则更换冷却风扇。(参照 349 页) (注) 更换后请将 o4-03 (冷却风扇维护设定) 设定为 0。 将维护计时器清零, 重新开始测量风扇的运行时间。
oH1 时: 流向控制回路端子 +V 的电流超过了容许值		确认 +V 端子的电流值。 ⇒ 将控制回路端子 (+V) 的电流控制在 20mA 以下。

LED 操作器显示		故障名称
oH3	oH3	电机过热警告 1 (PTC 输入)
		从模拟量输入端子 A1 或 A2 输入的电机过热信号超过了警报检出值 设定为 H3-02 或 H3-10=E (多功能模拟量输入) 时
oH4	oH4	电机过热警告 2 (PTC 输入)
		从模拟量输入端子 A1 或 A2 输入的电机过热信号超过故障检出值 设定为 H3-02 或 H3-10=E (多功能模拟量输入) 时
原因		对策
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08 (加减速时间) 中所用参数的设定值。
		⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10 (V/f 曲线的任意输入)。主要减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 (注) 如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小, 低速时的负载耐量也会减小, 敬请注意。
		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 (电机额定电流) 设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
rH	rH	安装型制动电阻器过热 制动电阻器的保护启动 (L8-01=1 时保护动作有效, 出厂设定为 L8-01=0 (无效))
原因		对策
减速时间过短, 自电机流向变频器的再生能量过大		确认负载的大小、减速时间、速度。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08 (加减速时间) 中所用参数的设定值。 ⇒ 更换为容许功耗更大的制动选购件 (例如, 将制动电阻器更换为制动电阻器单元。)
制动负载较大		重新计算制动负载和制动能力的关系, 并采取以下对策。 ⇒ 减小制动负载。 ⇒ 重新选择制动电阻器, 提高制动能力。
制动电阻器的选择不当		重新确认制动电阻器的选择条件及规格。 ⇒ 选择适当的制动电阻器。



关于制动电阻器过热, 不是通过监视制动电阻器的表面温度、而是通过监视制动负载的大小而发出警报。因此, 只要制动电阻器的使用超过了额定范围, 即使制动电阻器本身的表面温度没有升高, 也会发出警报。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
rr	rr	内置制动晶体管故障 制动晶体管动作故障
原因		对策
制动晶体管损坏		开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。
变频器控制回路不良		

LED 操作器显示		故障名称
ol1	oL1	电机过载 由电子热继电器使电机过载保护动作
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期时间过短		确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08（加减速时间）中所用参数的设定值。
低速运行时发生过载 (注) 使用通用电机时，即使在低于额定电流的状态下运行，在低速运行时也可能发生过载。		⇒ 减小负载。 ⇒ 提高速度。 ⇒ 低速下使用较多时，应使用更大一级的电机或变频器专用电机。
使用变频器专用电机时，L1-01（电机保护功能选择）=1（通用电机的保护）		使 L1-01 = 2
V/f 特性的电压过高		⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10 (V/f 曲线的任意输入)。主要减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 (注) 如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
E2-01（电机额定电流）的设定不当		确认电机额定电流。 ⇒ 请将 E2-01（电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。
最大输出频率的设定值较低		确认电机铭牌上标明的额定频率。 ⇒ 将 E1-06（基本频率（FA））设定为电机的额定频率值。
用 1 台变频器驱动多台电机		⇒ 将 L1-01（电机保护功能选择）设定为 0（无效），并在各电机上安装热继电器。
电子热继电器的特性与电机负载的特性不一致		确认电机的特性。 ⇒ 正确设定 L1-01（电机保护功能选择）。 ⇒ 安装外部热继电器。
电子热继电器的动作值不正确		确认电机铭牌上标明的额定电流。 ⇒ 修改 E2-01（电机额定电流）的设定。
设定了过励磁运行		过励磁运行导致电机的损失增大。 ⇒ 减小 N3-13（过励磁减速增益）。 ⇒ 将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 4 以外的数值。 ⇒ 将 N3-23（过励磁运行选择）设定为 0（无效）。
速度搜索相关参数的设定不当		修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 调整 b3-02（速度搜索动作电流）、b3-03（速度搜索减速时间）。 ⇒ 进行自学习后，使用 b3-24 = 1（速度推定形搜索功能）。

LED 操作器显示		故障名称
ol2	oL2	变频器过载 电子热继电器进行变频器过载保护动作
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期过短		确认加减速时间、周期。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08（加减速时间）中所用参数的设定值。
V/f 特性的电压过高		⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10 (V/f 曲线的任意输入)。主要减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 (注) 如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
变频器容量过小		⇒ 更换为容量大的变频器。
低速运行时发生过载		⇒ 减小低速运行时的负载。 ⇒ 增大变频器的容量级别。（更换为容量大的变频器） ⇒ 降低 C6-02（载波频率选择）。

(接下页)

表 6.5 故障显示及对策

原因	对策
转矩提升量较大	确认转矩提升量。 ⇒ 减小电流，并在不至失速的前提下，尽量降低 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）的值。
速度搜索相关参数的设定不当	修改速度搜索相关参数的设定。 ⇒ 调整 b3-02（速度搜索动作电流）、b3-03（速度搜索减速时间）。 ⇒ 进行自学习后，使用 b3-24=1（速度推定形搜索功能）。

LED 操作器显示		故障名称
oL3	oL3	过转矩检出 1
		超过 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间
oL4	oL4	过转矩检出 2
		超过 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间
UL3	UL3	转矩不足检出 1
		低于 L6-02（过转矩 / 转矩不足检出值 1）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩 / 转矩不足检出时间 1）规定的时间
UL4	UL4	转矩不足检出 2
		低于 L6-05（过转矩 / 转矩不足检出值 2）设定的电流值并持续超过了 L6-06（过转矩 / 转矩不足检出时间 2）规定的时间
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ oL3、UL3 时：重新设定 L6-02、L6-03。
		⇒ oL4、UL4 时：重新设定 L6-05、L6-06。
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。

LED 操作器显示		故障名称
oL5	oL5	机械老化检出 1
		过转矩时达到了 L6-08 指定的条件
原因		对策
发生过转矩，达到了 L6-08（机械老化检出动作选择）设定值所指定的条件		⇒ 确认机械的老化程度

LED 操作器显示		故障名称
oL7	oL7	高滑差制动过载
		通过 N3-04（高滑差制动 OL 时间）设定的时间、输出频率未发生变化
原因		对策
负载的惯性较大		⇒ 不适用于高滑差制动，以 C1-02、04、06、08 的减速时间进行减速。 ⇒ 使用制动电阻器来缩短减速时间。
电机被负载带动旋转		
由于负载侧的某种原因妨碍了减速		
高滑差制动 OL 时间的设定值过小		⇒ 增大 N3-04（高滑差制动 OL 时间）的设定。 ⇒ 通过在电机上安装热继电器，进行电机侧的保护，将高滑差制动 OL 时间设定为最长。

LED 操作器显示		故障名称
UL5	UL5	机械老化检出 2
		转矩不足时达到了 L6-08 指定的条件
原因		对策
发生转矩不足，达到了 L6-08（机械老化检出动作选择）的设定值所指定的条件		⇒ 确认机械的老化程度

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
Sto	STo	失调检出 检测到 PM 电机的失调
原因		对策
电机代码的选择不正确		⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01（电机代码的选择（PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。
负载较大		⇒ 增大 N8-55（负载转动惯量（PM 用））的设定值。 ⇒ 增大 N8-51（加速时拉入电流（PM 用））的设定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大电机以及变频器的容量。
负载转动惯量较大		增大 N8-55（负载转动惯量（PM 用））的设定值。
加减速时间过短		⇒ 增大 N8-55（负载转动惯量（PM 用））的设定值。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08（加减速时间）中所用参数的设定值。 ⇒ 增大 C2-01（加速开始时的 S 字特性时间）的设定值。

LED 操作器显示		故障名称
oS	oS	超速（简易带 PG V/f 模式） 脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08（超速（OS）检出值）
原因		对策
发生了超调 / 欠调		⇒ 使用 H6-02 ~ 05 的脉冲序列输入的参数来调整增益。 增大 C5-01（速度控制（ASR）的比例增益 1（P））及 C5-02（速度控制（ASR）的积分时间 1（I））的设定。
PG 脉冲的设定错误		⇒ 将 H6-02（脉冲序列输入比例）设定为 100% 指令（电机最高转速下）时的脉冲数。
参数的设定不正确		⇒ 修改 F1-08（超速（OS）检出值）及 F1-09（超速（OS）检出时间）的设定。

LED 操作器显示		故障名称
PGo	PGo	PG 断线检出（简易带 PG V/f 模式） 脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间达到 PG 断线检出时间（F1-14）
原因		对策
脉冲输入断线。		⇒ 修理断线处。
脉冲输入接线错误。		⇒ 修正接线。
电机被制动。		⇒ 确认使用制动器（电机侧）时是否为“打开”状态。

LED 操作器显示		故障名称
dEv	dEv	速度偏差过大（简易带 PG V/f 模式） 脉冲输入的速度检出值和速度指令的偏差超过速度偏差过大（DEV）检出值（F1-10）的状态持续时间超过了速度偏差过大（DEV）检出时间（F1-11）
原因		对策
负载过大		确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间过短		⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08（加减速时间）中所用参数的设定值。
负载为锁定状态		⇒ 检查机械系统。
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-10、F1-11。
电机被制动器机械性制动		⇒ 打开制动器。

LED 操作器显示		故障名称
CF	CF	控制故障 在减速停止中，持续 3 秒钟以上达到转矩极限（无 PG 矢量控制模式）
原因		对策
电机参数的设定不正确		⇒ 修改电机参数的设定，再次进行自学习。
转矩极限的设定值过小		⇒ 将 L7-01 ~ L7-04（转矩极限）设定为最佳值。
负载惯性较大		⇒ 调整 C1-02、-04、-06、-08（减速时间）中所使用的参数。 ⇒ 将频率指令降低到最低输出频率，减速后切断运行指令。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
FbL	FbL	PID 的反馈丧失
		在有 PID 反馈故障检出选择 (b5-12 = 2) 时, PID 反馈输入 < PID 反馈丧失检出值 (b5-13) 的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 (b5-14)。
FbH	FbH	PID 反馈超值
		在有 PID 反馈故障检出选择 (b5-12 = 2 或 5) 时, PID 反馈输入 > PID 反馈超值检出值 (b5-36) 的状态持续了 PID 反馈丧失检出时间 (b5-37)。
原因		对策
参数的设定不正确		⇒ FbL: 重新设定 b5-13、b5-14。
		⇒ FbH: 重新设定 b5-36、b5-37。
PID 反馈的接线不正确		确认 PID 控制是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
反馈用传感器发生故障		确认控制机器侧传感器的状态。 ⇒ 如有破损, 则更换传感器。

LED 操作器显示		故障名称
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入
		外部机器的警报功能动作
原因		对策
将 F6-03 (外部故障 (EF0) 检出时的动作选择) 设定为 3 (继续运行) 时, 通过通信数据输入了上位装置的外部故障		⇒ 排除外部故障原因。
		⇒ 解除上位装置的外部故障输入。
指令程序故障		⇒ 进行指令程序的动作检查, 并适当修改。

LED 操作器显示		故障名称
EF1 ~ EF7	EF1 ~ EF7	外部故障 (输入端子 S1 ~ S7)
		从多功能接点输入端子 (S1 ~ S7) 输入了外部故障
原因		对策
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因, 解除多功能输入的外部故障输入。
接线不正确		确认是否在进行了 H1-□□ = 20 ~ 2F (外部故障) 设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ = 20 ~ 2F (外部故障) 分配给了未使用端子。 ⇒ 变更分配。

LED 操作器显示		故障名称
EE	CE	MEMOBUS 通信故障
		在接收 1 次控制数据后, H5-09 (CE 检出时间) 设定时间以上无法正常接收。
原因		对策
通信电缆的接线不正确, 或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地接线, 充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源, 则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆, 并在主站或者电源侧 (一次侧) 进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源, 将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
BUS	BUS	选购卡通信故障
		检测到通信故障 (将运行指令或频率指令选择为“通过通信卡设定”时)
原因		对策
没有来自上位装置的通信指令		确认是否有接线错误。
通信电缆的接线不正确, 或发生短路、断线		⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地接线, 充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源, 则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆, 并在主站或者电源侧(一次侧)进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源, 将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。
选购卡损坏		⇒ 接线没有故障, 但故障无法排除时, 请更换选购卡。
选购卡和变频器的连接不正确		检查选购卡的接口和变频器主体的接口是否正确连接。 ⇒ 正确地将选购卡安装到变频器上。

LED 操作器显示		故障名称
SEr	SEr	速度搜索重试故障
		速度搜索重试次数超过了 b3-19 (速度搜索重试次数) 的设定值。
原因		对策
速度搜索的参数设定不当		⇒ 减小 b3-10 (速度搜索检出补偿增益) 的值。 ⇒ 增大 b3-17 (速度搜索重试动作电流值)。 ⇒ 增大 b3-18 (速度搜索重试动作检出时间) 的值。 ⇒ 进行自学习。
自由运行中的电机旋转方向与指令方向相反		⇒ 将 b3-14 (旋转方向搜索选择) 设定为 1 (有效)。

LED 操作器显示		故障名称
Err	Err	EEPROM 写入不当
		EEPROM 写入时的对照不一致
原因		对策
-		⇒ 尝试按  ENTER ⇒ 重新设定参数。 ⇒ 尝试开、关电源。

LED 操作器显示		故障名称
dWFL	dWFL	DriveWorksEZ 故障
dWAL	dWAL	DriveWorksEZ 程序输出故障
原因		对策
DriveWorksEZ 程序输出故障		⇒ 排除故障原因。(并非变频器故障。)

LED 操作器显示		故障名称
oFA00	oFA00	选购卡故障 (端口 A)
		连接了不匹配的选购件
原因		对策
连接了与本变频器不匹配的选购卡		⇒ 连接与本变频器匹配的选购卡。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
oFA01	oFA01	选购卡故障 (端口 A)
		选购件连接不良
原因		对策
变频器和选购卡间的接口连接不正确		⇒ 关闭电源, 将选购卡正确连接到变频器接口上。
LED 操作器显示		故障名称
oFA03	oFA03	选购卡故障 (端口 A)
		选购件自我诊断故障
oFA04	oFA04	选购卡故障 (端口 A)
		选购件 Flash 写入模式
oFA30 ~ oFA43	oFA30 ~ oFA43	通信选购卡故障 (端口 A)
		选购卡硬件不良
原因		对策
选购卡硬件故障		⇒ 更换选购卡。(详情请向本公司垂询。)
LED 操作器显示		故障名称
CPF02	CPF02	A/D 转换器故障
		A/D 转换器的故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源, 确认动作。 ⇒ 若再次出现故障, 则更换变频器。
控制回路端子 (+V、AC) 短路		确认控制回路端子是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 确认频率设定用可变电阻等的电阻值以及接线。
流向控制回路端子 (+V、AC) 的电流超过了容许值		确认 +V 端子的电流值。 ⇒ 将控制回路端子 (+V) 的电流控制在 20mA 以下。
LED 操作器显示		故障名称
CPF03	CPF03	PWM 数据异常
		PWM 数据的故障
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称
CPF06	CPF06	EEPROM 数据异常
		EEPROM 中存储的数据有故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源, 确认动作。 ⇒ 若再次出现故障, 则更换变频器。
输入参数写入指令 (ENTER 指令) 的过程中, 变频器电源被切断。(使用通信卡时)		⇒ 执行 A1-03 (初始化)。
LED 操作器显示		故障名称
CPF07	CPF07	端子电路板通信故障
		与端子电路板的通信不良
原因		对策
端子电路板与控制电路板的连接不良		⇒ 关闭变频器的电源, 重新连接控制回路端子。
LED 操作器显示		故障名称
CPF08	CPF08	EEPROM 串行通信故障
		与 EEPROM 通信不良
原因		对策
端子电路板与控制电路板的连接不良		⇒ 关闭变频器的电源, 重新连接控制回路端子。

表 6.5 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
CPF11	CPF11	RAM 故障
		RAM 故障
CPF12	CPF12	闪存故障
		ROM (闪存) 故障
CPF13	CPF13	监视装置故障
		自我诊断故障
CPF14	CPF14	控制回路故障
		CPU 不良 (干扰等导致 CPU 的误动作)
CPF16	CPF16	时钟故障
		基准时钟故障
CPF17	CPF17	中断故障
		内部处理的时间故障
CPF18	CPF18	控制回路故障
		CPU 不良 (干扰等导致 CPU 的误动作)
CPF19	CPF19	控制回路故障
		CPU 不良 (干扰等导致 CPU 的误动作)
CPF20 或 CPF21	CPF20 或 CPF21	发生了以下任一故障 RAM 故障 / FLASH 故障 / 监视装置回路异常中断 / 时钟故障
		<ul style="list-style-type: none"> • RAM 故障 • 闪存故障 (ROM 故障) • 监视装置故障 • 时钟故障
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
CPF22	CPF22	A/D 转换器故障
		A/D 转换器的故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
CPF23	CPF23	PWM 反馈数据异常
		PWM 反馈数据的故障
CPF24	CPF24	变频器容量信号故障
		输入了本变频器中不存在的容量信号 (启动电源时检查)
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。

◆ 轻故障、警告

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称		
EF	EF	正反转指令同时输入		
		正转指令和反转指令同时输入超过 0.5 秒		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
顺控故障		⇒ 重新设定、修改正转指令和反转指令的顺控。 (注) 发生轻故障“EF”时, 电机将减速并停止运行。		有
LED 操作器显示		轻故障名称		
Uv	Uv	主回路欠电压		
		未输入运行指令(变频器停止中)时, 会出现以下状况。 • 主回路直流电压低于 L2-05 (主回路欠电压(UV)检出值)的设定值 • 变频器内部的冲击电流控制用接触器被打开 • 控制电源为欠电压		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。		有
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。(参照 50 页)		
电源电压发生故障		确认电压。 ⇒ 将电压调整到变频器的电源规格范围以内。		
发生停电		⇒ 改善电源。		
变频器内部回路老化		使用 U4-05 (电容维护) 确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%, 则更换变频器。		
由于电源变压器容量不足, 导致变频器的浪涌电流使电源电压降低		确认接线用断路器、漏电断路器(带过电流保护功能)或电磁接触器打开时是否发生警报。 ⇒ 修改电源变压器的容量。		
变频器内部气温异常		⇒ 确认变频器的环境温度。		
充电指示灯不良(指示灯断线)		⇒ 更换变频器。		
LED 操作器显示		轻故障名称		
Ov	Ov	主回路过电压		
		未输入运行指令(变频器停止状态)时主回路直流电压超过过电压检出值 200V 级: 约 410V 400V 级: 约 820V (E1-01 < 400 时, 740V)		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
输入电源中混有浪涌电压		⇒ 安装 DC 电抗器。 • 在同一电源系统内, 若开、关进相电容器或可控硅变换器发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升(浪涌)。		有
电机发生接地短路 (接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电)		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等 ⇒ 排除发生接地短路的部位, 再接通电源。		
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线, 充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源, 则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 将 L5-01 (故障重试次数) 设定为 0 以外的值。		

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
oH	oH	散热器过热 变频器散热片的温度超过 L8-02 的设定值 (90 ~ 100 °C) (根据变频器容量而异)	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置 (冷却风扇或冷却空调等), 降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体, 应将其去除。	有
变频器附带的冷却风扇停止运行		⇒ 更换冷却风扇 (参照 349 页)。 (注) 更换后请将 o4-03 (冷却风扇维护设定) 设定为 0。 将维护计时器清零, 重新开始测量风扇的运行时间。	
在变频器的安装场所中, 冷却风的通道被阻塞		确认变频器的安装空间是否遵守了本手册的要求。(参照 34 页) ⇒ 确保必要的安装空间, 改善控制柜内的换气。 检查冷却风扇是否被垃圾、灰尘堵塞。 ⇒ 清扫堵塞的部位。	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
oH2	oH2	变频器过热预警 从多功能接点输入端子 (S1 ~ S7) 输入了“变频器过热预警 OH2” (设定为 H1-□□= B 时)	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
向变频器输入了过热预警		检查输入变频器过热预警的原因, 并采取对策。 ⇒ 采取对策后, 解除多功能接点输入端子 (S1 ~ S7) 的变频器过热预警输入。	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
oH3	oH3	电机过热 从多功能模拟量输入 (H3-02 或 H3-10 = E) 输入的电机过热信号超过了警报检出值	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
电机发生过热		确认负载的大小、加减速时间、周期时间。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08 (加减速时间) 中所用参数的设定值。 ⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10 (V/f 曲线的任意输入)。主要减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 (注) 如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小, 低速时的负载耐量也会减小, 敬请注意。	有
电机发生过热		确认电机额定电流的设定。 ⇒ 请将 E2-01 (电机额定电流) 设定为电机铭牌上标明的值。 确认电机的冷却系统是否正常工作。 ⇒ 修理、更换电机的冷却系统。	
电机温度输入 (PTC 输入) 的接线不正确		⇒ 重新进行 PTC 输入的接线。	
机械侧发生故障 (例如) 机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称		
oL3	oL3	过转矩 1		
		超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的电流值并持续超过了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 规定的时间		
oL4	oL4	过转矩 2		
		超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的电流值并持续超过了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 规定的时间		
UL3	UL3	转矩不足 1		
		低于 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的电流值并持续超过了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 规定的时间		
UL4	UL4	转矩不足 2		
		低于 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的电流值并持续超过了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 规定的时间		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
参数的设定不正确		⇒ oL3、UL3 时：重新设定 L6-02、L6-03。		有
		⇒ oL4、UL4 时：重新设定 L6-05、L6-06。		
机械侧发生故障 (例如) 发生过转矩, 机械被锁定等		确认机械的使用状态。 排除故障原因。		

LED 操作器显示		轻故障名称		
oS	oS	超速 (简易带 PG V/f 模式)		
		由脉冲输入的速度检出值超过 F1-08 (超速 (OS) 检出值)		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
发生了超调 / 欠调		⇒ 使用 H6-02 ~ 05 的脉冲序列输入的参数来调整增益。 增大 C5-01 (速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)) 及 C5-02 (速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I)) 的设定。		有
PG 脉冲的设定错误		⇒ 将 H6-02 (脉冲序列输入比例) 设定为 100% 指令 (电机最高转速下) 时的脉冲数。		
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 F1-08 (超速 (OS) 检出值) 及 F1-09 (超速 (OS) 检出时间)。		

LED 操作器显示		轻故障名称		
PGo	PGo	PG 断线检出 (简易带 PG V/f 模式)		
		由脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间超过 PG 断线检出时间 (F1-14)		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
脉冲输入断线		⇒ 修理断线处。		有
脉冲输入接线错误		⇒ 修正接线。		
电机被制动		⇒ 确认使用制动器 (电机侧) 时是否为“打开”状态。		

LED 操作器显示		轻故障名称		
dEv	dEv	速度偏差过大 (简易带 PG V/f 模式)		
		由脉冲输入的速度检出值和速度指令的偏差超过 F1-10 (速度偏差过大 (DEV) 检出值) 的状态持续时间超过 F1-11 (速度偏差过大 (DEV) 检出时间)		
原因		对策		轻故障输出 (H2-□□=10)
负载过大		⇒ 减轻负载。		有
加减速时间过短		⇒ 增大 C1-01 ~ C1-08 (加减速时间) 中所用参数的设定值。		
负载为锁定状态		⇒ 检查机械系统。		
F1-10、F1-11 的设定值不当		⇒ 确认 F1-10、F1-11 的设定值。		
电机被制动		⇒ 确认使用制动器 (电机侧) 时是否为“打开”状态。		

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>EFO</i>	EFO	通信卡外部故障检出中 外部机器的警报功能动作。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
将 F6-03 (外部故障 (EFO) 检出时的动作选择) 设定为 3 (继续运行) 时, 通过通信数据输入了上位装置的外部故障		⇒ 排除外部故障原因。 ⇒ 解除上位装置的外部故障输入。	有
指令程序故障		⇒ 进行指令程序的动作检查, 并适当修改。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>EF1</i> ~ <i>EF7</i>	EF1 ~ EF7	外部故障 (输入端子 S1 ~ S7) 从多功能接点输入端子 (S1 ~ S7) 输入了外部故障	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因, 解除多功能输入的外部故障输入	有
接线不正确		确认是否进行了 H1-□□ =20 ~ 2F (外部故障) 设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。	
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ =20 ~ 2F (外部故障) 分配给了未使用端子。 ⇒ 变更分配。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>FbL</i>	FbL	PID 的反馈丧失 在有 b5-12 (PID 反馈故障检出选择) 时, PID 反馈输入 < b5-13 (PID 反馈丧失检出值) 的状态持续时间达到了 b5-14 (PID 反馈丧失检出时间)。	
<i>FbH</i>	FbH	PID 反馈超值 PID 反馈输入 > b5-36 (PID 反馈超值检出值) 的状态持续时间超过了 b5-37 (PID 反馈过输入检出时间)。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
FbL 时: b5-13、b5-14 的设定不当		⇒ 确认 b5-13、b5-14 的设定值。	有
FbH 时: b5-36、b5-37 的设定不当		⇒ 确认 b5-36、b5-37 的设定值。	
PID 反馈的接线不良		⇒ 修正接线。	
反馈用传感器故障		⇒ 确认传感器状态, 如有损坏, 则更换传感器。	
反馈输入回路故障		⇒ 更换变频器。	

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	
		在接收 1 次控制数据后, H5-09 (CE 检出时间) 设定时间以上无法正常接收。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
和指令机器的通信条件不同		确认参数 H5-□□ 的设定和指令机器侧的设定内容 ⇒ 修改不同点。	有
设定了 H5-09 (CE 检出时间), 但在一定周期内未通信		调查上位装置侧。 ⇒ 变更上位装置的软件设定。 ⇒ 将 H5-09 (CE 检出时间) 设定得长一些。	
上位装置 (可编程控制器、电脑等) 不良 (软件、设定内容、硬件不良)		调查上位装置侧。 ⇒ 排除上位装置侧的故障原因。	
通信电缆断线、接触不良		检查电缆的导通、接头的状态等。 ⇒ 更换通信电缆。	
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地接线, 彻底采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源, 则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆, 并在主站或者电源侧 (一次侧) 进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源, 将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
bus	BUS	选购卡通信故障	
		检测到通信故障 (将运行指令或频率指令选择为“通过通信卡设定”时)	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
通信电缆的接线不正确, 或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。	有
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地接线, 彻底采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源, 则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆, 并在主站或者电源侧 (一次侧) 进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源, 将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	
选购卡损坏		⇒ 接线没有故障, 但故障无法排除时, 请更换选购卡。	
选购卡和变频器的连接不正确		检查选购卡的接口和变频器主体的接口是否正确连接。 ⇒ 正确地将选购卡安装到变频器上。	

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
CALL	CALL	通信等待中	
		接通电源后, 无法从上位装置正常接收控制数据	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
通信电缆的接线不正确, 或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。	有
主站侧程序故障		⇒ 确认通信开始时的动作, 修正程序内的故障。	
通信回路损坏		进行自我诊断测试。 ⇒ 再次检测到“CALL”时, 则更换变频器。	
终端电阻的设定不正确 (MEMOBUS 通信)		请将从站末端变频器的内部终端电阻设定为 ON。(将拨动开关 S2 置为 ON。)(参照 63 页)	

LED 操作器显示		轻故障名称	
rUnC	rUnC	运行指令输入中复位	
		在输入运行指令时, 输入了故障复位信号。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
输入运行指令时输入了故障复位		确认在故障复位时是否从外部端子或通信卡输入了运行指令。 ⇒ 将运行指令置为 OFF。	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
HCR	HCA	电流警告	
		变频器输出电流超过了过电流预警值 (额定电流的 150%)	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
负载过大		测量流过电机的电流值。 ⇒ 过载时减小负载。或增大变频器的容量。	有
所设定的加减速时间过短		从负载的惯性力矩和加速时间, 计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不正确时, 请采取以下对策。 • 增大 C1-01 ~ C1-08 (加减速时间) 中所用参数的设定值。 • 增大变频器的容量。	
使用了特殊电机或最大适用容量以上的电机		确认电机容量。 ⇒ 将所使用的电机更换为小于变频器最大适用容量的电机。	
因发生瞬时停电等时的速度搜索或故障重试而导致电流值暂时升高。		若为瞬时停电或故障重试所产生的电流, 则只会出现暂时的警告显示。经过一定时间后, 显示会自动消失, 因此无需采取对策。	

LED 操作器显示		轻故障名称	
rUn	rUn	运行中输入电机切换指令。	
		运行中进行了电机切换。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
运行中进行了第 1 电机和第 2 电机的切换		修正顺控, 以便可在停止时进行电机切换。	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常	
		-	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
MEMOBUS 通信测试正常结束		不必采取对策 (并非警报。) 解除通信模式后, PASS 显示即消失。	无

表 6.6 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
bb	bb	变频器基极封锁	
		由于外部基极封锁信号使变频器切断了输出	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
从多功能接点输入端子 (S1 ~ S7) 输入了外部基极封锁信号		⇒ 检查外部回路 (顺控), 修正基极封锁信号的输入时间。	无

LED 操作器显示		轻故障名称	
dnE	dnE	Drive disable 中	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
将多功能接点输入 (H1-□□) 设定为 6A (Drive Enable) 时, 该输入 OFF。		⇒ 修正运行顺控	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
Hbb	Hbb	安全信号输入中	
		2ch 均从输入端子输入了安全信号	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
2ch 的安全输入端子均为“闭”		⇒ 排除安全输入方面的故障原因	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
HbbF	HbbF	安全信号输入中	
		仅 1ch 从输入端子输入了安全信号	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
仅 1ch 的安全输入端子“闭合”		⇒ 排除安全输入方面的故障原因	有

LED 操作器显示		轻故障名称	
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障	
		运行中进行了 MEMOBUS 通信测试	
原因		对策	轻故障输出 (H2-□□=10)
运行中进行了 MEMOBUS 通信测试		⇒ 请停止变频器的运行, 进行 MEMOBUS 通信测试。	有

◆ 操作故障

表 6.7 操作故障显示及设定故障内容

LED 操作器显示		故障名称	
oPE01	oPE01	变频器容量的设定故障	
		o2-04 (变频器容量选择) 的设定内容与实际的变频器容量不一致	
原因		对策	
o2-04 (变频器容量选择) 的设定内容与实际的变频器容量不一致		正确设定 o2-04。	

LED 操作器显示		故障名称	
oPE02	oPE02	参数设定范围不当	
		参数中设定了设定范围以外的值	
原因		对策	
参数中设定了设定范围以外的值		检查在 U1-18 (OPE 故障的参数) 中哪个参数的设定不当。 ⇒ 正确设定参数。	



同时发生多个操作故障时, 其它的 OPE□□ 会先于 OPE02 显示。

表 6.7 操作故障显示及设定故障内容

LED 操作器显示		故障名称
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当 H1-01 ~ H1-07 (端子的功能选择) 的功能分配内容不正确
对两个以上的多功能接点输入设定了相同的值 (注) “未使用”和“外部故障”除外。		确认分配给多功能接点输入的功能有无重复。 ⇒ 重新设定多功能接点输入, 确保没有重复。
未同时设定 UP 指令和 DOWN 指令 (10 和 11)		⇒ 重新设定多功能接点输入, 使得根据不同组合所使用的功能同时分配给二者。
未同时设定 UP2 指令和 DOWN2 指令 (75 和 76)		
未同时设定运行指令 (2 线制顺控 2) 和正转 / 反转指令 2 (2 线制顺控 2) (42 和 43)		
H1-01 或 H1-02 设定值为 6A		
原因		对策
以下功能中两个以上的功能被同时设定 • UP/DOWN 指令 (10 和 11) • UP2 指令和 DOWN2 指令 (75 和 76) • 保持加减速停止 (A) • 模拟量频率指令取样 / 保持 (1E) • 偏置频率 □ 加算 (□ = 1 ~ 3) (44 ~ 46)		确认是否设定了无法同时进行分配的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
b5-01 (PID 控制的选择) 有效时, 设定了 UP/DOWN 指令。(10 和 11)		⇒ 设定 b5-01=0 (PID 控制无效)、或取消 UP/DOWN 指令的分配。
同时分配了下列无法进行组合的功能 • 外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 (61 和 62) • 紧急停止 (常开接点) 和紧急停止 (常闭接点) (15 和 17) • KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 1 或 2 和 HSB (高滑差制动) (“65、66、7A、7B”和“68”) • 电机切换指令和加减速时间选择 2 (16 和 1A) • KEB 指令 1 和 KEB 指令 2 (“65、66”和“7A、7B”) • 正转运行指令 (或反转运行指令) 和运行指令 / 正、反转指令 2 (2 线制顺控 2) (“40、41”和“42、43”) • 外部 DB 指令和 Drive Enable (60 和 6A) • 电机切换指令和 UP2/DOWN2 指令 (“16”和“75、76”)		确认是否分配了无法进行组合的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
设定 H1-□□ = 2 (指令权的切换命令) 时, 同时进行了以下设定 • b1-15 = 4 (脉冲序列输入) 且 H6-01 (脉冲序列输入功能选择) ≠ 0 (频率指令) • 虽然设定了 b1-15 = 3 (选购卡) 或 b1-16 = 3 (选购卡), 但未连接选购卡。 • b1-15 = 1 (模拟量输入), 并且未设定 H3-02、10 (模拟量输入功能选择) = 0 (第 1 段速模拟量频率指令)。		⇒ 取消其中任一设定。
没有设定 H1-□□ = 6A (Drive Enable), 但设定了 H2-□□ = 38 (Drive Enable 中)		
没有设定 H6-01 = 3 (简易带 PG V/f 模式), 但设定了 H1-□□=7E (检出旋转方向)		
分配 UP2/DOWN2 指令 (75 和 76) 时, 给多功能模拟量输入设定了带符号的数值 (H3-01 或 H3-09 = 1)		

LED 操作器显示		故障名称
oPE04	oPE04	端子电路板更换检出
		更换了变频器主体或带参数备份功能的拆装式端子排
原因		对策
更换了变频器主体 (未更换带参数备份功能的拆装式端子排)		⇒ 将带参数备份功能的拆装式端子排中存储的参数设定为有效时, 请设定 A1-03=5550 (OPE04 错误的复位)。 ⇒ 不使用带参数备份功能的拆装式端子排中存储的参数时, 请进行参数的初始化 (A1-02=2220 或 3330)。
更换了带参数备份功能的拆装式端子排		

表 6.7 操作故障显示及设定故障内容

LED 操作器显示		故障名称	
oPE05	oPE05	指令的选择不当	
		通过通信卡或脉冲序列输入执行运行指令或频率指令时的设定不正确	
原因		对策	
将 b1-01 (频率指令选择 1) 设定为 3 (选购卡), 但未在变频器上连接选购卡。		⇒ 将选购卡与变频器连接。	
将 b1-02 (运行指令选择 1) 设定为 3 (选购卡), 但未在变频器上连接选购卡。		⇒ 将选购卡与变频器连接。	
将 b1-01 (频率指令选择 1) 设定为 4 (脉冲序列输入), 但却将 H6-01 设定成了 0 (频率指令) 以外的值。		⇒ 将 H6-01 设定为 0。	

LED 操作器显示		故障名称	
oPE07	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当	
		重复选择了 H3-02 及 H3-10 (多功能模拟量输入) 的功能或者 PID 的功能分配有重复	
原因		对策	
H3-02 和 H3-10 被设定为相同的值。		⇒ 重新设定, 使 H3-02 和 H3-10 不重复。 (注) H3-02 和 H3-10 可同时设定为 0 (第 1 段速模拟量频率指令) 或 F (未使用)。	
同时设定了以下内容。 • H3-02 或 H3-10=B (PID 反馈)。 • H6-01 (脉冲序列输入功能选择)=1 (PID 反馈值)。		⇒ 取消其中任一 PID 功能选择。	
同时设定了以下内容。 • H3-02 或 H3-10=C (PID 目标值)。 • H6-01 (脉冲序列输入功能选择)=2 (PID 目标值)。			
同时设定了以下内容。 • H3-02 或 H3-10=C (PID 目标值)。 • b5-18 (PID 目标值选择)=1 (b5-19 的 PID 目标值有效)。			
同时设定了以下内容 • H6-01=2 或 H3-10=C (PID 目标值) • b5-18=1 (b5-19 的 PID 目标值有效)			

LED 操作器显示		故障名称	
oPE08	oPE08	参数选择不当	
		设定了当前控制模式所无法使用的功能	
原因		对策	
在无 PG V/f 控制模式下选择了仅在无 PG 矢量控制中使用的功能		⇒ 重新组合控制模式和可设置的功能。	
在选择 V/f 控制模式以外的情况下设定了 H6-01=3 (简易带 PG V/f 控制)。		⇒ 使用简易带 PG V/f 控制时, 设定控制模式为 A1-02=0 (V/f 控制模式)。	
在无 PG 矢量控制中, 设定了 N2-02 > N2-03		⇒ 重新设定参数, 使 N2-02 < N2-03。	
在无 PG 矢量控制中, 设定了 C4-02 > C4-06		⇒ 重新设定参数, 使 C4-02 < C4-06。	
在 PM 用无 PG 矢量控制模式下, E5-02 ~ E5-07 中的任一设定值为 0		⇒ 根据使用的电机, 正确设定 E5-01 (电机代码的选择 (PM 用))。 ⇒ 使用特殊电机时, 根据电机的测试报告, 正确设定参数 E5-□□。	
原因		对策	
PM 用无 PG 矢量控制模式下, 下列条件发生重叠。 • E5-03 ≠ 0 • E5-09 和 E5-24 均为 0 (或均不为 0)		⇒ 将 E5-09 或 E5-24 中任一参数设定为正确的值。将另一参数设定为 0。 ⇒ 将 E5-03 (电机额定电流 (PM 用)) 设定为 0。	



- 检查在 U1-18 (电机转子电流 (Iq)) 中哪个参数的设定不当。
- 同时发生多个错误时, 其它的 OPE□□ 会先于 OPE08 显示。

表 6.7 操作故障显示及设定故障内容

LED 操作器显示		故障名称
oPE09	oPE09	PID 控制的选择不当
		PID 控制的功能选择不正确 (b5-01 (PID 控制的选择) = 1 ~ 4 时)
原因		对策
同时设定了以下内容。 • b5-15 (PID 暂停功能动作值) ≠ 0.0。 • b1-03 (停止方法选择) = 2 或 3。(DB 停止或带定时的自由运行停止)		⇒ 将 b5-15 设定为 0 以外的值。 ⇒ 设定 b1-03=0 或 1。(减速停止或自由运行停止)
LED 操作器显示		故障名称
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当
		E1-04、06、07、09 (或 E3-04、06、07、09) 的设定不正确
原因		对策
-		⇒ 按以下关系重新设定参数 E1-04、06、07、09 (或 E3-04、06、07、09)。 • E1-04 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09 • E3-04 ≥ E3-06 > E3-07 ≥ E3-09
LED 操作器显示		故障名称
oPE11	oPE11	载波频率的设定不当
		载波频率的设定不正确
原因		对策
同时设定了以下内容。 • C6-05 (载波频率比例增益) > 6 • C6-04 > C6-03 (载波频率下限 > 载波频率上限) (注) C6-05 ≤ 6 时, 按 C6-03 的固定值动作。		⇒ 重新设定参数。
C6-02 ~ 05 的上下限设定错误		⇒ 重新设定参数。
LED 操作器显示		故障名称
oPE13	oPE13	脉冲序列监视选择不当
		H6-06 (脉冲序列监视选择) 的设定不正确
原因		对策
H6-07 (脉冲序列监视比例) = 0 时, 在 H6-06 中设定了以下 4 个监视项目以外的值。 101、102、105、116		⇒ 重新正确设定 H6-06。

◆ 自学习中发生的故障

表 6.8 自学习故障

LED 操作器显示		故障名称
Er-01	Er-01	电机数据异常
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。(T1-02 ~ T1-07) ⇒ 重新设定上述参数。
T1-02 (电机输出电能) 和 T1-04 (电机额定电流) 的组合不正确		确认变频器和电机容量。 ⇒ 正确设定 T1-02 和 T1-04
输入的 T1-04 (电机额定电流) 和设定的 E2-03 (电机的空载电流) 的组合不正确 (仅限无 PG 矢量控制模式+线间电阻的停止形自学习时)		检查电机额定电流和空载电流。 ⇒ 正确设定 T1-04 和 E2-03
T1-05 (电机的基本频率) 和 T1-07 (电机的基本转速) 设定值的组合不正确		⇒ 正确设定 T1-05 和 T1-07
LED 操作器显示		故障名称
Er-02	Er-02	发生轻故障
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。(T1-02 ~ T1-07) ⇒ 重新设定上述参数。
接线不正确		<ul style="list-style-type: none"> • 检查接线并修正。 • 检查机器周围。 • 检查负载。
负载过大		⇒ 参照“◆ 轻故障、警告”(317页), 调查原因并采取对策。
LED 操作器显示		故障名称
Er-03	Er-03	STOP 键输入
原因		对策
自学习中按下了 STOP 键, 中断了自学习		⇒ 由于变频器的自学习未完成, 因此请从头开始进行自学习。
LED 操作器显示		故障名称
Er-04	Er-04	线间电阻异常
Er-05	Er-05	空载电流异常
Er-08	Er-08	额定滑差异常
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。(T1-02 ~ T1-07) ⇒ 重新设定上述参数。
没有在规定时间内完成自学习		⇒ 检查电机接线并修正。
自学习时自动测定的值在参数的设定范围之外		⇒ 在旋转形自学习时连接了电机和机械时, 将电机与机械系统分开。
LED 操作器显示		故障名称
Er-09	Er-09	加速故障 (仅在旋转形自学习时检出)。
原因		对策
在设定的加速时间内电机未加速		⇒ 增大 C1-01 (加速时间 1)。 ⇒ 当电机与机械连接时, 将电机与机械系统分开。
L7-01、L7-02 (正转 / 反转侧电动状态转矩极限) 的值较小		确认 L7-01、L7-02 (正转 / 反转侧电动状态转矩极限) 的值。 ⇒ 增大 L7-01、L7-02 的值。

表 6.8 自学习故障

LED 操作器显示		故障名称
$Er-11$	Er-11	电机速度故障（仅在旋转形自学习时检出）。
原因		对策
加速时转矩指令过大（100%）（仅限无 PG 矢量控制）		⇒ 增大 C1-01（加速时间 1）。 ⇒ 当电机与机械连接时，将电机与机械系统分开。

LED 操作器显示		故障名称
$Er-12$	Er-12	电流检出故障
原因		对策
U、V、W 中任意一相缺相		⇒ 检查接线并修正。
电流超过了电机额定值		⇒ 检查电机接线，确认是否有线间短路。
电流未达到设定值		⇒ 当在变频器与电机之间设置了电磁接触器（MC）时，确认 MC 是否为 ON。 ⇒ 更换变频器
在未连接电机的状态下进行了自学习		⇒ 在连接电机后进行自学习。
电流检出符号异常		⇒ 更换变频器。

LED 操作器显示		故障名称
$End1$	End1	V/f 设定过大（仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
原因		对策
自学习时转矩指令超过了 20%		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-03 ~ T1-05） ⇒ 重新正确设定上述参数，再次进行自学习。 ⇒ 当电机与机械连接时，将电机与机械系统分开后再次进行自学习。
空载电流的自学习结果超过了 80%		

LED 操作器显示		故障名称
$End2$	End2	电机铁芯饱和系数故障（仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
原因		对策
所输入的用于自学习的电机数据不正确		确认进行自学习前输入的电机铭牌数据的内容是否正确。（T1-03 ~ T1-05） ⇒ 重新正确设定上述参数，再次进行自学习。
自学习结果为参数的设定范围以外，因此向 E2-07 或 08（铁芯饱和系数）输入了临时设定值		⇒ 检查电机接线并修正。 ⇒ 在旋转形自学习时连接了电机和机械时，将电机与机械系统分开。

LED 操作器显示		故障名称
$End3$	End3	额定电流设定警告（自学习结束后显示。）
原因		对策
电机线间电阻值和电机额定电流的组合设定不正确（T1-04（电机额定电流）中设定的不是电机铭牌值）		确认 T1-04 的设定值。 ⇒ 设定正确的值后再次进行自学习。

6.4 故障发生后变频器的再起启动方法

变频器发生故障而停止时，请按以下步骤查明原因，采取适当的对策使变频器重新动作。

◆ 发生故障的同时变频器电源被切断时

警告！关于机械再起启动时的安全对策

在接通变频器的电源之前，请务必确认以下事项。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

- 主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的线间没有短路。
- 主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的接地间没有短路。

1. 接通变频器的电源。

2. 通过故障跟踪参数 U2-□□，对刚刚发生的故障内容和原因进行确认。

通过 U2-02（过去的故障）可以确认是什么故障导致电源被切断。通过 U2-03 ~ U2-17 可以确认故障发生时变频器的状态（频率、电流、电压等）。

关于故障跟踪的确认方法，请参照“◆ 故障跟踪的确认方法”（329 页）。

3. 排除故障的原因。

关于故障应对对策，请参照“◆ 故障”（304 页）。



- 接通电源后仍然显示故障时，请在排除故障原因后进行故障复位操作。

◆ 故障发生后变频器电源未被切断时

1. 通过 LED 操作器确认发生了何种故障。

2. 排除故障的原因。

关于故障应对对策，请参照“◆ 故障”（304 页）。

3. 请进行故障复位。

关于故障复位，请参照“◆ 故障复位”（330 页）。

◆ 故障跟踪的确认方法

下面以变频器检出 oC（过电流故障）时为例，介绍故障跟踪的确认方法。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按下 ，直至显示监视显示画面。
3. 按下 ，显示参数设定画面。
4. 按下  和 ，显示 U2-02（过去的故障）。
5. 按下 ，进行确定。显示当前正在发生的故障内容。
6. 按下 ，返回 U2-02 画面。
7. 按下 ，可以监视 U2-03 ~ 17 的内容。
由此可获得有助于查明故障原因的数据。

LED 显示



初始画面

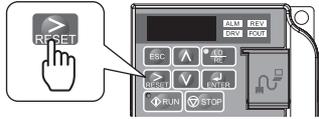
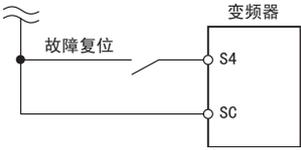
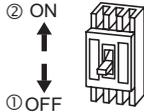


过电流



◆ 故障复位

发生故障时，必须在排除故障原因后重新起启动变频器。再次起启动变频器时，请按下述的任一方法使故障复位。

<p>按下 LED 操作器的 RESET 键</p>	
<p>通过顺控输入，使故障复位信号 ON。 （须事先将 14（故障复位）分配给多功能接点输入（H1-□□）。） （注）H1-04（端子 S4 的功能选择）的初始值为 14（故障复位）。</p>	
<p>暂时将主回路电源切断 待 LED 操作器的显示消失后再次接通电源</p>	

重要！ 如果已输入了运行指令，则故障复位信号将被忽视。请务必在关闭运行指令后再进行故障复位。

6.5 LED 操作器上无故障显示时的对策

当 LED 操作器上不显示故障代码或错误代码、但变频器或电机的动作异常时，请参照本节内容，采取适当对策。

◆ 无法设定参数

原因	对策
变频器正在运行中（驱动模式）	⇒ 停止变频器运行，变更为程序模式后再设定参数。 (注) 变频器在运行中时，有些参数不能设定。
参数的访问级的设定不正确	A1-01（参数的访问级）被设定为“监视专用”。 ⇒ 设定 A1-01=2。
LED 操作器的显示不是“PAr”（参数设定模式）	确认 LED 操作器的通用设定模式。 ⇒ 在“STUP”（通用设定模式）下，不能设定所有参数。设定 / 查看所有参数时，请将 LED 操作器的显示切换为“PAr”（参数设定模式）。
在 H1-01 ~ H1-10（多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能选择）中设定了 1B（参数写入许可）	分配了参数写入许可的多功能接点为 OFF 时，无法变更参数。 ⇒ 使分配了参数写入许可的端子为 ON 后，再设定参数。
密码不一致	A1-04（密码）和 A1-05（密码的设定）的数值不同时，无法变更部分环境设定参数。 ⇒ 重新设定密码。 (注) 忘记密码时 1. 在 A1-04 的显示中，按住  的同时按  ，显示 A1-05。 2. 在 A1-05 上重新设定密码。
检出了欠电压（UV）	⇒ 通过 U1-07（主回路直流电压）确认电源电压的值。 ⇒ 确认主回路的接线。

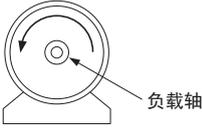
◆ 即使按下操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转

■ 电机不旋转

原因	对策
变频器非驱动模式	确认 LED 操作器的 DRV 指示灯是否点亮。 ⇒ 请操作 LED 操作器，进入驱动模式。（参照 76 页）
按下了 LO/RE 功能选择键 (从控制回路端子输入指令时)	在变频器停止时按下 LO/RE 功能选择键后，运行指令权将转移到操作器，无法再从控制回路端子输入运行指令。 ⇒ 请进行以下任一操作。 • 再次按下 LO/RE 功能选择键。 • 先暂时切断变频器的电源，然后再接通。 (注) 如果将 o2-01 设定为 0，则可使 LO/RE 功能选择键的指令权切换操作无效。
自学习刚刚结束后	自学习刚刚结束后，由于变频器被切换到了程序模式，因此即使输入运行指令也不会运行。 ⇒ 请操作 LED 操作器，进入驱动模式。（参照 76 页）
输入了紧急停止信号	⇒ 解除紧急停止输入。
运行指令的输入方法选择错误	确认 b1-02（运行指令选择 1）的设定值。 ⇒ 根据运行指令的输入方法，正确设定 b1-02。 0: LED 操作器 1: 控制回路端子（出厂设定） 2: MEMOBUS 通信 3: 选购卡
安全输入无效	⇒ 确认 H1、HC 端子间的短接线是否脱落。 并确认变频器外部的安全开关是否已打开。 ⇒ 正确进行接线。
向控制回路端子的接线不正确	确认变频器控制回路端子的接线 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 通过 U1-10（输入端子的状态）确认输入端子的状态。

原因	对策
频率指令的输入方法选择错误	确认 b1-01（频率指令选择 1）的设定值。 ⇒ 根据频率指令的输入方法，正确设定 b1-01。 0: LED 操作器 1: 控制回路端子（出厂设定） 2: MEMOBUS 通信 3: 选购卡 4: 脉冲序列输入
主速频率指令的电压 / 电流输入选择错误	⇒ 确认拨动开关 S1 的设定。同时确认 H3-09（多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择）的设定。（参照 62 页）
共发射极模式 / 共集电极模式的选择错误	⇒ 确认拨动开关 S3 的设定。（参照 60 页）
频率指令的值过低	确认 U1-01（频率指令）。 ⇒ 请使频率高于 E1-09（最低输出频率）的设定值。
多功能模拟量输入的设定不正确	确认多功能模拟量输入的设定内容。 将 H3-02（多功能模拟量输入（电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 1（频率增益），未输入电压（电流）时，频率指令为零。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。
按下了 STOP 键	运行中按下 STOP 键后，变频器会减速停止。 ⇒ 请暂时关闭运行指令的输入，然后重新输入运行指令。 （注）将 o2-02 设定为 0 后，可使 STOP 键的功能无效。
电机的发生转矩较低 (V/f 控制时)	确认是否选择了符合电机特性的 V/f 曲线。 ⇒ 正确设定 E1-03（V/f 曲线选择）。 E1-03 为 F 时，增大 E1-08（中间输出频率电压）和 E1-10（最低输出频率电压）的值。
	⇒ 提高频率的指令值，使其高于 E1-09（最低输出频率）的设定值。
	⇒ 变频器与电机间的接线过长时，进行仅对线间电阻的停止形自学习。
	⇒ 提高 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）的设定值。
电机的发生转矩较低 (无 PG 矢量控制时)	⇒ 进行旋转形自学习。 （注）进行旋转形自学习后，如果连接电机的接线大幅度加长，请再次进行自学习。
	确认 L7-01 ~ 04（转矩极限）是否为较低的值。 ⇒ 恢复为出厂设定的值（200%）。
	⇒ 增大 E1-10（最低输出频率电压）和 E1-08（中间输出频率电压）的值。
2 线制顺控和 3 线制顺控的选择错误	将 H1-03 ~ H1-07 中的任一参数设定为 0，即变为 3 线制顺控。 ⇒ 使用 2 线制顺控时，请确认 H1-03 ~ H1-07 没有被设定为 0。 ⇒ 使用 3 线制顺控时，请确认 H1-03 ~ H1-07 已被设定为 0。另外，请在确认 3 线制顺控的接线示例（参照 215 页）后输入正确的信号。
通过电源侧 MC 的 ON/OFF 来运行	B1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）为 0（禁止：出厂设定）时，不能通过电源的 ON/OFF 来运行。 ⇒ 请参照 2 线制顺控和 3 线制顺控的接线示例（148 ~ 149 页）确认安全后，变更为 b1-17=1（许可）。 另外，电源侧 MC 的 ON/OFF 的最高频度不要超过 30 分钟一次。
正在使用 DriveWorksEZ (DRV 指示灯闪烁)	请在 DriveWorksEZ 的原始程序中确认变频器的输入输出信号和内部顺控。

■ 电机旋转方向与指令相反

原因	对策
电机输出电缆的接线错误	确认与电机的接线。 ⇒ 改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。 ⇒ 正确连接变频器的输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 和电机的 U、V、W 端子。
变频器的控制回路端子 (正转、反转) 和控制柜侧的正转、反转信号的连接不正确	确认控制回路的接线。 ⇒ 正确进行接线。
电机“正转”方向确认错误	⇒ 正确连接变频器的输出端子 U、V、W 和电机的端子 U、V、W。 ⇒ 如果接线正确, 改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。 电机的正转方向通常为 “从负载轴侧看的逆时针方向”。 (从负载轴侧看时)  (注) 根据不同的生产厂家和机型, 电机的正转方向可能会不同。请确认所使用电机的规格。
实际速度接近 0 Hz 时进行速度推定形速度搜索, 推定结果为反转侧。	⇒ 将 b3-14 (旋转方向搜索选择) 设定为 0 (无效), 只进行指令运行方向的速度搜索。

■ 电机只朝一个方向旋转

原因	对策
选择了禁止反转	确认 b1-04 的设定。 ⇒ 将 b1-04 (禁止反转选择) 设定为 0 (允许反转)。
尽管选择了 3 线制顺控, 但没有输入反转信号	⇒ 向多功能接点输入 (S3 ~ S7 端子) 中分配了 3 线制顺控的端子输入“反转 0N”的信号。

◆ 电机异常发热

原因	对策
负载过大	当电机在负载量大、有效转矩超过额定转矩的状态下进行长时间使用时, 电机可能会异常发热。 (注) 请注意在电机的额定值标示中, 除连续额定值以外, 还有短时间额定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增加加减速时间。 ⇒ 确认 L1-01 (电机保护功能选择)、L1-02 (电机保护动作时间) 以及 E2-01 (电机额定电流) 的设定值, 并设定为适当的值。 ⇒ 增大电机容量。
电机的环境温度过高	确认使用环境的温度。 ⇒ 将电机的环境温度降到电机额定的范围内。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。(参照 286 页) ⇒ 将 A1-02 (控制模式的选择) 变更为 0 (无 PG V/f 控制)。
电机的相间耐压不足	将电机连接至变频器的输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 后, 在变频器的开关切换和电机线圈间将发生浪涌。通常, 最大浪涌电压会达到变频器输入电源电压的 3 倍左右 (200V 级为 600V、400V 级为 1200V)。 ⇒ 请使用电机相间的浪涌耐压高于最大浪涌电压的电机。 ⇒ 400V 级的变频器请使用变频器专用电机。 ⇒ 请将载波频率设定为 2kHz 以上, 并在变频器的输出侧 (二次侧) 上连接 AC 电抗器。
电机的风扇停止旋转, 或风扇被污物、灰尘堵塞	检查电机的风扇。

◆ 无法选择旋转形自学习

原因	对策
控制模式的选择不正确	确认 A1-02（控制模式的选择）是否设定为 0（无 PG V/f 控制）。 ⇒ 将 A1-02（控制模式的选择）设定为 2（无 PG 矢量控制）。

◆ 低频运行时失调

原因	对策
负载的惯性较大 （无 PG 矢量控制时）	在无 PG 矢量控制模式下驱动惯性较大的负载时，可能会由于电机的响应和机械系统的随动迟缓等而导致失调。 ⇒ 增大 N2-02（速度反馈检出控制（AFR）时间参数）的设定。（相对于 50 ms 的初始值，请将其增大至 200 ~ 1000 ms 左右。）同时也以相同比例增大 N2-03（速度反馈检出控制（AFR）时间参数 2）。

◆ 降低电机额定电流的设定值时出现错误

原因	对策
电机额定电流和电机空载电流的设定不正确	要设定的 E2-01（电机额定电流）值可能小于 E2-03（电机的空载电流）的设定值。 ⇒ 请确认是否为 E2-01 > E2-03。 ⇒ 需要将 E2-01 设定为 E2-03 以下时，请先降低 E2-03 的设定值，然后再变更 E2-01 的值。

◆ 在恒速运行中发生 ov（主回路过电压）

原因	对策
负载的惯性较大 （无 PG 矢量控制时）	在无 PG 矢量控制模式下使用惯性力较大的负载（风扇等）时，有可能发生 ov（主回路过电压）。 ⇒ 变更为 V/f 控制模式。 ⇒ 请调整 N2-02 及 N2-03（速度反馈检出控制（AFR）时间参数 2）。

◆ 在加速及负载连接时电机停止

原因	对策
负载过大	请采取以下任意一项对策。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增加加速时间。 ⇒ 增大电机容量。 （注）变频器有防止失速功能及转矩补偿增益（转矩提升）功能，但在加速度较大及负载过大时，可能会超过电机的响应极限。

◆ 电机不加速或加速时间较长

原因	对策
频率的指令值较低	确认 E1-04（最高输出频率）的设定值。 ⇒ 当 E1-04 的设定值较低时，请增大设定值。
	⇒ 通过 U1-01（频率指令）确认指令输入是否正确。
	⇒ 确认是否输入了使用多功能接点输入的频率切换信号。
	⇒ 请确认使用多功能模拟量输入时，H3-03、H3-11（端子 A1、A2 输入增益值）是否较低。
负载较大	⇒ 请降低负载，使输出电流值在电机额定电流值以内 （注）挤出机或搅拌机若温度变低，会出现负载增大的情况。
	⇒ 确认机械制动器是否完全打开。
转矩极限功能在动作 （无 PG 矢量控制时）	确认 L7-01 ~ 04（转矩极限）是否为较低的值。 ⇒ 恢复为初始值（200%）。
所设定的加速时间过长	⇒ 请确认 C1-01、03、05、07（加速时间）的设定值是否过大。
电机特性和变频器参数的组合值不正确 （V/f 控制时）	确认是否选择了符合电机特性的 V/f 曲线。 ⇒ 正确设定 E1-03（V/f 曲线选择）。
电机特性和变频器参数的组合值不正确 （无 PG 矢量控制时）	⇒ 进行旋转形自学习。
频率指令值输入不正确	确认多功能模拟量输入的设定内容。 将 H3-02（多功能模拟量输入（电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 1（频率增益），未输入电压（电流）时，频率指令为零。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13、U1-14）
加速中防止失速值较低	确认 L3-02（加速中防止失速值）的设定值。 如果 L3-02 的设定值过低，则加速时间变长。 ⇒ 增大设定值。
运行中防止失速值较低	确认 L3-06（运行中防止失速值）的设定值。 如果 L3-06 的设定值过低，则在输出转矩前速度会降低。 ⇒ 增大设定值。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02（控制模式的选择）变更为 0（无 PG V/f 控制）。
V/f 控制模式下的起动转矩不足	⇒ 电机接线较长（50m 以上）时，进行仅对线间电阻的自学习，或者将 V/F 曲线变更为高起动转矩。 ⇒ 采取上述对策仍无法解决时，请探讨是否能变更为矢量控制。

◆ 电机转速超过频率指令值

原因	对策
模拟量输入的频率指令的增益设定及偏置设定不当	确认 H3-03（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益）、H3-04（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置）、H3-11（多功能模拟量输入端子 A2 输入增益）、H3-12（多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置）的设定内容。 ⇒ 正确设定上述参数。
向模拟量输入端子 A1、A2 输入了信号	将 H3-02（多功能模拟量输入（电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 0 时，与端子 A1 或 A2 的输入电压（输入电流）对应的频率将会加到频率指令中。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13、U1-14）

◆ 速度控制精度较低

原因	对策
已达到滑差补偿的极限值	确认 C3-03（滑差补偿极限）的设定值。 ⇒ 重新设定 C3-03。
电机的额定电压较高 (无 PG 矢量控制时)	变频器的最大输出电压取决于变频器的输入电压（例如：输入电压为 AC200V 时，最大输出值为 AC200V）。矢量控制计算的结果为输出电压指令值超出变频器输出电压的最大值时，速度控制精度将降低。 ⇒ 请使用额定电压较低的电机（矢量控制专用电机）。 ⇒ 提高输入电源的电压。
未正确进行自学习 (无 PG 矢量控制时)	⇒ 再次进行自学习。

◆ 即使连接制动电阻选购件，电机的减速时间也较长

原因	对策
L3-04 的设定不正确	确认 L3-04（减速中防止失速功能选择）的设定。 ⇒ 在变频器上连接制动电阻选购件时，请将 L3-04 设定为 0（无效）或 3（有效：带制动电阻）。
减速时间设定过长	确认 C1-02、C1-04、C1-06、C1-08（减速时间）的设定。 ⇒ 正确设定减速时间。
电机转矩不足	参数设定正常且不发生 ov（主回路过电压）时，则为电机能力的极限。 ⇒ 增大电机容量。
受转矩极限的限制	确认 L7-01 ~ L7-04（转矩极限）的设定值。 设定了转矩极限时，由于不会输出高于设定值的转矩，因此减速时间可能会变长。 请确认转矩极限值是否适当。 ⇒ 增大设定值。 将 H3-02（多功能模拟量输入（电流）端子 A1 功能选择）或 H3-10（多功能模拟量输入端子 A2 功能选择）设定为 10、11、12 或 15（转矩极限）时，请确认多功能模拟量输入的设定内容。 ⇒ 确认 H3-02 及 H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。
负载超过了由变频器额定电流确定的内部转矩极限	⇒ 更换为容量大的变频器。

◆ 轻载时发生失调

原因	对策
载波频率较高	⇒ 降低 C6-02（载波频率选择）的设定值。
由于低速时的 V/f 设定值较大而发生励磁	⇒ 正确设定 E1-03（V/f 曲线选择）。 ⇒ 根据负载特性，分别设定 E1-04 ~ E1-10（V/f 曲线）。
最高输出频率和基本频率的设定组合错误	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E1-04（最高输出频率（FMAX））和 E1-06（基本频率（FA））。
防止失调功能无效	⇒ 将 N1-01（防止失调功能选择）设定为 1（有效）。 ⇒ 增大 N2-01（速度反馈检出控制（AFR）增益）或 N2-02（速度反馈检出控制（AFR）时间参数）的值。

◆ 在对垂直轴负载进行制动时滑落

原因	对策
制动器 ON / OFF 的时间不正确	⇒ 作为制动器 ON / OFF 的信号, 使用频率检出功能, 设定制动器 ON / OFF 的时间以使其符合下列要求。 1. 起动时: 转矩确定后打开制动器。 2. 停止时: 转矩发生时关闭制动器。 (注) 请勿将“变频器运行中”信号用于制动器 ON/OFF。 ⇒ 为确保制动器有效制动, 请进行以下设定。 • 将 L4-07 (频率检出条件) 设定为 0 (BB 中不检出)。 • 使多功能接点输出端子在输出频率超过 L4-01 (频率检出值) 的设定值时 ON (L4-01 以下时 OFF)。(L4-01 设定值的大致标准为 1.0 ~ 3.0Hz 以上。) • 频率检出 2 有滞后“频率检出幅度 (L4-02 为 2.0Hz)”, 停止时发生滑落的场合请变更为 0.1Hz 左右。 (注) 在制动器的 ON/OFF 信号中, 请不要使用多功能接点输出的运行中信号 (H2-01=0)。
直流制动不足	⇒ 增大 b2-02 (直流制动电流) 的设定值。

◆ 起动变频器后, 其它控制装置发生误动作、收音机有杂音

原因	对策
因变频器内部的开关切换而产生干扰	⇒ 降低 C6-02 (载波频率选择) 的设定值。
	⇒ 在变频器的电源输入侧 (一次侧) 连接噪音滤波器。(参照 363 页)
	⇒ 在变频器的输出侧 (二次侧) 连接噪音滤波器。(参照 363 页)
	⇒ 使用金属套管。(用金属 (铁) 屏蔽变频器周围。)
	⇒ 使变频器及电机接地。
	⇒ 将主回路接线和控制接线分开。

◆ 变频器运行时漏电断路器动作

原因	对策
因变频器产生的高频漏电流导致漏电断路器动作	⇒ 提高漏电断路器的感度电流值。或将断路器更换为感度电流值更高的高频抑制产品。
	⇒ 降低 C6-02 (载波频率选择) 的设定值。
	⇒ 变频器与电机间的接线过长时, 尽量缩短接线长度。
	⇒ 在变频器的输出侧 (二次侧) 上连接噪音滤波器及电抗器。

◆ 电机旋转时机械产生振动

■ 电机振动强烈, 无法正常旋转

原因	对策
相间电压失衡	⇒ 确认电源电压、采取稳定电源的对策、或将输入缺相检出设定为有效。

■ 机械发出轰鸣声或刺耳的声音

原因	对策
机械系统的固有振动频率和载波频率发生了共振	⇒ 调整 C6-02 ~ C6-05 等与载波频率相关的参数。*
机械系统的固有振动频率和变频器输出频率发生了共振	⇒ 调整 d3-01 ~ d3-04 等与跳跃频率相关的参数。 ⇒ 在电机底板上安装防振橡胶。

* 设定了 Swing PWM (C6-02 : 7 ~ A, ND 时为初始设定 : 7) 时, 会发出白噪音, 有时很难判断是否为机械故障。调查电机故障时, 请将 C6-02 设定为 1 ~ 6。

■ 机器振动 / 振荡

原因	对策
调整不足 (无 PG 矢量控制时)	按顺序调整下列参数, 重新设定效果良好的增益。 降低增益设定值, 增大一次延迟时间参数设定值。 1. C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数) 2. N2-01 (速度反馈检出控制 (AFR) 增益) 3. N2-02 (速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数) 4. C3-02 (滑差补偿一次延迟时间参数) (注) 转矩补偿或滑差补偿响应性的降低程度与时间参数增大的部分相对应。
未进行自学习 (矢量控制模式时)	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02 (控制模式的选择) 变更为 0 (无 PG V/f 控制)。
调整不足 (无 PG V/f 控制时)	按顺序调整下列参数, 重新设定效果良好的增益。 降低增益设定值, 增大一次延迟时间参数设定值。 1. C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数) 2. N1-02 (防止失调增益) (注) 转矩补偿或滑差补偿响应性的降低程度与时间参数增大的部分相对应。
增益调整不足 (PID 控制时)	⇒ 请确认振动的频率, 调整 P、I、D 的各动作。
以模拟量指令从外部输入了频率指令	确认信号线是否受噪音影响。 ⇒ 尽量将主回路接线和控制回路接线分开。 ⇒ 控制回路的接线使用屏蔽线或多股绞合线。 ⇒ 增大 H3-13 (多功能输入的滤波时间参数) 的值。
变频器和电机间的接线距离较长	⇒ 进行自学习。 ⇒ 尽量缩短接线长度。

◆ PID 输出故障

原因	对策
未输入 PID 反馈	确认多功能模拟量输入的设置内容。 ⇒ 确认是否已将 H3-02 (多功能模拟量输入 (电流) 端子 A1 功能选择) 或 H3-10 (多功能模拟量输入端子 A2 功能选择) 设定为 B (PID 反馈)。 ⇒ 确认多功能模拟量输入端子的分配和实际信号输入是否一致。 ⇒ 确认反馈信号是否有断线。 ⇒ 确认 PID 相关参数的设定是否正确。 (注) 未输入反馈而检出值为零时, PID 输出会发生故障。因此, 将电机的速度上升到最高频率。
目标值和检出值的输入修正不完全	PID 控制是通过将目标值和检出值之差 (偏差) 修正为零来进行控制的。因此, 必须事先对目标值和检出值的输入进行修正, 以使两者一致。 ⇒ 通过 H3-11 (多功能模拟量输入端子 A2 输入增益) 来设定输入值一致的检出值的增益。
变频器输出频率和检出值的关系相反 (变频器的输出频率增加时检出值减少)	⇒ 将 b5-09 (PID 输出的特性选择) 设定为 1 (反特性)。

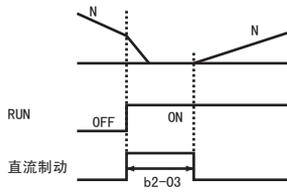
◆ 电机产生的转矩不足

原因	对策
未进行自学习（矢量控制模式时）	⇒ 进行自学习。
自学习后，切换了控制模式	⇒ 再次进行自学习。
仅对线间电阻进行了停止形自学习	⇒ 进行旋转形自学习。

◆ 变频器停止输出，但电机不完全停止

原因	对策
停止时的直流制动不足，未能充分减速	⇒ 调整直流制动。 <ul style="list-style-type: none"> 增大 b2-02（直流制动电流）的设定值。 增大 b2-04（停止时直流制动时间）的设定值。

◆ 风机起动时检测出 ov（主回路过电压） / 电机失速

原因	对策
起动时风机仍在空转	<p>通过直流制动停止电机旋转后再起动。 ⇒ 增大 b2-03（起动时直流制动时间）的设定值。 ⇒ 将 b3-01（起动时速度搜索选择）设定为 1（有效）。 ⇒ 向多功能输入端子分配外部搜索指令（H1-□□=61 或 62）。</p> 

◆ 输出频率达不到指令频率

原因	对策
指令频率在跳跃频率的范围内	⇒ 重新设定 d3-01 ~ d3-03（跳跃频率 1 ~ 3）及 d3-04（跳跃频率幅度）。 （注）使用跳跃频率时，在跳跃频率的范围内，输出频率不变化。
超出了频率指令的上限值	⇒ 重新设定 E1-04（最高输出频率）、d2-01（频率指令上限值）。 （注）输出频率的上限值 = E1-04 × d2-01 / 100
由于负载过大，加速中防止失速功能动作	⇒ 减小负载。 ⇒ 调整 L3-02（加速中防止失速值）。

◆ 电机发出金属音

原因	对策
低频输出时的电流超过了变频器额定电流值的 110%	<p>低输出频率的场合，电流超过变频器额定电流比 110% 时，变频器会自动降低载波频率。此时会发出异常的金属音（载波音）。 ⇒ 电机发出的金属音造成问题时，将 L8-38（载波频率降低选择）设定为 0（载波频率降低无效）。 （注）上述设定容易导致发生 oL2（变频器过载）。若频繁发生 oL2，请增大变频器及电机的容量。</p>

◆ 使用 PM 电机 / IPM 电机时，电机速度不稳定

原因	对策
E5-01（电机代码选择（PM 用））设定不正确	⇒ 根据电机正确设定 E5-01。
以 10% 以下的速度指令运行	⇒ 以 10% 以下的速度指令使用时，请使用其它变频器。（请向本公司垂询。）
驱动中发生失调	⇒ 按顺序调整下列参数，重新设定效果良好的参数。 1. 减小 N8-55（负载转动惯量（PM 用））的设定值 2. N8-45（速度反馈检出控制增益） 3. C4-02（转矩补偿的一次延迟时间参数）
起动时发生失调	⇒ 增大 C2-01（加速开始时的 S 字特性时间）的设定值。
电流过大	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5-01（电机代码的选择（PM 用））。 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。

◆ 冷却风扇不旋转

原因	对策
风扇的旋转与运行指令联动	确认是否为风扇仅在变频器运行时旋转。（此为出厂设定的状态。）



定期检查和维护

本章对变频器使用过程中的定期检查和维护方法、以及冷却风扇等部件的更换方法进行说明。

7.1 安全注意事项	342
7.2 定期检查	344
7.3 维护	347
7.4 关于变频器冷却风扇	349
7.5 变频器的更换方法	351

7.1 安全注意事项

⚠ 危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线和选购卡、或更换冷却风扇。

否则会有触电的危险。

在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

⚠ 警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

请勿触摸带电部件。

否则会有触电的危险。

请勿直接用手触摸输出端子。并避免让输出线接触变频器外壳。

为了防止火灾

请勿将电源连接到变频器的输出端子上。

否则，输出端子上会因流过线间电压而导致变频器损坏，可能会引起火灾。

- 请勿将电源连接到变频器的输出端子 U、V、W 上。
- 请务必将电源线连接到主回路电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 上。（单相电源时，请仅连接到 R/L1、S/L2 上）

重要

为了防止机器损坏

使用印刷电路板时，请遵守静电防止对策（ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。

如果安装方向错误，则不能发挥冷却功能，可能导致变频器损坏。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。将冷却风扇安装到变频器上时，请使带标签的一面朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，对于配备有 2 台冷却风扇的变频器，在更换冷却风扇时必须 2 台同时更换。

重要**为了防止机器损坏**

请按照正确的相序接线。

如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

请将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。

通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。

如果操作不当，可能会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。

在变频器输出电压时，请勿拆装电机。

否则会导致变频器损坏。

请勿操作已经损坏的机器。

否则会加速机器的损坏。

如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

7.2 定期检查

电子设备不可能永久使用，即使在正常的工作环境下，如果超过使用年限，也会产生特性变化或动作不良。为了防止该类故障的发生，必须进行日常检查、定期检查、部件更换等预防性维护。

变频器由 IGBT（功率晶体管）、IC 等半导体部件、电容器和电阻器等电子部件、以及风扇和继电器等很多部件构成。如果所有这些部件不能正常动作，就不能发挥产品应有的功能。请按照本章中的检查表进行检查作业。

将变频器安装在以下环境中时，与通常情况相比，请缩短定期检查周期。

- 高温环境
- 频繁起动、停止的环境
- 存在交流电源或负载波动的环境
- 存在过大振动或冲击的环境
- 存在灰尘、金属粉尘、盐类、硫酸、氯元素的环境
- 保管状况恶劣的环境



MEMO

建议在机器安装后每 3、4 个月进行一次检查。

◆ 日常检查

本公司变频器的日常检查如表 7.1 所示。为了避免变频器功能变差和产品损坏，请每日对以下项目进行确认。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上“确认”章。

危险！ 为了防止触电，

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

表 7.1 日常检查表（整体）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
电机	• 电机是否存在异常振动及异常声响*	<ul style="list-style-type: none"> • 确认与机械的连接部 • 测量电机的振动 • 拧紧连接部的螺丝 	
冷却系统	• 变频器及电机是否存在异常发热和变色现象	<ul style="list-style-type: none"> • 确认是否过载 • 拧紧螺丝 • 确认变频器的散热片及电机是否脏污 • 确认环境温度。 	
	• 确认冷却风扇	<ul style="list-style-type: none"> • 确认风扇的脏污情况 • 利用参数确认风扇的运行时间（453 页） 	
周围环境	• 安装环境是否符合“2 章 安装”（31 页）中的标准	• 排除污染源或改善安装环境	
负载	• 变频器输出电流是否高出电机或变频器的额定值，并持续了一定时间	<ul style="list-style-type: none"> • 确认是否过载 • 确认电机参数的设定 	
电源电压	• 主回路电压、控制电压是否正常	<ul style="list-style-type: none"> • 调节电压和电流值，使其在铭牌值以内 • 确认主回路电压的各相 	

* 已设定 Swing PWM（C6-02：7 ~ A，ND 时初始设定：7）时，发出白噪音，但并非故障。检查电机故障时，请将 C6-02 设定为 1 ~ 6，进行确认。

◆ 定期检查

本公司变频器的定期检查如表 7.2 ~ 7.6 所示。一般情况下，以每 3 个月到 6 个月进行一次定期检查为宜，但在实际情况下，请结合各机器的使用情况和的工作环境，确定实际的检查频度。定期检查有助于防止功能变差及产品损坏。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上“确认”章。

■ 主回路

危险！ 为了防止触电，请勿在电源接通的状态下进行接线作业。否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

表 7.2 定期检查表（主回路）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
整体	<ul style="list-style-type: none"> 利用兆欧表检查（主回路端子与接地端子间） 	—	
	<ul style="list-style-type: none"> 是否有因过热或老化而变色的部件 各部件是否损坏、变形 	<ul style="list-style-type: none"> 更换已损坏的部件 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	
	<ul style="list-style-type: none"> 是否沾有污垢、垃圾、灰尘 	<ul style="list-style-type: none"> 确认装有变频器的控制柜的柜门是否关严 无法清洗时，请更换脏污严重部分 用干燥空气清除（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$（$4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$）） 	
导体、电线	<ul style="list-style-type: none"> 电线及连接部是否变色、损坏以及因过热而老化 电线包层是否破损、龟裂、变色 	<ul style="list-style-type: none"> 修理或更换已损坏的电线 	
端子排	<ul style="list-style-type: none"> 连接端子是否磨损、损坏、松动 	<ul style="list-style-type: none"> 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换 	
电磁接触器、继电器	<ul style="list-style-type: none"> 动作时是否发出异常声响 线圈是否存在因过热而导致电线包层老化或龟裂的现象 	<ul style="list-style-type: none"> 在电压超出基准值及不超出基准值的两种情况下，分别确认线圈的电压 更换已损坏的电磁接触器、继电器、电路板 	
制动电阻器选购件	<ul style="list-style-type: none"> 是否因过热而导致绝缘体变色 	<ul style="list-style-type: none"> 稍微的变色并非异常 发生变色时，请确认接线是否不良 	
电解电容	<ul style="list-style-type: none"> 是否漏液、变色、龟裂 安全阀是否露出、膨胀、破裂或漏液 	<ul style="list-style-type: none"> 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	
二极管、IGBT（功率晶体管）	<ul style="list-style-type: none"> 是否沾有垃圾和灰尘 	<ul style="list-style-type: none"> 用干燥空气清除（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$（$4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$）） 	

（注）定期检查周期建议为 1 ~ 2 年，实际周期因安装环境而异。

■ 控制回路

表 7.3 定期检查表（控制回路）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
整体	<ul style="list-style-type: none"> 连接端子是否磨损、损坏、松动 	<ul style="list-style-type: none"> 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换 如果印刷电路板的端子类无法修理或更换，则更换整个变频器 	
印刷电路板	<ul style="list-style-type: none"> 是否有异臭、变色、严重生锈 是否沾有灰尘及油污 	<ul style="list-style-type: none"> 重新安装连接器类 如果用防静电布或吸尘器无法清扫干净，则更换印刷电路板 请勿对印刷电路板使用溶剂。 用干燥空气清除（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$（$4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$）） 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	

（注）定期检查周期建议为 1 ~ 2 年，实际周期因安装环境而异。

■ 冷却系统

表 7.4 定期检查表（冷却系统）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
冷却风扇	<ul style="list-style-type: none"> 是否存在异常振动、异常声响 是否存在损坏或缺失的叶片 	<ul style="list-style-type: none"> 清扫或更换冷却风扇 更换方法请参照 349 页 	
散热片	<ul style="list-style-type: none"> 是否沾有垃圾及灰尘、是否脏污 	<ul style="list-style-type: none"> 用干燥空气清除（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$（$4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$）） 	
通风口	<ul style="list-style-type: none"> 进气口、排气口是否堵塞或沾有异物 	<ul style="list-style-type: none"> 清除障碍物、灰尘 	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

■ 指示器

表 7.5 定期检查表（显示器）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
LED 操作器	<ul style="list-style-type: none"> LED 显示是否正确 	<ul style="list-style-type: none"> LED 或操作键存在不良情况时，请与本公司代理店或销售处联系。 	
	<ul style="list-style-type: none"> 操作部位，按键能否正确操作 		
	<ul style="list-style-type: none"> 操作部位，按键是否脏污 	<ul style="list-style-type: none"> 清扫 	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

■ 电机

表 7.6 定期检查表（电机）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
动作检查	<ul style="list-style-type: none"> 振动及运行噪声是否异常加剧 	<ul style="list-style-type: none"> 停止电机运行，与维护专业人员联系 	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

7.3 维护

本变频器可进行在需要维护时向用户发出提醒信号的设定。通过该功能，可防止故障于未然，也可以防止因变频器部分元件的寿命原因而导致系统停止。

客户可确认下述部件的维护时期。

- 冷却风扇
- 电解电容（主回路）
- 冲击电流防止继电器
- IGBT

◆ 部件更换标准

定期更换部件的标准更换年限如表 7.7 所示。更换时，请使用与贵司所用变频器的型号和版本相符的本公司更换部件。

表 7.7 标准更换年限

部件名称	标准更换年限
冷却风扇	10 年
电解电容（主回路）	10 年*

* 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器。

标准更换年限以下述使用条件为前提。标准更换年限仅为大致标准，并不保证产品的使用寿命。标准更换年限可能会因安装环境和使用情况而变短，特此声明。



MEMO

满足标准更换年限的使用条件

- 环境温度：年平均 40 °C
- 负载率：80%
- 运行率：24 小时

◆ 寿命监视

作为部件定期更换的大致标准，在 LED 操作器上显示用于判断部件维护时期的 % 值。确认维护时期时，请使用下述监视参数。

显示值达到 100% 时，表示已到达维护时期，变频器发生故障的可能性变高，因此建议定期进行确认。

详细内容请参照“7.2 定期检查”（344 页）。

表 7.8 定期更换部件的寿命监视参数

No.	部件名称	内容
U4-03	冷却风扇	以“0 ~ 99999”范围来显示冷却风扇的累积运行时间。 如果该显示值超出 99999，则从 0 开始重新计数。
U4-04		以“%”显示冷却风扇的维护时期。
U4-05	电解电容（主回路）	以“%”显示电容器的维护时期。
U4-06	冲击电流防止继电器	对电源的开关次数进行计数，以“%”显示冲击电流防止继电器的维护时期。
U4-07	IGBT	以“%”显示 IGBT 的维护时期。

■ 相关参数

表 7.9 维护的设定参数

No.	名称	控制模式		
	操作器显示	无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量
o4-03	冷却风扇维护设定（运行时间）	○	○	○
o4-05	电容维护设定	○	○	○
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	○	○	○
o4-09	IGBT 维护设定	○	○	○



MEMO

更换部件后，请务必将上述维护的设定参数（o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）设定为“0”。否则，将在更换前的部件寿命基础上继续计数。

7.4 关于变频器冷却风扇

请将指定的冷却风扇与变频器组合使用。如果更换为非指定的风扇，将不能发挥变频器原有的性能。

更换冷却风扇时，请与您购买本产品的代理店或本公司销售处联系。



变频器中有配备多个冷却风扇的机型。对于配备了多个冷却风扇的变频器，为了最大限度地延长产品的使用年限，在更换冷却风扇时需同时更换所有风扇。

◆ 冷却风扇的更换方法

冷却风扇安装在变频器主体的上面，无需工具即可简单更换。

危险！ 为了防止触电，请勿在电源接通的状态下进行接线作业。否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

注意！

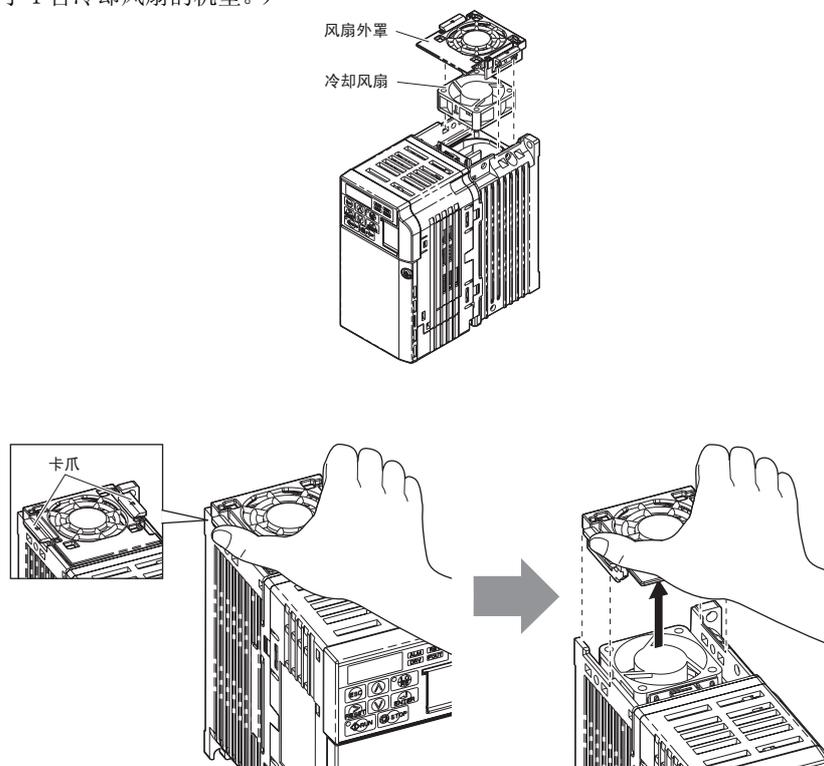
变频器的散热片会产生高温，为了防止烫伤，请勿触摸。否则会有烫伤的危险。

请在切断变频器电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

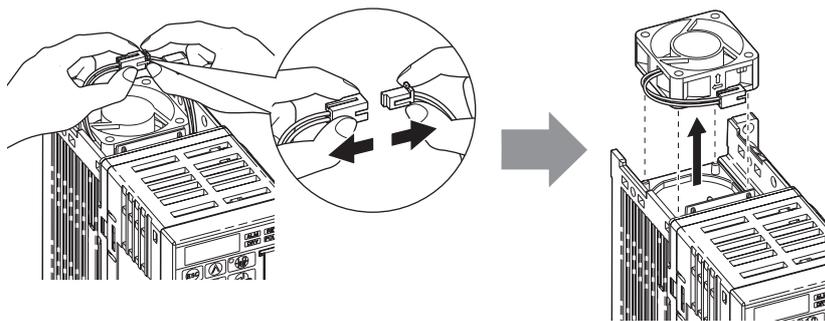
■ 拆卸

1. 朝内侧按下风扇外罩的左右卡爪，同时将其向上抬起，从变频器主体上拆下风扇外罩。

(图示机型为配备了 1 台冷却风扇的机型。)



2. 轻轻拉出冷却风扇电缆，卸下中转插头，取出风扇。



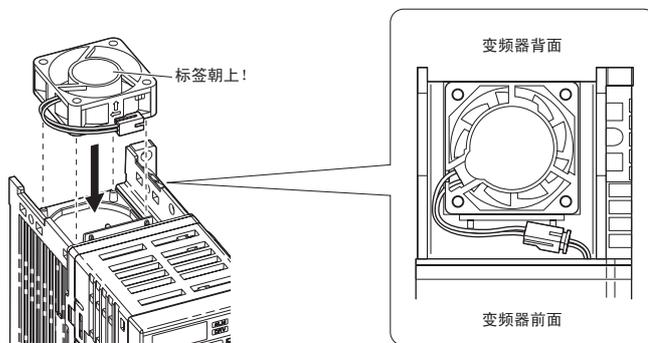
■ 安装

1. 请按照以下图示，将冷却风扇装入变频器。

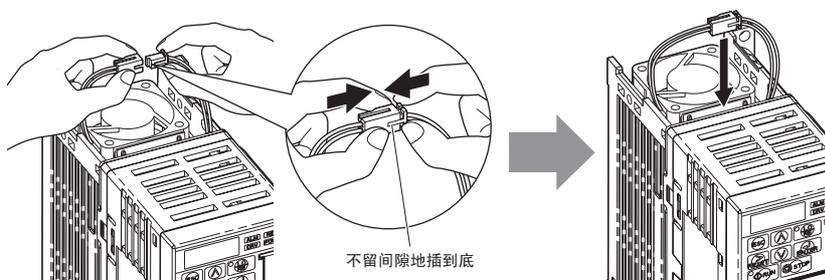
重要！ 为了防止机器损坏

安装错误的冷却风扇给机器带来的危险性

如果安装错误的冷却风扇，则不能正确发挥其功能，并可能导致变频器损坏。请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇，确保装入变频器时使标签朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，在维护时必须同时更换所有的冷却风扇。



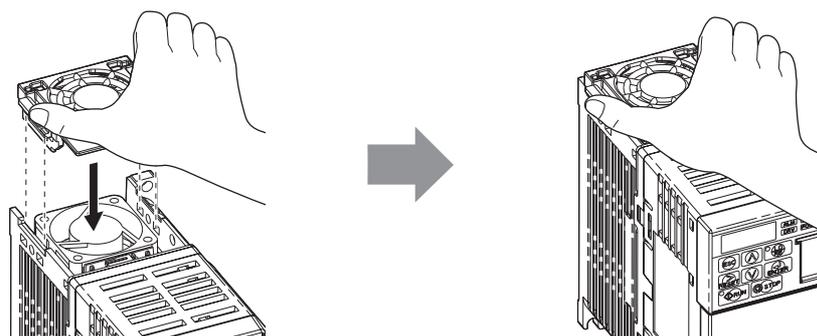
2. 切实安装中转插头，将电缆收纳至电缆槽中。



3. 安装风扇外罩时，请将变频器左右外罩卡爪分别对齐。



请确认左右卡爪的锁定是否牢固。



7.5 变频器的更换方法

◆ 可更换的部件

本变频器中可更换的部件如下所述。

- 带参数备份功能的装卸式端子排的印刷电路板（PCB）
- 冷却风扇
- 前外罩

主回路发生故障时，请更换变频器主体。更换部件时，若在保证期限内，请与代理店或本公司的销售处联系。我们将按照本公司的保证规定为您更换或修理。

危险！ 为了防止触电，
请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

◆ 关于带参数备份功能的拆装式端子排

本变频器的带参数备份功能的拆装式端子排可以装拆，即使发生故障，也能够简单更换变频器。无需重新进行控制回路的接线作业。该端子排配备有可保存参数的储存器，因此，即使更换变频器，参数的设定内容也会被保存。无需重新设定参数。如果从变频器上拆下带参数备份功能的装卸式端子排，请在更换变频器主体后，务必将该带参数备份功能的装卸式端子排连接到新的变频器上。

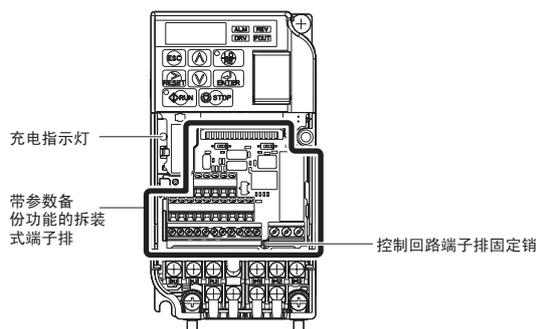


图 7.1 带参数备份功能的拆装式端子排

◆ 变频器的更换方法

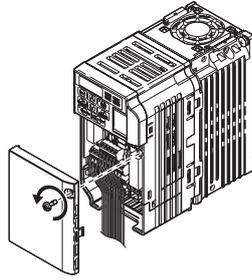
危险！ 为了防止触电，
请勿在变频器运行中更改接线、拆下接口和选购卡、或更换冷却风扇。
否则会有触电的危险。
在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告！ 为了防止触电，
除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。
安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

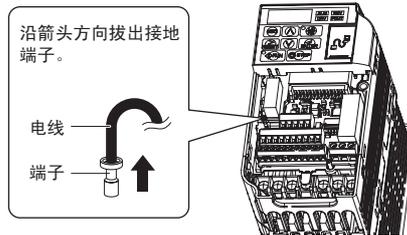
■ 拆卸方法

注意！为了防止机器损坏
涉及印刷电路板时，请遵守静电防止对策（ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

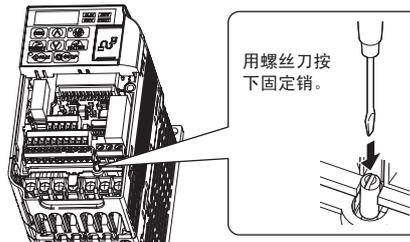
1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。



2. 请从带参数备份功能的装卸式端子排上拔下接地端子插头。



3. 请用螺丝刀等工具向下按下端子排的固定销。



4. 在步骤3中固定销被按下的状态下，沿箭头方向滑动带参数备份功能的装卸式端子排，将其拆下。

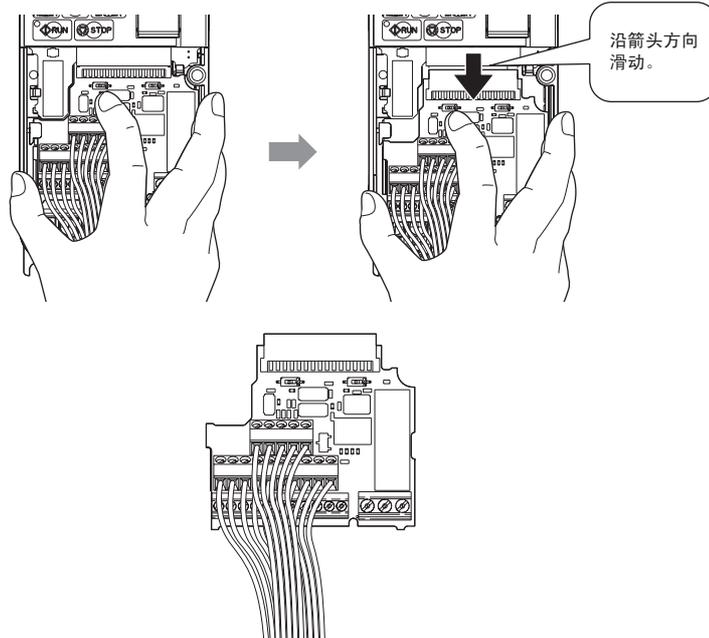
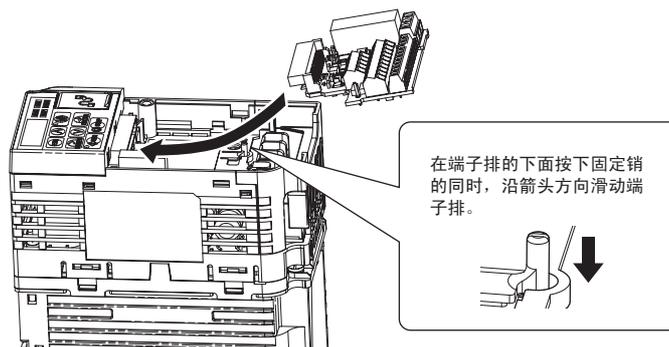


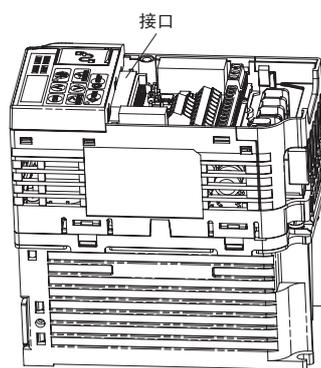
图 7.2 拆下的带参数备份功能的装卸式端子排

■ 安装方法

1. 请如下图所示，将带参数备份功能的装卸式端子排安装到变频器上。



2. 请将带参数备份功能的装卸式端子排切实插入接口。





外围机器和选购卡

本章对本变频器可使用的外围机器和选购卡进行说明。

8.1 安全注意事项	356
8.2 外围机器	357
8.3 与变频器外围机器的连接	359
8.4 与外围机器连接的方法和注意事项	360
8.5 选购卡	366

8.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线和选购卡、或更换冷却风扇。

否则会有触电的危险。

在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。

否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或接触印刷电路板。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

注意

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，请遵守静电防止对策（ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

8.2 外围机器

外围机器一览如下表所示。关于外围机器的订购，请向本公司代理店或销售负责人咨询。

表 8.1 外围机器一览

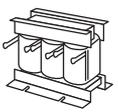
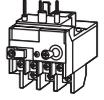
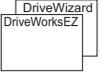
名称	型号
接线用断路器	NF 系列
漏电断路器	NV 系列或 EG、SG 系列
电磁接触器	SC 系列
浪涌抑制器	200 V 用: DCR2-□□A 400 V 用: RFN3AL504KD
绝缘器	DGP□-□-□
零相电抗器	F6045GB
输入侧噪音滤波器* ¹	LNFD 系列 LNFB 系列
DC 电抗器	UZDA 系列
AC 电抗器	UZBA 系列
制动电阻器	ERF-150WJ 系列
制动电阻器单元	LKEB 系列
输出侧噪音滤波器	LF-310 系列
瞬时停电补偿装置	200 V 用: P0010 型 400 V 用: P0020 型
频率表 / 电流表	DCF-6A
频率设定器 (2kΩ)	RH000739
频率设定器用旋钮	CM-3S
输出电压表	SDF-12
刻度板	NPJT41561-1
散热片外接件	请向本公司代理店或销售处咨询。
DIN 导轨附件	100-035-0□□ 或 EZZ08122□
DC24V 控制电源单元	请向本公司代理店或销售处咨询。
支持工具 (PC 软件) DriveWizard (含 DriveWorksEZ)* ²	请向本公司代理店或销售处咨询。

* 1. 关于符合 CE 标记 (EMC 标准) 的产品, 请参照 “■ EMC 噪音滤波器的选择” (480 页)。

* 2. 关于 DriveWorksEZ 的详细内容, 请参照 DriveWorksEZ 的使用手册。

外围机器的使用目的如下表所述。

表 8.2 外围机器及其使用目的

机器名称		使用目的	机器名称		使用目的
	接线用 断路器 (MCCB)	发生短路事故时对电源系统起保护作用、对电线起过载保护作用		制动电阻器	需要电气制动器时 (利用率 (%ED) 超过 3% 时, 需要提高容量。)
	漏电断路器	防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护		制动电阻器 单元	需要电气制动器时, 必须注意 不要超过利用率 (10%ED)
	电磁接触器 (MC) (输入侧)	切实分开电源与变频器		噪音滤波器 (输出侧)	降低变频器输出侧电线的干 扰
		保护制动电阻器		商业运行备份用 接触器	变频器发生故障时的备份、常 时为商业运行时
	AC 电抗器	在电源容量较大时保护变频器 (电源容量超过600kVA时必须 使用。)		热敏继电器	过载时保护电机
	DC 电抗器	抑制高次谐波		零相电抗器	降低变频器的电磁感应干扰 (适用于变频器的输入侧及输 出侧的任一侧)
		改善电源综合功率因数		浪涌抑制器	抑制电磁接触器线圈的浪涌 电压
	噪音滤波器 (输入侧)	降低变频器对电源的干扰		24V 控制电源 单元	使变频器的主回路电源和控制 电源分开输入的控制电源
	支持工具 (PC 软件)	变频器的各种设定及容量选 择			

8.3 与变频器外围机器的连接

变频器和电机、外围机器的连接示例如下所示。关于与各种外围机器的连接方法，请参照“8.4 与外围机器连接的方法和注意事项”（360页）。

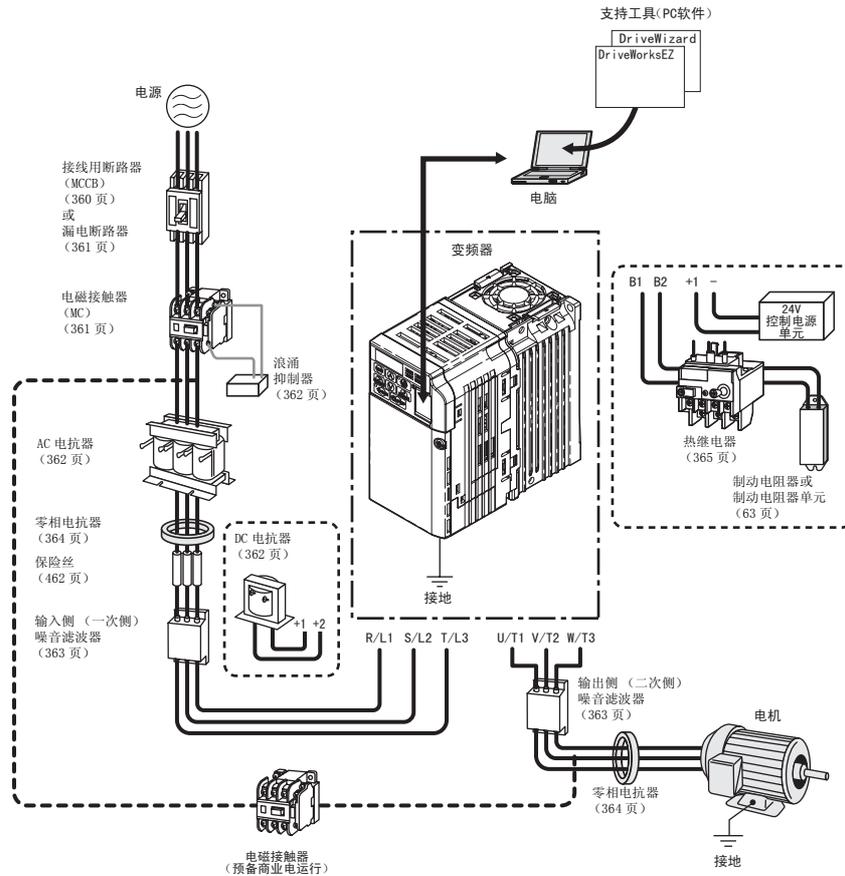


图 8.1 与外围机器的连接

8.4 与外围机器连接的方法和注意事项

本节对连接外围机器和变频器时的方法及注意事项进行说明。

重要！ 为了防止机器损坏

与控制回路连接的电源请使用第 2 类（UL 标准）电源。如果使用的电源错误，将导致变频器的动作性能降低。

◆ 接线用断路器（MCCB）的连接

为了保护变频器的接线，请务必在电源和主回路电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 之间连接接线用断路器（MCCB）。这样，在发生短路事故时可以起到保护主回路上的机器和接线、并起到过载保护的作用。

MCCB 的选择方法和连接时的注意事项如下所述。

- 选择 MCCB 时，应使其容量大致等于变频器额定输出电流的 1.5 ~ 2 倍。选择时，请对 MCCB 的时间特性和变频器过热保护（额定输出电流的 150%、1 分钟）的时间特性进行比较，确保不会跳闸。
- 由多台变频器或与其它机器共同使用 MCCB 时，请如图 8.2、图 8.3 所示，使用 MC 接入在故障输出时关闭电源的顺控器。使用 400V 级电源输入时，请连接 400 / 200V 的变压器。

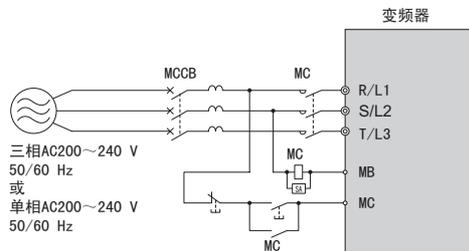


图 8.2 接线用断路器的连接（单相 / 三相 200 V 级）

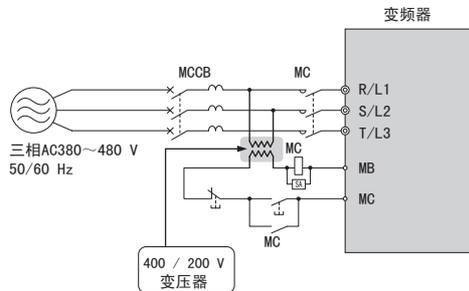


图 8.3 接线用断路器的连接（三相 400 V 级）

警告！ 为了防止触电

在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器（MCCB）和电磁接触器（MC）。否则会有导致触电的危险。

◆ 漏电断路器的连接

由于变频器的输出为高速切换，因此会产生高频漏电流。为了实施防止触电事故及诱发漏电火灾的接地保护，请安装漏电断路器。

通常，1台变频器产生约100mA的漏电流（动力电缆长度为1m时），动力电缆每延长1m，会增加约5mA的漏电流。因此，变频器电源输入部使用的断路器请选择专门应对高频漏电流的漏电断路器。通过专用断路器可以除去高频漏电流，只检出对人体有害的频率带的漏电流。

每台变频器应选用一个感度电流为200mA以上的漏电断路器。

根据变频器输出波形的不同，高频漏电流可能会增加，从而导致漏电断路器产生误动作。此时，请采取以下对策。



MEMO

- 使用应对高频漏电流的漏电断路器。
- 提高感度电流。
- 降低变频器的载波频率。

◆ 电磁接触器（MC）的连接

■ 切实分开电源与变频器

在变频器保护功能启动或者执行紧急停止操作时，通过顺控器断开主回路电源的场合，也可以使用MC来替代接线用断路器（MCCB）。但是，通过变频器输入侧（一次侧）的MC使变频器强制停止时，再生制动将不动作，呈自由运行停止状态，敬请注意。

重要！ 为了防止机器损坏

除去将变频器切换至商用电源等特殊场合，请勿将电磁开关、电磁接触器接入变频器的输出回路。否则会导致变频器损坏。

重要！ 为了防止机器损坏

通过电源侧MC的开、关可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过30分钟一次。请尽量根据变频器的运行/停止操作来进行电机的运行和停止。否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。



MEMO

- 在运行中发生瞬时停电后电源重新恢复时，如果有必要防止机器重新启动，请设计在变频器的输入侧安装MC，以防止电源恢复时自动发出启动信号的顺控回路。
- 在需要采取瞬时停电对策而使用MC时，请使用延迟释放型MC。

■ 制动电阻器 / 制动电阻器单元的保护

为了保护制动电阻器 / 制动电阻器单元，需要在输入侧（一次侧）使用MC。详细内容请参照“3.11 制动电阻器选购件”（64页）。

警告！ 为了防止火灾

使用制动电阻器选购件时，请务必设计通过热继电器（电阻器温度监视用）的接点可以打开（OFF）电磁接触器的顺控回路。（热敏跳闸回路）

制动电阻器选购件的保护不充分时，可能会由于电阻器过热而导致火灾。

制动电阻器：请使用温度监视用热继电器的输出

制动电阻器单元：请使用制动电阻器单元的故障接点输出

警告！ 为了防止触电

在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器（MCCB）和电磁接触器（MC）。否则会有导致触电的危险。

◆ AC 电抗器或 DC 电抗器的连接

为了抑制电流急升和高次谐波电流，需要使用 AC 电抗器及 DC 电抗器。否则会有过大的峰值电流流入输入电源回路，导致整流部损坏。

将电抗器安装于输入侧时请使用 AC 电抗器，安装于变频器主体的端子时请使用 DC 电抗器。

抑制高次谐波电流的同时也会改善变频器输入侧的功率因数。

AC 电抗器与 DC 电抗器可以同时使用。同时使用 AC 电抗器与 DC 电抗器，能够进一步提高抑制能力。

下列情况时，请将 AC 电抗器或 DC 电抗器连接在输入侧（一次侧）。

- 需要抑制高次谐波电流时
- 需要改善电源侧的功率因数时
- 需要切换进相电容器时
- 将变频器连接到大容量电源变压器（600kVA 以上）上时



• 当同一电源系统连接有直流机驱动器等可控硅变换器时，无论电源状况如何，必须安装 AC 电抗器。

■ AC 电抗器的连接



• 除去需对电机采取防止浪涌电压对策等特殊场合，请勿将 AC 电抗器连接在变频器的输出侧（二次侧）。

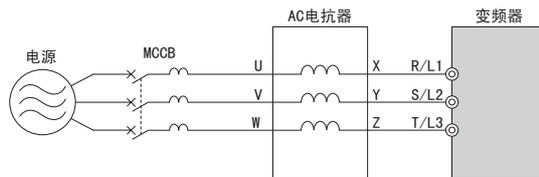
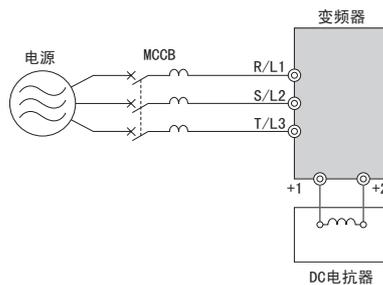


图 8.4 AC 电抗器的连接示例

■ DC 电抗器的连接

连接 DC 电抗器前，请务必拆下变频器的 +1 和 +2 端子间的短接片。

不连接 DC 电抗器时，请勿拆下 +1、+2 端子间的短接片。



◆ 浪涌抑制器的连接

安装浪涌抑制器的目的是抑制连接在变频器周围的感应负载（电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、电磁线圈、电磁制动器等）开 / 关时产生的浪涌电压（异常电压）。请务必在感应负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。



请勿将浪涌抑制器连接到变频器的输出侧。

◆ 噪音滤波器的连接

■ 输入侧（一次侧）的连接

由于变频器的输出为高速切换，因此噪音从变频器内部流入电源线，可能会对周围机器（收音机、电话、非接触式开关、压力传感器、位置检测器）产生不良影响。此时，建议在输入侧安装噪音滤波器，减轻流入电源线的噪音。另外还可以减轻从电源线进入变频器的噪音。



- 请尽量将噪音滤波器安装在靠近变频器的地方。
- 请使用变频器专用的噪音滤波器。若使用非变频器专用的噪音滤波器，滤波效果较差，有时甚至无法降低噪音。关于符合欧洲 EMC 标准的噪音滤波器，请参照“■ EMC 噪音滤波器的选择”（480 页）。

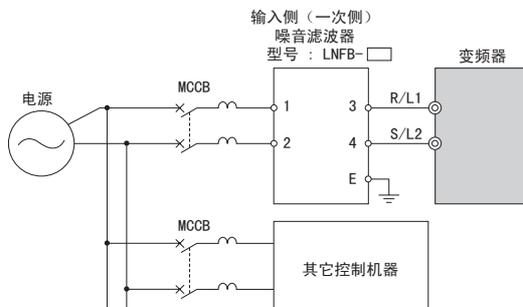


图 8.5 输入侧（一次侧）噪音滤波器的连接示例（单相 200 V）

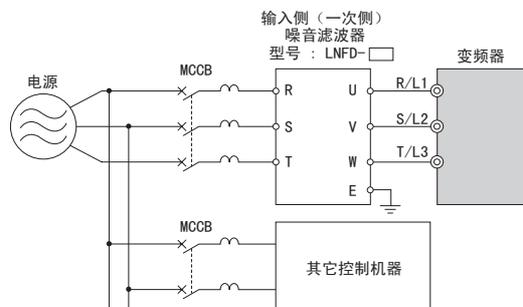


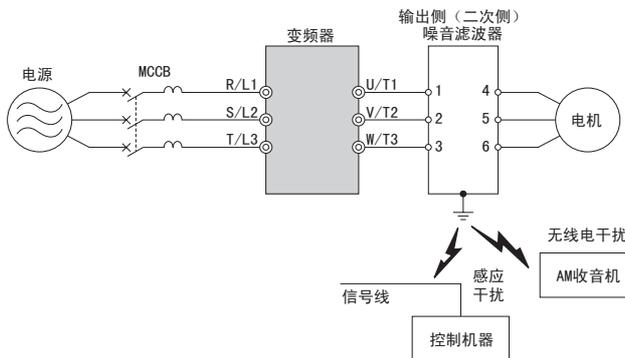
图 8.6 输入侧（一次侧）噪音滤波器的连接示例（三相 200 V/400 V）

■ 输出侧（二次侧）的连接

通过在变频器的输入侧连接噪音滤波器，能减轻无线电干扰和感应干扰。

重要！ 为了防止机器损坏

请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器接到变频器的输出回路上。否则会导致变频器损坏。



- 无线电干扰：从有些变频器和电缆上辐射出来的电磁波会使无线电接收机产生杂音。
感应干扰：有些电磁感应会对信号线产生干扰，从而引起控制设备的误动作。

感应干扰防止对策

为了抑制来自输出侧的感应干扰，除了设置上述噪音滤波器以外，还有在接地的金属管内集中配线的方法。如果信号线离开 30cm 以上，感应干扰的影响将会变小。请对金属管实施接地。

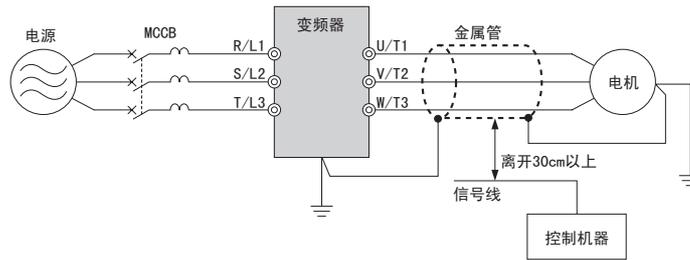


图 8.7 感应干扰防止对策

无线电干扰防止对策

不单是输入输出线，从变频器主体也会放射无线电干扰。在输入侧和输出侧两边都设置噪音滤波器，将变频器主体也安装在铁箱内进行屏蔽，可减轻无线电干扰。

 MEMO 请尽量缩短变频器和电机间的接线距离。

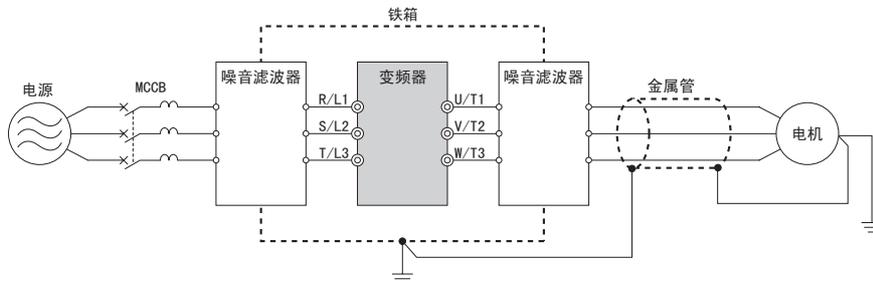
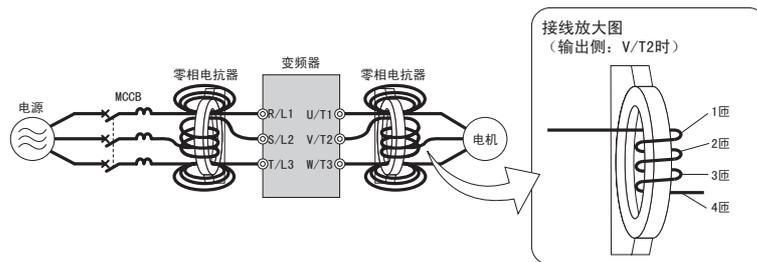


图 8.8 无线电干扰防止对策

◆ 零相电抗器的连接

降低变频器的电磁感应干扰。适用于变频器的输入侧及输出侧的任一侧。



◆ 热继电器的连接

安装热继电器的目的是保护电机不致发生过热。通过检出流向电机的过电流而使接点动作，电机停止。50 Hz 以下时，请将热动型热继电器的值设定为电机铭牌值的 1.0 倍、60 Hz 时请设定为 1.1 倍。

如果出现以下情况，请在变频器和电机间安装热继电器。

- 1 台变频器运行多台电机时
- 使用多极电机时（8 极以上）
- 以商用电源运行时

1 台变频器运行 1 台电机时，由变频器内的电子热继电器执行过载保护，不需要使用热继电器。

重要！ 为了防止机器损坏

在安装热继电器时，请将参数 L1-01（电机保护功能选择）设定为 0（电机保护功能无效）。关于参数的设定方法，请参照“◆ 电机的保护：L1-01 ~ L1-02”（117 页）。

重要！ 为了防止机器损坏

请设计通过热继电器的接点打开（OFF）主回路输入侧电磁接触器（MC）的顺控回路。

◆ 散热片外置配件

通过安装散热片外置配件，可以将变频器的散热片安装在控制柜外。此时，必须保持变频器机柜周围通风良好。

详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

8.5 选购卡

通过使用下列选购卡，可以使变频器拥有与外部进行通信的通信接口功能。

关于选购卡的订购，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

表 8.3 选购卡一览

名称	型号	功能	资料编号
CC-Link 接口卡	SI-C3/V	通过指令控制器和 CC-Link 通信进行变频器的运行 / 停止、参数的设定 / 查看和各种监视（输出频率、输出电流等）时使用。	正在开发

（注）变频器主体的软件不是标准软件时，无法使用选购卡。



附录 A

规格

A. 1 关于重载额定 (HD) 与轻载额定 (ND)	368
A. 2 各种机型的规格 (单相 / 三相 200 V 级)	369
A. 3 各种机型的规格 (三相 400 V 级)	370
A. 4 通用规格	371

A.1 关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）

变频器容量分为重载额定（HD）与轻载额定（ND）这两种负载特性。

关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）的差别，请参照下表。关于额定容量与变频器的规格，请参照下一页以后的内容。

表 A.1 负载额定的选择

参数 C6-01 的设定	额定输出电流	过载耐量	载波频率
0: 重载额定（HD）	重载额定（HD） （因机型而异）*	额定输出电流的 150% 60 秒	高 （因机型而异）*
1: 轻载额定（ND） （出厂设定）	轻载额定（ND） （因机型而异）*	额定输出电流的 120% 60 秒	低 （2 kHz, Swing PWM）

* 关于额定和规格，请参照下一页以后的内容。

HD 与 ND

HD 表示“重载额定（Heavy Duty）”，ND 表示“轻载额定（Normal Duty）”。

本变频器可根据用途选择 HD 与 ND。用于风机、泵、鼓风机时选择 ND（C6-01=1）。其它机械选择 HD（C6-01=0）。出厂设定为 ND。



Swing PWM

不用过分提高载波频率，也可减轻电机的载波音（刺耳音）。



在重载额定（HD）与轻载额定（ND）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为“0”，则选择重载额定（HD）。如果设定为“1”，则选择轻载额定（ND）。出厂设定为轻载额定（C6-01=1）。

A.2 各种机型的规格 (单相/三相 200 V级)

项目			规格									
三相: 型号 CIMR-V□2A			0001	0002	0004	0006	0008	0010	0012	0018	0020	
单相: 型号 CIMR-V□BA*1			0001	0002	0003	0006	—	0010	0012	—	0018	
最大适用电机容量 (kW) *2		轻载额定	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5 *3	
		重载额定	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	
输入	额定输入电流 (A) *3	三相	轻载额定	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0
			重载额定	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9
		单相	轻载额定	2.0	3.6	7.3	13.8	—	20.2	24.0	—	—
			重载额定	1.4	2.8	5.5	11.0	—	14.1	20.6	—	35.0
输出	额定输出容量 (kVA) *4		重载额定	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5
			重载额定	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7
	额定输出电流 (A)		轻载额定 *5	1.2	1.9	3.5 (3.3)	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6
			重载额定	0.8 *6	1.6 *6	3.0 *6	5.0 *6	6.9 *7	8.0 *7	11.0 *7	14.0 *7	17.5 *7
	过载耐量			轻载额定: 额定输出电流的 120% 60 秒 重载额定: 额定输出电流的 150% 60 秒 (用于往复性负载的用途时, 需要降低额定值。)								
	载波频率			2 kHz (2 ~ 15 kHz: 可根据参数变更)								
	最大输出电压 (V)			三相电源用: 三相 200 ~ 240 V (适用于输入电压) 单相电源用: 三相 200 ~ 240 V (适用于输入电压)								
	最高输出频率 (Hz)			400 Hz (可根据参数变更)								
电源	额定电压、额定频率		三相电源用: 三相 200 ~ 240 V 50/60 Hz 单相电源用: 单相 200 ~ 240 V 50/60 Hz									
	允许电压波动		-15 ~ 10%									
	允许频率波动		± 5%									
电源高次谐波对策	DC 电抗器		采用选购件									
发热量 (W)	三相	轻载额定	16.6	20.7	32.8	47.6	68.6	79.1	93.8	133.9	146.3	
		重载额定	11.6	16.7	27.7	43.3	70.9	78.6	100.6	131.4	153.8	
	单相	轻载额定	17.2	20.9	32.6	61.2	—	83.1	100.5	—	159.7	
		重载额定	11.7	16.7	27.7	61.5	—	80.7	104.8	—	161.9	

* 1. 单相电源输入的变频器输出侧为三相输出, 故不能用于单相电机。

* 2. 最大适用电机容量为本公司制造的 220V, 60Hz 4 级标准电机的容量。更严密的选择方法是选择机型时, 应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。

* 3. CIMR-V□2A0020 的规格。CIMR-V□BA0018 不适用于轻载额定。

* 4. 额定输入电流值不仅受到电源变压器、输入侧电抗器、接线状况的影响, 而且还随电源侧的阻抗而波动。

* 5. 额定输出容量在额定输出电压为 220 V 的条件下计算得出。

* 6. 载波频率为 2kHz 时的数值。提高载波频率时, 需要降低电流。

* 7. 载波频率为 10kHz 时的数值。提高载波频率时, 需要降低电流。

* 8. 载波频率为 8kHz 时的数值。提高载波频率时, 需要降低电流。

(注) CIMR-V□BA0018 不适用于轻载额定。



在重载额定 (HD) 与轻载额定 (ND) 中, 额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为 "0", 则选择重载额定 (HD)。如果设定为 "1", 则选择轻载额定 (ND)。出厂设定为轻载额定 (C6-01=1)。

规格

A

A.3 各种机型的规格 (三相 400 V 级)

项目		规格						
型号 CIMR-V□4A		0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011
最大适用电机容量 (kW) *1	轻载额定	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5
	重载额定	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7
输入	额定输入电流 (A) *2	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0
	重载额定	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4
输出	额定输出容量 (kVA) *3	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5
	重载额定 *5	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0
	额定输出电流 (A)	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1
	重载额定 *5	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
	过载耐量	轻载额定: 额定输出电流的 120% 60 秒 重载额定: 额定输出电流的 150% 60 秒 (用于往复性负载的用途时, 需要降低额定值。)						
	载波频率	2 kHz (2 ~ 15 kHz: 可根据参数变更)						
最大输出电压 (V)	三相 380 ~ 480 V (适用于输入电压)							
最高输出频率 (Hz)	400 Hz (可根据参数变更)							
电源	额定电压、额定频率	三相 380 ~ 480 V 50/60 Hz						
	允许电压波动	-15 ~ 10%						
	允许频率波动	± 5%						
电源高次谐波对策	DC 电抗器	采用选购件						
发热量 (W)	轻载额定	22.6	33.9	47.6	63.2	82.1	91.7	123.6
	重载额定	30.7	43.7	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7

* 1. 最大适用电机容量为本公司制造的 400V, 60Hz 4 级标准电机的容量。更严密的选择方法是选择机型时, 应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。

* 2. 额定输入电流值不仅受到电源变压器、输入侧电抗器、接线状况的影响, 而且还随电源侧的阻抗而波动。

* 3. 额定输出容量在额定输出电压为 440 V 的条件下计算得出。

* 4. 载波频率为 2 kHz 时的数值。提高载波频率时, 需要降低电流。

* 5. 载波频率为 8 kHz 时的数值。提高载波频率时, 需要降低电流。



在重载额定 (HD) 与轻载额定 (ND) 中, 额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为“0”, 则选择重载额定 (HD)。如果设定为“1”, 则选择轻载额定 (ND)。出厂设定为轻载额定 (C6-01=1)。

A.4 通用规格



为获得表中所述“无 PG 矢量控制”的规格，需进行旋转形自学习。

项目		规格
控制特性	控制方式	从以下方式中选择 无 PG 矢量控制（电流矢量）、无 PG V/f 控制、PM 用无 PG 矢量控制（适用于 SPM、IPM）
	频率控制范围	0.01 ~ 400 Hz
	频率精度 (温度波动)	数字式输入：最高输出频率的 ± 0.01% 以内（-10 ~ +50 °C） 模拟量输入：最高输出频率的 ± 0.1% 以内（25°C ± 10 °C）
	频率设定分辨率	数字式输入：0.01 Hz 模拟量输入：最高输出频率的 1/1000
	输出频率分辨率 (运算分辨率)	最高输出频率的 1/2 ²⁰
	频率设定信号	主速频率指令：DC0V ~ +10 V（20 kΩ），4 ~ 20 mA（250 Ω），0 ~ 20 mA（250 Ω）， 主速指令：脉冲序列输入（最大 33 kHz）
	起动转矩	200%/0.5 Hz（无 PG 矢量控制 IM 在 3.7 kW 以下、使用重载额定值时），50%/6 Hz（PM 用无 PG 矢量控制）
	速度控制范围	1:100（无 PG 矢量控制），1:40（无 PG V/f 控制）， 1:10（PM 用无 PG 矢量控制）
	速度控制精度	0.2%（无 PG 矢量控制）*1
	速度响应	5 Hz（20 °C ± 10 °C）（无 PG 矢量控制） （进行旋转形自学习时：温度波动除外）
	转矩限制	有（用参数设定，仅限无 PG 矢量控制时可在 4 个象限单独设定）
	加减速时间	0.00 ~ 6000.0 秒（加速、减速单独设定：4 种切换）
	控制特性	制动转矩
电压 / 频率特性		可任意制定或选择固定的 V/f 曲线
控制特性	主要的控制功能	瞬时停电再起动、速度搜索、过转矩检出、转矩限制、17 段速运行（最大）、加减速时间切换、S 字加减速、3 线制顺控、自学习（旋转形、仅限线间电阻的停止形）、DWELL 功能、冷却风扇 ON/OFF 功能、滑差补偿、转矩补偿、频率跳跃、频率指令上下限设定、起动时 / 停止时直流制动、高滑差制动、PID 控制（带暂停功能）、节能控制、MEMOBUS 通信（RS-485/422 最大 115.2kbps）、故障重试用途选择等
保护功能	电机保护	通过输出电流对电机过热进行保护
	瞬时过电流保护	重载额定输出电流的 200% 以上时停止
	过载保护	额定输出电流的 150% 60 秒时停止（重载额定（HD）时）*4
	过电压保护	200 V 级：主回路直流电压 约为 410 V 以上时停止 400 V 级：主回路直流电压 约为 820 V 以上时停止
	低电压保护	主回路直流电压低于以下值时停止 约 190 V（三相 200V），约 160 V（单相 200 V），约 380 V（三相 400 V）， 约 350 V（三相 380V）
	瞬时停电补偿	约 15 ms 以上时停止（出厂设定），根据参数的设定，约 2 秒内停电恢复，继续运行 *5
	散热片过热保护	由热敏电阻保护
	制动电阻器过热保护	5.5 kW，7.5 kW：检出内置电阻器过热（3%ED）
	防止失速	加速中、运行中：可通过参数分别设定动作电流值，还可选择有、无。 减速中：仅可选择有、无。
	接地短路保护	通过电子回路保护 *6
充电中显示	在主回路直流电压达到约 50V 以下前充电指示灯点亮	

规格

A

项目		规格
环境	安装场所	室内
	环境温度	-10 ~ +40 °C (封闭壁挂型), -10 ~ +50 °C (柜内安装型)
	湿度	95RH% 以下 (不得结露)
	保存温度	-20 ~ +60 °C (运输期间等的短时间温度)
	海拔高度	1000m 以下
	振动	低于 10 ~ 20Hz: 9.8 m/S ² , 低于 20 ~ 55 Hz: 5.9 m/S ²
适用的安全标准		UL508C, EN954-1 Cat. 3 (从安全输入到输出切断的时间为 1ms 以下)
保护构造		柜内安装型 (IP20) 封闭壁挂型 (NEMA1: 选购件)
冷却方式		CIMR-VABA0001 ~ 0006: 自冷 CIMR-VABA0010 ~ 0012: 带冷却风扇 CIMR-VA2A0001 ~ 0004: 自冷 CIMR-VA2A0006 ~ 0020: 带冷却风扇 CIMR-VA4A0001 ~ 0004: 自冷 CIMR-VA4A0005 ~ 0011: 带冷却风扇

- * 1. 根据不同的安装状况和电机种类, 速度控制精度有所不同。详情请向本公司垂询。
 - * 2. 短时间平均减速转矩为电机单机在最短时间内从 60 Hz 减速时的减速转矩。(因电机的特性而异。)
 - * 3. 连接制动电阻器或制动电阻器单元时, 请将 L3-04 (减速中防止失速功能选择) 设定为 0 (无效) 或者 3 (有效: 带制动电阻)。如未设定, 可能无法在规定的减速时间内停止。
 - * 4. 输出频率低于 6 Hz 时, 即使为额定输出电流的 150%、60 秒以内, 过载保护功能可能也会动作。
 - * 5. 因容量而异。200V 级 / 400V 级 (CIMR-VA2A0040/CIMR-VA4A0023) 以下时, 为确保瞬时停电补偿达到 2 秒, 需要瞬时停电补偿单元。
 - * 6. 由于运行中的电机线圈内部有接地短路的可能, 所以在下述条件下有时起不到保护作用。
 - 电机电缆和端子排等的低电阻接地短路。
 - 在接地短路状态下接通变频器电源时。
- (注) (从安全输入到输出切断的时间为 1ms 以下)



附录 B

MEMOBUS 通信

B. 1 MEMOBUS 通信的构成	374
B. 2 通信规格	375
B. 3 通信端子与终端电阻的设定	376
B. 4 与 PLC 进行通信的步骤	377
B. 5 MEMOBUS 通信设定参数	378
B. 6 相关参数	381
B. 7 信息格式	382
B. 8 指令 / 响应时的信息示例	383
B. 9 MEMOBUS 数据一览	385
B. 10 确定指令	389
B. 11 故障代码	390
B. 12 从站无响应	391
B. 13 自检	392

B.1 MEMOBUS 通信的构成

使用 MEMOBUS 协议，可与 MEMOCON 系列等可编程控制器（以下简称 PLC）进行串行传输。

MEMOBUS 通信由 1 台主站（PLC）和最多 31 台从站构成。主站和从站的通信（串行通信）通常以主站开始通信、从站响应的方式进行。

主站同时和 1 台从站间进行信号通信。因此，对各个从站预先设定地址编号，主站指定该编号进行信号通信。接到主站指令的从站执行指定的功能，对主站作出响应。

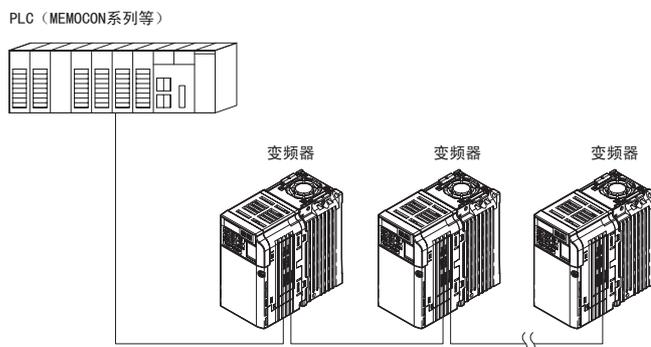


图 B.1 PLC 和变频器的连接例

B.2 通信规格

MEMOBUS 通信的规格如下表所示。

项目	规格
接口	RS-422、RS-485
同步方式	非同步（起止同步）
通信参数	波特率 : 可从 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、76800、115200bps 中选择
	数据长度 : 8 位固定
	校验 : 可从偶数 / 奇数 / 无中选择
	停止位 : 1 位固定
通信协议	MEMOBUS 基准（仅限 RTU 模式）
可连接台数	最多 31 台（使用 RS-485 时）

B.3 通信端子与终端电阻的设定

MEMOBUS 通信使用以下 R+、R-、S+、S- 端子。从 PLC 侧来看，为了使从站末端变频器的终端电阻有效，请将拨动开关 S2 设定为 ON。

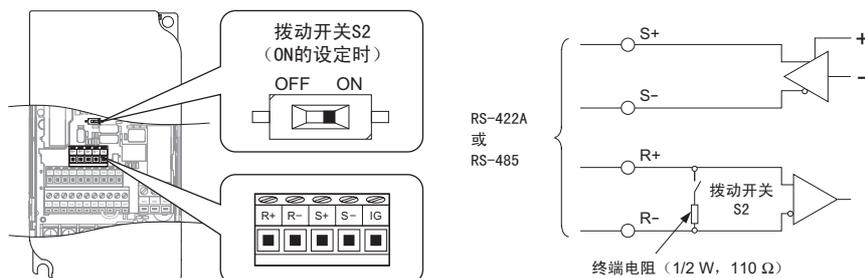


图 B.2 MEMOBUS 通信通信端子与拨动开关 S2

- MEMO**
- 进行通信用接线时，请将主回路接线与其它的电力线和电力线分开。
 - 通信用接线使用屏蔽线，将屏蔽线包覆连接于变频器的接地端子，对另外一端不进行连接而进行末端处理。有防止干扰引发误动作的效果。
 - 使用 RS-485 通信时，请如下图所示，将变频器的 R+ 与 S+ 端子、R- 与 S- 端子连接。

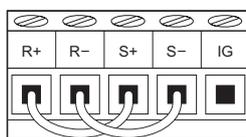


图 B.3 RS-485 通信时的端子接线

B.4 与 PLC 进行通信的步骤

与 PLC 进行通信的步骤如下所示。

1. 在电源 OFF 的状态下，连接 PLC 和变频器间的通信电缆。
2. 接通电源。
3. 通过 LED 操作器来设定通信所需的参数（H5-01 ~ H5-12）。
4. 切断电源，确认 LED 操作器的显示全部消失。
5. 再次接通电源。
6. 与 PLC 进行通信。



请在主站上设定监视来自从站响应时间的定时功能。在设定时间内从站不对主站作出响应时，请设定使主站再次发出相同指令。

B. 5 MEMOBUS 通信设定参数

■ H5-01 站地址

设定变频器的站地址。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-01	站地址	设定变频器的站地址。	0 ~ 20 H*	1F	425H

* 如果设定 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。

主站通过串行传输与变频器通信时，变频器需要使用各自的节点地址。当 H5-01 \neq 0 时，变频器带有接点地址。接点地址没有必要按顺控器的顺序设定，但各地址不得重复。也就是说，同一串行网络上的 2 台变频器不能使用相同的地址。通过参数 H5-01 设定变频器的地址后，为了使该设定有效，需要重新启动变频器。

■ H5-02 通信速度的选择

■ H5-03 通信校验的选择

概要

设定变频器 MEMOBUS 通信的通信速度和通信校验。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-02	通信速度的选择	选择变频器的 MEMOBUS 通信的通信速度。 0 : 1200 bps 1 : 2400 bps 2 : 4800 bps 3 : 9600 bps 4 : 19200 bps 5 : 38400 bps 6 : 57600 bps 7 : 76800 bps 8 : 115200 bps	0 ~ 8	3	426H
H5-03	通信校验的选择	选择 MEMOBUS 通信的校验。 0 : 校验无效 1 : 偶数校验 2 : 奇数校验	0 ~ 2	0	427H

详细说明

H5-02 及 H5-03 通过拆装式端子排上的 RS-485/422 端子来设定变频器的 MEMOBUS 通信。设定 H5-02 和 H5-03 时，确保与串行网络的主站控制器设定保持一致。变更了 H5-02 和 H5-03 的设定后，为了使该变更有效，需要重新启动变频器。通过串行传输变更了通信速度和通信校验值时，在变频器重新启动以前，将中断运行。

■ H5-04 检出通信故障时的动作选择

概要

选择通信故障检出时的停止方法。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-04	检出通信故障时的动作选择	选择检出 CE (MEMOBUS 通信故障) 时的停止方法。 0 : 减速停止 1 : 自由运行停止 2 : 紧急停止 3 : 继续运行	0 ~ 3	3	428H

详细说明

H5-04 参数将决定发生 CE 等串行传输故障时的变频器动作。

可对变频器设定以下 4 个动作中的任一动作。

- 按 C1-02 设定的时间减速停止 (H5-04 = 0: 减速停止)
- 自由运行停止 (H5-04 = 1: 自由运行停止)
- 按 C1-09 设定的紧急停止时间减速停止 (H5-04 = 2: 紧急停止)
- 使用在串行传输故障前接收的指令继续运行, 数字操作器上的警报闪烁 (H5-04 = 3: 继续运行)

■ H5-05 CE 检出选择

选择是否将通信超时作为通信故障 (CE) 检出。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-05	CE 检出选择	选择是否将通信超时作为 CE (MEMOBUS 通信故障) 检出。 0 : 无效 1 : 有效	0, 1	1	429H

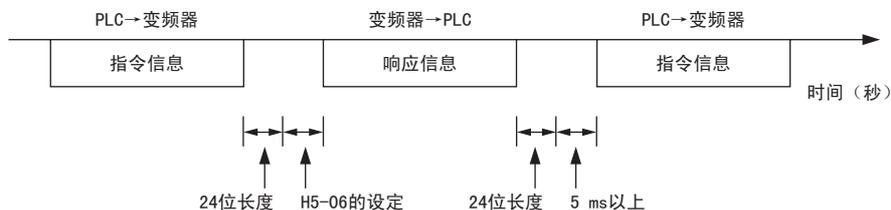
当 H5-05 = 1 (有效) 时, 如果 2 秒钟以内接收不到串行传输的响应, 变频器将检出故障。变更了 H5-05 的设定后, 请务必重新启动变频器。

■ H5-06 通信等待时间

设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-06	通信等待时间	设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。	5 ~ 65	5ms	42AH

变更了 H5-06 的设定后, 请务必重新启动变频器。



■ H5-07 RTS 控制有 / 无

选择有无 RTS 控制。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-07	RTS 控制有 / 无	选择 RTS 控制的有效 / 无效。 0 : 无效 (RTS 常时 ON) 1 : 有效 (只有在发送时 RTS 为 ON)	0, 1	1	42BH

RTS 控制是适用于串行传输中的信息通信的流量控制方式。H5-07 用来设定变频器是常时进行 RTS 控制的通信 (H5-07 = 0: 无效) 还是仅在发送信息时进行 RTS 控制的通信 (H5-07 = 1: 有效)。建议在使用 RS-485 端子时, 设定为 H5-07 = 0, 或在使用 RS-422 端子时, 设定为 H5-07 = 1。变更了参数 H5-07 的设定后, 请务必重新启动变频器。

■ H5-09 CE 检出时间

H5-09 用来设定通信故障检出时间。在连接了多台变频器进行调整时使用。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-09	CE 检出时间	设定通信故障检出时间。 在连接了多个变频器进行调整时使用。	0.0 ~ 10.0 sec	2.0 sec	435H

■ H5-10 输出电压指令监视（MEMOBUS 寄存器 0025H）的单位选择

选择 MEMOBUS 寄存器“0025H”（输出电压指令监视）的单位。当 H5-10 = 0 时，单位为 0.1V；当 H5-10 = 1 时，单位为 1V。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-10	输出电压指令监视 (MEMOBUS 寄存器 0025H) 的单位选择	选择 MEMOBUS 寄存器“0025H”（输出电压指令监视）的单位。 0：以 0.1V 为单位 1：以 1V 为单位	0, 1	0	436H

■ H5-11 通信的 ENTER 功能选择

H5-11 用来选择向变频器写入参数的确定指令的功能。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	选择向变频器写入参数的确定指令的功能。 0：通过确定指令的输入，参数得以反映，并被保存到变频器中。 1：在变更参数的同时该参数得以反映，并通过确定指令的输入被保存到变频器中（V7 兼容模式）。	0, 1	1	43CH

■ H5-12 运行指令方法的选择

H5-12 用来选择 MEMOBUS 通信时的运行指令方法。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器
H5-12	运行指令方法的选择	选择运行指令的方法。 0：FWD/STOP, REV/STOP 方式 1：RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	43DH

B.6 相关参数

MEMOBUS 通信时，与 b1-01 及 b1-02（或 b1-15 及 b1-16）的设定无关，可进行以下操作。

- 来自 PLC 的运行状态监视
- 参数的设定 / 查看
- 故障复位
- 多功能输入指令

来自 PLC 的多功能输入指令与通过多功能接点输入端子 S1 ~ S7 输入的指令为 OR 的关系。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMOBUS 寄存器	参考页码
b1-01	频率指令选择 1	选择频率指令的输入方法。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子 (模拟量输入) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 选购卡 4 : 脉冲序列输入	0 ~ 4	1	180H	
b1-02	运行指令选择 1	选择运行指令的输入方法。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子 (顺控输入) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 选购卡	0 ~ 3	1	181H	
b1-15	频率指令选择 2	选择使用指令权切换指令时的频率指令输入方法。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子 (模拟量输入) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 选购卡 4 : 脉冲序列输入	0 ~ 4	0	1C4H	-
b1-16	运行指令选择 2	选择使用指令权切换指令时的运行指令输入方法。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子 (顺控输入) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 选购卡	0 ~ 3	0	1C5H	-

B.7 信息格式

MEMOBUS 通信采取主站对从站发出指令，从站进行响应的形式。信息格式接收发送均为以下所示的构成，根据指令（功能）的内容的不同，数据部的长度也随之发生变化。

从站地址
功能码
数据
故障检出

信息间必须保持以下的间隔。

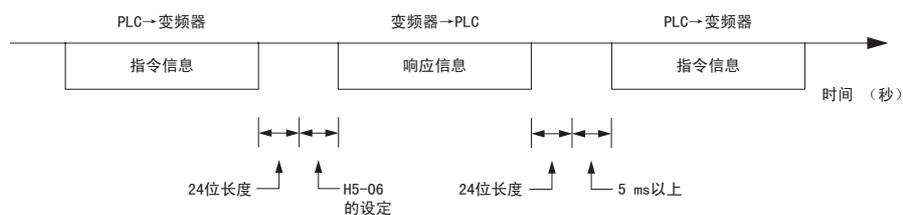


图 B.4 信息间的间隔

◆ 从站地址

变频器的地址为（0 ~ 20 Hex）。如设定为 0，则主站为广播式发送（变频器不作响应）。

◆ 功能码

是用来指定指令的代码。功能码有以下三种。

功能码 (16 进制)	功能	指令信息		响应信息	
		最小 (字节)	最大 (字节)	最小 (字节)	最大 (字节)
03H	读取存储寄存器的内容	8	8	7	37
08H	回路测试	8	8	8	8
10H	向多个存储寄存器的写入	11	41	8	8

◆ 数据

存储寄存器编号（编号时的测试码）与其数据组合构成一系列数据。根据指令的内容数据长度会发生变化。

◆ 故障检出

检出传送时的故障。使用 CRC-16 方式。请按下述步骤计算。

1. 一般计算出 CRC-16 时的出厂设定为 0，请在出厂时将 MEMOBUS 系统设定为 -1（16 位均为 1）。
2. 请将从站地址的 LSB 作为 MSB，最后的数据的 MSB 作为 LSB，计算出 CRC-16。
3. 对来自从站的响应信息也计算出 CRC-16，请与响应信息中的 CRC-16 进行核对。

B.8 指令 / 响应时的信息示例

指令 / 响应时的 MEMOBUS 信息示例如下。

◆ 读取存储寄存器的内容

从指定的编号，读取与指定个数的连续编号相应的存储寄存器的内容。存储寄存器的内容被分割为高 8 位和低 8 位，按编号顺序成为响应信息内的数据。最多可读取 16 个存储寄存器。

读取来自从站 2 的变频器的状态信号、故障内容、数据链接状态、频率指令时的信息示例如下所示。

指令信息			响应信号（正常时）			响应信号（故障时）		
从站地址		02H	从站地址		02H	从站地址		02H
功能码		03H	功能码		03H	功能码		83H
开始编号	高位	00H	数据数		08H	故障代码		03H
	低位	20H	起始存储寄存器	高位	00H	CRC-16	高位	F1H
个数	高位	00H		低位	65H		低位	31H
	CRC-16	低位	04H	下一存储寄存器	高位	00H		
高位		45H	下一存储寄存器	低位	00H			
低位	FOH	下一存储寄存器	高位	00H				
			下一存储寄存器	低位	00H			
			下一存储寄存器	高位	01H			
			下一存储寄存器	低位	F4H			
			CRC-16	高位	AFH			
				低位	82H			

◆ 回路测试

将指令信息直接作为响应信息返回。使用主站和从站间的通信检测。测试码、数据能使用任意值。

进行从站 1 的变频器的回路测试时的信息示例如下。

指令信息			响应信号（正常时）			响应信号（故障时）		
从站地址		01H	从站地址		01H	从站地址		01H
功能码		08H	功能码		08H	功能码		89H
测试码	高位	00H	测试码	高位	00H	故障代码		01H
	低位	00H		低位	00H	CRC-16	高位	86H
数据	高位	A5H	数据	高位	A5H		低位	50H
	低位	37H		低位	37H			
CRC-16	高位	DAH	CRC-16	高位	DAH			
	低位	8DH		低位	8DH			

◆ 向多个存储寄存器的写入

能从指定的编号开始将指定的数据分别写入指定了个数的存储寄存器中。写入数据必须按照存储寄存器的编号顺序，分别按高 8 位、低 8 位的顺序排列在指令信息中。最多可写入 16 个存储寄存器。

由 PLC 向从站 1 以 60.0Hz 的频率指令向变频器设定正转运行时的信息示例如下。

指令信息			响应信号（正常时）			响应信号（故障时）			
从站地址		01H	从站地址		01H	从站地址		01H	
功能码		10H	功能码		10H	功能码		90H	
开始编号	高位	00H	开始编号	高位	00H	故障代码		02H	
	低位	01H		低位	低位	01H	CRC-16	高位	CDH
个数	高位	00H	个数		高位	00H		低位	低位
	低位	02H		低位	低位	02H	数据数		04H
起始数据		00H	CRC-16		高位	10H	起始数据		高位
下一数据		01H		低位	低位	08H	下一数据		高位
CRC-16	高位	63H	下一数据		低位	58H	CRC-16	高位	63H
	低位	39H	CRC-16		高位	10H		低位	低位



MEMO

指令信息内指定的数据数设定为指令信息中的个数×2。响应信息也作相同处理。

B.9 MEMOBUS 数据一览

MEMOBUS 数据一览如下所示。数据的种类有指令数据、监视数据、广播式发送数据。

◆ 指令数据

指令数据可进行读取或写入。

(注) 请在未使用的 bit 中写入 0。另外，在保留寄存器中请不要写入数据。

寄存器编号	内容	
0000H	未使用	
0001H	运行操作信号	
	bit 0	当 H5-12 = 0 时, 正转运行 / 停止 1: 正转运行 0: 停止 当 H5-12 = 1 时, 运行 / 停止 1: 运行 0: 停止
	bit 1	当 H5-12 = 0 时, 反转运行 / 停止 1: 反转运行 0: 停止 当 H5-12 = 1 时, 正转 / 反转 1: 反转 0: 停止
	bit 2	外部故障 1: 故障 (EF0)
	bit 3	故障复位 1: 复位指令
	bit 4	多功能输入指令 1 (正转 / 停止时为 ComRef) (注) 当多功能输入指令的 H1-01 = 40 时, bit4 为 “ComRef”。
	bit 5	多功能输入指令 2 (反转 / 停止时为 ComCtrl) (注) 当多功能输入指令的 H1-02 = 41 时, bit5 为 “ComCtrl”。
	bit 6	多功能输入指令 3
	bit 7	多功能输入指令 4
	bit 8	多功能输入指令 5
	bit 9	多功能输入指令 6
	bit A	多功能输入指令 7
	bit B-F	未使用
0002H	频率指令	通过 o1-03 (频率指令设定 / 显示的单位) 来设定
0003H	V/f 增益	
0004H-0005H	未使用	
0006H	PID 的目标值 (带 0.01% 符号)	
0007H	模拟量输出 1 设定 (10 V/4000 H)	
0008H	模拟量输出 2 设定 (10 V/4000 H)	
0009H	多功能接点输出设定	
	bit 0	接点输出 (端子 MA/MB-MC) 1:ON 0:OFF
	bit 1	光电耦合器输出 1 (端子 P1-PC) 1:ON 0:OFF
	bit 2	光电耦合器输出 2 (端子 P2-PC) 1:ON 0:OFF
	bit 3-5	未使用
	bit 6	0: 故障接点输出控制无效 1: 故障接点输出根据 bit7 的设定进行 ON/OFF 控制
	bit 7	故障接点 (端子 MA/MB-MC) 1:ON 0:OFF
	bit 8 - F	未使用
000AH	PO 输出	1/1 Hz 设定范围 :0 ~ 32000
000BH-000EH	未使用	
000FH	指令选择设定	
	bit 0	未使用
	bit 1	PID 目标值的输入 1: 来自 MEMOBUS 的目标值有效
	bit 2-B	未使用
	bit C	广播式发送数据的端子 S5 输入 1: 有效 0: 无效
	bit D	广播式发送数据的端子 S6 输入 1: 有效 0: 无效
	bit E	广播式发送数据的端子 S7 输入 1: 有效 0: 无效
	bit F	未使用

◆ 监视数据

监视数据仅能读取。

寄存器编号	内容	
0020H	变频器状态	
	bit 0	运行中 1: 运行中 0: 停止中
	bit 1	反转中 1: 反转中 0: 正转中
	bit 2	变频器准备完毕 1: 准备完毕 0: 未完成准备
	bit 3	故障 1: 故障
	bit 4	数据设定错误 1: 错误
	bit 5	多功能接点输出 (端子 MA/MB-MC) 1:ON 0:OFF
	bit 6	多功能光电耦合器输出 1 (端子 P1-PC) 1:ON 0:OFF
	bit 7	多功能光电耦合器输出 2 (端子 P2-PC) 1:ON 0:OFF
	bit 8 - D	未使用
	bit E	ComRef status
bit F	ComCtrl status	
0021H	故障内容 1	
	bit 0	过电流 (oC) 接地短路 (GF)
	bit 1	主回路过电压 (ov)
	bit 2	变频器过载 (oL2)
	bit 3	散热片过热 (oH1)、变频器过热预警 (oH2)
	bit 4	安装型制动电阻过热 (rH)、内置制动晶体管故障 (rr)
	bit 5	未使用
	bit 6	PID 反馈丧失 (FbL)、PID 反馈超值 (FbH)
	bit 7	外部故障 (EF0 ~ 7)
	bit 8	硬件故障 (CPF □□) (注)也包括 OFx。
	bit 9	电机过载 (oL1)、过转矩检出 1 (oL3)、过转矩检出 2 (oL4)、转矩不足检出 1 (UL3)、转矩不足检出 2 (UL4)
	bit A	PG 断线检出 (PGo)、超速 (oS)、速度偏差过大 (dEv)
	bit B	主回路欠电压 (Uv1) 检出中
	bit C	主回路欠电压 (Uv1)、制动电源异常 (Uv2)、冲击防止回路故障 (Uv3)
	bit D	主回路电压故障 (PF)、输出缺相 (LF)
bit E	MEMOBUS 通信故障 (CE)、选购卡通信故障 (bUS)	
bit F	操作器连接不良 (oPr)	
0022H	数据链接状态	
	bit 0	1: 数据写入中
	bit 1	未使用
	bit 2	未使用
	bit 3	1: 上下限异常
	bit 4	1: 数据匹配异常
	bit 5	1: EEPROM 数据写入中
	bit 6 - F	未使用
0023H	频率指令 (U1-01)	
0024H	输出频率 (U1-02)	
0025H	输出电压指令 (U1-06) (单位 :1/0.1 V) (注)可通过 H5-10 来切换设定单位。	
0026H	输出电流 (U1-03) (单位 :10/1 A)	
0027H	输出电能 (U1-08)	
0028H	转矩指令 (U1-09)	
0029H	故障内容 2	
	bit 0	负载短路 (SC)
	bit 1	接地短路 (GF)
	bit 2	主回路电压故障 (PF)
	bit 3	输出缺相 (LF)
	bit 4	安装型制动电阻器过热 (rH)
bit 5 - F	未使用	

寄存器编号	内容	
002AH	轻故障内容 1	
	bit 0-1	未使用
	bit 2	正转、反转指令同时输入 (EF)
	bit 3	变频器基极封锁 (bb)
	bit 4	过转矩 1 (oL3)
	bit 5	散热片过热 (oH)
	bit 6	主回路过电压 (oV)
	bit 7	主回路欠电压 (Uv)
	bit 8	未使用
	bit 9	MEMOBUS 通信故障 (CE)
	bit A	选购卡故障 (bUS)
	bit B	转矩不足 1 (UL3)
	bit C	变频器过热预警 (oH2)
	bit D	PID 反馈丧失 (FbL)、PID 反馈超值 (FbH)
	bit E	未使用
bit F	通信等待中 (CALL)	
002BH	输入端子的状态 (U1-10)	
	bit 0	1: 控制回路端子 S1 闭
	bit 1	1: 控制回路端子 S2 闭
	bit 2	1: 控制回路端子 S3 闭
	bit 3	1: 控制回路端子 S4 闭
	bit 4	1: 控制回路端子 S5 闭
	bit 5	1: 控制回路端子 S6 闭
	bit 6	1: 控制回路端子 S7 闭
bit 7 - F	未使用	
002CH	变频器状态 2	
	bit 0	运行中 1: 运行中
	bit 1	零速中 1: 零速中
	bit 2	频率一致 1: 一致中
	bit 3	任意频率一致 1: 一致中
	bit 4	频率检出 1 1: 输出频率 ≤ L4-01
	bit 5	频率检出 2 1: 输出频率 ≥ L4-01
	bit 6	变频器准备完毕 1: 运行准备完毕
	bit 7	欠电压检出中 1: 检出中
	bit 8	基极封锁中 1: 变频器输出基极封锁中
	bit 9	频率指令方式 1: 通信以外 0: 通信
	bit A	运行指令方式 1: 通信以外 0: 通信
	bit B	过转矩检出 1: 过转矩 1、2 检出中 / 转矩不足 1、2 检出中
	bit C	频率指令丧失 1: 丧失中
	bit D	故障重试中 1: 重试中
bit E	故障 1: 故障发生中	
bit F	MEMOBUS 通信超时 1: 超时	
002DH	输出端子的状态 (U1-11)	
	bit 0	多功能接点输出 (端子 MA/MB-MC) 1:ON 0:OFF
	bit 1	多功能光电耦合器输出 1 (端子 P1-PC) 1:ON 0:OFF
	bit 2	多功能光电耦合器输出 2 (端子 P2-PC) 1:ON 0:OFF
	bit 3 - 6	未使用
	bit 7	故障接点 (端子 MA/MB-MC) 1:ON 0:OFF
bit 8 - F	未使用	
002EH	未使用	
002FH	频率指令偏置 (UP2、DOWN2 功能) 1000/100%	
0030H	未使用	
0031H	主回路直流电压 (U1-07)	
0032H	转矩监视 (单位 :1/1%)	
0033H	未使用	
0034H	产品代码 1 [ASCII] “V” “0”	
0035H	产品代码 2 [ASCII] “A” “0”	
0036H	未使用	

寄存器编号	内容	
0037H	未使用	
0038H	PID 反馈量 (100%/ 相当于最高输出频率的输入; 1/0.1%; 无符号)	
0039H	PID 输入量 (± 100%/ ±最高输出频率; 1/0.1%; 带符号)	
003AH	PID 输出量 (± 100%/ ±最高输出频率; 1/0.1%; 带符号)	
003B-003CH	未使用	
003DH	通信故障内容*	
	bit 0	CRC 故障
	bit 1	数据长度不当
	bit 2	未使用
	bit 3	奇偶校验故障
	bit 4	过载
	bit 5	数据帧丢失
	bit 6	超时
bit 7 - F	未使用	
003EH	输出频率	RPM 单位 (带 PG 时为电机速度)
003FH	输出频率	0.01% 单位 (带 PG 时为电机速度)

* 通信故障的内容一直保持到输入故障复位为止。

◆ 广播式发送数据

广播式发送数据仅能写入。

未被定义的广播式发送的运行操作位数信号, 作为自身信号继续使用。

寄存器编号	内容	
0001H	运行操作信号	
	bit 0	运行指令 1: 运行 0: 停止
	bit 1	反转指令 1: 反转 0: 正转
	bit 2, 3	未使用
	bit 4	外部故障 1: EFO 故障 (用 H1-01 设定)
	bit 5	故障复位 1: 复位指令 (用 H1-02 设定)
	bit 6 - B	未使用
	bit C	多功能接点输入端子 S5 输入
	bit D	多功能接点输入端子 S6 输入
	bit E	多功能接点输入端子 S7 输入
bit F	未使用	
0002H	频率指令	30000/100%



MEMO

关于确定指令数据 (0900H, 0910H), 请参照下一页以后的内容。

B.10 确定指令

使用 MEMOBUS 通信后，如果从 PLC 向变频器写入参数，参数将被暂时保存在变频器内部的参数数据域。请使用确定指令，以使参数数据域的这些参数生效。

确定指令分为使RAM上的参数数据生效的指令和使RAM上的参数数据生效的同时将数据写入变频器内部的EEPROM（永久储存器）的2种指令。

在寄存器编号 0900H 或 0910H 中写入 0 即执行确定指令。

寄存器编号	内容
0900H	将参数数据写入 EEPROM。
0910H	参数数据不写入 EEPROM，仅更新 RAM 上的数据。



- 变频器使用的 EEPROM 的最大写入次数为 10 万次。注意请勿频繁使用向 EEPROM 写入的确定指令（0900H）。
- 确定指令的寄存器为写入专用。因此读取这些寄存器时，为寄存器编号不当（故障代码：02H）。
- 设定为 H5-11 = 1 时，由于在设定参数的同时 RAM 上的数据被更新（变为有效），所以不需要 0910H 的指令。

◆ 替换旧产品时确定指令的设定

将本公司的旧产品替换为本变频器时，需要根据旧产品来设定本变频器的确定指令功能。本公司生产的 G7、F7 系列和 V7 系列变频器的确定指令功能各不相同。请利用参数 H5-11 来设定确定指令的功能。

将 G7、F7 系列变频器替换为本变频器时，请将 H5-11 设定为 0。

将 V7 系列变频器替换为本变频器时，请将 H5-11 设定为 1。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	选择向变频器写入参数的确定指令的功能。 0：通过确定指令的输入，参数得以反映，并被保存到变频器中（G7、F7 兼容模式）。 1：在变更参数的同时该参数得以反映，并通过确定指令的输入被保存到变频器中（V7 兼容模式）。	0.1	1	○	○	○	43CH

（注）不与通信选购卡兼容。

■ 在 H5-11 的不同设定下确定指令功能的不同

H5-11 的设定值	H5-11=0	H5-11=1
要替换的变频器	G7、F7	V7
参数的设定变为有效的时间	确定指令输入时	参数设定时
上下限检查	根据相关参数而变化	单纯的上下限
相关参数的出厂设定	不改写	改写相关参数的初始值
多个设定时的故障检出	只要有 1 个 OK 即正常响应	只要有 1 个为 NG 则检出故障
多个写入时的动作	OK 的部分均有效	只要有 1 个为 NG 则均无效

B.11 故障代码

MEMOBUS 通信的故障代码如下表所示。

发生故障后，请排除故障原因，再次开始通信。

故障代码	故障名称
	原因
01H	功能码错误
	•从 PLC 设定了 03H、08H、10H 以外的功能码。
02H	寄存器编号不当
	•要访问的寄存器编号一个也未登记。 •执行广播式发送时，设定了 0001H、0002H 以外的开始编号。
03H	个数不当
	•读取或写入的数据个数超过可 1 ~ 16 的范围。 •写入模式下，信息中的数据数不为个数 × 2。
21H	数据设定错误
	•写入控制数据或参数时发生单纯的上下限错误。 •参数写入时发生参数设定不当。
22H	写入模式错误
	•试图在运行中写入不能写入的参数。 •发生 CPF06（EEPROM 数据异常）时，试图从 PLC 写入 A1-00 ~ 05、E1-03、o2-04 以外的参数。 •试图写入读取专用的数据。
23H	主回路欠电压中写入错误
	•发生 Uv1（主回路欠电压）时，试图写入来自 PLC 的参数。 •发生 Uv1（主回路欠电压）时，试图写入来自 PLC 的确定指令。
24H	参数处理时的写入错误
	•在变频器侧进行参数处理时，试图写入来自 PLC 的参数。

B.12 从站无响应

从站在以下情况下，忽视主站的指令信息，也不发送响应信息。

- 在指令信息中检出传送故障（超调、成帧、校验、CRC-16）
- 指令信息内的从站地址和变频器侧的从站地址不一致时（变频器的从站地址用 H5-01 设定）
- 构成信息的数据之间的时间间隔超过 24 位长度时
- 指令信息的数据长度不正确时



执行写入功能时，在指令信息内指定的从站地址为 00H 时，尽管所有的从站执行写入，但不向主站发送响应信息。

使用注意事项

请在主站上设定监视来自从站响应时间的定时功能。在设定时间内从站不对主站作出响应时，请设定使主站再次发出相同指令。

B.13 自检

本变频器有自行检测串行通信介面回路动作的功能。此功能被称为自检。自检时连接通信部的发送端子和接收端子，接收变频器自己所发送的数据，检测通信是否正常。

自检的步骤如下所示。

1. 使变频器的电源 ON。
2. 使变频器的电源 ON，在 H1-07（端子 S7 的功能选择）上设定 67（通信测试模式）。
3. 使变频器的电源 OFF。
4. 在电源 OFF 的状态下，按下图所示进行接线。

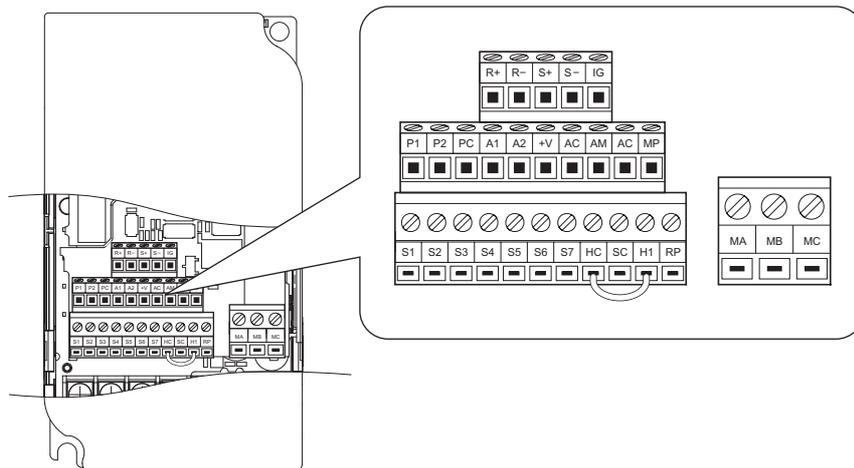


图 B.5 执行自检时通信部端子的连接

5. 请将作为从站末端的变频器的拨动开关 2 置为 ON，以使终端电阻有效。
6. 使变频器的电源 ON。
参数和拨动开关的设定变为有效。

正常时，显示 PASS（MEMOBUS 通信测试模式正常）。

异常时，操作器上显示 CE（MEMOBUS 通信故障）。故障接点输出闭合，变频器运行准备完毕（READY）信号打开。



附录 C

参数一览表

本章用一览表的形式对进行变频器设定的所有参数进行说明。

C.1 参数一览表的阅读方法	394
C.2 参数的种类	395
C.3 参数一览表	396

C.1 参数一览表的阅读方法

参数的功能说明与各设定值的内容。

出厂时的参数初始设定值。有些参数的初始值根据控制模式而变化，敬请注意。

MEMOBUS通信时使用的寄存器编号。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无PG V/f	无PG 矢量	PM用 无PG 矢量		
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法。 0: 减速停止 1: 自由运行停止 2: 全域直流制动 (DB) 停止 (不进行再生动作, 比自由运行停止还快) 3: 带定时功能的自由运行停止 (忽视减速时间内的运行指令输入)	0 ~ 3	0	S	S	S	182H	
					在PM用无PG的矢量控制模式下, 不能设定2。				

◆: 表示可在变频器运行中进行参数的变更。

表示在哪种模式可以设定/查看参数。

符号	通用设定模式		参数设定模式	
	设定	查看	设定	查看
S	○	○	○	○
0	×	×	○	○
-	×	×	×	×



- 关于控制模式的种类, 请参照“4.3 模式概要”(76页)。
- 关于可通过通用设定模式进行设定/查看的参数, 请参照“◆通用设定模式下可设定的参数一览”(83页)。

C.2 参数的种类

参数	名称	参考页码	参数	名称	参考页码
A1	环境设定模式	396	H4	多功能模拟量输出	425
A2	用户参数设定模式	397	H5	MEMOBUS 通信	426
b1	选择运行模式	398	H6	脉冲序列输入输出	427
b2	直流制动	399	L1	电机保护功能	428
b3	速度搜索	400	L2	瞬时停电处理	429
b4	定时功能	401	L3	防止失速功能	430
b5	PID 控制	401	L4	频率检出	432
b6	DWELL 功能	403	L5	故障重试	433
b8	节能控制	404	L6	过转矩 / 转矩不足检出	434
C1	加减速时间	405	L7	转矩极限	436
C2	S 字特性	406	L8	硬件保护	436
C3	滑差补偿	406	N1	防止失调功能	439
C4	转矩补偿	407	N2	速度反馈检出控制功能	439
C5	速度控制 (ASR)	407	N3	高滑差制动	440
C6	载波频率	408	N6	电机线间电阻在线变更	440
d1	频率指令	409	N8	PM 电机控制	441
d2	频率上限、下限	410	o1	显示设定 / 选择	442
d3	跳跃频率	410	o2	多功能选择	443
d4	频率指令保持	410	o4	维护时期	444
d7	偏置频率	411	q	DriveWorksEZ 预约范围	444
E1	V/f 特性	412	r1	DriveWorksEZ 连接参数	445
E2	电机参数	413	T1	电机自学习	448
E3	电机 2 的 V/f 特性	414	U1	状态监视	449
E4	电机 2 参数	415	U2	故障跟踪	451
E5	PM 电机的参数	416	U3	故障记录	452
F1	PG 速度控制时的故障检出	417	U4	维护监视	453
F6	通信选购卡	418	U5	应用程序监视	455
H1	多功能接点输入	418	U6	控制监视	455
H2	多功能接点输出	422	U8	DriveWorksEZ 用的用户监视	456
H3	多功能模拟量输入	424			

C.3 参数一览表

◆ A: 环境设定

通过环境设定的参数（A 参数），可进行参数访问级的设定、控制模式的选择、参数的初始化、密码的设定、用户参数的任意设定。

■ 环境设定模式：A1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
A1-01 ◆	参数的访问级	选择参数的访问级（设定 / 监视范围）。 0：监视专用 （可设定 / 监视 A1-01, -04, -06。可监视 U 参数。） 1：用户参数 （仅可设定 / 监视 A2-01 ~ 32） 2：所有的参数 （可设定 / 监视所有的参数）	0 ~ 2	2	○	○	○	101H	138
A1-02	控制模式的选择	选择变频器的控制模式。 0：无 PG V/f 控制 2：无 PG 矢量控制 5：PM 用无 PG 矢量控制	0, 2, 5	0	S	S	S	102H	96 138
A1-03	初始化	选择参数的初始化方法。 0：不进行初始化 1110：用户参数设定值的初始化（需要通过 o2-03 事先存储用户参数设定值。） 2220：2 线制顺控的初始化（将参数初始化为出厂设定） 3330：3 线制顺控的初始化 4440：DriveWorksEZ 的初始化 5550：OPE04 故障的复位	0 ~ 5550	0	○	○	○	103H	96 139
A1-04	密码	给 A1-05 设定密码、并通过 A1-04 进行密码验证。	0 ~ 9999	0	○	○	○	104H	140
A1-05	密码的设定	如果 A1-04 中的密码输入错误，则不能变更 A1-01 ~ A1-03, A1-06, A2-01 ~ A2-33 的参数。 A1-05 通常不被显示。进行显示及设定时，请显示 A1-04，一边按下 LED 操作器的  ，一边按下  。	0 ~ 9999	0	○	○	○	105H	
A1-06	用途选择	根据选择的用途，将常用的参数设定在 A2-01 ~ A2-16 中。 0：通用（A2-01 ~ 32 的常用参数功能无效） 1：给水泵 2：传送带 3：给气、排气用风机 4：AHU（HVAC）风机 5：空气压缩机 6：卷扬机（升降用） 7：吊车（平移）	0 ~ 7	0	○	○	○	127H	97 142
A1-07 *	DriveWorksEZ 功能选择	0：无效 1：有效 2：通过多功能接点输入进行切换（H1-□□ = 9F 时有效）	0 ~ 2	0	○	○	○	128H	97 148

（注）带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 关于 DriveWorksEZ 的详情，请参照 DriveWorksEZ 的说明书。

■ 常用参数设定模式：A2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 常用参数 32	自动保存最近变更的参数及其设定值，用户也可将频繁使用的参数进行登记的功能。 (仅在将 A1-01 设定为 1 时有效。)	b1-01 ~ o2-08	取决于 A1-06 的设定 *1	○	○	○	106H ~ 125H	95 149
A2-33	常用参数自动登记功能	0：自动登记无效（请用户手动登记 A2-01 ~ A2-32。） 1：自动登记有效（将最近变更的参数保存在 A2-17 ~ A2-32 中。）	0, 1	1*2	○	○	○	126H	95 149

* 1. 如果变更 A1-06（应用程序选择），出厂设定值也将随之变化。

* 2. 当 A1-06 = 0（通用）时为 0。A1-06 ≠ 0（根据用途进行的设定）时为 1。

◆ B: 应用程序

在应用程序的参数（B参数）中，可设定运行模式选择、直流制动、速度搜索、定时功能、PID控制、DWELL功能、节能控制等。

■ 运行模式选择：b1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b1-01	频率指令选择 1	选择频率指令的输入方法。 0: LED 操作器 1: 控制回路端子 (模拟量输入) 2: MEMOBUS 通信 3: 选购卡 4: 脉冲序列输入	0 ~ 4	1	S	S	S	180H	98 150
b1-02	运行指令选择 1	选择运行指令的输入方法。 0: LED 操作器 1: 控制回路端子 (顺控输入) 2: MEMOBUS 通信 3: 选购卡	0 ~ 3	1	S	S	S	181H	100 153
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法。 0: 减速停止 1: 自由运行停止 2: 全域直流制动 (DB) 停止 (不进行再生动作, 比自由运行停止还快) 3: 带定时的自由运行停止 (忽视减速时间内的运行指令输入)	0 ~ 3	0	S	S	S	182H	102 154
			在 PM 用无 PG 矢量控制模式下, 不能设定 2。						
b1-04	禁止反转选择	选择电机的反转禁止。 0: 可反转 1: 禁止反转	0, 1	0	○	○	○	183H	157
b1-07	运行指令切换后的运行选择	选择运行指令的输入方法进行如下切换时的运行联锁方法。 • 从 LOCAL 切换为 REMOTE (从 LED 操作器切换为遥控) • 指令权切换指令 (HI-□□ = 2) 0: 运行指令权切换后, 即使输入要切换的运行指令也不运行 (先将运行信号 OFF, 然后再次输入运行信号则可开始运行) 1: 运行指令权切换后, 按照切换后的运行信号运行。	0, 1	0	○	○	○	186H	157
b1-08*	程序模式的运行指令选择	设定在变频器运行中转换为程序模式时的运行联锁。 0: 不能运行 1: 能运行 2: 不能转换为程序模式 (运行中不转换为程序模式)	0 ~ 2	0	○	○	○	187H	158
b1-14	相序选择	切换、选择变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 的相序。 0: 标准 1: 相序调换	0, 1	0	○	○	○	1C3H	158

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b1-15	频率指令选择 2	选择指令权切换指令 ON 时的频率指令输入方法。 0: LED 操作器 1: 控制回路端子 (模拟量输入) 2: MEMOBUS 通信 3: 选购卡 4: 脉冲序列输入	0 ~ 4	0	○	○	○	1C4H	158
b1-16	运行指令选择 2	选择指令权切换指令 ON 时的运行指令输入方法。 0: LED 操作器或 1: 控制回路端子 (顺控输入) 2: MEMOBUS 通信 3: 选购卡	0 ~ 3	0	○	○	○	1C5H	158
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	在接通电源前输入了运行指令的状态下, 禁止 / 许可电源一接通, 电机即运行。 0: 禁止 1: 许可	0, 1	0	○	○	○	1C6H	158

* 程序模式是指以下 4 项的总称。

- 校验模式
- 通用设定模式
- 参数设定模式
- 自学习模式

■ 直流制动: b2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b2-01	零速值 (直流制动开始频率)	设定减速停止 (b1-03 = 0) 时开始直流制动的频率。 b2-01 < E1-09 时, 从 E1-09 开始直流制动。	0.0 ~ 10.0	0.5 Hz	○	○	○	189H	159
b2-02	直流制动电流	以变频器额定输出电流为 100%, 以 % 为单位来设定直流制动电流。	0 ~ 75	50%	○	○	×	18AH	159
b2-03 *	起动时直流制动时间	以 0.01 秒为单位设定起动时的直流制动的时 间。 使自由运行中的电机停止后再起动时使用 该设定。	0.00 ~ 10.00	0.00	○	○	×	18BH	159
b2-04 *	停止时直流制动时间	以 0.01 秒为单位设定停止时的直流制动的 时 间。 当停止时为惯性旋转时使用该设定。	0.00 ~ 10.00	0.50 sec	○	○	×	18CH	160
b2-08	磁通补偿量	以空载电流值为 100% 的电流值, 以 % 为单 位 设定磁通补偿量。	0 ~ 1000	0%	×	○	×	190H	160
b2-12 *	起动时短路制动时间	以 0.01 秒为单位来设定起动时使短路制 动 动作的时间。使自由运行中的电机停止 后 再 起 动 时 使 用 该 设 定。 根据自由运行中的电机速度、适用机械的惯性, 有 时 需 要 使 用 制 动 电 阻 选 购 件。	0.00 ~ 25.50	0.00 sec	×	×	○	1BAH	160
b2-13 *	停止时短路制动时间	以 0.01 秒为单位来设定停止时使短路制 动 动作的时间。当停止时电机因惯性旋转 时 使 用 该 设 定。 根据自由运行中的电机速度、适用机械的惯性, 有 时 需 要 使 用 制 动 电 阻 选 购 件。	0.00 ~ 25.50	0.50 sec	×	×	○	1BBH	160

* 设定为 0.00 时, 该功能无效。

■ 速度搜索: b3

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b3-01	起动时速度搜索选择	选择起动（运行指令输入）时速度搜索的有效/无效。 0: 无效 1: 有效 通过 b3-24 进行速度搜索方式（电流检出形/速度推定形）的选择。通过 L2-01 进行瞬时停电时的动作选择。当为长距离接线或电机以 120 Hz 以上的频率自由运行时, 请使用短路制动功能。	0 ~ 1	0*1	○	○	○	191H	161
b3-02	速度搜索动作电流（电流检出形）	以变频器额定输出电流为 100%, 以 % 为单位设定速度搜索的动作电流。 通常无需变更设定。 用设定值不能进行再起时, 请减小设定值。	0 ~ 200	120*1	○	○	×	192H	164
b3-03	速度搜索减速时间（电流检出形）	设定速度搜索动作中的减速时间。 请设定从最高输出频率减速至最低输出频率为止的时间。	0.1 ~ 10.0	2.0 sec	○	○	×	193H	165
b3-05	速度搜索等待时间（通用）	当变频器的输出侧安装有电磁接触器时, 设定电磁接触器的动作延迟时间。 瞬时停电恢复后继续运行时, 经过设定的时间后开始速度搜索动作。	0.0 ~ 100.0	0.2 sec	○	○	○	195H	165
b3-06 *3	速度搜索中的输出电流 1（速度推定形）	将速度搜索前段中输出电流的大小作为相对于电机额定电流的系数进行设定。电机的额定电流为 E2-01/E4-01 的设定值。根据变频器额定电流的设定, 将在内部自动进行限制。	0.0 ~ 2.0	*2	○	○	×	196H	165
b3-10 *4	速度搜索检出补偿增益（速度推定形）	用速度搜索后的速度乘以补偿增益所得的速度, 进行再起时。（励磁搜索专用）*3	1.00 ~ 1.20	1.10	○	○	×	19AH	165
b3-14	旋转方向搜索选择	选择是否在速度搜索执行中检出电机的旋转方向。 0: 无效（按指令旋转方向运行） 1: 有效（按速度搜索的旋转方向运行）	0, 1	0	○	○	×	19EH	165
b3-17	速度搜索重试动作电流值	以变频器额定输出电流为 100%, 以 % 为单位来设定速度搜索重试的电流值。	0 ~ 200	150%	○	○	×	1F0H	166
b3-18	速度搜索重试动作检出时间	以 0.01 秒为单位设定检出到速度搜索重试动作为止的时间。	0.00 ~ 1.00	0.10 sec	○	○	×	1F1H	166
b3-19	速度搜索重试次数	设定速度搜索重试动作的次数。	0 ~ 10	3	○	○	×	1F2H	166
b3-24	速度搜索方式选择	设定起动时或瞬时停电恢复时的速度搜索方式。 0: 电流检出形 1: 速度推定形 *5 通过 b3-01 选择起动时的速度搜索有效/无效。通过 L2-01 进行瞬时停电时的动作选择。当为长距离接线或电机容量为 1.5 kW 以下时, 请勿使用速度推定形速度搜索, 而应使用电流检出形速度搜索。	0, 1	0	○	○	×	1C0H	166
b3-25	速度搜索重试间隔时间	使用 PM 电机时, 以 0.1 秒为单位设定速度搜索重试的间隔时间。	0.0 ~ 30.0	0.5 sec	×	×	○	1C8H	166

- * 1. 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。
- * 2. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。
- * 3. 速度推定搜索中, 在高速自由运行时推定最低输出频率时, 请以 0.1 为单位逐渐增大设定值。
- * 4. 在启动时搜索等长期基极封锁后进行速度搜索时, 如发生 OV (过电压), 请增大设定值。
- * 5. 电流检出形:
从瞬时停电检出时的频率或最高频率开始速度搜索。根据速度搜索中的电流值来进行速度检出。(传统方式)
速度推定形:
在开始速度搜索时推定电机速度。从推定的速度加减速到设定的频率。(电机旋转方向也可搜索)

■ 定时功能：b4

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b4-01 *	定时功能 ON 侧延迟时间	以 0.1 秒为单位来设定相对于定时功能输入的定时功能输出 ON 侧的延迟时间 (死区)。	0.0 ~ 300.0	0.0 sec	○	○	○	1A3H	167
b4-02 *	定时功能 OFF 侧延迟时间	以 0.1 秒为单位来设定相对于定时功能输入的定时功能输出 OFF 侧的延迟时间 (死区)。	0.0 ~ 300.0	0.0 sec	○	○	○	1A4H	167

* 当 H1-□□ (多功能接点输入) 以及 H2-□□ (多功能接点输出) 中设定了定时功能时有效。

■ PID 控制：b5

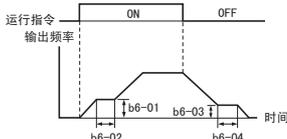
No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b5-01	PID 控制的选择	选择 PID 的控制方式。 0: PID 控制无效 1: PID 控制有效 (对偏差进行 D 控制) 2: PID 控制有效 (对反馈值进行 D 控制) 3: PID 控制有效 (频率指令 + PID 输出, 对偏差进行 D 控制) 4: PID 控制有效 (频率指令 + PID 输出, 对反馈值进行 D 控制)	0 ~ 4	0	○	○	○	1A5H	170
b5-02 ◆	比例增益 (P)	用倍率设定 P 控制的比例增益。设定为 0.00 时, P 控制不动作。	0.00 ~ 25.00	1.00	○	○	○	1A6H	170
b5-03 ◆	积分时间 (I)	设定 I 控制的积分时间。设定为 0.0 时, I 控制不动作。	0.0 ~ 360.0	1.0 sec	○	○	○	1A7H	170
b5-04 ◆	积分时间 (I) 的上限值	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 I 控制后的上限值。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	○	1A8H	170
b5-05 ◆	微分时间 (D)	以秒为单位设定 D 控制的微分时间。设定为 0.00 时, D 控制不动作。	0.00 ~ 10.00	0.00 sec	○	○	○	1A9H	171
b5-06 ◆	PID 的上限值	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 PID 控制后的上限值。	0.0 ~ 100.0	100.0%	○	○	○	1AAH	171
b5-07 ◆	PID 偏置调整	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 PID 控制的偏置值。	-100.0 ~ +100.0	0.0%	○	○	○	1ABH	171
b5-08 ◆	PID 的一次延迟时间参数	以秒为单位设定 PID 控制的输出低通滤波时间参数。通常无需设定。	0.00 ~ 10.00	0.00 sec	○	○	○	1ACH	171
b5-09	PID 输出的特性选择	选择 PID 输出的正 / 反特性。 0: PID 的输出为正特性 1: PID 的输出为反特性 (使输出符号取反)	0, 1	0	○	○	○	1ADH	171

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b5-10	PID 输出增益	设定 PID 输出增益。	0.00 ~ 25.00	1.00	○	○	○	1AEH	172
b5-11	PID 输出的反转选择	0: PID 输出为负时 0 极限 1: PID 的输出为负时 反转 在 b1-04 中设定为禁止反转时, 则为 0 极限。	0, 1	0	○	○	○	1AFH	172
b5-12	PID 反馈故障检出选择	0: 无 PID 反馈故障检出 (仅多功能输出。) 1: 有 PID 反馈故障检出 (多功能输出, 且为轻故障时继续运行。) 2: 有 PID 反馈故障检出 (多功能输出, 为故障时故障接点输出, 切断变频器输出。) 3: 无 PID 反馈故障检出 (多功能输出, 仅在输入 PID 控制取消时检出。) 4: 有 PID 反馈故障检出 (多功能输出为轻故障时继续运行。仅在输入 PID 控制取消时检出。) 5: 有 PID 反馈故障检出 (多功能输出为故障时故障接点输出, 切断变频器输出。仅在输入 PID 控制取消时检出。)	0 ~ 5	0	○	○	○	1BOH	172
b5-13	PID 反馈丧失检出值	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 PID 反馈丧失检出值。	0 ~ 100	0%	○	○	○	1B1H	172
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	以秒为单位设定 PID 反馈丧失检出时间。	0.0 ~ 25.5	1.0 sec	○	○	○	1B2H	172
b5-15	PID 暂停功能动作值	用频率设定 PID 暂停功能的开始值。 (即使不选择 PID 控制也有效)	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B3H	173
b5-16	PID 暂停动作延迟时间	以秒为单位设定至 PID 暂停功能开始为止的延迟时间。 (即使不选择 PID 控制也有效)	0.0 ~ 25.5	0.0 sec	○	○	○	1B4H	173
b5-17	PID 指令用加减速时间	以秒为单位设定 PID 指令用的加减速时间。	0 ~ 255	0 sec	○	○	○	1B5H	174
b5-18	PID 目标值选择	选择 b5-19 (PID 目标值) 的有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效	0, 1	0	○	○	○	1DCH	174
b5-19	PI 目标值	以 % 为单位设定 PID 目标值。	0.00 ~ 100.00	0.00%	○	○	○	1DDH	174
b5-20	PID 目标值单位	设定 b5-19 (PID 目标值) 的单位。设定 U5-01 (PID 反馈量)、U5-04 (PID 目标值) 的单位。 0: 以 0.01Hz 为单位 1: 以 0.01% 为单位 (最高输出频率为 100%) 2: 以 r/min 为单位 (设定电机极数) 3: 任意设定 (用 b5-38、b5-39 设定)	0 ~ 3	1	○	○	○	1E2H	174
b5-34	◆ PID 输出下限值	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 PID 输出的最低值。设定为 0.0 % 时, 下限功能不动作。	-100.0 ~ 100.0	0.00%	○	○	○	19FH	175
b5-35	◆ PID 输入限制值	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 PID 输入 (偏差) 的限制值。带符号动作。	0 ~ 1000.0	1000.0%	○	○	○	1A0H	175
b5-36	PID 反馈超值检出值	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 PID 反馈超值检出值。	0 ~ 100	100%	○	○	○	1A1H	175
b5-37	PID 反馈超值检出时间	以秒为单位设定 PID 反馈超值检出时间。	0.0 ~ 25.5	1.0 sec	○	○	○	1A2H	175

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	设定在最高输出频率时要设定 / 显示的值。 b5-20 = 3 时有效。	1 ~ 60000	取决于 b5-20 的设定。	○	○	○	1FEH	175
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	选择 PID 目标值设定 / 显示时的小数点后的位数。 b5-20 = 3 时有效。 0: 整数 1: 小数点后 1 位 2: 小数点后 2 位 3: 小数点后 3 位	0 ~ 3	取决于 b5-20 的设定。	○	○	○	1FFH	175

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

■ DWELL 功能: b6

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b6-01	起动时的 DWELL 频率	在重载的起动及停止时暂时保持输出频率。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B6H	176
b6-02	起动时的 DWELL 时间	设定通过 b6-01、b6-02 起动时所保持的频率值和保持时间。	0.0 ~ 10.0	0.0 sec	○	○	○	1B7H	176
b6-03	停止时的 DWELL 频率	设定通过 b6-03、b6-04 停止时所保持的频率值和保持时间。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	1B8H	176
b6-04	停止时的 DWELL 时间		0.0 ~ 10.0	0.0 sec	○	○	○	1B9H	176

■ 节能控制：b8

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
b8-01	节能模式选择	选择节能控制功能的有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效 (b8-04 (节能系数) 设定)	0, 1	0	○	○	×	1CCH	176
b8-02 ◆	节能控制增益	设定节能控制的增益。(矢量控制时)	0.0 ~ 10.0	0.7	×	○	×	1CDH	176
b8-03 ◆	节能控制滤波时间参数	设定节能控制的滤波时间参数。(矢量控制时)	0.00 ~ 10.00	*1	×	○	×	1CEH	177
b8-04	节能系数	设定电机效率的最大值。(V/f 控制时) •变频器的容量为 3.7 kw 以下时, 设定范围为 0.0 ~ 2000.0。	0.00 ~ 655.00	*2	○	×	×	1CFH	177
b8-05	电能检出滤波时间参数	设定输出电能的检出用时间参数。(V/f 控制时)	0 ~ 2000	20 ms	○	×	×	1D0H	177
b8-06	探索运行电压极限	设定探索运行时的电压限制范围的限制值。(V/f 控制时) 以电机的基础电压为 100%。 在节能控制下使电压产生微小变化, 以进行最佳运行时的探索运行。 如果设定为 0, 不进行探索运行。	0 ~ 100	0%	○	×	×	1D1H	177

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 1. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

* 2. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。如果变更 E2-11, 出厂设定值也将被变更。

◆ C: 调谐 (调整)

用调谐参数 (C 参数) 对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

■ 加减速时间: C1

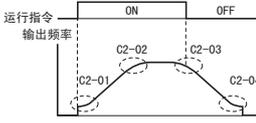
No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
C1-01 ◆	加速时间 1	设定输出频率从 0% 到 100% 为止的加速时间。 100% 为最大输出频率。	0.0 ~ 6000.0*	10.0 sec	S	S	S	200H	178
C1-02 ◆	减速时间 1	设定输出频率从 100% 到 0% 为止的减速时间。 100% 为最大输出频率。			S	S	S	201H	178
C1-03 ◆	加速时间 2	设定多功能输入“加减速时间选择 1” ON 时的加速时间。			○	○	○	202H	178
C1-04 ◆	减速时间 2	设定多功能输入“加减速时间选择 1” ON 时的减速时间。			○	○	○	203H	178
C1-05 ◆	加速时间 3 (第 2 电机用加速时间 1)	设定多功能输入“加减速时间选择 2” ON 时的加速时间。			○	○	○	204H	178
C1-06 ◆	减速时间 3 (第 2 电机用减速时间 1)	设定多功能输入“加减速时间选择 2” ON 时的减速时间。			○	○	○	205H	178
C1-07 ◆	加速时间 4 (第 2 电机用加速时间 2)	设定多功能输入“加减速时间选择 1”以及“加减速时间选择 2” ON 时的加速时间。			○	○	○	206H	178
C1-08	减速时间 4 (第 2 电机用减速时间 2)	设定多功能输入“加减速时间选择 1”以及“加减速时间选择 2” ON 时的减速时间。			○	○	○	207H	178
C1-09	紧急停止时间	设定多功能输入“紧急停止” ON 时的减速时间。 作为检测出故障时的停止方法,也可在选择“紧急停止”时使用。			○	○	○	208H	179
C1-10	加减速时间的单位	选择 C1-01 ~ C1-09 的设定单位。 0: 以 0.01 秒为单位 1: 以 0.1 秒为单位	0, 1	1	○	○	○	209H	179
C1-11	加减速时间的切换频率	设定自动切换加减速时间的频率。 输出频率 (Fout) < C1-11: 加减速时间 4 输出频率 (Fout) ≥ C1-11: 加减速时间 1 但多功能输入“加减速时间选择 1”以及“加减速时间选择 2”比 C1-11 的设定优先。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	20AH	179

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 加减速时间的设定范围因 C1-10 (加减速时间单位) 设定而异。

如果设定 C1-10=0 (以 0.01 秒为单位), 则加减速时间的设定范围为 0.00 ~ 600.00 (秒)。

■ S 字特性: C2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	在以下 4 处设定 S 字特性时间, 以降低机械起动 / 停止时的振动。 	0.00 ~ 10.00	0.20 sec*	○	○	○	20BH	180
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间		0.00 ~ 10.00	0.20 sec	○	○	○	20CH	180
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间		0.00 ~ 10.00	0.20 sec	○	○	○	20DH	180
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间		0.00 ~ 10.00	0.00 sec	○	○	○	20EH	180

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

■ 滑差补偿: C3

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
C3-01 ◆ *1	滑差补偿增益	要提高负载运行时的速度精度时进行设定。(通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 • 当速度低于目标值时, 增大设定值。 • 速度高于目标值时, 减小设定值。	0.0 ~ 2.5	0.0*2	○	○	×	20FH	181
C3-02 *1	滑差补偿一次延迟时间参数	设定滑差补偿功能的一次延迟时间参数。(通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 • 滑差补偿的响应性低时, 减小设定值。 • 速度不稳定时, 增大设定值。	0 ~ 10000	2000 ms *2	○	○	×	210H	181
C3-03	滑差补偿极限	将电机额定滑差量作为 100%, 以 % 为单位设定滑差补偿功能的补偿量上限值。	0 ~ 250	200%	○	○	×	211H	182
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	设定旋转动作中滑差补偿功能的有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效 当再生状态下使滑差补偿功能动作时, 由于瞬时再生量的增加, 可能需要制动选购件 (制动电阻器、制动电阻器单元、制动单元)。	0, 1	0	○	○	×	212H	182
C3-05	输出电压限制动作选择	选择输出电压变为饱和状态时是否自动降低电机磁通。 0: 无效 1: 有效	0, 1	0	×	○	×	213H	182

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 1. 当为简易带 PG V/f 控制模式 (H6-01 = 3) 时, 该功能无效。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

■ 转矩补偿：C4

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
C4-01 ◆ *1	转矩补偿 (转矩提升) 增益	用倍率设定转矩补偿的增益。 当电机的负载增大时，通过增大变频器的输出电压来增加输出转矩的功能。 (通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 •请在不超过变频器额定输出电流的范围内对低速旋转时的输出电流进行调整。 •电缆过长时，增大设定值。 •当电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值。 •当电机振动时，减小设定值。	0.00 ~ 2.50	1.00*2	○	○	○	215H	182
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	设定转矩补偿的一次延迟时间。 (通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 •当电机振动时，增大设定值。 •电机响应性低时，减小设定值。	0 ~ 60000	200 ms*2	○	○	○	216H	182
C4-03	起动转矩量 (正转用)	以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定正转起动时的转矩。	0.0 ~ 200.0	0.0%	×	○	×	217H	183
C4-04	起动转矩量 (反转用)	以电机的额定转矩为 100%，以 % 为单位设定反转起动时的转矩。	-200.0 ~ 0.0	0.0%	×	○	×	218H	183
C4-05	起动转矩时间参数	设定正转 / 反转时的起动转矩量 (C4-03, C4-04) 的起动时间参数。 设定为 0 ~ 2ms 时，该功能无效。	0 ~ 200	10 ms	×	○	×	219H	183
C4-06	转矩补偿的一次延迟时间参数 2	加速结束时或因负载的大小急剧变化而导致过电压 (OV) 时，请增大设定值。(通常无需设定。)	0 ~ 10000	150 ms	×	○	×	21AH	183

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 1. 使用 PM 电机时，在运行中无法进行变更。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式选择)，出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

■ 速度控制 (ASR)：C5



MEMO

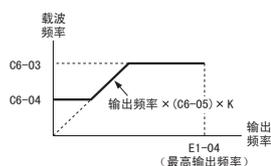
当设定为 A1-02 = 0 (无 PG V/f 控制模式) 且 H6-01 = 3 (简易带 PG V/f 模式) 时 C5 参数有效。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
C5-01 ◆	速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)	设定速度控制环 (ASR) 的比例增益。	0.00 ~ 300.00	0.20	○	×	×	21BH	184
C5-02 ◆	速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I)	以秒为单位设定速度控制环 (ASR) 的积分时间。	0.000 ~ 10.000	0.200 sec	○	×	×	21CH	184
C5-03 ◆	速度控制 (ASR) 的比例增益 2 (P)	通常无需设定。 请在根据旋转速度使增益变化时设定。	0.00 ~ 300.00	0.02	○	×	×	21DH	184
C5-04 ◆	速度控制 (ASR) 的积分时间 2 (I)	通常无需设定。请在根据旋转速度使增益变化时设定。	0.000 ~ 10.000	0.050 sec	○	×	×	21EH	184
C5-05	速度控制 (ASR) 极限	以最高输出频率为 100 % 来设定用速度控制环 (ASR) 补偿的频率上限值。	0.0 ~ 20.0	5.0%	○	×	×	21FH	185

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

■ 载波频率: C6

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
C6-01	ND/HD 选择	选择变频器的额定负载。 0: 重载额定 (HD) → 恒定转矩用途 1: 轻载额定 (ND) → 递减转矩用途	0, 1	0	S	S	S	223H	185
C6-02	载波频率选择	选择载波频率的固定模式。 1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Swing PWM1 8: Swing PWM2 9: Swing PWM3 A: Swing PWM4 B ~ E: 不能设定 F: 可使用C6-03~05的参数进行详细设定	1 ~ F	7*	S	S	S	224H	108 186
C6-03	载波频率上限	设定载波频率的上限和下限。 矢量控制模式时载波频率被固定为 C6-03 (载波频率上限)。	1.0 ~ 15.0	取决于 C6-02 的设定	○	○	○	225H	187
C6-04	载波频率下限	K 为由 C6-03 的设定值而定的系数。 C6-03 ≥ 10.0 kHz: K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz: K = 2 5.0 kHz > C6-03: K = 1 当 C6-05 ≤ 6 时, C6-04 变为无效 (载波频率固定为 C6-03)。	1.0 ~ 15.0	取决于 C6-02 的设定	○	×	×	226H	187
C6-05	载波频率比例增益	当 C6-02 = F 时可进行设定。 设定载波频率比例增益。 矢量控制模式时载波频率被固定为 C6-03 (载波频率上限)。	00 ~ 99	取决于 C6-02 的设定	○	×	×	227H	187



* 出厂设定根据 A1-02 (控制模式的选择) 以及 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

◆ D: 指令

频率指令值由指令的参数（D 参数）来设定。

■ 频率指令：d1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
d1-01 ◆	频率指令 1	用 o1-03（频率指令的显示 / 设定单位）设定的单位来设定频率指令。 （o1-03 的出厂设定以 Hz 为单位）	0.00 ~ 400.00*	0.00 Hz	S	S	S	280H	191
d1-02 ◆	频率指令 2	设定多功能输入“多段速指令 1”为 ON 时的频率指令。（设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	S	S	S	281H	191
d1-03 ◆	频率指令 3	设定多功能输入“多段速指令 2”为 ON 时的频率指令。（设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	S	S	S	282H	191
d1-04 ◆	频率指令 4	设定多功能输入“多段速指令 1, 2”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	S	S	S	283H	191
d1-05 ◆	频率指令 5	设定多功能输入“多段速指令 3”为 ON 时的频率指令。（设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	284H	191
d1-06 ◆	频率指令 6	设定多功能输入“多段速指令 1, 3”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	285H	191
d1-07 ◆	频率指令 7	设定多功能输入“多段速指令 2, 3”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	286H	191
d1-08 ◆	频率指令 8	设定多功能输入“多段速指令 1, 2, 3”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	287H	191
d1-09 ◆	频率指令 9	设定多功能输入“多段速指令 4”为 ON 时的频率指令。（设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	288H	191
d1-10 ◆	频率指令 10	设定多功能输入“多段速指令 1, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	28BH	191
d1-11 ◆	频率指令 11	设定多功能输入“多段速指令 2, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	28CH	191
d1-12 ◆	频率指令 12	设定多功能输入“多段速指令 1, 2, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	28DH	191
d1-13 ◆	频率指令 13	设定多功能输入“多段速指令 3, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	28EH	191
d1-14 ◆	频率指令 14	设定多功能输入“多段速指令 1, 3, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	28FH	191
d1-15 ◆	频率指令 15	设定多功能输入“多段速指令 2, 3, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	290H	191
d1-16 ◆	频率指令 16	设定多功能输入“多段速指令 1, 2, 3, 4”为 ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		0.00 Hz	○	○	○	291H	191
d1-17 ◆	点动频率指令	多功能输入“点动频率选择”、“FJOG 指令”、“RJOG 指令”ON 时的频率指令。 （设定单位用 o1-03 来设定）		6.00 Hz	S	S	S	292H	191

（注）带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 设定上限值根据 E1-04（最高输出频率）和 d2-01（频率指令上限值）的设定而异。

■ 频率上限、下限：d2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
d2-01	频率指令上限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。	0.0 ~ 110.0	100.0%	○	○	○	289H	193
d2-02	频率指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。	0.0 ~ 110.0	0.0%	○	○	○	28AH	193
d2-03	主速指令下限值	以最高输出频率为 100%，以 % 为单位设定主速频率指令的下限值。	0.0 ~ 110.0	0.0%	○	○	○	293H	193

■ 跳跃频率：d3

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
d3-01	跳跃频率 1	为了避免与机械系统及电机的固有频率重叠而引发共振，可进行跳跃某特定频率范围的设定。以 Hz 为单位设定要跳跃频率的中心值。 设定为 0.0 时，跳跃频率无效。 请务必按照 $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ 的关系进行设定。 在跳跃频率的范围内运行虽然被禁止，但在加减速中不跳跃，而是平滑地变化。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	294H	194
d3-02	跳跃频率 2			0.0 Hz	○	○	○	295H	194
d3-03	跳跃频率 3			0.0 Hz	○	○	○	296H	194
d3-04	跳跃频率幅度			0.0 ~ 20.0	1.0 Hz	○	○	○	297H

■ 频率指令保持：d4

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
d4-01	频率指令保持功能选择	设定多功能接点输入“保持加减速停止”为 ON 时是否保存输出频率。 0：无效（停止运行，电源接通后再起动机时为零起动作） 1：有效（停止运行，电源接通后再起动机时按前一次已保持的频率运行） 当设定了多功能接点输入“保持加减速停止（H1-□□ = A）”或“UP 指令、DOWN 指令（H1-□□ = 10, 11）”时有效。	0, 1	0	○	○	○	298H	195
d4-03 ◆	频率指令偏置步长量（UP/DOWN2）	当为 0.00 设定时，在 UP2/DOWN2 指令为 ON 期间，偏置值将根据 d4-04 的设定而加、减。 最终指令值的加减速率在 0 时动作。（软起动取消） 当为 0.00 以外的设定，UP2/DOWN2 指令由 OFF 变为 ON 时，将由 d4-03 设定的偏置量加减到频率指令偏置值。 (注) 最终指令值的加减速率取决于 d4-04 的选择。	0.00 ~ 99.99	0.00 Hz	○	○	○	2AAH	195
d4-04 ◆	频率指令加减速率选择（UP/DOWN2）	0：按照当前选择的加减速率的速率进行偏置值的加、减。 1：按照 C1-07（加速时间 4）、C1-08（减速时间 4）的速率进行偏置值的加、减。	0, 1	0	○	○	○	2ABH	196

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
d4-05 ◆	频率指令偏置动作模式选择 (UP/DOWN2)	0: UP2/DOWN2 指令均为 OFF 或均为 ON 时, 保持偏置值。 1: 如果 UP2/DOWN2 均为 OFF 或均为 ON, 将频率指令偏置值设定为 0, 则最终指令值的加减速率将按照已选择的加减速时间动作。 (注) 该功能仅在 d4-03 = 0 时有效。	0, 1	0	○	○	○	2ACH	196
d4-06	频率指令偏置值 (UP/DOWN2)	100% = E1-04 (最高输出频率) 频率指令调整结束时保存偏置值。偏置值可进行任意变更。但在以下场合, 设定值将变为无效 (在内部清除偏置值)。 • 没有的多功能输入中分配频率指令偏置功能时 • 频率指令权发生变化时 (包括多段速指令) • d4-03 = 0 且 d4-05 = 1, UP2/DOWN2 指令均为 OFF 或均为 ON 时 • E1-04 (最高输出频率) 发生变化时 • 数字式频率指令值发生变化时	-99.9 ~ 100.0	0.0%	○	○	○	2ADH	197
d4-07 ◆	模拟量频率指令变化值 (UP/DOWN2)	UP2/DOWN2 指令为 ON, 频率指令 (模拟量频率指令、脉冲列频率指令) 以大于该参数设定的值发生变化时, 将保持偏置值, 加、减速到指令频率。频率一致后, 重新开始偏置处理。 (注) 频率指令权仅在模拟量或脉冲列时起作用。	0.1 ~ 100.0	1.0%	○	○	○	2AEH	197
d4-08 ◆	频率指令偏置上限值 (UP/DOWN2)	100% = E1-04 (最高输出频率) d4-06 (偏置值) > d4-08 时偏置值在 d4-08 时达到上限极限。	0.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	○	2AFH	197
d4-09 ◆	频率指令偏置下限值 (UP/DOWN2)	100% = E1-04 (最高输出频率) d4-06 (偏置值) < d4-09 时偏置值在 d4-09 时达到下限极限。	-99.9 ~ 0.0	0.0%	○	○	○	2BOH	197

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

■ 偏置频率: d7

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
d7-01 ◆	偏置频率 1	当设定为 H1-□□ = 44 时, 多功能接点输入为 ON, d7-01 的设定值被叠算到主速频率指令中。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	○	2B2H	198
d7-02 ◆	偏置频率 2	当设定为 H1-□□ = 45 时, 多功能接点输入为 ON, d7-02 的设定值被叠算到主速频率指令中。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	○	2B3H	198
d7-03 ◆	偏置频率 3	当设定为 H1-□□ = 46 时, 多功能接点输入为 ON, d7-03 的设定值被叠算到主速频率指令中。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	○	2B4H	198

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

◆ E: 电机参数

电机参数（E 参数）对 V/f 特性、电机参数等进行设定。

■ V/f 特性: E1

V/f 特性的相关参数如下所示。

⚠ 注意

为了使变频器的保护功能正确动作，请务必将变频器输入电压（非机电电压）设定在 E1-01 中。否则会损坏机器或导致人员受伤。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
E1-01	输入电压设定	以 1V 为单位设定变频器的输入电压。 (ov, Uv, rr 动作值的设定)	155 ~ 255 *1	200 V *1	S	S	S	300H	199
E1-03	V/f 曲线选择	0 ~ E: 从 15 种固定 V/f 曲线中选择。 F : 任意 V/f 曲线 (可设定 E1-04~10)	0 ~ FF	F	○	○	×	302H	199
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	当 E1-03 (V/f 曲线的选择) 被设定为 F (任意 V/f 曲线) 时, E1-04 ~ E1-10 有效。 当设定为 F 以外的值时, E1-04 ~ E1-10 的设定值将取决于变频器容量和 E1-03 (V/f 曲线的选择) 的设定。	40.0 ~ 400.0	*2, *3, *4	S	S	S	303H	199
E1-05	最大电压 (VMAX)	当 E1-03 (V/f 曲线的选择) 被设定为 F (任意 V/f 曲线) 时, E1-04 ~ E1-10 有效。 当设定为 F 以外的值时, E1-04 ~ E1-10 的设定值将取决于变频器容量和 E1-03 (V/f 曲线的选择) 的设定。	0.0 ~ 255.0 *1	*2, *3, *4	S	S	S	304H	199
E1-06	基本频率 (FA)		0.0 ~ 400.0	*2, *3, *4	S	S	S	305H	199
E1-07	中间输出频率 (FB)		0.0 ~ 400.0	*2, *3	○	○	×	306H	199
E1-08	中间输出频率电压 (VC)		0.0 ~ 255.0 *1	*2, *3	○	○	×	307H	199
E1-09	最低输出频率 (FMIN)		0.0 ~ 400.0	*2, *3, *4	S	S	S	308H	199
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)		0.0 ~ 255.0 *1	*2, *3	○	○	×	309H	199
E1-11	中间输出频率 2	请仅在恒定功率输出域对 V/f 进行微调时设定。(通常无需设定。) •E1-11、E1-12 在设定值为 0.0 时内容被忽视。 •E1-13 在进行了自学习后与 T1-03 的值相同。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	×	30AH	199
E1-12	中间输出频率电压 2		0.0 ~ 255.0 *1	0.0 V	○	○	×	30BH	199
E1-13	基本电压 (VBASE)		0.0 ~ 255.0 *1	0.0 V	○	S	×	30CH	199

* 1. 为 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时, 为该值的 2 倍。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

* 3. 出厂设定值根据 E1-03 (V/f 曲线的选择) 的设定而变化。

* 4. 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下, 出厂设定值将根据 E5-01 (电机代码选择: PM 用) 的设定而变化。

■ 电机参数：E2

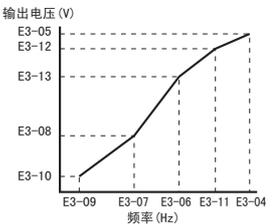
No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
E2-01 *2	电机额定电流	以 A（安培）为单位设定电机的额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 设定值的小数点后的位数根据变频器的容量而异。 低于 11kW：小数点后 2 位 11kW 以上：小数点后 1 位	0.01 ~ 3000.0	*1	S	S	×	30EH	114 117 203 485
E2-02 *3	电机额定滑差	以 Hz 为单位设定电机额定滑差。 该设定值作为滑差补偿的基准值。	0.00 ~ 20.00	*1	○	○	×	30FH	203
E2-03 *3	电机的空载电流	以 A（安培）为单位设定电机的空载电流。	0 ~ 低于 [E2-01]	*1	○	○	×	310H	203
E2-04 *2	电机极数	设定电机极数。	2 ~ 48	4 极	○	○	×	311H	203
E2-05 *2	电机线间电阻	以 Ω （欧姆）为单位设定电机线间电阻。	0.000 ~ 65.000	*1	○	○	×	312H	204
			容量为 0.2kW 以下的变频器的设定范围为 0.00 ~ 130.00。						
E2-06 *2	电机漏电感	用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。	0.0 ~ 40.0	*1	○	○	×	313H	204
E2-07 *3	电机铁芯饱和系数 1	设定磁通为 50% 时的铁芯饱和系数。	0.00 ~ 0.50	0.50	×	○	×	314H	204
E2-08 *3	电机铁芯饱和系数 2	设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。	[E2-07] ~ 0.75	0.75	×	○	×	315H	204
E2-09	电机的机械损失	以电机额定输出容量 [W] 为 100% 来设定电机的机械损失。 (通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 • 由电机轴承引起的转矩损失较大时。 • 风机和泵引起的转矩损失较大时。 对设定的机械损失进行转矩补偿。	0.0 ~ 10.0	0.0%	×	○	×	316H	204
E2-10	电机铁损	以 W（瓦特）为单位设定电机铁损。	0 ~ 65535	*1	○	×	×	317H	204
E2-11 *2	电机额定容量	以 0.01kW 为单位设定电机额定容量。	0.00 ~ 650.00kW	*1	S	S	×	318H	205
E2-12 *3	电机铁芯饱和系数 3	设定磁通为 130% 时的铁芯饱和系数。	1.30 ~ 5.00	1.30	×	○	×	328H	205

* 1. 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

* 2. 自学习时自动设定。

* 3. 如果实施旋转形自学习，则将被自动设定。

■ 电机 2 的 V/f 特性: E3

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
E3-01	电机 2 的控制模式选择	0: 无 PG V/f 控制 2: 无 PG 矢量控制 不能在第 2 电机中选择 PM 电机。 OL1 (电机过载) 的保护动作取决于 L1-01 的设定 (与第 1 电机通用)。	0 ~ 4	0	○	○	×	319H	205
E3-04	电机 2 的最高输出频率 (FMAX)	当 E1-03 (V/f 曲线的选择) 被设定为 F (任意 V/f 曲线) 时, E3-04 ~ E3-10 有效。 当设定为 F 以外的值时, E3-04 ~ E3-10 的设定值将取决于变频器容量和 E1-03 (V/f 曲线的选择) 的设定。	40.0 ~ 400.0	60.0 Hz ^{*2}	○	○	×	31AH	206
E3-05	电机 2 的最大电压 (VMAX)		0.0 ~ 255.0 ^{*1}	200.0 V ^{*2}	○	○	×	31BH	
E3-06	电机 2 的基本频率 (FA)		0.0 ~ 400.0	60.0 Hz ^{*2}	○	○	×	31CH	206
E3-07	电机 2 的中间输出频率 (FB)	当 E1-03 (V/f 曲线的选择) 被设定为 F (任意 V/f 曲线) 时, E3-04 ~ E3-10 有效。 当设定为 F 以外的值时, E3-04 ~ E3-10 的设定值将取决于变频器容量和 E1-03 (V/f 曲线的选择) 的设定。 如果要使 V/f 特性呈直线, 请将 E3-07 与 E3-09 设定为相同的值。 此时, E3-08 的设定值被忽略。 请务必如下设定 4 个频率。 E3-04 (FMAX) ≥ E3-06 (FA) > E3-07 (FB) > E3-09 (FMIN)	0.0 ~ 400.0	3.0 Hz ^{*2}	○	○	×	31DH	206
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压 (VC)		0.0 ~ 255.0 ^{*1}	16.0 V ^{*2}	○	○	×	31EH	206
E3-09	电机 2 的最低输出频率 (FMIN)		0.0 ~ 400.0	1.5 Hz ^{*2}	○	○	×	31FH	206
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压 (VMIN)	 <p>输出频率 (Hz) 轴: E3-09, E3-07, E3-06, E3-11, E3-04 输出电压 (V) 轴: E3-10, E3-08, E3-13, E3-12, E3-05</p>	0.0 ~ 255.0 ^{*1}	9.0 V ^{*2}	○	○	×	320H	206
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	请仅在恒定功率输出域对 V/f 进行微调时设定。 (通常无需设定。) • 当 E3-11、E3-12 的设定值为 0.0 时, 其内容将被忽视。 • E3-13 在进行了自学习后, 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下, 与 T1-03 的值相同。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	×	345H	206
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2		0.0 ~ 255.0 ^{*1}	0.0 VAC	○	○	×	346H	206
E3-13	电机 2 的基本电压 (VBASE)		0.0 ~ 255.0 ^{*1}	0.0 VAC	○	S	×	347H	206

* 1. 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时, 为该值的 2 倍。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

■ 电机 2 的参数: E4

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
E4-01	电机 2 的额定电流	以 A (安培) 为单位设定电机的额定电流。 该设定值为电机保护、转矩限制、转矩控制的基准值。 自学习时自动设定。	0.01 ~ 3000.0	*1	○	○	×	321H	206
E4-02	电机 2 的额定滑差	以 Hz 为单位设定电机额定滑差。 该设定值作为滑差补偿的基准值。 旋转形自学习时自动设定。	0.00 ~ 20.00	*1	○	○	×	322H	207
E4-03	电机 2 的空载电流	以 A (安培) 为单位设定电机的空载电流。 旋转形自学习时自动设定。	0 ~ 低于 [E4-01]	*1	○	○	×	323H	207
如果在多功能输入 H1-□□ 中设定了 16 (选择电机 2), 变频器容量不同, 其设定范围也不同 (表中为 200V 级 0.4kW 的变频器的设定值)。设定值上限根据 E4-01 的设定而异。									
E4-04	电机 2 极数	设定电机极数。 自学习时自动设定。	2 ~ 48	4	○	○	×	324H	207
E4-05	电机 2 的线间电阻	以 Ω (欧姆) 为单位设定电机线间电阻。 自学习时自动设定。	0.000 ~ 65.000	*1	○	○	×	325H	207
容量为 0.2kW 以下的变频器的设定范围为 0.00 ~ 130.00。									
E4-06	电机 2 的漏电感	用电机额定电压的 % 来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。 自学习时自动设定。	0.0 ~ 40.0	*1	○	○	×	326H	207
E4-07	电机 2 的电机铁芯饱和系数 1	设定磁通为 50% 时的铁芯饱和系数。 旋转形自学习时自动设定。	0.00 ~ 0.50	0.50	×	○	×	343H	207
E4-08	电机 2 的电机铁芯饱和系数 2	设定磁通为 75% 时的铁芯饱和系数。 旋转形自学习时自动设定。	E4-07 的设定 ~ 0.75	0.75	×	○	×	344H	208
E4-09	电机 2 的机械损失	以电机额定输出容量 [W] 为 100% 来设定电机的机械损失。 (通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 • 由电机轴承引起的转矩损失较大时。 • 风机和泵引起的转矩损失较大时。 对设定的机械损失进行转矩补偿。	0.00 ~ 10.0	0.0	×	○	×	33FH	208
E4-10	电机 2 的电机铁损	以 W (瓦特) 为单位设定电机铁损。	0 ~ 65535	*1	○	×	×	340H	208
E4-11	电机 2 的电机额定容量	以 0.01kW 为单位设定电机额定容量。 自学习时自动设定。	0.00 ~ 650.00 kW	*1	○	○	×	327H	208
E4-12	电机 2 的铁芯饱和系数 3	设定磁通为 130% 时的铁芯饱和系数。 如果实施旋转形自学习, 则将被自动设定。	1.30 ~ 5.00	1.30	×	○	×	342H	208
E4-14 ◆	电机 2 的滑差补偿增益	相当于电机 1 的 C3-01 (滑差补偿增益)。	0.0 ~ 2.50	*2	○	○	×	33EH	208
E4-15 ◆	电机 2 的转矩补偿增益	相当于电机 1 的 C4-01 (转矩补偿增益)。	0.0 ~ 2.50	1.00	○	○	×	341H	209

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 1. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

◆ F: 选购卡

在选购卡参数（F 参数）中，设定变频器选购卡的相关参数。

■ PG 速度控制时的故障检出：F1



当设定为 A1-02 = 0（无 PG V/f 控制模式）且 H6-01 = 3（简易带 PG V/f 模式）时 F1 参数有效。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
F1-02	PG 断线检出 (PGO) 时的动作选择	设定 PG 断线检出 (PGO) 时的停止方法。 0: 减速停止 (按减速时间 1 (C1-02) 停止) 1: 自由运行停止 2: 紧急停止 (按紧急停止时间 (C1-09) 减速停止) 3: 继续运行 (为了保护电机和机械, 通常请勿设定)	0 ~ 3	1	○	×	×	381H	212
F1-03	发生过速 (OS) 时的动作选择	设定发生过速 (OS) 时的停止方法。 0: 减速停止 (按减速时间 1 (C1-02) 停止) 1: 自由运行停止 2: 紧急停止 (按紧急停止时间 (C1-09) 减速停止) 3: 继续运行 (为了保护电机和机械, 通常请勿设定)	0 ~ 3	1	○	×	×	382H	212
F1-04	速度偏差过大 (DEV) 检出时的动作选择	设定速度偏差过大 (DEV) 检出时的停止方法。 0: 减速停止 (按减速时间 1 (C1-02) 停止) 1: 自由运行停止 2: 紧急停止 (按紧急停止时间 (C1-09) 减速停止) 3: 继续运行 (显示 DEV, 继续运行)	0 ~ 3	3	○	×	×	383H	212
F1-08	过速 (OS) 检出值	设定过速 (OS) 的检出方法。 F1-08 的设定值 (以最高输出频率为 100% 设定) 以上的频率持续时间超过 F1-09 (检出时间 [秒]) 时, 将检出过速。	0 ~ 120	115%	○	×	×	387H	212
F1-09	过速 (OS) 检出时间	设定过速 (OS) 的检出方法。 F1-08 的设定值 (以最高输出频率为 100% 设定) 以上的频率持续时间超过 F1-09 (检出时间 [秒]) 时, 将检出过速。	0.0 ~ 2.0	1.0	○	×	×	388H	212
F1-10	速度偏差过大 (DEV) 检出值	设定速度偏差过大 (DEV) 的检出方法。 F1-10 的设定值 (以最高输出频率为 100% 设定) 以上的速度偏差持续时间超过 F1-11 (检出时间 [秒]) 时, 将检出过速偏差过大。 速度偏差是指电机的实际速度与指令速度的差。	0 ~ 50	10%	○	×	×	389H	213

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
F1-11	速度偏差过大 (DEV) 检出时间	设定速度偏差过大 (DEV) 的检出方法。 F1-10 的设定值 (以最高输出频率为 100% 设定) 以上的速度偏差持续时间超过 F1-11 (检出时间 [秒]) 时, 将检出过速偏差过大。 速度偏差是指电机的实际速度与指令速度的差。	0.0 ~ 10.0	0.5 sec	○	×	×	38AH	213
F1-14	PG 断线检出时间	设定 PG 断线的检出时间。	0.0 ~ 10.0	2.0 sec	○	×	×	38DH	213

■ 通信选购卡 (预约范围): F6

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
F6-01 ~ F6-41	预约范围	-	-	-	○	○	○	3A2H ~ 3D6H	213
F7-01 ~ F7-21	预约范围	-	-	-	○	○	○	3E5H ~ 3F9H	213

◆ H: 端子功能选择

端子功能选择 (H 参数) 可设定外部端子的功能。



端子未被使用或作为直通模式使用时, 请设定 F。

MEMO

■ 多功能接点输入: H1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码	
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量			
H1-01	端子 S1 的功能选择	选择多功能接点输入端子 S1 ~ S7 的功能。 设定值请参照 419 ~ 421 页。	1 ~ 9F	40	○	○	○	438H	214	
H1-02	端子 S2 的功能选择		1 ~ 9F	41	○	○	○	439H	214	
H1-03	端子 S3 的功能选择		0 ~ 9F	24	○	○	○	400H	214	
H1-04	端子 S4 的功能选择		0 ~ 9F	14	○	○	○	401H	214	
H1-05	端子 S5 的功能选择		0 ~ 9F	3 (0)	○	○	○	402H	214	
H1-06	端子 S6 的功能选择		出厂设定的 () 内的数字表示用 3 线制顺控初始化时的值。	0 ~ 9F	4 (3)	○	○	○	403H	214
			出厂设定的 () 内的数字表示用 3 线制顺控初始化时的值。	0 ~ 9F	6 (4)	○	○	○	404H	
H1-07	端子 S7 的功能选择	出厂设定的 () 内的数字表示用 3 线制顺控初始化时的值。	0 ~ 9F	6 (4)	○	○	○	404H	214	

多功能接点输入的详情

H1-□□ 的 设定值	功能	内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
0	3 线制顺控	闭: 选择 3 线制顺控下的正转 / 反转指令。 S1、S2 端子分别被自动分配到运行指令 (RUN) 和停止指令 (STOP) 中。	○	○	○
1	LOCAL/REMOTE 选择	根据端子的开、闭动作, 运行指令在 LOCAL/REMOTE 之间进行切换。 开: LOCAL (来自 LED 操作器的运行指令) 闭: REMOTE (根据参数进行设定)	○	○	○
2	指令权的切换指令	闭: 切换为频率指令选择 2、运行指令选择 2。(可在运行中进行切换。)	○	○	○
3	多段速指令 1	将 H3-09 (多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择) 设定为 0 (0~+10V: 辅助频率指令) 时, 与“主速 / 辅助速度切换”兼用。根据多段速指令 1~4 的 4 个接点的不同组合, 可选择设定在 d1-01 ~ -17 (频率指令) 中的值。	○	○	○
4	多段速指令 2		○	○	○
5	多段速指令 3		○	○	○
6	点动 (JOG) 频率选择	闭: 输入通过 d1-17 (点动频率指令) 设定的频率指令。(优先于多段速指令。)	○	○	○
7	加减速时间选择 1	根据加减速时间选择 1, 可进行 C1-01 ~ -04 的切换。另外, 根据与加减速时间选择 2 (H1-□□ = 1A) 的组合, 还可切换到 C1-05 ~ 08。	○	○	○
8	基极封锁指令 (常开接点)	开: 一般运行 闭: 输出侧晶体管强行结束 (基极封锁)	○	○	○
9	基极封锁指令 (常闭接点)	开: 输出侧晶体管强行结束 (基极封锁) 闭: 一般运行	○	○	○
A	保持加减速停止	闭: 暂时停止加减速, 保持当前的输出频率继续运行。	○	○	○
B	变频器过热预警 OH2	闭: 显示 OH2 (变频器过热预警)。	○	○	○
C	多功能模拟量输入选择	开: A2 端子 (多功能模拟量输入) 无效 闭: A2 端子 (多功能模拟量输入) 有效	○	○	○
F	未使用	端子未被使用或作为直通模式使用时, 请进行该设定。直通模式作为与变频器通信而连接的上位顺控器的接点输入而发挥作用。	○	○	○
10	UP 指令	开: 维持频率指令 闭: 增加频率指令	○	○	○
11	DOWN 指令	请务必成对设定 UP 指令和 DOWN 指令。另外, 请将 b1-01 (频率指令选择 1) 设定为 1 (控制回路端子)。	○	○	○
12	FJOG 指令	闭: 为 d1-17 (点动频率指令) 的频率指令值, 进行正转运行。	○	○	○
13	RJOG 指令	闭: 为 d1-17 (点动频率指令) 的频率指令值, 进行反转运行。	○	○	○
14	故障复位	闭: 在信号上升沿使故障显示复位 (在保持故障显示、故障接点输出的状态下, 不能重新开始运行。这是为了将故障显示、故障接点输出恢复到正常状态的信号。)	○	○	○
15	紧急停止 (常开接点)	闭: 按 C1-09 (紧急停止时间) 减速停止 即使解除紧急停止, 如果不将运行指令 OFF 一次, 则无法重新开始运行。	○	○	○
16	电机切换指令 (电机 2 选择)	开: 电机 1 选择 (E1-□□, E2-□□) 闭: 电机 2 选择 (E3-□□, E4-□□) 注意: SPM 电机不能作为第 2 电机进行选择。	○	○	○
17	紧急停止 (常闭接点)	闭: 按 C1-09 (紧急停止时间) 减速停止	○	○	○
18	定时功能输入	请通过 b4-01 (定时功能 ON 侧延迟时间) 与 b4-02 (定时功能 OFF 侧延迟时间) 来设定功能。 请务必与多功能接点输出定时功能输出 (H2-□□ = 12) 配合使用。	○	○	○
19	PID 控制取消	闭: PID 控制无效	○	○	○
1A	加减速时间选择 2	根据与加减速时间选择 1 (H1-□□ = 7) 的组合, 可进行 C1-05 ~ 08 (加减速时间) 的切换。	○	○	○
1B	参数写入许可	开: 仅可写入 U1-01 (频率监视) 参数 闭: 可写入所有的参数	○	○	○

H1-□□ 的 设定值	功能	内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
1E	模拟量频率指令 取样 / 保持	闭: 对模拟量频率指令进行取样, 保持此时的模拟量频率继续运行。	○	○	○
20 ~ 2F	外部故障 (可设定为任意)	20: 常开接点, 常时检出, 减速停止 21: 常闭接点, 常时检出, 减速停止 22: 常开接点, 运行中检出, 减速停止 23: 常闭接点, 运行中检出, 减速停止 24: 常开接点, 常时检出, 自由运行停止 25: 常闭接点, 常时检出, 自由运行停止 26: 常开接点, 运行中检出, 自由运行停止 27: 常闭接点, 运行中检出, 自由运行停止 28: 常开接点, 常时检出, 紧急停止 29: 常闭接点, 常时检出, 紧急停止 2A: 常开接点, 运行中检出, 紧急停止 2B: 常闭接点, 运行中检出, 紧急停止 2C: 常开接点, 常时检出, 仅发出警报 2D: 常闭接点, 常时检出, 仅发出警报 2E: 常开接点, 运行中检出, 仅发出警报 2F: 常闭接点, 运行中检出, 仅发出警报	○	○	○
30	PID 积分复位	闭: PID 控制积分复位 (PID 控制中, 停止指令输入时或停止中时被复位)	○	○	○
31	PID 积分保持	闭: 将 PID 控制积分保持在当前水平。	○	○	○
32	多段速指令 4	根据多段速指令 1 ~ 4 的 4 个接点的不同组合, 可选择设定在 d1-01 ~ -17 (频率指令) 中的值。	○	○	○
34	PID 软起动的开、关	闭: 忽视 b5-17 (PID 指令用加减速时间) 的设定值	○	○	○
35	PID 输入特性切换	闭: PID 故障信号的极性反转 (1 ~ -1 或 -1 ~ 1)	○	○	○
40	正转运行指令 (2 线制顺控)	闭: 正转运行 开: 运行停止 注意: 不能与设定值 “42、43” 同时使用。	○	○	○
41	反转运行指令 (2 线制顺控)	闭: 反转运行 开: 运行停止 注意: 不能与设定值 “42、43” 同时使用。	○	○	○
42	运行指令 (2 线制顺控 2)	闭: 运行 开: 停止 注意: 不能与设定值 “40、41” 同时使用。	○	○	○
43	正转 / 反转指令 2 (2 线制顺控 2)	闭: 正转 开: 反转 注意: • 这是为了选择旋转方向的信号。仅将该信号 ON / OFF, 不能运行。 • 不能与设定值 “40、41” 同时使用。	○	○	○
44	偏置频率 1 叠算	闭: 将 d7-01 (偏置频率 1) 叠算到主速中	○	○	○
45	偏置频率 2 叠算	闭: 将 d7-02 (偏置频率 2) 叠算到主速中	○	○	○
46	偏置频率 3 叠算	闭: 将 d7-03 (偏置频率 3) 叠算到主速中	○	○	○
60	直流制动指令	闭: 使用通过 b2-02 (直流制动电流) 设定的值	○	○	×
61	外部搜索指令 1	闭: 运行指令中, 变频器从 E1-04 (最高输出频率) 开始速度搜索。根据 b3-01 (起动时速度搜索选择) 执行速度搜索。	○	○	○
62	外部搜索指令 2	闭: 运行指令中, 变频器从频率指令开始速度搜索。根据 b3-01 (起动时速度搜索选择) 执行速度搜索。	○	○	○
65	KEB (瞬时停电时减速 运行) 指令 1 (常闭接点)	开: KEB 补偿有效 闭: 一般运行	○	○	○
66	KEB (瞬时停电时减速 运行) 指令 1 (常开接点)	闭: KEB 补偿有效	○	○	○
67	通信测试模式	使用 MEMOBUS 通信 RS-485/422 接口测试 通信测试结果良好时显示 “PASS”	○	○	○
68	高滑差制动 (HSB)	闭: 不管运行指令的状态如何, 使用高滑差制动使变频器停止	○	×	×

H1-□□ 的 设定值	功能	内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
6A	Drive Enable	开: 变频器运行无效如果在运行中, 则根据 b1-03 (停止方法选择) 的设定而停止。 闭: 变频器适应运行指令	○	○	○
75	UP2 指令	开: 维持频率指令	○	○	○
76	DOWN2 指令	闭: 增加频率指令 请务必成对设定 UP2 指令和 DOWN2 指令。另外, 请将 b1-01 (频率指令选择 1) 设定为 1 (控制回路端子)。	○	○	○
7A	KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 2 (常闭接点)	开: KEB 补偿有效 闭: 一般运行	○	○	○
7B	KEB (瞬时停电时减速运行) 指令 2 (常开接点)	闭: KEB 补偿有效	○	○	○
7C	短路制动指令 (常开接点)	仅在 PM 用无 PG 矢量控制模式时可进行设定。 开: 一般运行	×	×	○
7D	短路制动指令 (常闭接点)	闭: 短路制动	×	×	○
7E	检出旋转方向 (简易带 PG V/f 模式用)	-	○	×	×
9F	DriveWorksEZ 数字式输入 9F	闭: 无效	○	○	○

■ 多功能接点输出：H2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 (接点)	选择多功能接点输出端子 MA、MB、MC、P1、P2 的功能。 设定值请参照 422 ~ 424 页。	0 ~ 192	E	○	○	○	40BH	230
H2-02	端子 P1 的功能选择 (光电耦合器)		0 ~ 192	0	○	○	○	40CH	230
H2-03	端子 P2 的功能选择 (光电耦合器)		0 ~ 192	2	○	○	○	40DH	230
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	设定在 H2-01 ~ 03 中选择了 39 (累计电能脉冲输出) 时多功能接点的输出单位。 根据选择的各单位, 使多功能输出在 200ms 之间为 ON。 0 : 0.1 以 0.1kWh 为单位 1 : 1 以 1kWh 为单位 2 : 10 以 10kWh 为单位 3 : 100 以 100kWh 为单位 4 : 1000 以 1000kWh 为单位	0 ~ 4	0	○	○	○	437H	241

多功能接点输出的详情

H2-□□ 的设定值	功能	内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
0	运行中	闭: 正在输入运行指令或变频器正在输出电压	○	○	○
1	零速	闭: 输出频率为 0	○	○	○
2	频率 (速度) 一致 1	闭: 输出频率等于 “频率指令 ± L4-02 (频率检出幅度)”	○	○	○
3	任意频率 (速度) 一致 1	闭: 输出频率和频率指令等于 “L4-01 ± L4-02 的迟滞”	○	○	○
4	频率 (FOUT) 检出 1	闭: 输出频率等于或小于 “L4-01 + L4-02 设定的迟滞”	○	○	○
5	频率 (FOUT) 检出 2	闭: 输出频率等于或大于 “L4-01 + L4-02 设定的迟滞”	○	○	○
6	变频器运行准备完毕 (READY)	闭: 准备完毕 输入变频器的电源后, 为无故障状态且为驱动模式	○	○	○
7	主回路欠电压 (UV) 检出中	闭: 主回路直流电压下降到 L2-05 (主回路欠电压 (UV) 检出值) 的设定值以下。	○	○	○
8	基极封锁中	闭: 基极封锁中 (变频器不输出电压)	○	○	○
9	频率指令选择状态	闭: 从操作器发出频率指令	○	○	○
A	运行指令状态	闭: 从操作器发出运行指令	○	○	○
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 (常开接点)	闭: 过转矩 / 转矩不足检出 输出电流 / 转矩超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的转矩值的状态持续了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 设定的时间	○	○	○
C	频率指令丧失中	闭: 变频器检出模拟量频率指令丧失的频率指令在 0.4 秒降低 90% 时, 则被视为丧失。仅在将 L4-05 (频率指令丧失时的动作选择) 设定为 1 时有效。	○	○	○
D	安装型制动电阻故障	闭: 制动电阻器或制动晶体管过热或故障。当 L8-01 (安装型制动电阻器的保护 (ERF 型)) 设定为 1 时有效。	○	○	○
E	故障	闭: 变频器检出故障 发生了 LED 操作器通信故障以外的故障	○	○	○
F	未使用	未使用: 端子未被使用或作为直通模式使用时, 请进行该设定。	○	○	○
10	轻故障	闭: 变频器发生了轻微故障 例: IGBT 超过了维护时期的 90 %	○	○	○

H2-□□ 的 设定值	功能	内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
11	故障复位中	闭: 变频器接收到来自多功能接点输入端子或序列通信的复位指令	○	○	○
12	定时功能输出	请通过 b4-01 (定时功能 ON 侧延迟时间) 与 b4-02 (定时功能 OFF 侧延迟时间) 来设定功能。 请务必与多功能接点输出定时功能输入 (H1-□□ = 18) 配合使用。	○	○	○
13	频率 (速度) 一致 2	闭: 输出频率等于 “频率指令 ± L4-04 (频率检出幅度)”	○	○	○
14	任意频率 (速度) 一致 2	闭: 输出频率和频率指令等于 “L4-03 ± L4-04 的迟滞”	○	○	○
15	频率 (FOUT) 检出 3	闭: 输出频率等于或小于 “L4-03 ± L4-04 设定的迟滞”	○	○	○
16	频率 (FOUT) 检出 4	闭: 输出频率等于或大于 “L4-03 ± L4-04 设定的迟滞”	○	○	○
17	过转矩 / 转矩不足检出 1 (常闭接点)	开: 输出电流 / 转矩超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的转矩值的状态持续了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 的时间	○	○	○
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 (常开接点)	闭: 输出电流 / 转矩超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的转矩值的状态持续了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 的时间	○	○	○
19	过转矩 / 转矩不足检出 2 (常闭接点)	开: 输出电流 / 转矩超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的转矩值的状态持续了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 的时间	○	○	○
1A	反转中	闭: 变频器在向反转方向运行。	○	○	○
1B	基极封锁中 2	开: 基极封锁中 (变频器不输出电压)。	○	○	○
1C	电机选择 (第 2 电机选择中)	闭: 根据多功能接点输入 “电机 2 选择 (H1-□□ = 16)”, 选择了第 2 电机。	○	○	○
1E	故障重试中	闭: 故障重试中。 根据 L5-01 ~ 05 来设定故障重试的内容。	○	○	○
1F	电机过载 OL1 (包括 OH3) 预警	闭: 超过了电机过载检出值的 90%	○	○	○
20	变频器过热预警 (OH 预警)	闭: 散热片的温度超过了 L8-02 (变频器过热 (OH) 预警检出值) 的设定值	○	○	○
22	机械老化检出 (常开接点)	闭: 检出机械老化	○	○	○
30	转矩极限 (电流限制) 中	闭: 转矩极限中	×	○	×
37	频率输出中	闭: 变频器运行中 (基极封锁中或直流制动中除外) 开: 基极封锁中、直流制动中、初始励磁中或运行停止中的任一项	○	○	○
38	Drive Enable 中	闭: 输入了多功能接点输入 H1-□□ = 6A (Drive Enable) (闭)	○	○	○
39	累计电能脉冲输出	输出单位通过 H2-06 来设定	○	○	○
3C	运行模式	闭: LOCAL 开: REMOTE (注) 这是将设定值 9 和 A 合二为一的信号。	○	○	○
3D	速度搜索中	闭: 速度搜索中	○	○	○
3E	PID 反馈故障 (丧失中)	闭: PID 反馈故障 (丧失中) 脉冲或模拟量输入的 PID 反馈值在 b5-13 设定值以下的持续时间超过了 b5-14 的设定时间时, 变为闭。	○	○	○
3F	PID 反馈故障 (超过中)	闭: PID 反馈故障 (超过中) 脉冲或模拟量输入的 PID 反馈值在 b5-36 设定值以上的持续时间超过了 b5-37 的设定时间时, 变为闭。	○	○	○
4A	KEB 动作中	闭: KEB 动作中	○	○	○
4B	短路制动中	闭: 短路制动中	×	×	○
4C	紧急停止中	闭: 从端子或操作器输入了紧急停止	○	○	○

H2-□□ 的 设定值	功能	内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
4D	0H 预警累计时间超时	闭: 0H 预警累计时间超时	○	○	○
100 ~ 14D	H2-□□ 的功能 0 ~ 92 的反转输出	反转输出多功能接点输出的功能。 通过 1□□ 的后 2 位选择反转输出功能。 (例) 108: “8 (基极封锁中)” 的反转输出 14A: “4A (KEB 动作中)” 的反转输出	○	○	○

■ 多功能模拟量输入: H3

No.	名称	内容	设定 范围	出厂 设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考 页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
H3-01	多功能模拟量 输入 (电压) 端子 A1 信号 电平选择	选择端子 A1 的输入信号电平。 0: 0 ~ +10V (1 有下限值) 1: 0 ~ +10V (无下限值)	0, 1	0	○	○	○	410H	241
H3-02 ◆	多功能模拟量 输入 (电压) 端子 A1 功能选择	向端子 A1 设定多功能模拟量指令。	0 ~ 31	0	○	○	○	434H	242
不使用端子或作为直通模式使用时, 请设定 “F”。									
H3-03 ◆	多功能模拟量 输入 (电压) 端子 A1 输入增益	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 10V 输入时的频率。	-999.9 ~ 999.9	100.0 %	○	○	○	411H	242
H3-04 ◆	多功能模拟量 输入 (电压) 端子 A1 输入偏置	以最高输出频率为 100%, 以 % 为单位设定 0V 输入时的频率。	-999.9 ~ 999.9	0.0 %	○	○	○	412H	242
H3-09	多功能模拟量 输入端子 A2 信号电平选择	选择端子 A2 的输入信号电平。 0: 0 ~ +10 V (有下限值) 1: 0 ~ +10 V (无下限值) 2: 4 ~ 20 mA 3: 0 ~ 20 mA	0 ~ 3	2	○	○	○	417H	243 62
主速频率指令的电压 / 电流输入的切换通过变频器前面的拨动开关 S1 进行设定。									
H3-10 ◆	多功能模拟量 输入端子 A2 功能选择	向端子 A2 设定多功能模拟量输入的功能。	0 ~ 31	0	○	○	○	418H	243
不使用端子或作为直通模式使用时, 请设定 “F”。									
H3-11 ◆	多功能模拟量 输入端子 A2 输入增益	以 10V (20mA) 输入时为 100%, 以 % 为单位设定用 H3-10 选择的各功能的模拟量。	-999.9 ~ 999.9	100.0 %	○	○	○	419H	245
H3-12 ◆	多功能模拟量 输入端子 A2 输入偏置	以 0V (4mA) 输入时为 100%, 以 % 为单位设定用 H3-10 选择的各功能的模拟量。	-999.9 ~ 999.9	0.0 %	○	○	○	41AH	245
H3-13	模拟量输入的 滤波时间参数	设定端子 A1、A2 的一次延迟滤波时间参数。 对去除干扰等较为有效。	0.00 ~ 2.00	0.03 sec	○	○	○	41BH	245

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

多功能模拟量输入的详情

设定值	功能	100% 的内容	控制模式		
			无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量
0	主速频率指令 (重复设定时叠算)	E1-04 (最高输出频率) (注)通过 H3-02 (端子 A1 功能选择)、 H3-10 (端子 A2 功能选择) 可设定相同的值。	○	○	○
1	频率增益	频率指令 (电压) 的指令值	○	○	○
2	辅助频率指令	E1-04 (最高输出频率)	○	○	○
4	输出电压偏置	E1-05 (电机额定电压)	○	×	○
7	过转矩 / 转矩不足检出值	电机额定转矩 (矢量控制模式时) 变频器额定电流 (V/f 控制模式时)	○	○	○
B	PID 反馈	E1-04 (最高输出频率)	○	○	○
C	PID 目标值	E1-04 (最高输出频率)	○	○	○
E	电机温度输入 (PTC 输入)	10V=100.00% 参考: L1-03 (电机过热时的警报动作选择)、L1-04 (电机过热 动作选择)	○	○	○
F	未使用 (端子未被使用或 作为直通模式使用时, 请 进行该设定。)	-	○	○	○
10	正侧转矩极限	电机额定转矩	×	○	×
11	负侧转矩极限	电机额定转矩	×	○	×
12	再生范围转矩极限	电机额定转矩	×	○	×
15	正 / 负两侧转矩限制	电机额定转矩	×	○	×
16	PID 差动反馈	10V = 100%	○	○	○

■ 多功能模拟量输出: H4

多功能模拟量输出的设定、功能的相关参数如下所示。

No.	名称	内容	设定 范围	出厂 设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考 页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
H4-01	多功能模拟 量输出端子 AM 监视选择	设定从多功能模拟量输出 (端子 AM) 输出 的监视项目的编号。 请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。例 如监视 U1-03 (输出电流) 时, 设定 “103”。	000 ~ 999	102	○	○	○	41DH	246
		<ul style="list-style-type: none"> 根据控制模式的不同, 可设定的项目有所不同。 不使用端子或作为直通模式使用时, 请设定 “000” 或 “031”。 							
H4-02 ◆	多功能模拟 量输出端子 AM 输出增益	设定多功能模拟量输出 (端子 AM) 的电 压值增益。 请设定将监视项目的 100% 的输出是 10V 的几倍。 但从端子输出的电压最高为 10V。(有仪 表校正功能)	-999.9 ~ 999.9	100.0 %	S	S	S	41EH	246
H4-03 ◆	多功能模拟 量输出端子 AM 偏置	设定多功能模拟量输出 (端子 AM) 的电 压值偏置。 当以 10V 为 100% 时, 附加的偏置量为 0 ~ ± 10%。 但从端子输出的电压最高为 10V。(有仪 表校正功能)	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	○	○	41FH	246

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

MEMOBUS 通信：H5

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
H5-01	从站地址	设定变频器的站地址。	0 ~ 20H	1F	○	○	○	425H	378
			如果设定 0, 则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。						
H5-02	通信速度的选择	选择变频器的 MEMOBUS 通信的通信速度。 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 76800 bps 8: 115200 bps	0 ~ 8	3	○	○	○	426H	378
H5-03	通信校验的选择	选择 MEMOBUS 通信的校验。 0: 校验无效 1: 偶数校验 2: 奇数校验	0 ~ 2	0	○	○	○	427H	378
H5-04	检出通信故障时的动作选择	选择检出 CE (MEMOBUS 通信故障) 时的停止方法。 0: 减速停止 1: 自由运行停止 2: 紧急停止 3: 继续运行	0 ~ 3	3	○	○	○	428H	378
H5-05	CE 检出选择	选择是否将通信超时作为 CE (MEMOBUS 通信故障) 检出。 0: 无效 1: 有效	0, 1	1	○	○	○	429H	379
H5-06	通信等待时间	设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。	5 ~ 65	5 ms	○	○	○	42AH	379
H5-07	RTS 控制有 / 无	选择 RTS 控制的有效 / 无效。 0: 无效 (RTS 常时 ON) 1: 有效 (只有在发送时 RTS 为 ON)	0, 1	1	○	○	○	42BH	379
H5-09	CE 检出时间	设定通信故障检出时间。 在连接了多个变频器进行调整时使用。	0.0 ~ 10.0 sec	2.0 sec	○	○	○	435H	379
H5-10	MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	选择 MEMOBUS 寄存器 “0025H” (输出电压指令监视) 的单位。 0: 以 0.1V 为单位 1: 以 1V 为单位	0, 1	0	○	○	○	436H	380
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	选择向变频器写入参数的 ENTER 指令的功能。 0: 通过 ENTER 指令的输入, 参数得以反映, 并被保存到变频器中。 1: 在变更参数的同时该参数得以反映, 并通过 ENTER 指令的输入被保存到变频器中 (V7 兼容模式)。	0, 1	1	○	○	○	43CH	380
H5-12	运行指令方法的选择	选择运行指令的方法。 0: FWD/STOP, REV/STOP 方式 1: RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	○	○	○	43DH	380

■ 脉冲序列输入输出：H6

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
H6-01	脉冲序列输入功能选择	选择脉冲序列输入端子 RP 的功能。 0: 频率指令 1: PID 反馈值 2: PID 目标值 3: 简易带 PG V/f 控制模式时的电机速度 (仅在 V/f 控制模式下且选择了第 1 电机时有效)	0 ~ 3	0	○	○	○	42CH	247
H6-02 ◆	脉冲序列输入比例	设定 100% 指令时的脉冲数。	1000 ~ 32000	1440 Hz	○	○	○	42DH	247
H6-03 ◆	脉冲序列输入增益	以 % 为单位设定输入 H6-02 设定的脉冲序列时的指令量。	0.0 ~ 1000.0	100.0 %	○	○	○	42EH	247
H6-04 ◆	脉冲序列输入偏置	以 % 为单位设定脉冲序列为 0 时的指令量。	-100.0 ~ 100.0	0.0%	○	○	○	42FH	247
H6-05 ◆	脉冲序列输入滤波时间	设定脉冲序列输入的一次延迟时间参数。	0.00 ~ 2.00	0.10 sec	○	○	○	430H	247
H6-06 ◆	脉冲序列监视选择	选择脉冲序列输出端子 MP 的功能。 请设定以 Ux-yy 表示 U 参数时的“xyy”的部分。例如, 要监视 U5-01 时, 则设定“501”。 监视项目为与速度相关的和与 PID 相关的 2 个项目。 000 用于未使用或直通模式。	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502, 801 ~ 809	102	○	○	○	431H	247
H6-07 ◆	脉冲序列监视比例	设定 100% 速度时输出的脉冲数。	0 ~ 32000	1440 Hz	○	○	○	432H	247

(注) 带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

◆ L: 保护功能

保护功能的参数（L 参数）将设定电机的保护功能、瞬时停电处理、防止失速功能、频率检出、故障重试、过转矩检出、转矩极限及硬件保护功能。

■ 电机保护功能：L1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L1-01	电机保护功能选择	设定电子热继电器的电机过载保护（OL1）功能的有效/无效。 0：无效 1：通用电机的保护 2：变频器专用电机的保护 3：矢量专用电机的保护 4：PM 递减转矩用电机的保护	0 ~ 4	取决于 A1-02 的设定	S	S	S	480H	248 428 485
		当 1 台变频器连接了多台电机时，请设定为 0（无效），并在各电机上设置热继电器。							
L1-02	电机保护动作时间	设定电机过载保护（OL1）功能中电子热继电器的检出时间。 （通常无需设定。） 如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热起动时的过载耐量保护时间。	0.1 ~ 5.0	1.0 min	○	○	○	481H	249 486
		出厂设定为重载额定（HD）时的值。							
L1-03	电机过热时的警报动作选择（PTC 输入）	选择从多功能模拟量输入（H3-02 或 H3-10 = E）输入的电机过热信号超过警报检出值时的动作。 0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止 3：继续运行 （通过 LED 操作器闪烁显示 oH3（电机过热警报））	0 ~ 3	3	○	○	○	482H	250 486
L1-04	电机过热动作选择（PTC 输入）	选择从多功能模拟量输入（H3-02 或 H3-10 = E）输入的电机过热信号超过动作检出值时的动作。 0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止	0 ~ 2	1	○	○	○	483H	250 486
L1-05	电机温度输入滤波时间参数（PTC 输入）	设定从多功能模拟量输入（H3-02 或 H3-10 = E）输入的模拟量信号的一次延迟时间参数。 增大设定值，则稳定性提高；减小设定值，则响应性提高。	0.00 ~ 10.00	0.20 sec	○	○	○	484H	250
L1-13	电子热继电器继续选择	选择在切断电源时是否保持（再次接通电源时继续计算电机过载）电子热继电器的值。 0：电子热继电器不继续 1：电子热继电器继续	0 ~ 1	1	○	○	○	46DH	251

■ 瞬时停电处理：L2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L2-01	瞬时停电动作选择	选择发生瞬时停电时的动作。设定再起动的的方法和 UV1（主回路欠电压）的检出方法。 0：无效（瞬时停电时检出 UV1） 1：有效（如果在 L2-02 的设定时间内恢复电源，则进行再起动。超过设定时间时则检出 UV1。） 2：CPU 动作中有效（如果在控制部动作中恢复电源，则进行再起动。此时不检出 UV1。）	0 ~ 2	0	○	○	○	485H	251
L2-02	瞬时停电补偿时间	以秒为单位设定将 L2-01（瞬时停电动作选择）设定为 1（有效）时的补偿时间。	0.0 ~ 25.5	*1	○	○	○	486H	251
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	以秒为单位设定瞬时停电后恢复电源再起动机时变频器的最小基极封锁时间。 以秒为单位设定电机的残余电压消失的时间。 速度搜索和直流制动开始时如果发生 OC（过电流）和 ov（过电压），请增大设定值。 当 L2-03 > L2-02 时，从发生瞬时停电的时刻起，在经过 L2-03 的设定时间后重新开始运行。	0.1 ~ 5.0	*1	○	○	○	487H	252
L2-04	电压恢复时间	速度搜索完毕后，设定使变频器输出电压恢复到通常电压为止的时间。 请设定从 0v 恢复为最大电压的时间。	0.0 ~ 5.0	*1	○	○	○	488H	252
L2-05	主回路欠电压（UV）检出值	设定 UV1（主回路欠电压）的检出值（主回路直流电压）。 （通常无需设定。） 如果要降低主回路欠电压的检出值，请在变频器的输入侧连接 AC 电抗器。	150 ~ 210 *2	*1 （注）通过 E1-01 被初始化	○	○	○	489H	252
L2-06	KEB 减速时间	以秒为单位设定瞬时停电时从减速运行（KEB）指令输入的速度减速到零速为止的时间。	0.0 ~ 200.0	0.0 sec	○	○	○	48AH	253
L2-07	瞬时停电恢复后的加速时间	以秒为单位设定在瞬时停电恢复后，再次加速到检出瞬时停电时的速度（或 KEB 开始时的速度）的时间。	0.0 ~ 25.5	0.0 sec	○	○	○	48BH	253
L2-08	KEB 开始时频率下降增益	以秒为单位设定瞬时停电时，减速运行（KEB）开始时的输出频率的下降幅度。 下降幅度 = (KEB 动作前的滑差频率 × L2-08 × 2)	0 ~ 300	100%	○	○	○	48CH	254
L2-11	KEB 时目标主回路电压	以 V 为单位设定 KEB 动作时主回路电压的目标值。（请以输入电源电压的 1.22 倍为大致标准进行设定。）	150 ~ 400 V *2	240 V *3 *4	○	○	○	461H	254

* 1. 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

* 2. 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

* 3. 如果变更 A1-02（控制模式选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

* 4. 根据 E1-01（输入电压设定）的设定而被初始化。

■ 防止失速功能: L3

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L3-01 *1	加速中防止失速功能选择	选择在加速中为了防止过电流的失速防止功能。 0: 无效 (按照 C1-01, 03, 05, 07 (加速时间) 的设定加速。负载过大时, 会发生失速) 1: 有效 (输出电流超过 L3-02 的值时, 则停止加速。电流值恢复后再进行加速) 2: 最佳调整 (输出电流以 L3-02 的值为基准调节加速。忽视加速时间的设定)	0 ~ 2	1	○	○	○	48FH	254
L3-02	加速中防止失速值	L3-01 为 1、2 时有效。 变频器的额定输出电流设定为 100%。 (通常无需变更设定。) 如果按出厂设定使用时发生了失速, 则请降低设定值。	0 ~ 150	取决于 C6-01、L8-38 的设定	○	○	○	490H	254
L3-03	加速中防止失速极限	在 E1-06 (基础频率) 以上的频率范围使用时, 以变频器额定输出电流为 100%, 以 % 为单位设定加速中防止失速值的下降极限。 (通常无需变更设定。)	0 ~ 100	50%	○	○	○	491H	254
L3-04	减速中防止失速功能选择	0: 无效 (按设定减速。减速时间过短, 则主回路有发生过电压 (OV) 的危险) 1: 有效 (主回路电压达到过电压值时, 停止减速。电压恢复后再减速) 2: 最佳调整 (根据主回路电压判断在最短时间内减速。忽视减速时间的设定) 3: 有效 (带制动电阻) (注) 使用制动选购件 (制动电阻器、制动电阻器单元、制动单元) 时, 请务必设定为 “0” 或 “3”。 4: 过励磁减速 (按设定减速。以过励磁增益 (n3-13) 设定的倍率增加磁通的状态减速。与无效 (=0) 设定时相比、一般可缩短减速时间。但频繁进行加减速时, 可能会发生电机过载 (OL1)。此时, 请延长减速时间或使用制动电阻。)	0 ~ 4	1	S (0 ~ 4)	S (0 ~ 4)	S (0 ~ 2)	492H	256
		<ul style="list-style-type: none"> • 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将被变更。(表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。) • 当为 PM 用无 PG 矢量控制模式时, 设定范围为 0 ~ 2。 							
L3-05	运行中防止失速功能选择	选择运行中防止失速功能的动作。 0: 无效 (按设定运行。负载过大时, 会发生失速) 1: 有效 (按减速时间 1 减速: 防止失速功能动作时的减速时间为 C1-02) 2: 有效 (按减速时间 2 减速: 防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04)	0 ~ 2	1	○	×	○	493H	258
L3-06	运行中防止失速值	L3-05 为 1、2 时有效。 以变频器的额定输出电流为 100%, 以 % 为单位设定。 (通常无需设定。) 如果在出厂时的设定状态下发生了失速, 请减小设定值。	30 ~ 150	取决于 C6-01、L8-38 的设定	○	×	○	494H	258
L3-11	过电压抑制功能选择	连接再生负载时, 设定抑制 OV (过电压) 的功能有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效*2	0, 1	0	○	○	×	4C7H	258

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L3-17	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	以 V 为单位设定过电压抑制功能及减速中防止失速功能（最佳调整）（L3-04 = 2）动作时的主回路电压目标值。	150 ~ 400V ^{*3}	370V （注）通过 E1-01 被初始化 ^{*3}	○	○	○	462H	259
			出厂设定根据 L3-15 和 E1-01（输入电压设定）的设定而异。						
L3-20	主回路电压调整增益	设定为了将主回路电压抑制在目标主回路电压的比例增益。KEB 减速开始时，如果发生 OV（过电压）或 UV（主回路欠电压），请以 0.1 为单位增大增益量。	0.00 ~ 5.00	1.00	○	○	○	465H	259
L3-21	加减速速率计算增益	为了计算 KEB 运行、过电压抑制功能及减速中防止失速功能（最佳调整）（L3-04 = 2）动作时的减速速率进行比例增益的设定。（通常无需变更。）当发生 OV（过电压）或 OC（过电流）时，请以 1.0 为单位逐渐增大设定值。加减速动作时的电流脉动或速度变动较大时，请以 0.1 为单位逐渐减小设定值。	0.00 ~ 200.00	1.00 ^{*4}	○	○	○	466H	259
L3-22	加速失速中的减速时间	这是 PM 电机用的参数。设定因加速失速动作而减速时的减速时间。设定为 0 时，以通常的减速时间进行减速。	0.0 ~ 6000.0	0.0 sec	×	×	○	4F9H	256
L3-23	运行中防止失速动作值的自动降低功能选择	0：运行中防止失速动作值在全频范围内为 L3-06（运行中防止失速值）的设定值。 1：在恒功率范围（输出频率 > 最大电压输出频率），运行中防止失速动作值将自动降低。下限值为 L3-06 设定值的 40%。	0, 1	0	○	○	○	4FDH	258
L3-24	惯性换算的电机加速时间	以 Sec 为单位设定将使用的电机（单机），以电机额定转矩，从停止状态加速到最高频率所需的时间。设定变频器额定容量（o2-04）后，则设定为安川标准电机（4 极）的值。因自学习等而变更 E2-11 时，则变更为相应安川标准电机（4 极）的值。	0.001 ~ 10.000	^{*5} E2-11 取决于 E5-01 的设定	○	○	○	46EH	259
L3-25	负载惯性比	设定连接电机的机械与电机自身的惯性比。	0.0 ~ 1000.0	1.0	○	○	○	46FH	260

* 1. 在 PM 用无 PG 矢量控制模式下，设定范围为 0 ~ 1。有效选择时，如果超过 L3-02 的值，则停止加速，并在大约 100ms 后减速。电流值恢复后再进行加速。

* 2. 负载再生时，过电压抑制功能动作，电机速度会高于频率指令。该功能不适用于电机速度必须按照频率指令运行的机械。当使用制动电阻器时，请将其设定为无效。负载突然发生过大再生时，即使使该功能有效，有时也会发生 OV（过电压）。

* 3. 200V 级变频器的值。当为 400V 级变频器时，为该值的 2 倍。

* 4. 如果变更 A1-02（控制模式选择），出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

* 5. 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。如果变更 E2-11、E5-01，出厂设定值也将随之变化。

■ 频率检出: L4

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L4-01	频率检出值	设定要检出的频率或电机速度。 在多功能接点输出 H2-□□ 中设定了以下值时变为有效。 •3 (任意频率 (速度) 一致 1) •4 (频率 (FOUT) 检出 1) •5 (频率 (FOUT) 检出 2)	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	499H	260
L4-02	频率检出幅度	设定要检出的频率的检出幅度。 在多功能接点输出 H2-□□ 中设定以下值时变为有效。 •2 (频率 (速度) 一致 1) •3 (任意频率 (速度) 一致 1) •4 (频率 (FOUT) 检出 1) •5 (频率 (FOUT) 检出 2)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	○	○	○	49AH	260
L4-03	频率检出值 (+/- 单侧检出)	设定要检出的频率或电机速度。 在多功能接点输出 H2-□□ 中设定了以下值时变为有效。 •14 (任意频率 (速度) 一致 2) •15 (频率 (FOUT) 检出 3) •16 (频率 (FOUT) 检出 4)	-400.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	○	○	49BH	260
L4-04	频率检出幅度 (+/- 单侧检出)	设定要检出的频率的检出幅度。 在多功能接点输出 H2-□□ 中设定了以下值时变为有效。 •13 (频率 (速度) 一致 2) •14 (任意频率 (速度) 一致 2) •15 (频率 (FOUT) 检出 3) •16 (频率 (FOUT) 检出 4)	0.0 ~ 20.0	2.0 Hz	○	○	○	49CH	260
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	选择频率指令丧失时变频器的动作指令。 (当指令电压在 400ms 以内下降 90% 以上时) 0: 停止 (按频率指令运行) 1: 根据 L4-06 的设定继续进行运行	0, 1	0	○	○	○	49DH	260
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	设定频率指令丧失时的频率指令值。 将频率指令丧失时的动作选择置为有效, 当频率指令丧失时, 按照 (丧失前的速度 × L4-06) 的速度运行。	0.0 ~ 100.0	80.0%	○	○	○	4C2H	260
L4-07	频率检出条件	0: 在 BB 中时不检出 (BB 中时为 OFF) 1: 常时检出	0 ~ 1	0	○	○	○	470H	261

■ 故障重试：L5

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L5-01	故障重试次数	故障重试功能是按L5-04中设定的时间间隔，反复确认故障是否已经解决的功能。如果故障已经解决，则变频器从运行时的频率开始进行速度搜索。	0 ~ 10	0 次	○	○	○	49EH	261
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	设定故障重试中故障接点的动作。 0：不输出（故障接点不动作） 1：输出（故障接点动作）	0, 1	0	○	○	○	49FH	261
L5-04	故障重试间隔定时	设定故障重试的时间间隔。 该功能在 L5-05 = 1 时有效。	0.5 ~ 600.0 sec	10.0 sec	○	○	○	46CH	261
L5-05	故障重试动作选择	0：计算重试成功的次数（G7 方式） 1：重试的次数（V7 方式）	0 ~ 1	0	○	○	○	467H	262

（注）请勿在升降负载用途中使用故障重试功能。

■ 过转矩 / 转矩不足检出: L6

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	设定变频器针对过转矩检出 1 (OL3) 和转矩不足检出 1 (UL3) 的响应方法。过转矩和转矩不足通过 L6-02 与 L6-03 的设定检出。当在多功能接点输出 H2-□□ 上设定了“B (过转矩 / 转矩不足检出 1: 常开接点)”或“17 (过转矩 / 转矩不足检出 1: 常闭接点)”时该功能动作。 (注) 设定值请参照表 C.1 (435 页)。	0 ~ 8	0	○	○	○	4A1H	262
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	无 PG 矢量控制: 以电机额定转矩为 100% 来设定。 无 PG V/f 控制 / PM 用无 PG 矢量控制: 以变频器额定输出电流为 100% 来设定。	0 ~ 300	150%	○	○	○	4A2H	262
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	0.0 ~ 10.0	0.1 sec	○	○	○	4A3H	262
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	设定变频器针对过转矩检出 1 (OL4) 和转矩不足检出 1 (UL4) 的响应方法。过转矩和转矩不足通过 L6-02 与 L6-03 的设定检出。当在多功能接点输出 H2-□□ 上设定了“19 (过转矩 / 转矩不足检出 1: 常开接点)”或“18 (过转矩 / 转矩不足检出 1: 常闭接点)”时该功能动作。 (注) 设定值请参照表 C.1 (435 页)。	0 ~ 8	0	○	○	○	4A4H	262
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	无 PG 矢量控制: 以电机额定转矩为 100% 来设定。 无 PG V/f 控制 / PM 用无 PG 矢量控制: 以变频器额定输出电流为 100% 来设定。	0 ~ 300	150%	○	○	○	4A5H	262
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	0.0 ~ 10.0	0.1 sec	○	○	○	4A6H	262
L6-08	机械老化检出动作选择	设定值请参照表 C.2 (435 页)。	0 ~ 8	0	○	○	○	468H	263
L6-09	机械老化检出速度值	设定机械老化检出功能动作的速度。使用过转矩 / 转矩不足检出 1 的设定 (L6-01 ~ L6-03) 来进行转矩设定。通过 L6-08 选择了绝对值比较时, 即使设定负值, 也将作为正值处理。	-110.0 ~ 110.0%	110%	○	○	○	469H	263
L6-10	机械老化检出时间	如果 L6-08 的动作持续了本参数的设定时间, 则检出机械老化。	0.0 ~ 10.0 sec	0.1 sec	○	○	○	46AH	264
L6-11	机械老化检出开始时间	如果 U4-01 (累积运行时间) 超过该设定值, 则机械老化检出有效。将多功能接点输出 H2-□□ 设定为 22 (机械老化检出) 时, 该输出信号为 ON。	0 ~ 65535	0	○	○	○	46BH	264

表 C.1 L6-01 与 L6-04 的设定值

设定值	内容
0	无效
1	仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行（警告）
2	运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行（警告）
3	仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出（保护动作）
4	运行中常时检出过转矩，检出后切断输出（保护动作）
5	仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行（警告）
6	运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行（警告）
7	仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出（保护动作）
8	运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出（保护动作）

表 C.2 L6-08 的设定值

设定值	内容
0	机械老化检出无效
1	速度（带符号）> L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
2	速度（绝对值）> L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
3	速度（带符号）> L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）
4	速度（绝对值）> L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）
5	速度（带符号）< L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
6	速度（绝对值）< L6-09 时检出，检出后仍继续运行（警告）
7	速度（带符号）< L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）
8	速度（绝对值）< L6-09 时检出，检出时切断输出（保护动作）

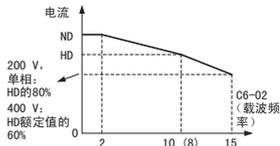
■ 转矩极限：L7

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	以电机额定转矩的%来设定转矩极限值。 可在4个象限单独设定。 	0 ~ 300	200%	×	○	×	4A7H	264
L7-02	反转侧电动状态转矩极限		0 ~ 300	200%	×	○	×	4A8H	264
L7-03	正转侧再生状态转矩极限		0 ~ 300	200%	×	○	×	4A9H	264
L7-04	反转侧再生状态转矩极限		0 ~ 300	200%	×	○	×	4AAH	264
L7-06	转矩极限的积分时间参数	设定转矩极限的积分时间参数。 对转矩极限进行积分控制时，要增大转矩极限引起的频率变化时，请设定为较短的时间。	5 ~ 10000	200 ms	×	○	×	4ACH	264
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	选择加减速中的转矩极限的控制方法。 0：比例控制（恒速时为积分控制） 1：积分控制 通常无需变更设定。 加减速中需要转矩极限，要使转矩控制优先时，设定1（积分控制）。但是，即使使用了转矩极限，也会有加减速时间增加、电机的速度不遵守指令等情况的发生。	0, 1	0	×	○	×	4C9H	264

■ 硬件保护：L8

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L8-01	安装型制动电阻器的保护（ERF型）	0：无效（无过热继电器） 1：有效（有过热继电器） 变频器安装了制动电阻器时，请设定1。	0, 1	0	○	○	○	4ADH	265
L8-02	变频器过热（OH）预警检出值	以℃为单位设定OH（散热片过热）的预警功能检出温度。 达到散热片的温度设定值时，将检出变频器过热预警（H2-□□ = 20）。	50 ~ 130	*1	○	○	○	4AEH	265
L8-03	变频器过热（OH）预警动作选择	设定检出变频器过热（OH）预警（H2-□□ = 20）时的动作。 0：减速停止 （按C1-02（减速时间1）的设定值停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止 （按C1-09（紧急停止时间）的设定值停止） 3：继续运行（仅为监视显示） 4：频率递减，继续运行（以运行频率乘以L8-19的递减比率的值运行。） 以0 ~ 2为故障检出，以3、4为警告来识别。（检出故障时，故障接点输出动作）	0 ~ 4	3	○	○	○	4AFH	265

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L8-05	输入缺相保护选择	0: 无效 1: 有效 (检出输入电源缺相、三相不平衡、主回路电容老化)	0, 1	1 *1	○	○	○	4B1H	265
L8-07	输出缺相保护选择	0: 无效 1: 有效 (仅检出一相的输出缺相) 2: 有效 (可检出二相以上的输出缺相) 在变频器额定输出电流的 5% 以下时, 检出输出缺相。 适用电机容量低于变频器容量时, 有可能错误检出输出缺相。此时, 请设定为 0 (无效)。	0 ~ 2	0	○	○	○	4B3H	266
L8-09	接地短路保护的选择	设定变频器输出 (接地短路故障检出) 的有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效	0, 1	*1	○	○	○	4B5H	266
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	选择有无冷却风扇的 ON/OFF 控制。 0: 仅在变频器运行中动作 1: 电源 ON 时常时动作	0, 1	0	○	○	○	4B6H	266
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	当 L8-10 = 0 时有效。 输入冷却风扇的 OFF 指令后, 冷却风扇仅按照设定的时间延迟后停止。	0 ~ 300	60 sec	○	○	○	4B7H	266
L8-12	环境温度	设定进气侧的年平均温度 (包括运行状态)。 变频器被安装在额定值以上的环境温度中时, 应调整变频器过载 (OL2) 的保护值。	-10 ~ 50	40 °C	○	○	○	4B8H	266
L8-15	低速时的 OL2 特性选择	低速运行时 (6Hz 以下), 该设定可保护晶体管避免因过大电流而导致过热。 0: 低速时的 OL2 特性无效 1: 低速时的 OL2 特性有效	0, 1	1	○	○	○	4BBH	266
L8-18	软件电流极限	0: 软件 CLA 无效 (增益为 0) 1: 软件 CLA 有效 (注) 软件 CLA 无效时, 不得在转矩极限中使用电流极限值。	0, 1	1 *2	○	○	×	4BEH	267
L8-19	OH 预警时的频率递减率	设定通过 L8-03 = 4 来输出 OH 预警时递减的频率指令的倍率。	0.1 ~ 0.9	0.8	○	○	○	4BFH	267
L8-29	电流失衡保护 (LF2) 的选择	由于光电耦合器故障或输出缺相而发生三相输出电流失衡时, 选择是否停止变频器运行。 0: 无效 1: 有效	0 ~ 1	1	×	×	○	4DFH	267
L8-35	装置安装方法选择	0: IP20 柜内安装型 1: 并列安装 2: NEMA Type1 封闭壁挂型	0 ~ 2	0	○	○	○	4ECH	267

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
L8-38	载波频率降低选择	IGBT 保护动作的选择 0: 无载波频率降低 1: 6Hz 以下过载时载波频率降低 2: 所有频率范围过载时载波频率递减 (注) PM 用无 PG 矢量控制时无效 关于因载波频率而引起的额定值降低, 请参照下图。 	0 ~ 2	*1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4EFH	268
L8-40	降低载波频率时间	设定从运行开始后, 以降低载波频率运行的时间。设定了 0.00s 时, 该功能无效。	0.00 ~ 2.00	0.50 sec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4F1H	268
L8-41	电流警告选择	当输出电流达到变频器输出电流的150%以上时, 请设定是否作为轻故障进行输出。 0: 无效 (不输出) 1: 有效 (进行输出)	0, 1	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4F2H	268

* 1. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

* 2. 如果变更 A1-02 (控制模式选择), 出厂设定值也将随之变化。表中为无 PG V/f 控制的出厂设定。

◆ N: 特殊调整

特殊调整参数（N 参数）可对防止失调功能、速度反馈检出控制功能、高滑差制动及电机线间电阻在线调整进行设定。

■ 防止失调功能：N1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
N1-01	防止失调功能选择	防止失调功能为轻载时控制电机不失调的功能。选择该功能有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效 是 V/f 控制模式的专用功能。 当高响应性比振动抑制优先时, 请将防止失调功能设定为无效。	0, 1	1	○	×	×	580H	269
N1-02	防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。 (通常无需设定。)	0.00 ~ 2.50	1.00	○	×	×	581H	269
		请在以下情况时调整。 • 如轻载时发生振动时, 请增大设定值。 • 失速状态时, 请减小设定值。	如果设定值过大, 将会过度抑制电流而引起失速。						269
N1-03	防止失调时间参数	设定防止失调功能的一次延迟时间参数。	0 ~ 500	*	○	×	×	582H	269
N1-05	反转用防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。 设定为 0 时, 即使电机反转时 N1-02 也有效。	0.00 ~ 2.50	0.00	○	×	×	530H	269

* 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

■ 速度反馈检出控制功能：N2

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
N2-01	速度反馈检出控制 (AFR) 增益	以倍率设定内部速度反馈检出控制部的增益。 (通常无需设定。)	0.00 ~ 10.00	1.00	×	○	×	584H	270
		请在以下情况时调整。 • 失调时, 增大设定值。 • 响应慢时, 降低设定值。	变更设定值时, 请一边确认响应性, 一边以 0.05 为单位进行变更。						
N2-02	速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 1	设定决定速度反馈检出控制 (AFR) 变化率的时间参数。 通过 N2-03, 可在加速结束时或因负载急剧变化而发生 OV (主回路过电压) 时增大设定值。	0 ~ 2000	50 ms	×	○	×	585H	270
N2-03	速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 2		0 ~ 2000	750 ms	×	○	×	586H	270

■ 高滑差制动: N3

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
N3-01	高滑差制动减速频率范围	以最高频率 (E1-04) 为 100%, 以 % 为单位设定高滑差制动中的速度下降的幅度。	1 ~ 20	5%	○	×	×	588H	270
N3-02	高滑差制动中的电流限制	以电机额定电流为 100%, 以 % 为单位来设定高滑差制动减速中的电流限制值。请设定在变频器额定输出电流的 150% 以下。	100 ~ 200	150%	○	×	×	589H	271
N3-03	高滑差制动停止时 DWELL 时间	在 V/f 控制模式时有效。设定根据 E1-09 设定的最低输出频率 (FMIN (1.5 Hz)), 仅按设定时间固定输出频率时的时间。仅在高滑差制动的减速时有效。	0.0 ~ 10.0	1.0 sec	○	×	×	58AH	271
N3-04	高滑差制动 OL 时间	以秒为单位设定在高滑差制动减速中因某种原因输出频率不发生变化时的 OL 的时间。	30 ~ 1200	40 sec	○	×	×	58BH	271
N3-13	过励磁增益	设定过励磁的增益。 通过减速中防止失速选择设定过励磁减速 (L3-04 = 4) 时, 将增强磁通, 可缩短减速时间的设定值。 设定值过大时, 根据电机, 有时会出现磁饱和, 反而会导致减速特性变差。请根据电机个别调整。另外, 由于电机的损失增加, 还易发生电机过载 (OL1)。此时, 请延长减速时间或重新设定过减速的周期时间。	1.00 ~ 1.40	1.10	○	○	×	531H	271
N3-21	过励磁抑制电流值	在过励磁运行中发生过电流 (OC) 或过载 (OL1, OL2) 时, 请减小过励磁抑制电流值。以变频器额定电流为 100%, 以 % 为单位进行设定。	0 ~ 150	100%	○	○	×	579H	271
N3-23	过励磁运行选择	使过励磁运行有效后, 由于要将磁通增加到由过励磁增益 (N3-13) 设定的值, 因此在施加再生负载时, 不易发生 OV (过电压)。 0: 无效 1: 仅在正转时过励磁运行有效 2: 仅在反转时过励磁运行有效 (注) 使过励磁运行有效后, 容易发生电机过载 (OL1)。 不适用于需要使用制动电阻器的用途。	0 ~ 2	0	○	○	×	57BH	272

■ 电机线间电阻在线调整: N6

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
N6-01	电机线间电阻在线调整功能的选择	选择电机线间电阻在线调整功能的有效 / 无效。 0: 无效 1: 有效	0, 1	1	×	○	×	570H	272

■ PM 电机控制: N8

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
N8-45	速度反馈检出控制增益 (PM 用)	以倍率设定内部速度反馈检出控制部的增益。 (通常无需设定。) 请在以下情况时调整。 •失调时, 增大设定值。 •响应性差时, 请减小设定值。 请一边确认响应性, 一边以 0.05 为单位进行调整。	0.00 ~ 10.00	0.80	×	×	○	538H	272
N8-47	拉入电流补偿时间参数 (PM 用)	以 0.1 秒为单位设定使拉入电流指令值与实际值一致的时间参数。 当电机振动时, 请减小设定值。与指令值的一致迟缓时, 请增大设定值。	0.0 ~ 100.0 s	5.0 s	×	×	○	53AH	272
N8-48	拉入电流 (PM 用)	以 E5-03 (电机额定电流) 为 100%, 以 % 为单位设定恒速运行中空载时流过的电流。 在恒速运行中电机失调时, 请增大设定值。	20 ~ 200 %	取决于 E5-01 的设定	×	×	○	53BH	273
N8-49	高效控制用 d 轴电流 (PM 用)	以电机额定电流 (E5-03) 为 100%, 以 % 为单位设定 IPM 电机的高效控制时流过的 d 轴电流。	-200.0 ~ 0.0 %	取决于 E5-01 的设定	×	×	○	53CH	273
N8-51	加速时的拉入电流 (PM 用)	以 E5-03 (电机额定电流) 为 100%, 以 % 为单位设定加速中流过的拉入电流。需要较大的起动转矩时, 请增大设定值。	0 ~ 200 %	取决于 E5-01 的设定	×	×	○	53EH	273
N8-55	负载惯性 (PM 用)	请根据使用机械的惯性进行设定。 0: 电机与使用机械的惯性比约小于 1:10 1: 电机与使用机械的惯性比约为 1:10 ~ 1:30 2: 电机与使用机械的惯性比约为 1:30 ~ 1:50 3: 电机与使用机械的惯性比约为 1:50 以上	0 ~ 3	0	×	×	○	56EH	273

◆ 0: 操作器相关参数

用操作器相关参数（0参数）设定操作器的显示选择、多功能选择。

■ 显示设定 / 选择: o1

操作器显示的相关参数如下所示。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
o1-01 ◆	驱动模式显示项目选择	选择在驱动模式下要显示的 4 个监视项目。（“U1-□□”时则设定“1□□”。根据控制模式的不同，可设定的项目有所不同。） (注)可变更输出电压的监视（出厂设定）。 U1-xx, U4-xx, U5-xx, U6-xx 时, 分别设定“1xx”, “4xx”, “5xx”, “6xx”。	104 ~ 638	106	○	○	○	500H	274
		出厂设定为 U1-06（输出电压指令）的监视。							
o1-02 ◆	电源 ON 时监视显示项目选择	选择接通电源时要显示的项目 1: 频率指令 2: FWD/REV（正转中 / 反转中） 3: 输出频率 4: 输出电流 5: o1-01 设定的监视项目	1 ~ 5	1	○	○	○	501H	274
o1-03 *1 *2	频率指令设定 / 显示的单位	设定监视频率指令、输出频率时的设定 / 显示单位。 0: 以 0.01Hz 为单位 1: 以 0.01% 为单位（最高输出频率为 100%） 2: 以 min^{-1} 为单位（自动计算最高输出频率和电机极数） 3: 任意单位（详细内容通过 o1-10、o1-11 进行设定。）	0 ~ 3	0	○	○	○	502H	275
o1-10 *3	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	设定在最高输出频率时想要设定 / 显示的值。 1 ~ 60000: 用户任意显示 □□□□□ ↑ o1-10: 设定除小数点以外的5位数	1 ~ 60000	取决于 o1-03 的设定	○	○	○	520H	275
o1-11 *3	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	设定频率指令设定 / 显示时的小数点后的位数。 0: 整数 1: 小数点后 1 位 2: 小数点后 2 位 3: 小数点后 3 位	0 ~ 3	取决于 o1-03 的设定	○	○	○	521H	275

(注)带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

* 1. 设定为 o1-03=2（单位: min^{-1} ）时, 从电机极数（E2-04, E4-04, E5-04）中算出。

* 2. 根据 o1-03 设定的单位将 o1-10, 11 初始化。设定任意单位时, 请直接设定为 o1-10, 11。

* 3. 可在 o1-03 = 3（任意设定）时进行设定。

■ 多功能选择: o2

与 LED 操作器操作键功能的设定相关的参数如下所示。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量		
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	设定运行方法选择键 (LOCAL/REMOTE 键) 的功能。 0: 无效 1: 有效 (切换操作器的运行和参数设定的运行)	0, 1	1	○	○	○	505H	276
o2-02	STOP 键的功能选择	设定 STOP (停止) 键的功能。 0: 无效 (运行指令来自外部端子时, STOP 键无效) 1: 有效 (运行中 STOP 键常时有效)	0, 1	1	○	○	○	506H	277
o2-03	用户参数设定值的保存	保存 / 清除用于 A1-03 (初始化) 的初始值。 0: 保存保持 / 未设定 1: 保存开始 (将设定的参数作为用户参数设定初始值保存) 2: 清除保存 (清除保存的用户参数设定值) 用户参数设定值被保存后, 将在 A1-03 (初始化) 中显示 1110 (用户参数设定值) 的项目。	0 ~ 2	0	○	○	○	507H	129 277
o2-04	变频器容量选择	出厂时已进行了设定, 因此无需进行变更。	0 ~ FF	取决于 o2-04 的设定	○	○	○	508H	277
				出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。					
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	通过操作器的频率指令监视来改变频率指令时, 选择是否需要 ENTER 键。 0: 需要 ENTER 键 (确定键) 1: 不需要 ENTER 键 (确定键) 设定为 1 时, 可不用按下 ENTER 键即可操作频率设定值, 该设定值即为频率指令。	0, 1	0	○	○	○	509H	278
o2-06	操作器断线时的动作选择	选择操作器断线时的动作。 0: 无效 (操作器断线时继续运行) 1: 有效 (操作器断线时检测到 OPR, 切断变频器输出, 使故障接点动作)	0, 1	0	○	○	○	50AH	278
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	0: 正转 1: 反转 (注) 仅当操作器有运行指令权时有效。	0 ~ 1	0	○	○	○	527H	278

■ 维护时期：o4

与维护时期相关的参数如下所示。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
o4-01	累积运行时间设定	以 10 小时为单位设定变频器累积运行时间的初始值。 累积运行时间从设定值开始计数。	0 ~ 9999	0H	○	○	○	50BH	278
o4-02	累积运行时间选择	选择 U4-01（累积运行时间）的计数的时间。 0：累积变频器通电时间（累积从通电开始到切断为止的时间） 1：累积变频器运行时间（累积变频器输出状态的时间）	0 ~ 1	0	○	○	○	50CH	278
o4-03	冷却风扇维护设定（运行时间）	将 U4-04（冷却风扇维护）的累积运行时间的计数值复位为 0。或设定运行时间。	0 ~ 9999	0H	○	○	○	50EH	279
o4-05	电容维护设定	将 U4-05（电容维护）的维护监视复位为 0。	0 ~ 150	0%	○	○	○	51DH	279
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	将 U4-06（冲击电流防止继电器维护）的维护监视复位为 0。	0 ~ 150	0%	○	○	○	523H	279
o4-09	IGBT 维护设定	将 U4-07（IGBT 维护）的维护监视复位为 0。	0 ~ 150	0%	○	○	○	525H	279
o4-11	U2, U3 初始化选择	0：保持 U2-□□（故障跟踪）与 U3-□□（故障记录）的内容。 1：将 U2-□□（故障跟踪）与 U3-□□（故障记录）的内容复位（初始化）。	0 ~ 1	0	○	○	○	510H	279
o4-12	kWH 监视初始化选择	0：保持 U4-10, U4-11（kWH：累计电能监视）的内容。 1：将 U4-10, U4-11（kWH：累计电能监视）的内容复位（初始化）。	0 ~ 1	0	○	○	○	512H	280
o4-13	运行次数初始化选择	0：保持运行次数 1：将运行次数初始化（初始化后返回 0）	0 ~ 1	0	○	○	○	528H	280

（注）带有 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。

◆ r: DriveWorksEZ 连接参数

■: r1

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
r1-01	DWEZ 用的连接参数 1 (上位)	DWEZ 用的连接参数 1 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1840H	-
r1-02	DWEZ 用的连接参数 1 (低位)	DWEZ 用的连接参数 1 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1841H	-
r1-03	DWEZ 用的连接参数 2 (上位)	DWEZ 用的连接参数 2 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1842H	-
r1-04	DWEZ 用的连接参数 2 (低位)	DWEZ 用的连接参数 2 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1843H	-
r1-05	DWEZ 用的连接参数 3 (上位)	DWEZ 用的连接参数 3 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1844H	-
r1-06	DWEZ 用的连接参数 3 (低位)	DWEZ 用的连接参数 3 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1845H	-
r1-07	DWEZ 用的连接参数 4 (上位)	DWEZ 用的连接参数 4 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1846H	-
r1-08	DWEZ 用的连接参数 4 (低位)	DWEZ 用的连接参数 4 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1847H	-
r1-09	DWEZ 用的连接参数 5 (上位)	DWEZ 用的连接参数 5 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1848H	-
r1-10	DWEZ 用的连接参数 5 (低位)	DWEZ 用的连接参数 5 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1849H	-
r1-11	DWEZ 用的连接参数 6 (上位)	DWEZ 用的连接参数 6 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	184AH	-
r1-12	DWEZ 用的连接参数 6 (低位)	DWEZ 用的连接参数 6 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	184BH	-
r1-13	DWEZ 用的连接参数 7 (上位)	DWEZ 用的连接参数 7 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	184CH	-
r1-14	DWEZ 用的连接参数 7 (低位)	DWEZ 用的连接参数 7 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	184DH	-
r1-15	DWEZ 用的连接参数 8 (上位)	DWEZ 用的连接参数 8 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	184EH	-
r1-16	DWEZ 用的连接参数 8 (低位)	DWEZ 用的连接参数 8 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	184FH	-
r1-17	DWEZ 用的连接参数 9 (上位)	DWEZ 用的连接参数 9 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1850H	-

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
r1-18	DWEZ 用的连接参数 9 (低位)	DWEZ 用的连接参数 9 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1851H	-
r1-19	DWEZ 用的连接参数 10 (上位)	DWEZ 用的连接参数 10 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1852H	-
r1-20	DWEZ 用的连接参数 10 (低位)	DWEZ 用的连接参数 10 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1853H	-
r1-21	DWEZ 用的连接参数 11 (上位)	DWEZ 用的连接参数 11 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1854H	-
r1-22	DWEZ 用的连接参数 11 (低位)	DWEZ 用的连接参数 11 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1855H	-
r1-23	DWEZ 用的连接参数 12 (上位)	DWEZ 用的连接参数 12 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1856H	-
r1-24	DWEZ 用的连接参数 12 (低位)	DWEZ 用的连接参数 12 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1857H	-
r1-25	DWEZ 用的连接参数 13 (上位)	DWEZ 用的连接参数 13 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1858H	-
r1-26	DWEZ 用的连接参数 13 (低位)	DWEZ 用的连接参数 13 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1859H	-
r1-27	DWEZ 用的连接参数 14 (上位)	DWEZ 用的连接参数 14 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	185AH	-
r1-28	DWEZ 用的连接参数 14 (低位)	DWEZ 用的连接参数 14 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	185BH	-
r1-29	DWEZ 用的连接参数 15 (上位)	DWEZ 用的连接参数 15 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	185CH	-
r1-30	DWEZ 用的连接参数 15 (低位)	DWEZ 用的连接参数 15 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	185DH	-
r1-31	DWEZ 用的连接参数 16 (上位)	DWEZ 用的连接参数 16 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	185EH	-
r1-32	DWEZ 用的连接参数 16 (低位)	DWEZ 用的连接参数 16 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	185FH	-
r1-33	DWEZ 用的连接参数 17 (上位)	DWEZ 用的连接参数 17 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1860H	-
r1-34	DWEZ 用的连接参数 17 (低位)	DWEZ 用的连接参数 17 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1861H	-
r1-35	DWEZ 用的连接参数 18 (上位)	DWEZ 用的连接参数 18 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1862H	-

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
r1-36	DWEZ 用的连接参数 18 (低位)	DWEZ 用的连接参数 18 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1863H	-
r1-37	DWEZ 用的连接参数 19 (上位)	DWEZ 用的连接参数 19 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1864H	-
r1-38	DWEZ 用的连接参数 19 (低位)	DWEZ 用的连接参数 19 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1865H	-
r1-39	DWEZ 用的连接参数 20 (上位)	DWEZ 用的连接参数 20 (上位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1866H	-
r1-40	DWEZ 用的连接参数 20 (低位)	DWEZ 用的连接参数 20 (低位)	0000 ~ FFFF (H)	0	○	○	○	1867H	-

◆ T: 电机的自学习

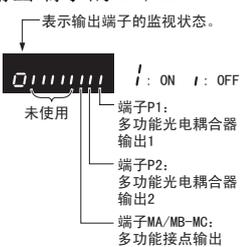
通过电机的自学习参数（T参数）设定与自学习有关的参数。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式			MEMO BUS 寄存器	参考页码
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量		
T1-00	电机 1/2 的选择	选择进行自学习的电机。 1: 第 1 电机 2: 第 2 电机 • 在进行了第 1 电机和第 2 电机的切换时 (H1-□□=16) 时有效。 • 未选择第 2 电机时, 不显示该参数。	1, 2	1	○	○	×	700H	286
T1-01	自学习模式选择	选择自学习的模式。 0: 旋转形自学习 2: 仅对线间电阻的停止形自学习 3: V/f 节能控制用自学习 在 V/f 控制模式下, 仅可选择 2、3 (选择第 2 电机时仅为 2)。在无 PG 矢量控制模式下, 仅可选择 0、2。	0, 2, 3	0	○	○	×	701H	286
			<ul style="list-style-type: none"> • 将 T1-01 设定为 2 时, 需进行 T1-02 和 T1-04 的设定。 • 在 V/f 控制模式下, 出厂设定为 2。 						
T1-02	电机输出电能	设定电机的额定输出电能。	0.00 ~ 650.00	取决于 o2-04 的设定	○	○	×	702H	286
T1-03	电机额定电压	根据电机的铭牌值, 设定电机的基本电压 (V)。	0.0 ~ 255.5	200.0 V	○	○	×	703H	286
T1-04	电机额定电流	根据电机的铭牌值, 设定电机的额定电流 (A)。	0.01 ~ 3000.0	取决于 o2-04 的设定	○	○	×	704H	286
			<ul style="list-style-type: none"> • 加减速时间的设定范围根据 C1-10 (加减速时间单位) 的设定而变化。 • 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。 						
T1-05	电机的基本频率	根据电机的铭牌值, 设定电机的基本频率 (Hz)。	0.0 ~ 400.0	60.0 Hz	○	○	×	705H	287
T1-06	电机的极数	根据电机的铭牌值, 设定电机的极数。	2 ~ 48	4	○	○	×	706H	287
T1-07	电机的基本转速	根据电机的铭牌值, 设定电机的基本转速 (min^{-1})。	0 ~ 24000	1750 min^{-1}	○	○	×	707H	287
T1-11	电机铁损	设定计算节能系数用的铁损。接通电源后, 最初的显示为 E2-10 (电机铁损) 的值。变更了 T1-02 的设定时, 将显示与变更后容量接近的电机容量的初始值。	0 ~ 65535	14W	○	×	×	70BH	287
				根据电机代码的设定值或电机参数的设定值而异。					

◆ U: 监视

监视参数（U 参数）表示可用驱动模式进行监视的参数。

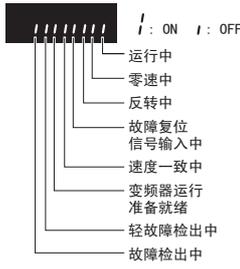
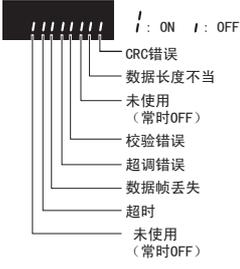
■ 状态监视：U1

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的 输出信号电平	设定 单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U1-01	频率指令	显示频率指令值。 (可用 o1-03 来变更显示单位。)	10V: 最高频率	0.01 Hz	○	○	○	40H
U1-02	输出频率	显示输出频率。 (可用 o1-03 来变更显示单位。)	10V: 最高频率	0.01 Hz	○	○	○	41H
U1-03	输出电流	显示输出电流。	10V: 变频器额定电流	*14	○	○	○	42H
U1-04	控制模式	确认用 A1-02 (控制模式选择) 设定的控制模式。 0: 无 PG V/f 控制 2: 无 PG 矢量控制 5: PM 用无 PG 矢量控制	不能输出	-	○	○	○	43H
U1-05	电机速度	显示检出的电机速度。 (可用 o1-03 来变更设定 / 显示单位。)	10V: 最高频率	0.01 Hz	×	○	×	44H
U1-06	输出电压指令	显示变频器内部的输出电压指令值。	10V: 200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	○	○	○	45H
U1-07	主回路直流电压	显示变频器内部的主回路直流电压。	10V: 400 V (800 V)	1 V	○	○	○	46H
U1-08	输出电能	显示输出电能 (内部检出值)。	10V: 变频器容量 (kW) (最大适用电机容量)	*	○	○	○	47H
U1-09	转矩指令 (内部)	监视矢量控制时的内部转矩指令值。	10V: 电机额定转矩	0.1%	×	○	×	48H
U1-10	输入端子的 状态	确认输入端子的 ON/OFF。 	不能输出	-	○	○	○	49H
U1-11	输出端子的 状态	确认输出端子的 ON/OFF。 	不能输出	-	○	○	○	4AH

* 设定单位小数点后的位数因变频器的容量而异。

低于 11kW: 小数点后 2 位

11kW 以上: 小数点后 1 位

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的 输出信号电平	设定 单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U1-12	运行状态	确认变频器的状态。 	不能输出	-	○	○	○	4BH
U1-13	频率指令 (电压) 端子 A1 输入电压	显示频率指令 (电压) 输入端子 A1 的电压。 当为 10V 输入时, 显示 100%。	10V: 100%	0.1%	○	○	○	4EH
U1-14	多功能模拟量 输入端子 A2 输 入电压	显示多功能模拟量输入端子 A2 的输入电压。 当为 10V 输入时, 显示 100%。	10V: 100%	0.1%	○	○	○	4FH
U1-16	软起动后的 输出频率	显示软起动后的输出频率。 显示滑差补偿等补偿功能未工作的频率。 可通过 o1-03 (频率指令设定 / 显示的单位) 来设定。	10V: 最高频率	0.01 Hz	○	○	○	53H
U1-18	OPE 故障的 参数	显示检出 oPE02, oPE08 或 Err (操作故障) 时最初的参数编号。	不能输出	-	○	○	○	61H
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	显示 MEMOBUS 通信故障的内容。 	不能输出	-	○	○	○	66H
U1-24	输入脉冲监视	显示输入的脉冲序列的频率。	(10V: H6-02)	Hz	○	○	○	7DH
U1-25	软件 No. (FLASH)	(生产厂家管理用)	不能输出	-	○	○	○	4DH
U1-26	软件 No. (ROM)	(生产厂家管理用)	不能输出	-	○	○	○	5BH

■ 故障跟踪 :U2

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U2-01	当前正在发生的故障	确认当前正在发生的故障内容。	不能输出	-	○	○	○	80H
U2-02	过去的故障	确认刚刚发生过的故障内容。		-	○	○	○	81H
U2-03	故障时的频率指令	显示“过去的故障”发生时的频率指令值。		0.01 Hz	○	○	○	82H
U2-04	故障时的输出频率	显示“过去的故障”发生时的输出频率。		0.01 Hz	○	○	○	83H
U2-05	故障时的输出电流	显示“过去的故障”发生时的输出电流。		0.01 A	○	○	○	84H
U2-06	故障时的电机速度	显示“过去的故障”发生时的电机速度。		0.01 Hz	×	○	×	85H
U2-07	故障时的输出电压指令	显示“过去的故障”发生时的输出电压指令。		0.1 V	○	○	○	86H
U2-08	故障时主回路直流电压	显示“过去的故障”发生时的主回路直流电压。		1 V	○	○	○	87H
U2-09	故障时的输出电能	显示“过去的故障”发生时的输出电能。		0.1 kW	○	○	○	88H
U2-10	故障时的转矩指令	显示“过去的故障”发生时的转矩指令。 (当为电机额定转矩时,显示100%)		0.1%	×	○	×	89H
U2-11	故障时输入端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输入端子状态。 (与U1-10相同的状态显示)		-	○	○	○	8AH
U2-12	故障时输出端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输出端子状态。 (与U1-11相同的状态显示)		-	○	○	○	8BH
U2-13	故障时的运行状态	显示“过去的故障”发生时的运行状态。 (与U1-12相同的状态显示)		-	○	○	○	8CH
U2-14	故障时的累积运行时间	显示“过去的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	8DH
U2-15	故障时软起动的速度指令	显示“过去的故障”发生时软起动的速度指令。 (与U1-16相同的状态显示)		0.01%	○	○	○	7E0H
U2-16	故障时电机的q轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的q轴电流。 (与U6-01相同的状态显示)		0.10%	×	○	○	7E1H
U2-17	故障时电机的d轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的d轴电流。 (与U6-02相同的状态显示)		0.10%	×	○	○	7E2H

■ 故障记录: U3

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U3-01	1次前发生的故障内容	显示1次前发生的故障内容。	不能输出	-	○	○	○	90H (800H)
U3-02	2次前发生的故障内容	显示2次前发生的故障内容。		-	○	○	○	91H (801H)
U3-03	3次前发生的故障内容	显示3次前发生的故障内容。		-	○	○	○	92H (802H)
U3-04	4次前发生的故障内容	显示4次前发生的故障内容。		-	○	○	○	93H (803H)
U3-05	5次前发生的故障内容	显示5次前发生的故障内容。		-	○	○	○	804H
U3-06	6次前发生的故障内容	显示6次前发生的故障内容。		-	○	○	○	805H
U3-07	7次前发生的故障内容	显示7次前发生的故障内容。		-	○	○	○	806H
U3-08	8次前发生的故障内容	显示8次前发生的故障内容。		-	○	○	○	807H
U3-09	9次前发生的故障内容	显示9次前发生的故障内容。		-	○	○	○	808H
U3-10	10次前发生的故障内容	显示10次前发生的故障内容。		-	○	○	○	809H
U3-11	1次前发生故障时的累积运行时间	显示“1次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	94H (80AH)
U3-12	2次前发生故障时的累积运行时间	显示“2次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	95H (80BH)
U3-13	3次前发生故障时的累积运行时间	显示“3次前的故障”生发时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	96H (80CH)
U3-14	4次前发生故障时的累积运行时间	显示“4次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	97H (80DH)
U3-15	5次前发生故障时的累积运行时间	显示“5次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	80EH
U3-16	6次前发生故障时的累积运行时间	显示“6次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	80FH
U3-17	7次前发生故障时的累积运行时间	显示“7次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	810EH
U3-18	8次前发生故障时的累积运行时间	显示“8次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	811EH
U3-19	9次前发生故障时的累积运行时间	显示“9次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	812H
U3-20	10次前发生故障时的累积运行时间	显示“10次前的故障”发生时的累积运行时间。		1 H	○	○	○	813H

■ 维护监视：U4

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U4-01	累积运行时间	显示变频器的累积运行时间。 •累积运行时间的初始值可通过 o4-01（累积运行时间设定）进行设定。 •通过 o4-02（累积运行时间选择）设定累积电源接通时间或变频器运行时间。 •最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1 H	○	○	○	4CH
U4-02	运行次数	显示变频器中设定的运行指令的次数。 •可通过 o4-13（运行次数初始化选择）进行初始化。 •最大可显示到 65535。超过 65535 后则自动复位，从 0 开始重新计数。		○	○	○	75H	
U4-03	冷却风扇运行时间	显示冷却风扇的累积运行时间。 •可通过 o4-03（冷却风扇维护设定）来设定冷却风扇运行时间的初始值。 •最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。		1 H	○	○	○	67H
U4-04	冷却风扇维护	以“%”来显示冷却风扇的累积运行时间。		1%	○	○	○	7EH
U4-05	电容维护时期	以“%”来显示电解电容（主回路、控制回路）的维护时期。可通过 o4-05 进行初始化。		1%	○	○	○	7CH
U4-06	冲击电流防止继电器维护	以“%”来显示冲击电流防止继电器的维护时期。可通过 o4-07 进行初始化。		-	○	○	○	7D6H
U4-07	IGBT 维护	以“%”显示 IGBT 的维护时期。可通过 o4-09 进行初始化。		1%	○	○	○	7D7H
U4-08	散热片温度	显示变频器散热片的温度。 （注）适用于 No. 1011 以后的程序。		1 °C	○	○	○	68H
U4-09	LED 检查	LED 操作器所有显示位置的 LED 点亮		-	○	○	○	5EH
U4-10	kWH（累计电能）后 4 位	在监视器上显示变频器的输出电能按上位和低位分开进行显示。 显示例）12345678.9kWH 时的监视器显示为： U4-10：678.9kWH U4-11：12345MWH 模拟量监视：（不能输出）		kWH	○	○	○	5CH
U4-11	kWH（累计电能）前 5 位			kWH	○	○	○	5DH
U4-13	峰值保持电流	显示运行中的峰值保持电流。		0.01A	○	○	○	7CFH
U4-14	峰值保持输出频率	显示运行中峰值保持电流时的输出频率。		0.01 Hz	○	○	○	7D0H
U4-16	电机过载累计值（OL1）	对电流进行时间积分，达到某一值后，发生 OL1（电机过载）。施加过大的负载时，该监视值增大。		100 % = OL1 检出值	0.1%	○	○	○
U4-18	频率指令选择结果	以 XY-nn 的形式显示频率指令的指令权目前在何处。（参考 454 页）	不能输出	-	○	○	○	7DAH

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量	
U4-19	来自 MEMO-BUS 通信的频率指令	显示 MEMOBUS 通信频率指令的当前值。(10 进制)	不能输出	-	○	○	○	7DBH
U4-20	选购件的频率指令	显示选购卡频率指令的当前值。(10 进制)		-	○	○	○	7DCH
U4-21	运行指令选择结果	以 XY- <i>nn</i> 的形式显示运行指令的指令权目前在何处。(参考下述)		-	○	○	○	7DDH
U4-22	MEMOBUS 通信的指令	以 16 进制的 4 位数来显示 MEMOBUS 通信的运行操作信号的状态(寄存器编号 0001H)。(参考 455 页)		-	○	○	○	7DEH
U4-23	选购件的指令	以 16 进制的 4 位数来显示选购卡运行操作信号的状态。		-	○	○	○	7DFH

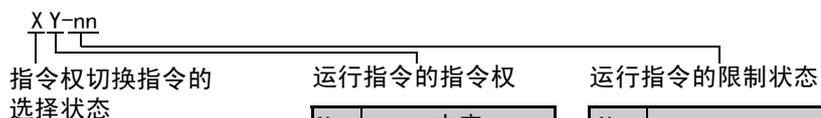
U4-18 的监视代码



No.	内容
1	指令权切换指令 1 (b1-01)
2	指令权切换指令 2 (b1-15)

No.	内容
0-01	LED 操作器
1-01	模拟量输入端子 (A1 端子)
1-02	模拟量输入端子 (A2 端子)
2-02 ~ 2-17	多段速指令 (d1-02 ~ 17)
3-01	MEMOBUS 通信
4-01	选购卡
5-01	脉冲序列指令
7-01	DriveWorksEZ

U4-21 的监视代码



No.	内容
1	指令权切换指令 1 (b1-02)
2	指令权切换指令 2 (b1-16)

No.	内容
0	LED 操作器
1	控制回路端子 (顺控输入)
3	MEMOBUS 通信
4	选购卡
7	DriveWorksEZ

No.	内容
00	非限制状态
01	程序模式下停止中运行指令 ON
02	Local → Remote 切换时运行指令 ON
03	接通电源后的 MCON 等待 (10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁)
04	停止后的再次运行禁止中
05	紧急停止 (多功能接点输入、LED 操作器)
06	b1-17 (电源 ON/OFF 时的运行选择)
07	带定时功能的自由运行停止时基极封锁中
08	频率指令 < E1-09 (最低输出频率) 时基极封锁中
09	Enter 指令等待

U4-22 的监视代码

No.	内容	No.	内容
0	正转运行 / 停止 1: 正转运行	A	多功能输入指令 7
1	反转运行 / 停止 1: 反转运行	B	未使用
2	外部故障 1: 故障 (EF0)	C	未使用
3	故障复位 1: 复位指令	D	未使用
4	多功能输入指令 1 (正转 / 停止时为 ComRef)	E	未使用
5	多功能输入指令 2 (反转 / 停止时为 ComCtrl)	F	未使用
6	多功能输入指令 3		
7	多功能输入指令 4		
8	多功能输入指令 5		
9	多功能输入指令 6		

■ 应用程序监视: U5

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量	
U5-01	PID 反馈量	显示 PID 控制时的反馈量。 (相当于最高频率的输入时, 显示 100%)	10V: 最高频率	0.01%	○	○	○	57H
U5-02	PID 输入量	显示 PID 输入量。 (以最高频率为 100% 显示)		0.01%	○	○	○	63H
U5-03	PID 的输出	显示 PID 控制输出。 (以最高频率为 100% 显示)		0.01%	○	○	○	64H
U5-04	PID 目标值	显示 PID 目标值。 (以最高频率为 100% 显示)		0.01%	○	○	○	65H
U5-05	PID 差动反馈	使用 PID 差动反馈 (多功能模拟量输入: 16) 时的差动反馈量		0.01%	○	○	○	7D2H
U5-06	PID 反馈 2	从 PID 反馈 (U5-01) 中减去 PID 差动反馈 (U5-05) 后的最终反馈量 不使用差动反馈时, U5-01 和 U5-06 的值相同。		0.01%	○	○	○	7D3H

■ 控制监视: U6

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量	
U6-01	电机转子电流 (Iq)	显示电机转子电流的计算值。 (当为电机额定转子电流时, 显示 100%)	10V: 电机额定 2 次电流	0.1%	○	○	○	51H
U6-02	电机励磁电流 (Id)	显示电机励磁电流的计算值。 (当为电机额定转子电流时, 显示 100%)	10V: 电机额定 2 次电流	0.1%	×	○	○	52H
U6-03	速度控制 (ASR) 的输入	监视向速度控制环的输入 最高频率时, 显示 100%	10V: 最高频率	0.01%	○ (仅在 H6-01=3 时有效)	×	×	54H

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的 输出信号电平	设定 单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U6-04	速度控制 (ASR) 的输出	监视来自速度控制环的输出 电机转子电流时, 显示 100%	10V: 电机转子电流	0.01%	○ (仅在 H6-01=3 时有效)	×	×	55H
U6-05	输出电压指令 (Vq)	显示相对于电机转子电流控制 的变频器内部电压指令值。	10V: AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC	×	○	○	59H
U6-06	输出电压指令 (Vd)	显示相对于电机励磁电流控制 的变频器内部电压指令值。	10V: AC200 V (AC400 V)	0.1 VAC	×	○	○	5AH
U6-07	q 轴 ACR 的 输出	显示相对于电机转子电流的电 流控制输出值。	10V: 100%	0.1 %	×	○	×	5FH
U6-08	d 轴 ACR 的 输出	显示相对于电机励磁电流的电 流控制输出值。	10V: 100%	0.1%	×	○	×	60H
U6-20	频率指令 偏置值 (UP/DOWN2)	可实时查看频率指令调整中的 偏置值。	-	0.1%	○	○	○	7D4H
U6-21	偏置频率	显示 UP2/DOWN2 的频率偏置量。	-	0.1%	○	○	○	7D5H

■ DriveWorksEZ 用的用户监视: U8

当 A1-07 (DriveWorksEZ 功能选择) 为 0 (无效) 时, 不显示 U8 参数。当 A1-07 = 1 或 2 时则显示。

No.	名称	内容	多功能模拟量 输出时的 输出信号电平	设定 单位	控制模式			MEMO BUS 寄存器
					无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用 无 PG 矢量	
U8-01 ~ U8-10	DriveWorksEZ 用的 用户监视 1 ~ 10	DriveWorksEZ 用的用户监视 1 ~ 10	-	0.01%	○	○	○	1950H ~ 1959H

◆ 出厂设定值随 A1-02（控制模式的选择）而变化的参数

根据 A1-02（控制模式的选择）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

表 C.3 出厂设定值随 A1-02 而变化的参数

No.	名称	设定范围	设定单位	控制模式		
				无 PGV/f (A1-02 = 0)	无 PG 矢量 (A1-02 = 2)	PM 用无 PG 矢量 (A1-02 = 5)
b3-01	起动时速度搜索选择	0 ~ 1	1	0	0	0
b3-02	速度搜索动作电流 (电流检出型)	0 ~ 200	1 %	120	100	-
b8-02	节能控制增益	0.0 ~ 10.0	0.1	-	0.7	-
b8-03	节能控制滤波时间参数	0.00 ~ 10.00	0.01 sec	-	0.50	-
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	0.00 ~ 10.0	0.01	0.20	0.20	1.00
C3-01	滑差补偿增益	0.0 ~ 2.5	0.1	0.0	1.0	-
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	0 ~ 10000	1 msec	2000	200	-
C4-01	转矩补偿 (转矩提升) 增益	0.00 ~ 2.50	0.01	1.00	1.00	0.00
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	0 ~ 10000	1 msec	200	20	100
C6-02	载波频率选择	1 ~ F	1	7*1	7*1	2
E1-04 E3-04	最高输出频率 (FMAX)	40.0 ~ 400.0*1	0.1 Hz	60*2	60	*3
E1-05	最大电压 (VMAX)	0.0 ~ 255.0 (0.0 ~ 510.0)	0.1 V	200.0 *2	200.0	*3
		设定范围为 200V 级变频器的设定。() 内的数值为 400V 级时的设定值。				
E1-06 E3-06	基本频率 (FA)	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	60.0*1	60.0*2	*3
E1-07	中间输出频率 (FB)	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	3*2	3.0	-
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	0.0 ~ 255.0 (0.0 ~ 510.0)	0.1 V	15.0*2	11.0	-
		设定范围为 200V 级变频器的设定。() 内的数值为 400V 级时的设定值。				
E1-09	最低输出频率 (FMIN)	0.0 ~ 400.0	0.1 Hz	1.5*2	0.5	*3
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)	0.0 ~ 255.0 (0.0 ~ 510.0)	0.1 V	9.0*1	2.0	-
		设定范围为 200V 级变频器的设定。() 内的数值为 400V 级时的设定值。				
L1-01	电机保护功能选择	0 ~ 4	1	1	1	4
L3-20	主回路电压调整增益	0.00 ~ 5.00	0.01	1.00	0.30	0.65
L3-21	加减速速率计算增益	0.00 ~ 200.00	0.01	1.00	1.00	2.50

* 1. 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 和 C6-01 (ND/HD 选择) 的设定而异。

* 2. 根据变频器的容量和 E1-03 (V/f 曲线选择) 而异。

* 3. 设定值根据 E5-01 (电机代码的选择: PM 用) 而异。

◆ 出厂设定值随 E1-03 (V/f 曲线) 变化的参数

变频器容量: 200 V 级 /400 V 级 0.1 ~ 3.7 kW

No.	单位	出厂设定																无 PG 的 矢量控制
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	—	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0	60.0
E1-05*	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08*	V	16.0	16.0	16.0	16.0	35.0	50.0	35.0	50.0	19.0	24.0	19.0	24.0	16.0	16.0	16.0	16.0	12.0
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5
E1-10*	V	12.0	12.0	12.0	12.0	8.0	9.0	8.0	9.0	12.0	13.0	12.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	2.5

* 为 200V 级时的设定值。400V 级时, 为该值的 2 倍。

变频器容量: 200 V 级 /400 V 级 5.5 ~ 18.5 kW

No.	单位	出厂设定																无 PG 的 矢量控制
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	—	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120.0	180.0	60.0	60.0
E1-05*	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08*	V	14.0	14.0	14.0	14.0	35.0	50.0	35.0	50.0	18.0	23.0	18.0	23.0	14.0	14.0	14.0	14.0	11.0
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5
E1-10*	V	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	7.0	9.0	11.0	9.0	13.0	7.0	7.0	7.0	7.0	2.5

* 为 200V 级时的设定值。400V 级时, 为该值的 2 倍。

◆ 出厂设定值随 C6-02 (载波频率选择) 而变化的参数

根据 C6-02 (载波频率选择) 的变化, 以下参数的出厂设定值将会变化。

C6-02 的设定值	内容	出厂设定		
		C6-03	C6-04	C6-05
1	2.0 kHz	2.0	2.0	0
2	5.0 kHz	5.0	5.0	0
3	8.0 kHz	8.0	8.0	0
4	10.0 kHz	10.0	10.0	0
5	12.5 kHz	12.5	12.5	0
6	15 kHz	15.0	15.0	0
7	Swing PWM 1	2.0	2.0	0
8	Swing PWM 2	2.0	2.0	0
9	Swing PWM 3	2.0	2.0	0
A	Swing PWM 4	2.0	2.0	0
B ~ E	不能设定	—	—	—
F		设定值	设定值	设定值

◆ 出厂设定值随 E5-01（电机代码的选择：PM 用）而变化的参数

根据 E5-01（电机代码的选择：PM 用）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。未在此说明的电机代码不能进行设定。

■ Pico 电机（SPM 电机）

1800 min⁻¹

No.	名称	单位	出厂设定				
E5-01	电机代码的选择（PM 用）	-	0002	0003	0005	0006	0008
	电压等级与容量	-	200 V, 0.4 kW	200 V, 0.75 kW	200 V, 1.5 kW	200 V, 2.2 kW	200 V, 3.7 kW
	电机转速	min ⁻¹	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	电机的极数	-	8	8	8	8	8
E5-05	电机的电枢电阻（PM 用）	Ω	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	电机的 d 轴电感	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	电机的 q 轴电感 11	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	电机的感应电压参数（IPM 用）	mVsec/rad	0	0	0	0	0
E5-24	电机的感应电压参数（PM 用）	mV/min ⁻¹	62.0	64.1	73.4	69.6	72.2
E1-04	最高输出频率（FMAX）	Hz	120	120	120	120	120
E1-05	最大电压（VMAX）	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基本频率（FBASE）	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	最低输出频率（FMIN）	Hz	6	6	6	6	6
L3-24	电机加速时间	sec	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
N8-49	高效控制用 d 轴电流（PM 用）	%	0	0	0	0	0

3600min⁻¹

No.	名称	单位	出厂设定			
E5-01	电机代码的选择（PM 用）	-	0103	0105	0106	0108
	电压等级与容量	-	200 V, 0.75 kW	200 V, 1.5 kW	200 V, 2.2 kW	200 V, 3.7 kW
	电机转速	min ⁻¹	3600	3600	3600	3600
E5-02	电机容量	kW	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	电机的极数	-	8	8	8	8
E5-05	电机的电枢电阻（PM 用）	Ω	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	电机的 d 轴电感	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	电机的 q 轴电感 1	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	电机的感应电压参数（IPM 用）	mVsec/rad	0	0	0	0
E5-24	电机的感应电压参数（PM 用）	min ⁻¹	32.4	32.7	36.7	39.7
E1-04	最高输出频率（FMAX）	Hz	240	240	240	240
E1-05	最大电压（VMAX）	V	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	基本频率（FBASE）	Hz	240	240	240	240
E1-09	最低输出频率（FMIN）	Hz	12	12	12	12
L3-24	电机加速时间	sec	0.137	0.132	0.132	0.122
N8-49	高效控制用 d 轴电流（PM 用）	%	0	0	0	0

■ SS5 电机：SSR1 系列（IPM 电机）

200 V 级， 1750min^{-1}

No.	名称	单位	出厂设定				
E5-01	电机代码的选择（PM 用）	-	1202	1203	1205	1206	1208
	电压等级与容量	-	200 V, 0.4 kW	200 V, 0.75 kW	200 V, 1.5 kW	200 V, 2.2 kW	200 V, 3.7 kW
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	1.65	2.97	5.50	8.10	13.40
E5-04	电机的极数	-	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻（PM 用）	Ω	8.233	2.284	1.501	0.827	0.455
E5-06	电机的 d 轴电感	mH	54.84	23.02	17.08	8.61	7.20
E5-07	电机的 q 轴电感 1	mH	64.10	29.89	21.39	13.50	10.02
E5-09	电机的感应电压参数（IPM 用）	mVsec/rad	233.0	229.5	250.9	247.9	248.6
E5-24	电机的感应电压参数（PM 用）	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率（FMAX）	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压（VMAX）	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率（FBASE）	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率（FMIN）	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	电机加速时间	sec	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075
N8-49	高效控制用 d 轴电流（PM 用）	%	-7.2	-10.8	-11.1	-17.8	-17.5

No.	名称	单位	出厂设定			
E5-01	电机代码的选择（PM 用）	-	120A	120B	120D	120E
	电压等级与容量	-	200 V, 5.5 kW	200 V, 7.5 kW	200 V, 11 kW	200 V, 15 kW
	电机转速	min^{-1}	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	电机额定电流	A	19.80	27.00	39.7	53.2
E5-04	电机的极数	-	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻（PM 用）	Ω	0.246	0.198	0.094	0.066
E5-06	电机的 d 轴电感	mH	4.86	4.15	3.40	2.65
E5-07	电机的 q 轴电感 1	mH	7.43	5.91	3.91	3.11
E5-09	电机的感应电压参数（PM 用）	mVsec/rad	249.6	269.0	249.3	266.6
E5-24	电机的感应电压参数（PM 用）	$\text{mV}/\text{min}^{-1}$	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率（FMAX）	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压（VMAX）	V	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	基本频率（FBASE）	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率（FMIN）	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	电机加速时间	sec	0.083	0.077	0.084	0.102
N8-49	高效控制用 d 轴电流（PM 用）	%	-22.0	-17.3	-10.1	-10.3

400 V级, 1750min⁻¹

No.	名称	单位	出厂设定				
			1232	1233	1235	1236	1238
E5-01	电机代码的选择 (PM用)	-	1232	1233	1235	1236	1238
	电压等级与容量	-	400 V, 0.4 kW	400 V, 0.75 kW	400 V, 1.5 kW	400 V, 2.2 kW	400 V, 3.7 kW
	电机转速	min ⁻¹	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	电机额定电流	A	0.83	1.49	2.75	4.05	6.80
E5-04	电机的极数	-	6	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 (PM用)	Ω	32.932	9.136	6.004	3.297	1.798
E5-06	电机的 d 轴电感	mH	219.36	92.08	68.32	40.39	32.93
E5-07	电机的 q 轴电感 1	mH	256.40	119.56	85.56	48.82	37.70
E5-09	电机的感应电压参数 (IPM用)	mVsec/rad	466.0	459.0	501.8	485.7	498.7
E5-24	电机的感应电压参数 (PM用)	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压 (VMAX)	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率 (FBASE)	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率 (FMIN)	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	电机加速时间	sec	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075
N8-49	高效控制用 d 轴电流 (PM用)	%	-7.2	-10.7	-11.1	-8.9	-7.9

No.	名称	单位	出厂设定			
			123A	123B	123D	123E
E5-01	电机代码的选择 (PM用)	-	123A	123B	123D	123E
	电压等级与容量	-	400 V, 5.5 kW	400 V, 7.5 kW	400 V, 11 kW	400 V, 15 kW
	电机转速	min ⁻¹	1750	1750	1750	1750
E5-02	电机容量	kW	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	电机额定电流	A	9.90	13.10	19.9	26.4
E5-04	电机的极数	-	6	6	6	6
E5-05	电机的电枢电阻 (PM用)	Ω	0.982	0.786	0.368	0.263
E5-06	电机的 d 轴电感	mH	22.7	16.49	13.38	10.51
E5-07	电机的 q 轴电感 1	mH	26.80	23.46	16.99	12.77
E5-09	电机的感应电压参数 (IPM用)	mVsec/rad	498.0	541.7	508.7	531.9
E5-24	电机的感应电压参数 (PM用)	mV/min ⁻¹	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	最大电压 (VMAX)	V	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	基本频率 (FBASE)	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	最低输出频率 (FMIN)	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	电机加速时间	sec	0.083	0.077	0.084	0.102
N8-49	高效控制用 d 轴电流 (PM用)	%	-10.2	-17.4	-15.8	-12.6

◆ 出厂设定值随 L8-38（载波频率降低选择）而变化的参数

根据 L8-38（载波频率降低选择）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

No.	名称	最小设定值	出厂设定值（L8-38）					
			0		1		2	
			HD	ND	HD	ND	HD	ND
L3-02	加速中防止失速值	1	电流额定值降低值×1.5	电流额定值降低值×1.2	150	120	150	120
L3-06	运行中防止失速值	1	电流额定值降低值×1.5	电流额定值降低值×1.2	150	120	150	120

◆ 出厂设定值随 o2-04（变频器容量）而变化的参数

以下参数的出厂设定值随 o2-04（变频器容量）而变化。

■ 单相 200V 级

表 C.4 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（单相 200V 级）

No.	名称	单位	出厂设定					
			BA0001		BA0002		BA0003	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
C6-01	ND/HD 选择	-	30	30	31	31	32	32
o2-04	变频器容量选择	Hex.	30	30	31	31	32	32
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50（无 PG 矢量控制）					
b8-04	节能系数	-	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7
C6-02	载波频率选择	kHz	4	7	4	7	4	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	6	11	11	14	14	26
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	sec	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142
L8-02	变频器过热（OH）预警检出值	℃	115	115	115	115	110	110
L8-09	接地短路保护的选择	-	无	无	无	无	无	无
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10

表 C.4 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（单相 200V 级）（续）

No.	名称	单位	出厂设定					
			BA0006		BA0010		BA0012	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	BA0006		BA0010		BA0012	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	33	33	34	34	35	35
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50（无 PG 矢量控制）					
b8-04	节能系数	-	223.7	169.4	169.4	156.8	156.8	136.4
C6-02	载波频率选择	kHz	4	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	3.3	6.2	6.2	8.5	8.5	11.4
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.7
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	1.8	2.8	2.8	3	3	3.7
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	5.156	1.997	1.997	1.601	1.601	1.034
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	13.8	18.5	18.5	18.4	18.4	19
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	26	53	53	77	77	91
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	sec	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.142	0.142	0.166	0.145	0.145	0.145
L8-02	变频器过热（OH）预警检出值	℃	105	105	100	100	95	95
L8-09	接地短路保护的选择	-	无	无	无	无	无	无
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10

■ 三相 200V 级

表 C.5 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数 (三相 200V 级)

No.	名称	单位	出厂设定									
			2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0008	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	60	60	61	61	62	62	63	63	64	64
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50 (无 PG 矢量控制)									
b8-04	节能系数	-	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7	223.7	196.6	196.6	169.4
C6-02	载波频率选择	kHz	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3	3.3	4.9	4.9	6.2
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	2.3	2.3	2.8
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	3.577	1.997
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8	13.8	18.5	18.5	18.5
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	6	11	11	14	14	26	26	38	38	53
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	sec	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.142	0.142	0.166
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	$^{\circ}\text{C}$	110	110	110	110	115	115	100	100	100	100
L8-09	接地短路保护的选择	-	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

表 C.5 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 200V 级）（续）

No.	名称	单位	出厂设定							
			2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	65	65	66	66	67	67	68	68
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50（无 PG 矢量控制）							
b8-04	节能系数	-	169.4	156.8	156.8	136.4	136.4	122.9	122.9	94.75
C6-02	载波频率选择	kHz	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	6.2	8.5	8.5	11.4	11.4	14	14	19.6
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.6	2.9	2.9	2.7	2.7	2.73	2.73	1.5
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	2.8	3	3	3.7	3.7	4.5	4.5	5.1
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	1.997	1.601	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	18.5	18.4	18.4	19	19	19.6	19.6	18.2
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	53	77	77	91	91	112	112	172
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.3	0.3	0.5	0.5	1	1	1	1
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	sec	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.166	0.145	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.168
L8-02	变频器过热（OH）预警检出值	℃	100	100	100	100	110	110	110	110
L8-09	接地短路保护的选择	-	无	无	无	无	无	无	无	无
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

表 C.5 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 200V 级）（续）

No.	名称	单位	出厂设定							
			2A0030		2A0040		2A0056		2A0069	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	6B	6B	6C	6C	6D	6D	6E	6E
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50（无 PG 矢量控制）							0.5
b8-04	节能系数	-	94.75	72.69	72.69	70.44	70.44	63.13	63.13	57.87
C6-02	载波频率选择	-	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	19.6	26.6	26.6	39.7	39.7	53	53	65.8
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	5.1	8	8	11.2	11.2	15.2	15.2	15.7
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	0.399	0.288	0.288	0.23	0.23	0.138	0.138	0.101
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	18.2	15.5	15.5	19.5	19.5	17.2	17.2	15.7
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	172	262	262	245	245	272	272	505
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	1	1	1	1	2	2	2	2
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	sec	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.168	0.175	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317
L8-02	变频器过热（OH）预警检出值	℃	115	115	121	121	120	120	120	120
L8-09	接地短路保护的选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

■ 三相 400V 级

表 C.6 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 400V 级）

No.	名称	单位	出厂设定							
			4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	91	91	92	92	93	93	94	94
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50 (无 PG 矢量控制)							
b8-04	节能系数	-	713.8	576.4	576.4	447.4	447.4	338.8	338.8	313.6
C6-02	载波频率选择	kHz	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	0.6	1	1	1.6	1.6	3.1	3.1	4.2
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	2.5	2.9	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	3
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8	1.4	1.4	1.5
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.1	10.1	6.495
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	21.9	18.2	18.2	14.3	14.3	18.3	18.3	18.7
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	12	14	14	26	26	53	53	77
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	sec	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.166	0.166	0.145
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	℃	110	110	110	110	110	110	90	90
L8-09	接地短路保护的选择	-	无	无	无	无	无	无	无	无
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

表 C.6 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 400V 级）（续）

No.	名称	单位	出厂设定					
			4A0007		4A0009		4A0011	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	4A0007		4A0009		4A0011	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	95	95	96	96	97	97
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50（无 PG 矢量控制）					
b8-04	节能系数	-	313.6	265.7	265.7	245.8	245.8	189.5
C6-02	载波频率选择	kHz	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	4.2	5.7	5.7	7	7	9.8
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	3	2.7	2.7	2.7	2.7	1.5
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	1.5	1.9	1.9	2.3	2.3	2.6
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	18.7	19	19	19.3	19.3	18.2
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	77	105	105	130	130	193
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
L2-03	最小基极封锁（BB）时间	sec	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.145	0.145	0.145	0.154	0.154	0.154
L8-02	变频器过热（OH）预警检出值	℃	100	100	100	100	100	100
L8-09	接地短路保护的选择	-	无	无	无	无	无	无
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10

表 C.6 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 400V 级）（续）

No.	名称	单位	出厂设定							
			4A0018		4A0023		4A0031		4A0038	
-	变频器型号 CIMR-VB	-	4A0018		4A0023		4A0031		4A0038	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	99	99	9A	9A	9C	9C	9D	9D
E2-11 (E4-11, T1-02)	电机额定容量	kW	5.5	7.5	7.5	11	11	15	15	18.5
b8-03	节能控制滤波时间参数	sec	0.50（无 PG 矢量控制）							0.5
b8-04	节能系数	-	189.5	145.38	145.38	140.88	140.88	126.26	126.26	115.74
C6-02	载波频率选择	-	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	电机额定电流	A	9.8	13.3	13.3	19.9	19.9	26.5	26.5	32.9
E2-02 (E4-02)	电机额定滑差	Hz	1.5	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6	1.6	1.67
E2-03 (E4-03, T1-09)	电机的空载电流	A	2.6	4	4	5.6	5.6	7.6	7.6	7.8
E2-05 (E4-05)	电机线间电阻	Ω	1.595	1.152	1.152	0.922	0.922	0.55	0.55	0.403
E2-06 (E4-06)	电机漏电感	%	18.2	15.5	15.5	19.6	19.6	17.2	17.2	20.1
E2-10 (E4-10)	电机铁损	W	193	263	263	385	385	440	440	508
L2-02	瞬时停电补偿时间	sec	0.8	0.8	1	1	2	2	2	2
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	sec	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1	1
L2-04	电压恢复时间	sec	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
L3-24	惯性换算的电机加速时间	sec	0.168	0.175	0.175	0.265	0.265	0.244	0.244	0.317
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	$^{\circ}\text{C}$	110	110	110	110	110	110	110	110
L8-09	接地短路保护的选择	-	1	1	1	1	1	1	1	1
N1-03	防止失调时间参数	ms	10	10	10	10	10	10	10	10



附录 D

国外标准的对应

D.1 安全注意事项	472
D.2 对应欧洲标准时的注意事项	474
D.3 对应 UL 标准时的注意事项	482
D.4 INSTRUCTIONS FOR UL AND CUL	487
D.5 对应 EN954-1、CAT. 3 时的注意事项	493

D.1 安全注意事项



危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。



警告

为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。
否则会有触电的危险。

为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。

请务必将电机侧的接地端子接地。
否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

在电容器完全放电之前，如果接触变频器的端子，可能导致触电。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 5 分钟以上。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的专人进行。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或接触印刷电路板。
否则会有触电的危险。

为了防止火灾

请按规定的力矩来紧固端子螺丝。
主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处的过热而引发火灾。

如果主回路电源使用了错误电压，可能会导致火灾。
通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

如果易燃物与变频器紧密接触，或将易燃物附带在变频器上，可能会导致火灾。
请将变频器安装在金属等阻燃物体上。



注意

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。
如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

重要**为了防止机器损坏**

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会导致因静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

控制回路的接线请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。

请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。

在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元 使用说明书（TOBPC72060000）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

变频器和其它机器的接线结束后，请确认所有的接线是否正确。

如果接线错误，可能会导致变频器损坏。

D.2 对应欧洲标准时的注意事项



图 D.1 CE 标记

“CE 标记”是在欧洲地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合安全、环境标准等的标记。欧洲统一标准有机械产品的标准（机械指令）、电器产品的标准（低电压指令）、电子干扰的标准（EMC 指令）等。

欧洲地域的商业贸易（生产、进口、销售）必须有 CE 标记。

本变频器符合低电压指令及 EMC 指令，贴有 CE 标记。

- 低电压指令：73/23/EEC
93/68/EEC
- EMC 指令：89/336/EEC
91/263/EEC
92/31/EEC
93/68/EEC

安装有变频器的机械和装置也必须有 CE 标记。

将 CE 标记贴于安装有变频器的产品时，责任应由最终组装产品的客户承担。请由客户确认最终产品的机械及装置是否符合欧洲统一标准。

◆ 符合低电压指令的条件

本变频器按照 EN50178、IEC61800-5-1 进行了试验，并确认其符合低电压指令。

为了使安装有本变频器的机械及装置符合低电压指令，需满足以下条件。

■ 安装场所

安装变频器时，必须符合 IEC664 所规定的过电压分类 3、污染度 2 以下的条件。

■ 输入侧（一次侧）保险丝的连接

为了防止因短路而发生事故，请务必在输入侧连接保险丝。输入侧保险丝须符合 UL 标准，请从下表所示的与变频器最大输入值相符的产品中选择。

关于变频器的输入电流、输出电流，请参照“附录 A 规格”（367 页）。

表 D.1 输入保险丝的选择标准

变频器型号 CIMR-V□	保险丝型号 (生产厂家: Ferraz)
单相 200 V 级	
BA0001	TRS5R
BA0002	TRS10R
BA0003	TRS20R
BA0006	TRS35R
BA0010	TRS50R
BA0012	TRS60R
BA0018	请向本公司代理店或销售负责人垂询。

表 D.1 输入保险丝的选型标准 (续)

变频器型号 CIMR-V□	保险丝型号 (生产厂家: Ferraz)
三相 200 V 级	
2A0001	TRS5R
2A0002	TRS5R
2A0004	TRS10R
2A0006	TRS15R
2A0008	TRS25R
2A0010	TRS25R
2A0012	TRS35R
2A0018	TRS50R
2A0020	TRS60R
三相 400 V 级	
4A0001	TRS2.5R
4A0002	TRS5R
4A0004	TRS10R
4A0005	TRS20R
4A0007	TRS20R
4A0009	TRS20R
4A0011	TRS30R

■ 防止异物进入

安装柜内安装型 IP20 型号的变频器 (CIMR-V□□A□□□□A□□) 时, 请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

■ 接地

采用 400 V 级变频器时, 请将电源的中性点接地。

■ 接线示例

符合低电压指令的接线例如下所示。

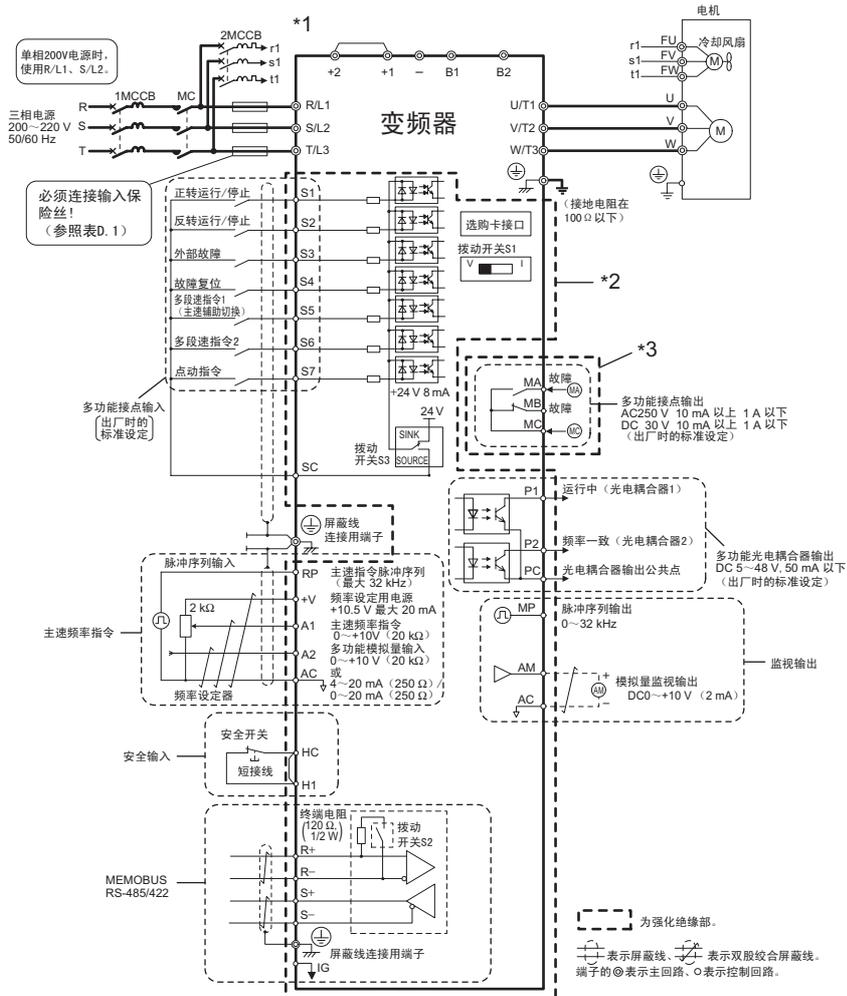


图 D.2 符合低电压指令的相互接线示例

- * 1. 主回路部：为了进行保护，对可能接触的表面进行了分离遮盖。
- * 2. 控制回路部：是安全特殊低电压回路。实施与其它回路（主回路部、接点输出部）的强化绝缘分离。请务必与安全特殊低电压回路连接。
- * 3. 接点输出部：实施与其它回路（主回路部、控制回路部）的强化绝缘分离。
AC250V、1A 或 DC30V、1A 以下时，也能与非安全特殊低电压回路连接。

◆ 符合 EMC 指令的条件

本变频器按照欧洲统一标准 IEC61800-3+A11 进行了试验，并确认其符合 EMC 指令。为了使本变频器符合 EMC 指令，必须满足以下条件。

■ 安装方法

为使安装有本变频器的机械及装置符合 EMC 指令，请按下述方法进行安装。

- 输入侧（一次侧）请务必连接本公司指定的符合欧洲标准的 EMC 噪音滤波器。（参照 480 页）
- 变频器和 EMC 噪音滤波器必须安装在同一金属板上。
- 变频器和电机间的接线必须使用网层屏蔽电缆，或者使用金属电线管。
- 接线长度应尽量短。并且请在变频器侧和电机侧将屏蔽线接地。

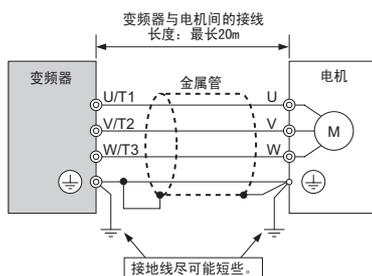


图 D.3 安装方法

- 屏蔽层接地面积尽量大，建议使用金属夹将电缆固定在金属板上接地。

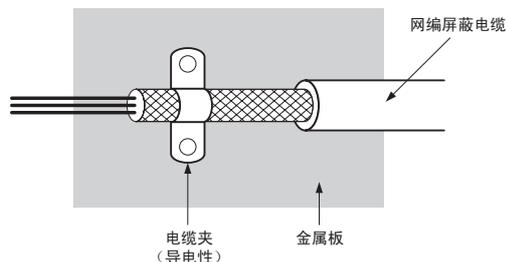


图 D.4 电缆的接地方法

- 作为高次谐波对策，请连接 DC 电抗器（参照 481 页）。

单相 200 V 级

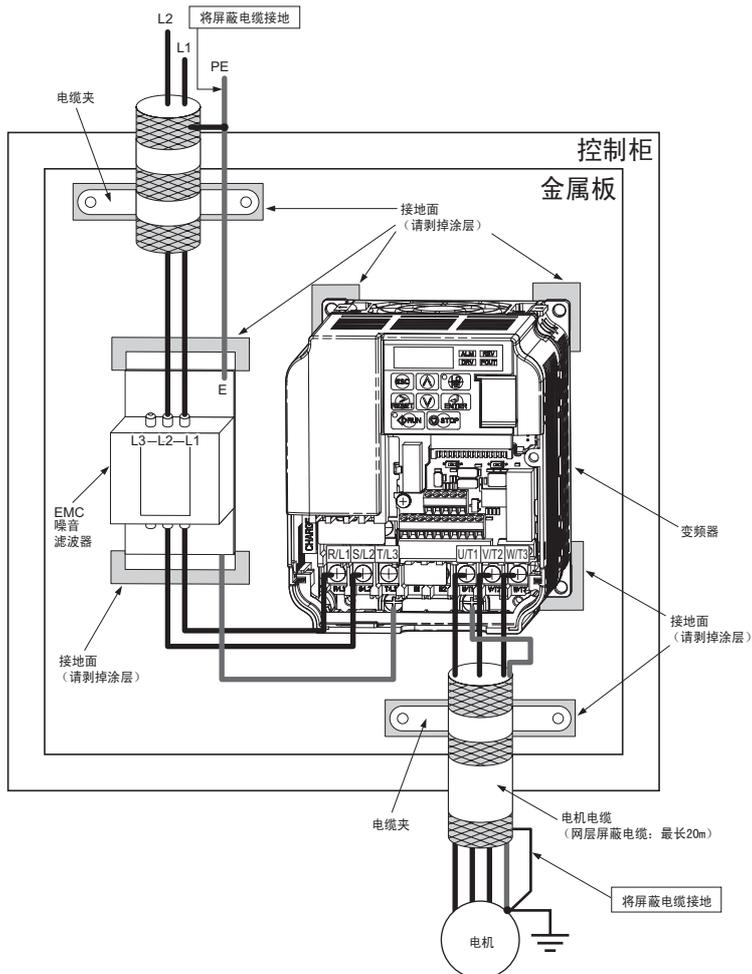


图 D.6 EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法 (单相 200 V 级)

■ EMC 噪音滤波器的选择

表 D.2 EMC 噪音滤波器的选择

变频器型号 CIMR-V□	噪音滤波器 (生产厂家: Schaffner)							
	型号	相数	额定 电流 (A)	重量 [kg]	外形尺寸 [W × L × H]	Y × X	变频器 侧	滤波器 侧
单相 200 V 级								
BA0001	FS5855-10/07	1	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0002	FS5855-10/07	1	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0003	FS5855-10/07	1	10	0.4	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0006	FS5855-20/07	1	20	0.7	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
BA0010	FS5855-20/07	1	20	0.7	111 × 169 × 50	120 × 161	M4	M5
BA0012	FS5855-30/07	1	30	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
BA0018	请向本公司代理店或销售负责人垂询。							
三相 200 V 级								
2A0001	FS5856-10-07	3	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2A0002	FS5856-10-07	3	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2A0004	FS5856-10-07	3	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2A0006	FS5856-10-07	3	10	0.7	82 × 194 × 50	62 × 181	M4	M5
2A0008	FS5856-20-07	3	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
2A0010	FS5856-20-07	3	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
2A0012	FS5856-20-07	3	20	0.8	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
2A0018	FS5856-30-07	3	30	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
2A0020	FS5856-30-07	3	30	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
三相 400 V 级								
4A0001	FS5857-5/07	3	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0002	FS5857-5/07	3	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0004	FS5857-10/07	3	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0005	FS5857-10/07	3	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0007	FS5857-10/07	3	10	0.75	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0009	FS5857-20/07	3	20	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
4A0011	FS5857-20/07	3	20	1.0	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5
4A0018	FS5972-35-07	3	35	2.1	206 × 355 × 50	175 × 366	M4	M5
4A0023	FS5972-35-07	3	35	2.1	206 × 355 × 50	175 × 366	M4	M5
4A0031	FS5972-60-07	3	60	4.0	236 × 408 × 65	390 × 205	M6	M6
4A0038	FS5972-60-07	3	60	4.0	236 × 408 × 65	390 × 205	M6	M6

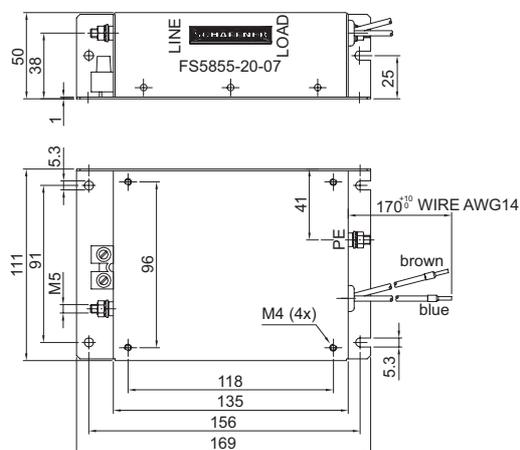


图 D.7 EMC 噪音滤波器

■ DC 电抗器的选择

表 D.3 抑制高次谐波的 DC 电抗器

变频器型号 CIMR-V□	DC 电抗器 (生产厂家: 安川电机)	
	型号	额定值
三相 200 V 级		
2A0004	UZDA-B	5.4 A
2A0006		8 mH
三相 400 V 级		
4A0002	UZDA-B	3.2 A
4A0004		28 mH

(注) 关于三相 200 V 级的 2A0001 ~ 2A0002、单相 200 V 级的 BA0001 ~ BA0012、三相 400 V 级的 4A0001, 请向本公司的代理店或销售处垂询。

D.3 对应 UL 标准时的注意事项

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大的产品上。带有 UL/cUL 标记的产品表示 UL 机构对该产品进行了检查、评定，表明该产品符合严格的安全标准。为了取得 UL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过 UL 认证的产品。



图 D.8 UL/cUL 标记

◆ UL 标准的遵守

本变频器按照 UL 标准 UL508C、File No. E131457 进行了试验，并确认其符合 UL 标准。为了使安装有本变频器的机械及装置符合 UL 标准，客户必须使其满足以下条件。

■ 安装场所

安装变频器时，请在污染度 2（UL 标准）以下的环境中使用。

■ 主回路端子的接线

为了符合 UL 标准，对主回路端子进行接线时，请使用 UL 认可的铜电线（额定 75 °C）及下表所示规格的圆形压接端子（符合 UL 标准的产品）。请使用端子厂家推荐的压接工具进行端子的压接。

推荐使用日本压接端子制造（株）生产的压接端子。

表 D.4 圆形压接端子的尺寸（JIS C 2805）（200V 级、400V 级兼用）

电线尺寸 mm ² (AWG)	端子螺丝规格	压接端子规格	紧固力矩 N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	1.25 ~ 3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	1.25 ~ 4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	1.25 ~ 3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	1.25 ~ 4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
2 (14)	M3.5	2 ~ 3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	2 ~ 4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	2 ~ 5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	2 ~ 6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	2 ~ 8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
3.5/5.5 (12/10)	M4	5.5 ~ 4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	5.5 ~ 5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	5.5 ~ 6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	5.5 ~ 8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
8 (8)	M5	8 ~ 5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	8 ~ 6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	8 ~ 8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
14 (6)	M6	14 ~ 6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	14 ~ 8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
22 (4)	M6	22 ~ 6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	22 ~ 8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	38 ~ 8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)



压接端子请使用带绝缘包层的产品，或经绝缘套管等加工的产品。所用电线的连续最高允许温度为 75 °C 600 V，并为 UL 认可的带乙烯树脂层的绝缘电线。在环境温度为 30 °C 的条件下选定。

表 D.5 输入保险丝的选择标准

变频器型号 CIMR-V□	RK5 级保险丝型号 (生产厂家: Ferraz)	保险丝电流额定	J 级保险丝型号 (生产厂家: Ferraz)
单相 200 V 级			
BA0001	TRS5R	5	请向本公司代理店或营业负责人垂询。
BA0002	TRS10R	10	
BA0003	TRS20R	20	
BA0006	TRS35R	35	
BA0010	TRS50R	50	
BA0012	TRS60R	60	
BA0018	请向本公司代理店或营业负责人垂询。		
三相 200 V 级			
2A0001	TRS5R	5	请向本公司代理店或营业负责人垂询。
2A0002	TRS5R	5	
2A0004	TRS10R	10	
2A0006	TRS15R	15	
2A0008	TRS25R	25	
2A0010	TRS25R	25	
2A0012	TRS35R	35	
2A0018	TRS50R	50	
2A0020	TRS60R	60	
2A0030	无适用型号	110	
2A0040		150	
2A0056		200	
2A0069		250	
三相 400 V 级			
4A0001	TRS2.5R	2.5	请向本公司代理店或营业负责人垂询。
4A0002	TRS5R	5	
4A0004	TRS10R	10	
4A0005	TRS20R	20	
4A0007	TRS20R	20	
4A0009	TRS20R	20	
4A0011	TRS30R	30	
4A0018	无适用型号	60	J 型 (UL) 请向本公司代理店或营业负责人垂询。
4A0023		70	
4A0031		125	
4A0038		140	

■ 控制回路端子的低电压接线

请将低电压电线与 NEC1 级的回路导线相连接。关于接线，请遵照各国或各地区的规定。控制回路端子请使用第 2 类（UL 标准）电源。

表 D.6 控制回路端子使用的电源

输入 / 输出	端子符号	电源规格
光电耦合器输出 (多功能光电耦合器输出)	P1, P2, PC	使用第 2 类电源。
多功能接点输入 (数字式输入)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。
主速频率指令输入 (模拟量输入)	RP, +V, A1, A2, AC	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。

■ 短路耐量

本变频器在电流为 30,000 安培以下、240V 以下（200V 级）、480V 以下（400V 级）的电源上进行了 UL 短路试验。

- 关于接线用断路器（MCCB）及短路保护用的输入保险丝（参照表 D.1），请使用不低于所用电源短路耐量的相应产品。
- 该短路耐量为 200V 级变频器的电机过载保护。对于 240 V（400 V 级为 480 V）的变频器，建议将其用于能以 30,000 安培以下输电的回路中。

◆ 电机的过载保护

为进行电机的过载保护，请将参数 E2-01（电机额定电流）设定为适当的值。电机的过载保护功能已经取得 UL 认证，也与 NEC（National Electrical Code）和 CEC（Canada Electrical Code）基准相符。

■ E2-01（电机额定电流）

设定范围：取决于 o2-04 的设定

出厂设定：取决于 o2-04 的设定

在使用无 PG 矢量控制或带 PG 矢量控制时（A1-02 = 2 或 3），E2-01（电机额定电流）用作电机保护功能。L1-01（电机保护功能选择）的出厂设定为 1（通用电机的保护）。请将 E2-01 参数设定为电机铭牌上的额定电流值。执行自学习时，必须从 LED 操作器输入 T1-04（电机额定电流）。自学习结束后，输入到 T1-04 中的值将自动被写入 E2-01 参数中。

■ L1-01（电机保护功能选择）

变频器具有根据时间、输出电流、输出频率执行保护的电子过载保护功能（OL1），可防止电机过热。

表 D.7 电机保护功能选择

设定	内容
0	无效
1	通用电机（出厂设定）
2	变频器专用电机
3	矢量专用电机

电子过载保护功能已取得 UL 认可。运行单台电机时，无需外部热敏过载继电器。

L1-01 参数根据所使用的电机类型，选择电机过载曲线。

如果 L1-01 = 1，以 100% 负载旋转时，在额定（基本）速度以下，选择冷却容量受到限制的电机用保护特性。电机转速低于基本速度时，根据 OL1 功能，电机的输出值受到限制。

如果 L1-01 = 2，以 100% 负载旋转时，在 10:1 的速度范围内，选择具有冷却功能的电机用保护特性。电机以不高于电机额定速度的 1/10 旋转时，根据 OL1 功能，电机的输出值受到限制。

如果 L1-01 = 3，以 100% 负载旋转时，选择无论在何种速度（包括零速）下均具有冷却功能的电机。此时的 OL1 功能与速度无关，不限制电机的输出值。

变频器所连接的电机为 1 台时，如果不采取其它防止电机热敏过载的措施，则请将电机保护功能选择设定为有效（L1-01 = 1、2 或 3）。实施电子热敏过载保护时，如果发生 OL1 异常，则切断变频器的输出，能进一步对电机进行过热保护。可在变频器电源接通期间连续推定电机温度。



变频器连接多台电机同时运行时，无法用电子过载保护功能进行保护，因此请务必将电机保护功能选择设定为无效（L1-01 = 0）。另外，请为每一台电机连接热继电器。

■ L1-02（电机保护动作时间）

设定范围：0.1 ~ 5.0 分钟

出厂设定：1.0 分钟

L1-02 是在变频器以 60 Hz 的频率及 E2-01（电机额定电流）的 150 % 运行时，设定发生 OL1（电机过载）之前的允许运行时间。对 L1-02 的值进行调整，会使 OL1 的特性曲线沿着图 D.9 曲线图的 Y 轴方向移动，但曲线的形状不变。

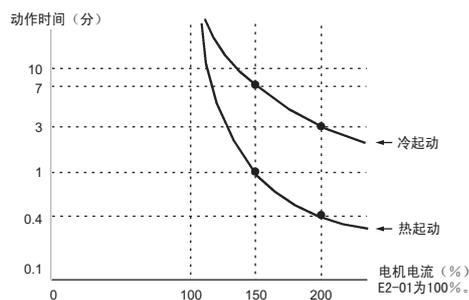


图 D.9 由输出频率和负载决定的电机过载保护时间

■ L1-03（电机过热时的警报动作选择）

设定	内容
0	减速停止
1	自由运行停止
2	紧急停止
3	继续运行（出厂设定）

■ L1-04（电机过热动作选择（PTC 输入））

设定	内容
0	减速停止
1	自由运行停止（出厂设定）
2	紧急停止

D.4 Instructions for UL and cUL

◆ Safety Precautions

DANGER

Electrical Shock Hazard

- **Do not connect or disconnect wiring while the power is on.**

Failure to comply will result in death or serious injury

WARNING

Electrical Shock Hazard

- **Do not operate equipment with covers removed.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

- **Always ground the motor-side grounding terminal.**

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

- **Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least five minutes after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

- **Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

- **Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

- **Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.**

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

- **Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.**

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

- **Do not use an improper voltage source.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

- **Do not use improper combustible materials.**

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

CAUTION

Crush Hazard

- **Do not carry the drive by the front cover.**

Failure to comply may result in minor or moderate injury from the main body of the drive falling.

NOTICE

Equipment Hazard

- **Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.**

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

- **Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.**

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

- **Do not use unshielded cable for control wiring.**

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

- **Do not modify the drive circuitry.**

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

- **Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.**

Failure to comply could result in damage to the drive.

◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C, File No. E131457 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

■ Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using UL-listed copper wires (rated at 75°C) and closed-loop connectors or CSA-certified ring connectors sized for the selected wire gauge to maintain proper clearances when wiring the drive. Use the correct crimp tool to install connectors per manufacturer recommendation. The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm ² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8~1.0 (7.1~8.9)
	M4	R1.25-4	1.2~1.5 (10.6~13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8~1.0 (7.1~8.9)
	M4	R1.25-4	1.2~1.5 (10.6~13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8~1.0 (7.1~8.9)
	M4	R2-4	1.2~1.5 (10.6~13.3)
	M5	R2-5	2.0~2.5 (17.7~22.1)
	M6	R2-6	4.0~5.0 (35.4~44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2~1.5 (10.6~13.3)
	M5	R5.5-5	2.0~2.5 (17.7~22.1)
	M6	R5.5-6	4.0~5.0 (35.4~44.3)
	M8	R5.5-8	9.0~11.0 (79.7~97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2~1.5 (10.6~13.3)
	M5	R8-5	2.0~2.5 (17.7~22.1)
	M6	R8-6	4.0~5.0 (35.4~44.3)
	M8	R8-8	9.0~11.0 (79.7~97.4)

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm ² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
14 (6)	M4	14-4 *	1.2~1.5 (10.6~13.3)
	M5	R14-5	2.0~2.5 (17.7~22.1)
	M6	R14-6	4.0~5.0 (35.4~44.3)
	M8	R14-8	9.0~11.0 (79.7~97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0~5.0 (35.4~44.3)
	M8	R22-8	9.0~11.0 (79.7~97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0~11.0 (79.7~97.4)

* Use the specified crimp terminals (Model No.: 14-NK4) when using CIMR-V*2A0030, V*2A0040, V*4A0023 with the wire 14mm²(AWG:6).

Note: Use crimp insulated terminals or insulated tubing for wiring these connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 V UL approved vinyl sheathed insulation. Ambient temperature should not exceed 30°C.

表 D.8 Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-V□	Time Delay/ Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR	Fuse Ampere Rating	Non-Time Delay/Class J Fuses 600 Vac, 200 kAIR
200 V Class Single-Phase Drives			
BA0001	TRS5R	5	Contact Yaskawa
BA0002	TRS10R	10	
BA0003	TRS20R	20	
BA0006	TRS35R	35	
BA0010	TRS50R	50	
BA0012	TRS60R	60	
BA0018	Contact Yaskawa		
200 V Class Three-Phase Drives			
2A0001	TRS5R	5	Contact Yaskawa
2A0002	TRS5R	5	
2A0004	TRS10R	10	
2A0006	TRS15R	15	
2A0008	TRS25R	25	
2A0010	TRS25R	25	
2A0012	TRS35R	35	
2A0018	TRS50R	50	
2A0020	TRS60R	60	
2A0030	Not available	110	
2A0040		150	
2A0056		200	
2A0069		250	
400 V Class Three-Phase Drives			
4A0001	TRS2.5R	2.5	Contact Yaskawa
4A0002	TRS5R	5	
4A0004	TRS10R	10	
4A0005	TRS20R	20	
4A0007	TRS20R	20	
4A0009	TRS20R	20	
4A0011	TRS30R	30	
4A0018	Not available	60	Contact Yaskawa J-type (UL)
4A0023		70	
4A0031		125	
4A0038		140	

Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function contact output (digital outputs)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Main speed frequency reference input (analog input)	RP, +V, A1, A2, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

■ Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 30,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 480V for 400 V class drives.

- The MCCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power supply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 30,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 480 V for 400 V class drives) motor overload protection

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

■ E2-01 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent
Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor and allows for proper vector control when using open loop vector or flux vector control methods (A1-02 = 2 or 3). The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

The operator must enter the rated current of the motor (T1-04) in the menu during auto-tuning. If the auto-tuning operation completes successfully (T1-02 = 0), the value entered into T1-04 will automatically write into E2-01.

■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (OL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Std Fan Cooled (< 10:1 motor) (factory default)
2	Standard Blower Cooled (≥ 10:1 motor)
3	Vector Motor (≥ 1000:1 motor)

Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The OL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The OL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

Setting L1-01 = 3 selects a motor capable of cooling itself at any speed –including zero speed –when running at 100% load. The OL1 function does not derate the motor at any speed.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1, 2, or 3) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an OL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

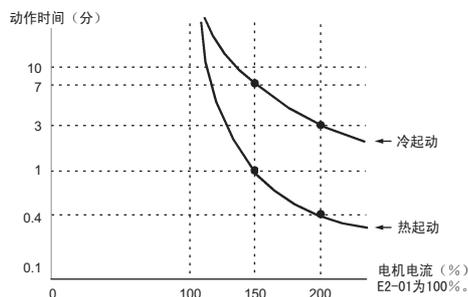
Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 20.0 Minutes

Factory Default: 8.0 Minutes

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the OL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 133% of the motor's full load amp rating (E2-01). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of OL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



Motor Overload Protection Time

■ L1-03 Motor Overload Alarm Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop
2	Fast-Stop
3	Alarm Only (factory default)

■ L1-04 Motor Overload Fault Operation Selection

Setting	Description
0	Ramp to Stop
1	Coast to Stop (factory default)
2	Fast-Stop

D.5 对应 EN954-1、Cat. 3 时的注意事项

◆ 安全输入功能的概要

安全输入功能采用 EN60204-1 所规定的类别 0（“非控制停止”）的安全停止功能，其设计满足 EN954-1 所规定的 Cat. 3 的安全基准。

H1 端子上的电流消失后，安全输入功能动作。安全输入功能动作时，将以符合上述标准的安全系数使变频器输出晶体管停止动作，同时停止向电机供电（自由运行停止）。此时，变频器显示屏上显示 Hbb（安全信号正在输入）。安全输入功能可适用于感应电机（IM）和同步电机（PM）。

（注）从安全输入到输出切断的时间为 1ms 以下。

◆ 安全输入的接线

- 使用安全输入功能时，请务必拆下 HC 端子与 H1 端子间的短接线。（产品出厂时接有短接线。）
- HC 端子与 H1 端子之间请连接符合 EN954-1 标准的 Cat. 3 以上的安全开关或安全元件类的隔离装置。
- 请将安全输入的接线长度定为 30m 以下。

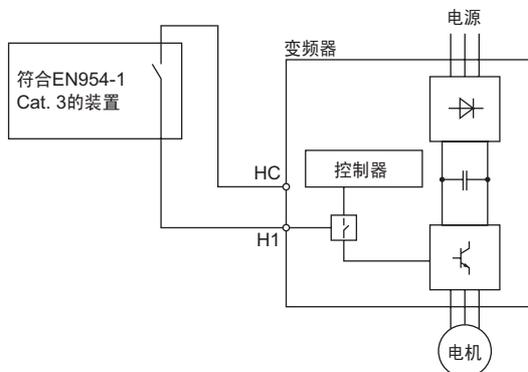


图 D.10 EN954-1, Cat. 3 的接线示例

- （注）
1. 利用安全输入功能构建安全系统时，除了安全输入功能的部分，还应该对整个安全系统进行风险评估。
 2. 为了符合 EN954-1 Cat. 3，必须将变频器安装在具有 IP54 以上保护构造的控制柜中。
 3. 将安全装置和变频器分别安装在不同的控制柜时，对于安全输入信号的接线，必须保证“HC 信号与 H1 信号不会短接”的安全性。
 4. 如果使用制动器，在进行安全输入时，请务必在外部闭合制动器。
 5. 安全输入并不是将电机的供电电源完全切断或进行电气隔离的功能。进行接线或维护等作业时，请务必将变频器的电源切断。
 6. 使用 PM 电机时，请注意下述事项。

即使安全输入功能动作，在电机旋转期间，电机的端子上仍有电压。进行带电部位的操作时，请务必注意下述事项。

 - 请务必在变频器的输出侧连接低压手动开关（推荐例：（株）新爱知电机制作所“AICUT”LB 系列等）。
 - 维护、检查、接线时，请务必先确认电机已经停止，在切断输出侧低压手动开关并等待 5 分钟以上后方可进行作业。
 - 变频器不可用于以下场合：即使电源已经切断或安全输入功能已经动作，电机也可能在负载的带动下以额定速度以上的转速旋转。



附录 E

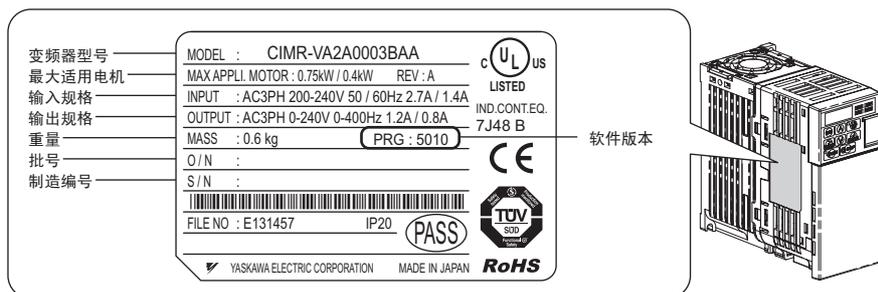
客户设定内容记录表

请用此表来记录客户设定的参数值以及多功能输入输出端子的分配内容等。

E.1 变频器和电机的信息	496
E.2 多功能输入输出端子的使用状态	497
E.3 参数设定内容	498

E.1 变频器和电机的信息

请在下表中记录有关客户变频器的铭牌信息以及电机的额定值信息等内容。



■ 变频器

项目	内容
型号 (MODEL)	CIMR-V _____
制造年月 (S/N)	
开始使用日期	

■ 电机

项目	内容	项目	内容
生产厂家		电机额定电流 (T1-04)	_____ A
型号		电机的基本频率 (T1-05)	_____ Hz
电机输出电能 (T1-02)	_____ kW	电机的极数 (T1-06)	_____ 极
电机额定电压 (T1-03)	_____ V	电机的基本转速 (T1-07)	_____ min ⁻¹

* () 内为本变频器的参数编号。在执行自学习时设定这些项目。

E.2 多功能输入输出端子的使用状态

请在下表中记录有关客户变频器端子的使用状态。

■ 多功能接点输入（SC 公共点）

端子符号	使用 / 未使用	分配中的参数 / 功能	MEMO
S1			
S2			
S3			
S4			
S5			
S6			
S7			

■ 脉冲序列输入及模拟量输入（AC 公共点）

端子符号	使用 / 未使用	分配中的参数 / 功能	MEMO
RP			
A1			
A2			

■ 多功能接点输出（MC 公共点）

端子符号	使用 / 未使用	分配中的参数 / 功能	MEMO
MA			
MB			

■ 多功能光电耦合器输出（PC 公共点）

端子符号	使用 / 未使用	分配中的参数 / 功能	MEMO
P1			
P2			

■ 监视输出（AC 公共点）

端子符号	使用 / 未使用	分配中的参数 / 功能	MEMO
MP			
AM			

E.3 参数设定内容

请在下表中记录有关客户变频器的参数设定值。

- 带 ◆ 标记的参数可在运行中变更设定。
- 粗体字是可在通用设定模式下设定及显示的参数。

No.	名称	设定值
A1-01 ◆	参数的访问级	
A1-02	控制模式的选择	
A1-03	初始化	
A1-04	密码	
A1-05	密码的设定	
A1-06	用途选择	
A1-07	DriveWorksEZ 功能选择	
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 常用参数 32	
A2-33	常用参数自动登记功能	
b1-01	频率指令选择 1	
b1-02	运行指令选择 1	
b1-03	停止方法选择	
b1-04	禁止反转选择	
b1-07	运行指令切换后的运行选择	
b1-08	程序模式的运行指令选择	
b1-14	相序选择	
b1-15	频率指令选择 2	
b1-16	运行指令选择 2	
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	
b2-01	零速值 (直流制动开始频率)	
b2-02	直流制动电流	
b2-03	起动时直流制动时间	
b2-04	停止时直流制动时间	
b2-08	磁通补偿量	
b2-12	起动时短路制动时间	
b2-13	停止时短路制动时间	
b3-01	起动时速度搜索选择	
b3-02	速度搜索动作电流 (电流检出形)	
b3-03	速度搜索减速时间 (电流检出形)	
b3-05	速度搜索等待时间 (通用)	
b3-06	速度搜索中的输出电流 1 (速度推定形)	
b3-10	速度搜索检出补偿增益 (速度推定形)	
b3-14	旋转方向搜索选择	
b3-17	速度搜索重试动作电流值	
b3-18	速度搜索重试动作检出时间	
b3-19	速度搜索重试次数	
b3-24	速度搜索方式选择	
b3-25	速度搜索重试间隔时间	
b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	
b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间	
b5-01	PID 控制的选择	

No.	名称	设定值
b5-02 ◆	比例增益 (P)	
b5-03 ◆	积分时间 (I)	
b5-04 ◆	积分时间 (I) 的上限值	
b5-05 ◆	微分时间 (D)	
b5-06 ◆	PID 的上限值	
b5-07 ◆	PID 偏置调整	
b5-08 ◆	PID 的一次延迟时间参数	
b5-09	PID 输出的特性选择	
b5-10	PID 输出增益	
b5-11	PID 输出的反转选择	
b5-12	PID 反馈故障检出选择	
b5-13	PID 反馈丧失检出值	
b5-14	PID 反馈丧失检出时间	
b5-15	PID 暂停功能动作值	
b5-16	PID 暂停动作延迟时间	
b5-17	PID 指令用加减速时间	
b5-18	PID 目标值选择	
b5-19	PID 目标值	
b5-20	PID 目标值单位	
b5-34 ◆	PID 输出下限值	
b5-35 ◆	PID 输入限制值	
b5-36	PID 反馈超值检出值	
b5-37	PID 反馈超值检出时间	
b5-38	PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	
b5-39	PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	
b6-01	起动时的 DWELL 频率	
b6-02	起动时的 DWELL 时间	
b6-03	停止时的 DWELL 频率	
b6-04	停止时的 DWELL 时间	
b8-01	节能模式选择	
b8-02 ◆	节能控制增益	
b8-03 ◆	节能控制滤波时间参数	
b8-04	节能系数	
b8-05	电能检出滤波时间参数	
b8-06	探索运行电压极限	

No.	名称	设定值
C1-01 ◆	加速时间 1	
C1-02 ◆	减速时间 1	
C1-03 ◆	加速时间 2	
C1-04 ◆	减速时间 2	
C1-05 ◆	加速时间 3 (第 2 电机用加速时间 1)	
C1-06 ◆	减速时间 3 (第 2 电机用减速时间 1)	
C1-07 ◆	加速时间 4 (第 2 电机用加速时间 2)	
C1-08	减速时间 4 (第 2 电机用减速时间 2)	
C1-09	紧急停止时间	
C1-10	加减速时间的单位	
C1-11	加减速时间的切换频率	
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间	
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间	
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间	
C3-01 ◆	滑差补偿增益	
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	
C3-03	滑差补偿极限	
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	
C3-05	输出电压限制动作选择	
C4-01 ◆	转矩补偿 (转矩提升) 增益	
C4-02	转矩补偿的一次延迟时间参数	
C4-03	起动转矩量 (正转用)	
C4-04	起动转矩量 (反转用)	
C4-05	起动转矩时间参数	
C4-06	转矩补偿的一次延迟时间参数 2	
C5-01 ◆	速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)	
C5-02 ◆	速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I)	
C5-03 ◆	速度控制 (ASR) 的比例增益 2 (P)	
C5-04 ◆	速度控制 (ASR) 的积分时间 2 (I)	
C5-05	速度控制 (ASR) 极限	
C6-01	ND/HD 选择	
C6-02	载波频率选择	
C6-03	载波频率上限	
C6-04	载波频率下限	
C6-05	载波频率比例增益	
d1-01 ◆	频率指令 1	
d1-02 ◆	频率指令 2	
d1-03 ◆	频率指令 3	

No.	名称	设定值
d1-04 ◆	频率指令 4	
d1-05 ◆	频率指令 5	
d1-06 ◆	频率指令 6	
d1-07 ◆	频率指令 7	
d1-08 ◆	频率指令 8	
d1-09 ◆	频率指令 9	
d1-10 ◆	频率指令 10	
d1-11 ◆	频率指令 11	
d1-12 ◆	频率指令 12	
d1-13 ◆	频率指令 13	
d1-14 ◆	频率指令 14	
d1-15 ◆	频率指令 15	
d1-16 ◆	频率指令 16	
d1-17 ◆	点动频率指令	
d2-01	频率指令上限值	
d2-02	频率指令下限值	
d2-03	主速指令下限值	
d3-01	跳跃频率 1	
d3-02	跳跃频率 2	
d3-03	跳跃频率 3	
d3-04	跳跃频率幅度	
d4-01	频率指令保持功能选择	
d4-03 ◆	频率指令偏置步长量 (UP/DOWN2)	
d4-04 ◆	频率指令加减速率选择 (UP/DOWN2)	
d4-05 ◆	频率指令偏置动作模式选择 (UP/DOWN2)	
d4-06	频率指令偏置值 (UP/DOWN2)	
d4-07 ◆	模拟量频率指令变化值 (UP/DOWN2)	
d4-08 ◆	频率指令偏置上限值 (UP/DOWN2)	
d4-09 ◆	频率指令偏置下限值 (UP/DOWN2)	
d7-01 ◆	偏置频率 1	
d7-02 ◆	偏置频率 2	
d7-03 ◆	偏置频率 3	
E1-01	输入电压设定	
E1-03	V/f 曲线选择	

No.	名称	设定值
E1-04	最高输出频率 (FMAX)	
E1-05	最大电压 (VMAX)	
E1-06	基本频率 (FA)	
E1-07	中间输出频率 (FB)	
E1-08	中间输出频率电压 (VC)	
E1-09	最低输出频率 (FMIN)	
E1-10	最低输出频率电压 (VMIN)	
E1-11	中间输出频率 2	
E1-12	中间输出频率电压 2	
E1-13	基本电压 (VBASE)	
E2-01	电机额定电流	
E2-02	电机额定滑差	
E2-03	电机的空载电流	
E2-04	电机极数	
E2-05	电机线间电阻	
E2-06	电机漏电感	
E2-07	电机铁芯饱和系数 1	
E2-08	电机铁芯饱和系数 2	
E2-09	电机的机械损失	
E2-10	电机铁损	
E2-11	电机额定容量	
E2-12	电机铁芯饱和系数 3	
E3-01	电机 2 的控制模式选择	
E3-04	电机 2 的最高输出频率 (FMAX)	
E3-05	电机 2 的最大电压 (VMAX)	
E3-06	电机 2 的基本频率 (FA)	
E3-07	电机 2 的中间输出频率 (FB)	
E3-08	电机 2 的中间输出频率电压 (VC)	
E3-09	电机 2 的最低输出频率 (FMIN)	
E3-10	电机 2 的最低输出频率电压 (VMIN)	
E3-11	电机 2 的中间输出频率 2	
E3-12	电机 2 的中间输出频率电压 2	
E3-13	电机 2 的基本电压 (VBASE)	
E4-01	电机 2 的额定电流	
E4-02	电机 2 的额定滑差	
E4-03	电机 2 的空载电流	
E4-04	电机 2 极数	
E4-05	电机 2 的线间电阻	
E4-06	电机 2 的漏电感	
E4-07	电机 2 的电机铁芯饱和系数 1	
E4-08	电机 2 的铁芯饱和系数 2	
E4-09	电机 2 的机械损失	
E4-10	电机 2 的电机铁损	
E4-11	电机 2 的电机额定容量	
E4-12	电机 2 的铁芯饱和系数 3	
E4-14 ◆	电机 2 的滑差补偿增益	
E4-15 ◆	电机 2 的转矩补偿增益	
E5-01	电机代码的选择 (PM 用)	
E5-02	电机的额定容量 (PM 用)	
E5-03	电机的额定电流 (PM 用)	
E5-04	电机的极数 (PM 用)	

No.	名称	设定值
E5-05	电机的电枢电阻 (PM 用)	
E5-06	电机的 d 轴电感 (PM 用)	
E5-07	电机的 q 轴电感 (PM 用)	
E5-09	电机的感应电压参数 1 (PM 用)	
E5-24	电机的感应电压参数 2 (PM 用)	
F1-02	PG 断线检出 (PGO) 时的动作选择	
F1-03	发生过速 (OS) 时的动作选择	
F1-04	速度偏差过大 (DEV) 检出时的动作选择	
F1-08	过速 (OS) 检出值	
F1-09	过速 (OS) 检出时间	
F1-10	速度偏差过大 (DEV) 检出值	
F1-11	速度偏差过大 (DEV) 检出时间	
F1-14	PG 断线检出时间	
F6-01 ~ F6-41	预约范围	
F7-01 ~ F7-21	预约范围	
H1-01	端子 S1 的功能选择	
H1-02	端子 S2 的功能选择	
H1-03	端子 S3 的功能选择	
H1-04	端子 S4 的功能选择	
H1-05	端子 S5 的功能选择	
H1-06	端子 S6 的功能选择	
H1-07	端子 S7 的功能选择	
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 (接点)	
H2-02	端子 P1 的功能选择 (光电耦合器)	
H2-03	端子 P2 的功能选择 (光电耦合器)	
H2-06	累计电能脉冲输出单位选择	
H3-01	多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 信号电平选择	
H3-02 ◆	多功能模拟量输入 (电压) 功能选择	
H3-03 ◆	多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 输入增益	
H3-04 ◆	多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 输入偏置	
H3-09	多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	
H3-10 ◆	多功能模拟量输入端子 A2 功能选择	
H3-11 ◆	多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	
H3-12 ◆	多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	
H4-01	多功能模拟量输出端子 AM 监视选择	
H4-02 ◆	多功能模拟量输出端子 AM 增益	
H4-03 ◆	多功能模拟量输出端子 AM 偏置	
H5-01	从站地址	
H5-02	通信速度的选择	
H5-03	通信校验的选择	
H5-04	检出通信故障时的动作选择	

No.	名称	设定值
H5-05	CE 检出选择	
H5-06	通信等待时间	
H5-07	RTS 控制有 / 无	
H5-09	CE 检出时间	
H5-10	MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	
H5-12	运行指令方法的选择	
H6-01	脉冲序列输入功能选择	
H6-02 ◆	脉冲序列输入比例	
H6-03 ◆	脉冲序列输入增益	
H6-04 ◆	脉冲序列输入偏置	
H6-05 ◆	脉冲序列输入滤波时间	
H6-06 ◆	脉冲序列监视选择	
H6-07 ◆	脉冲序列监视比例	
L1-01	电机保护功能选择	
L1-02	电机保护动作时间	
L1-03	电机过热时的警报动作选择 (PTC 输入)	
L1-04	电机过热动作选择 (PTC 输入)	
L1-05	电机温度输入滤波时间参数 (PTC 输入)	
L1-13	电子热继电器继续选择	
L2-01	瞬时停电动作选择	
L2-02	瞬时停电补偿时间	
L2-03	最小基极封锁 (BB) 时间	
L2-04	电压恢复时间	
L2-05	主回路欠电压 (UV) 检出值	
L2-06	KEB 减速时间	
L2-07	瞬时停电恢复后的加速时间	
L2-08	KEB 开始时频率下降增益	
L2-11	KEB 时目标主回路电压	
L3-01	加速中防止失速功能选择	
L3-02	加速中防止失速值	
L3-03	加速中防止失速极限	
L3-04	减速中防止失速功能选择	
L3-05	运行中防止失速功能选择	
L3-06	运行中防止失速值	
L3-11	过电压抑制功能选择	
L3-17	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	
L3-20	主回路电压调整增益	
L3-21	加减速速率计算增益	
L3-22	加速失速中的减速时间	
L3-23	运行中防止失速动作值的 自动降低功能选择	
L3-24	惯性换算的电机加速时间	
L3-25	负载惯性比	
L4-01	频率检出值	

No.	名称	设定值
L4-02	频率检出幅度	
L4-03	频率检出值 (+/- 单侧检出)	
L4-04	频率检出幅度 (+/- 单侧检出)	
L4-05	频率指令丧失时的动作选择	
L4-06	频率指令丧失时的频率指令	
L4-07	频率检出条件	
L5-01	故障重试次数	
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	
L5-04	故障重试间隔定时	
L5-05	故障重试动作选择	
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	
L6-08	机械老化检出动作选择	
L6-09	机械老化检出速度值	
L6-10	机械老化检出时间	
L6-11	机械老化检出开始时间	
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	
L7-02	反转侧电动状态转矩极限	
L7-03	正转侧再生状态转矩极限	
L7-04	反转侧再生状态转矩极限	
L7-06	转矩极限的积分时间参数	
L7-07	加减速中的转矩极限的控制方法选择	
L8-01	安装型制动电阻器的保护 (ERF 型)	
L8-02	变频器过热 (OH) 预警检出值	
L8-03	变频器过热 (OH) 预警动作选择	
L8-05	输入缺相保护选择	
L8-07	输出缺相保护选择	
L8-09	接地短路保护的选择	
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	
L8-12	环境温度	
L8-15	低速时的 OL2 特性选择	
L8-18	软件电流极限	
L8-19	OH 预警时的频率递减率	
L8-29	电流失衡保护 (LF2) 选择	
L8-35	装置安装方法	
L8-38	载波频率降低选择	
L8-40	降低载波频率时间	
L8-41	电流警告选择	
N1-01	防止失调功能选择	
N1-02	防止失调增益	
N1-03	防止失调时间参数	
N1-05	反转用防止失调增益	
N2-01	速度反馈检出控制 (AFR) 增益	
N2-02	速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 1	
N2-03	速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 2	
N3-01	高滑差制动减速频率范围	

No.	名称	设定值
N3-02	高滑差制动中的电流限制	
N3-03	高滑差制动停止时 DWELL 时间	
N3-04	高滑差制动 OL 时间	
N3-13	过励磁增益	
N3-21	过励磁抑制电流值	
N3-23	过励磁运行选择	
N6-01	电机线间电阻在线调整功能的选择	
N8-45	速度反馈检出控制增益 (PM 用)	
N8-47	拉入电流补偿时间参数 (PM 用)	
N8-48	拉入电流 (PM 用)	
N8-49	高效控制用 d 轴电流 (PM 用)	
N8-51	加速时的拉入电流 (PM 用)	
N8-55	负载惯性 (PM 用)	
o1-01 ◆	驱动模式显示项目选择	
o1-02 ◆	电源 ON 时监视显示项目选择	
o1-03	频率指令设定 / 显示的单位	
o1-10	频率指令设定 / 显示的任意显示设定	
o1-11	频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	
o2-02	STOP 键的功能选择	
o2-03	用户参数设定值的保存	
o2-04	变频器容量选择	
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	
o2-06	操作器断线时的动作选择	
o2-07	通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	
o4-01	累积运行时间设定	
o4-02	累积运行时间选择	
o4-03	冷却风扇维护设定 (运行时间)	
o4-05	电容维护设定	
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定	
o4-09	IGBT 维护设定	
o4-11	U2, U3 初始化选择	
o4-12	kWH 监视初始化选择	
o4-13	运行次数初始化选择	
r1-01	DWEZ 用的连接参数 1 (上位)	
r1-02	DWEZ 用的连接参数 1 (低位)	
r1-03	DWEZ 用的连接参数 2 (上位)	
r1-04	DWEZ 用的连接参数 2 (低位)	
r1-05	DWEZ 用的连接参数 3 (上位)	
r1-06	DWEZ 用的连接参数 3 (低位)	
r1-07	DWEZ 用的连接参数 4 (上位)	
r1-08	DWEZ 用的连接参数 4 (低位)	
r1-09	DWEZ 用的连接参数 5 (上位)	
r1-10	DWEZ 用的连接参数 5 (低位)	
r1-11	DWEZ 用的连接参数 6 (上位)	
r1-12	DWEZ 用的连接参数 6 (低位)	
r1-13	DWEZ 用的连接参数 7 (上位)	
r1-14	DWEZ 用的连接参数 7 (低位)	
r1-15	DWEZ 用的连接参数 8 (上位)	

No.	名称	设定值
r1-16	DWEZ 用的连接参数 8 (低位)	
r1-17	DWEZ 用的连接参数 9 (上位)	
r1-18	DWEZ 用的连接参数 9 (低位)	
r1-19	DWEZ 用的连接参数 10 (上位)	
r1-20	DWEZ 用的连接参数 10 (低位)	
r1-21	DWEZ 用的连接参数 11 (上位)	
r1-22	DWEZ 用的连接参数 11 (低位)	
r1-23	DWEZ 用的连接参数 12 (上位)	
r1-24	DWEZ 用的连接参数 12 (低位)	
r1-25	DWEZ 用的连接参数 13 (上位)	
r1-26	DWEZ 用的连接参数 13 (低位)	
r1-27	DWEZ 用的连接参数 14 (上位)	
r1-28	DWEZ 用的连接参数 14 (低位)	
r1-29	DWEZ 用的连接参数 15 (上位)	
r1-30	DWEZ 用的连接参数 15 (低位)	
r1-31	DWEZ 用的连接参数 16 (上位)	
r1-32	DWEZ 用的连接参数 16 (低位)	
r1-33	DWEZ 用的连接参数 17 (上位)	
r1-34	DWEZ 用的连接参数 17 (低位)	
r1-35	DWEZ 用的连接参数 18 (上位)	
r1-36	DWEZ 用的连接参数 18 (低位)	
r1-37	DWEZ 用的连接参数 19 (上位)	
r1-38	DWEZ 用的连接参数 19 (低位)	
r1-39	DWEZ 用的连接参数 20 (上位)	
r1-40	DWEZ 用的连接参数 20 (低位)	
T1-00	电机 1/2 的选择	
T1-01	自学习模式选择	
T1-02	电机输出电能	
T1-03	电机额定电压	
T1-04	电机额定电流	
T1-05	电机的基本频率	
T1-06	电机的极数	
T1-07	电机的基本转速	
T1-11	电机铁损	
U1-01	频率指令	
U1-02	输出频率	
U1-03	输出电流	
U1-04	控制模式	
U1-05	电机速度	
U1-06	输出电压指令	
U1-07	主回路直流电压	
U1-08	输出电能	
U1-09	转矩指令 (内部)	
U1-10	输入端子的状态	
U1-11	输出端子的状态	
U1-12	运行状态	
U1-13	频率指令 (电压) 端子 A1 输入电压	
U1-14	多功能模拟量输入端子 A2 输入电压	
U1-16	软起动后的输出频率	
U1-18	OPE 故障的参数	
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	
U1-24	输入脉冲监视	
U1-25	软件 No. (FLASH)	

No.	名称	设定值
U1-26	软件 No. (ROM)	
U2-01	当前正在发生的故障	
U2-02	过去的故障	
U2-03	故障时的频率指令	
U2-04	故障时的输出频率	
U2-05	故障时的输出电流	
U2-06	故障时的电机速度	
U2-07	故障时的输出电压指令	
U2-08	故障时主回路直流电压	
U2-09	故障时的输出电能	
U2-10	故障时的转矩指令	
U2-11	故障时输入端子的状态	
U2-12	故障时输出端子的状态	
U2-13	故障时的运行状态	
U2-14	故障时的累积运行时间	
U2-15	故障时软起动的速度指令	
U2-16	故障时电机的 q 轴电流	
U2-17	故障时电机的 d 轴电流	
U3-01	1 次前发生的故障内容	
U3-02	2 次前发生的故障内容	
U3-03	3 次前发生的故障内容	
U3-04	4 次前发生的故障内容	
U3-05	5 次前发生的故障内容	
U3-06	6 次前发生的故障内容	
U3-07	7 次前发生的故障内容	
U3-08	8 次前发生的故障内容	
U3-09	9 次前发生的故障内容	
U3-10	10 次前发生的故障内容	
U3-11	1 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-12	2 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-13	3 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-14	4 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-15	5 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-16	6 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-17	7 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-18	8 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-19	9 次前发生故障时的累积运行时间	
U3-20	10 次前发生故障时的累积运行时间	
U4-01	累积运行时间	
U4-02	运行次数	
U4-03	冷却风扇运行时间	
U4-04	冷却维护	
U4-05	电容维护	
U4-06	冲击电流防止继电器维护	
U4-07	IGBT 维护	
U4-09	LED 检查	
U4-10	kWH (累积电能) 后 4 位	
U4-11	kWH (累积电能) 前 5 位	
U4-13	峰值保持电流	
U4-14	峰值保持时的输出频率	
U4-16	电机过载累计值 (OL1)	
U4-18	频率指令选择结果	
U4-19	来自 MEMOBUS 通信的频率指令	

No.	名称	设定值
U4-20	选购件的频率指令	
U4-21	运行指令选择结果	
U4-22	MEMOBUS 通信的指令	
U4-23	选购件的指令	
U5-01	PID 反馈量	
U5-02	PID 输入量	
U5-03	PID 的输出	
U5-04	PID 目标值	
U5-05	PID 差动反馈	
U5-06	PID 反馈 2	
U6-01	电机转子电流 (Iq)	
U6-02	电机励磁电流 (Id)	
U6-03	速度控制 (ASR) 的输入	
U6-04	速度控制 (ASR) 的输出	
U6-05	输出电压指令 (Vq)	
U6-06	输出电压指令 (Vd)	
U6-07	q 轴 ACR 的输出	
U6-08	d 轴 ACR 的输出	
U6-20	频率指令偏置值 (UP/DOWN2)	
U6-21	偏置频率	

索引

Symbols

+1 端子	50
+2 端子	50
+V 端子	56

Numerics

24 V 控制电源单元	358
3 线制顺控的接线示例	215
3 线制顺控的时序图	215
8 段显示部	72

A

A1 端子	56
A2 端子	56
AC 电抗器	358
AC 电抗器的连接	362
AC 端子	56, 57
A/D 转换器故障	301
AHU	91
AHU (HVAC 风扇机) 用参数最佳值一览	145
ALM 指示灯	73
AM 端子	57
安全输入端子	56
安全输入功能	493
安全信号输入中	302
安装方向	34
安装环境	33
安装空间	34
安装型制动电阻器的保护 (ERF 型)	265

B

B1 端子	50
B2 端子	50
棒端子	58
保存温度	33
保护功能	248, 428
保护罩的拆卸 / 安装	48
保险丝的选型	474
变频器	
标准连接图	44
各部分的名称	26
更换方法	351
规格	367
监视参数	119
LED 操作器各部分的名称	72
数字文字	73
调整	296
外形图	36
运行前的步骤	84
状态监视	119
变频器过热 (oH) 预警动作选择	265
变频器过热 (oH) 预警检出值	265
变频器过热预警	302
变频器过热 (OH) 预警动作选择	436
变频器过热 (OH) 预警检出值	436
变频器过载	300
变频器基极封锁	302
变频器容量的设定故障	303
变频器容量信号故障	301
变频器容量选择	277, 443
变频器输入电压	110
变频器型号的查阅方法	24

变频器与电机之间的接线距离	53
标准连接图	44
比例增益 (P)	170
拨动开关 S1	62, 98
拨动开关 S2	63
拨动开关 S3	60
BTR (制动晶体管) 动作值	110
部件更换标准	347
B 种绝缘	204

C

参数

初始化	96
访问级	130
校验	82
PM 电机	416
设定值的保存	129
设定值的变更	81
设定值的保存	443
参数的访问级	138
参数设定范围不当	303
参数设定模式	78
参数选择不当	303
参数一览表	393
操作错误	299, 323
操作故障	303
操作器	72
操作器断线时的动作选择	443
操作器连接不良	300
CC-Link 接口卡	366
CE 标记 (欧洲标准)	474
常用参数	149
常用参数自动登记功能	149
程序模式	76, 79
程序模式的运行指令选择	158
冲击电流防止继电器	
维护时期	348
冲击电流防止继电器维护设定	279
冲击防止回路故障	300
传送带	90
传送带用参数最佳值一览	144
初始化	96, 139, 396
磁通补偿量	160
从站地址	382
错误	299
错误代码 (MEMOBUS)	390

D

d1-17	130
带参数备份功能的拆装式端子排的排列	57
带参数备份功能的拆装式端子排	
更换	351
带定时的自由运行停止	104, 156
DB 停止	103, 156
DC 电抗器	358
DC 电抗器的连接	362
DC 电抗器的选择 (对应欧洲标准)	481
低电压指令	474
低速时的 OL2 特性选择	437
第 2 电机	
参数	415
V/f 特性	414
第 2 电机的参数	206
电磁接触器	358
电磁接触器的连接	361

点动频率指令	191	电机过热时的警报动作选择 (PTC 输入)	250
点动运行	130	电机过载	300
点动运行曲线	220	电机过载预警	118
电机		电机极数	203
测试报告	114	电机极数 (PM 用)	210
过载保护	117	电机漏电感	204
铭牌数据	114, 125	电机使用注意事项	22, 32
容许负载特性	118	电机输出电能	448
电机 2 的参数	206	电机数据故障	303
电机 2 的额定电流	206	电机速度故障	303
电机 2 的额定滑差	207	电机铁损	204
电机 2 的电机额定容量	208	电机铁芯饱和系数 1	204
电机 2 的滑差补偿增益	208	电机铁芯饱和系数 2	204
电机 2 的基本电压	206	电机铁芯饱和系数 3	205
电机 2 的基本频率 (FA)	206	电机铁芯饱和系数故障	303
电机 2 的机械损失	208	电机温度输入滤波时间参数 (PTC 输入)	250
电机 2 的空载电流	207	电机线间电阻	204
电机 2 的控制模式选择	205	电机线间电阻在线调整	272, 440
电机 2 的漏电感	207	电解电容	
电机 2 的铁损	208	部件更换标准	347
电机 2 的铁芯饱和系数 1	207	电流检出故障	303
电机 2 的铁芯饱和系数 2	208	电流警告	302
电机 2 的铁芯饱和系数 3	208	电流警告选择	268, 438
电机 2 的 V/f 特性	205	电流偏置故障	300
电机 2 的线间电阻	207	电流失衡保护 (LF2) 的选择	267
电机 2 的中间输出频率 2	206	电流失衡保护 (LF2) 的选择	437
电机 2 的中间输出频率电压 2	206	电能检出滤波时间参数	177
电机 2 的中间输出频率电压 (VC)	206	电容器	
电机 2 的中间输出频率 (FB)	206	维护时期	348
电机 2 的转矩补偿 (转矩提升) 增益	209	电容维护设定	279
电机 2 的最大电压 (VMAX)	206	电线尺寸 (单相 200 V 级)	51
电机 2 的最低输出频率电压 (VMIN)	206	电线尺寸 (控制回路)	58
电机 2 的最低输出频率 (FMIN)	206	电线尺寸 (三相 200 V 级)	51
电机 2 的最高输出频率 (FMAX)	206	电线尺寸 (三相 400 V 级)	52
电机 2 极数	207	电压恢复时间	252
电机保护动作时间	119, 249, 486	电压输入 / 电流输入的切换	62
电机保护功能	248, 428	电源的接线	53
电机保护功能选择	248, 485	电源 ON/OFF 时的运行选择	158
电机参数	203, 412, 413	电源 ON 时监视显示项目选择	274
手动设定	114	电子热继电器	248
电机测试报告	126	电子热敏器的电机保护	117
电机代码的选择 (PM 用)	209	DIN 导轨附件	357
电机的电枢电阻 (PM 用)	210	定期检查	344
电机的 d 轴电感 (PM 用)	210	定期检查表	345
电机的额定电流 (PM 用)	210	定时功能	401
电机的额定容量 (PM 用)	209	定时功能的动作示例	222
电机的感应电压参数 1 (PM 用)	210	定时功能 OFF 侧延迟时间	167
电机的感应电压参数 2 (PM 用)	211	定时功能 ON 侧延迟时间	167
电机的过载保护	485	低速时的 oL2 特性选择	266
电机的基本频率	448	D 控制	168
电机的基本转速	448	Drive disable 中	302
电机的接线	53	DriveWizard	357
电机的机械损失	204	DriveWorksEZ	357
电机的空载电流	203	DriveWorksEZ 连接参数	280
电机的 q 轴电感 (PM 用)	210	DriveWorksEZ 用的用户监视	293, 456
电机额定电流	203, 448, 485	DRV 指示灯	73
电机额定电压	448	短路耐量	485
电机额定滑差	203	端子	50
电机额定容量	205	端子 A1 的功能选择	424
电机 2 的参数	415	端子 A2 的功能选择	424
电机 2 的 V/f 特性	414	端子电路板更换检出	303
电机过热	302	端子电路板通信故障	301
电机过热动作选择 (PTC 输入)	486, 250	端子功能选择	214
电机过热警告 1 (PTC 输入)	300	端子 P1 的功能选择	422
电机过热警告 2 (PTC 输入)	300	端子 P2 的功能选择	422
电机过热时的警报动作选择	486	端子 P1、P2 的功能选择	230
		端子 S1 ~ S7 的功能选择	214, 418

对应 EN954-1、Cat. 3 时的注意事项	493	发生轻故障	303
对应欧洲标准时的注意事项	474	封闭壁挂型	25
对应 UL 标准时的注意事项	482	分配 UP/DOWN 指令时的连接示例	219
多段速运行 (4 段速)	132	FJOG 指令	130
多段速指令	191	FOUT 指示灯	73
多段速指令及多功能接点输入的组合	192	符合低电压指令的条件	474
多功能光电耦合器输出端子	57	符合 EMC 指令的条件	477
多功能接点输出	115, 230, 422	负载惯性比	260
多功能接点输出的设定值	231	负载惯性 (PM 用)	273
多功能接点输出的详情	422	F 种绝缘	204
多功能接点输出端子	57	G	
多功能接点输入	214, 418	感应干扰	363
多功能接点输入的设定值	214	感应干扰防止措施	364
多功能接点输入的详情	419	高滑差制动	440
多功能接点输入端子	56	高滑差制动过载	300
多功能模拟量输出	115, 246, 425	高滑差制动减速频率范围	270
多功能模拟量输出 1 端子 AM 监视选择	246	高滑差制动 OL 时间	271
多功能模拟量输出端子 AM 偏置	246	高滑差制动停止时 DWELL 时间	271
多功能模拟量输出端子 AM 输出增益	246	高滑差制动中的电流限制	271
多功能模拟量输入	241, 424	高效控制用 d 轴电流 (PM 用)	273
多功能模拟量输入的设定值	241	各部分的名称	26
多功能模拟量输入的详情	425	给气、排气风机用参数最佳值一览	144
多功能模拟量输入的选择不当	303	给气、排气用风机	91
多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 输入偏置	242	给水泵	90
多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 输入增益	242	给水泵用参数最佳值一览	143
多功能模拟量输入 (电压) 端子 A1 信号电平选择	241	共发射极模式 (NPN 连接)	60
多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置	245	共发射极模式与共集电极模式的设定	60
多功能模拟量输入端子 A2 输入增益	245	共集电极模式 (PNP 连接)	60
多功能模拟量输入端子 A2 信号电平选择	243	功能码	382
多功能输入的滤波时间参数	245, 298	惯性换算的电机加速时间	259
多功能输入的选择不当	303	关于保证	19
DWELL 功能	176, 298, 403	规格	367
E		柜内安装型	25
E1-06	120	过电流	300
额定电流设定警告	303	过电压抑制功能选择	258
额定电压	369, 370	过电压抑制及减速失速时目标主回路电压	259
额定滑差故障	303	过励磁抑制电流值	271
额定频率	369, 370	过励磁运行选择	272
额定输出电流	369, 370	过励磁增益	271
额定输出容量	369, 370	过速 (简易带 PG V/f 模式)	300, 302
额定输入电流	369, 370	过速 (oS) 检出时间	212
EEPROM 数据故障	301	过速 (oS) 检出值	212
EEPROM 写入不当	301	过载保护	117, 485
EEPROM 序列通信故障	301	过载耐量	369, 370
EMC 噪音滤波器的选择	480	过载耐量保护时间	119
EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法	478	过载特性曲线	486
EMC 指令	474	过转矩 1	302
ENTER 键		过转矩 2	302
功能选择	443	过转矩检出 1	300
2 线制顺控	101	过转矩检出 2	300
ESC 键	72	过转矩检出的时序图	235
E 种绝缘	204	过转矩 / 转矩不足检出	262, 434
F		过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	262
访问级	130	过转矩 / 转矩不足检出时间	262
防止失速	298	过转矩 / 转矩不足检出值	262
防止失速功能	254, 430	故障	299, 304
防止失调功能	439	故障重试	261, 433
防止失调功能选择	269	故障重试次数	261
防止失调时间参数	269	故障重试动作选择	262
防止失调增益	269, 296	故障重试间隔定时	261
反转选择	77	故障重试时的故障接点动作选择	261
反转用防止失调增益	269	故障发生后变频器的再起动作方法	329
反转中输出时序图	238	故障复位	72, 330
发热量	369, 370	故障跟踪	289, 451
发生过速 (oS) 时的动作选择	212	初始化	444
		故障跟踪的确认方法	329

- 故障记录 290, 452
 初始化 444
故障显示一览 300
故障诊断及措施 304
- ## H
- H1 端子 56
海拔高度 33
HC 端子 56
HD 107, 368
Heavy Duty 186, 368
滑差补偿 406
滑差补偿一次延迟时间参数 181, 297
滑差补偿增益 181, 297
滑差补偿极限 182
环境设定 138
环境温度 33, 266, 437
HVAC 风扇 91
- ## I
- IGBT
 维护时期 348
IGBT 维护设定 279
IG 端子 57
I 控制 168
Input Fuses 490
IPM 电机
 参数 416
- ## J
- 加减速时间的单位 179, 405
加减速时间 178, 298, 405
加减速时间的切换频率 179
加减速时间的设定 105
加减速速率计算增益 259
加减速中的转矩极限的控制方法选择
 检查表 67
 接线 67
降低载波频率时间 268
监视 119
监视参数 288, 449
监视输出端子 57
监视显示 77
监视装置错误 301
减速结束时的 S 字特性时间 180
减速开始时的 S 字特性时间 180
减速时间 105, 405
减速停止 102, 155
减速中防止失速功能选择 256
简易带 PG V/f 模式 417
校验 78, 82
加速故障 303
加速结束时的 S 字特性时间 180
加速开始时的 S 字特性时间 180
加速时间 105, 405
加速时间的设定 105
加速时的拉入电流 (PM 用) 273
加速失速中的减速时间 256
加速中防止失速功能的时序图 255
加速中防止失速功能选择 254
加速中防止失速极限 254
加速中防止失速值 254
基本频率 448
基本转速 448
继电器 115
- 接地 53
接地短路 300
接地短路保护的选择 266, 437
接地端子 50
节能控制 404
节能控制滤波时间参数 177
节能控制增益 176
节能模式选择 176
节能系数 177
- ## 接线
- 电机 53
 电源 53
 控制回路 55
 控制回路端子排 58
 主回路 50
- 接线检查表 67
接线用断路器 358
接线用断路器的连接 360
机械老化检出 434
机械老化检出动作选择 263
机械老化检出开始时间 264
机械老化检出时间 264
机械老化检出速度值 263
积分时间 (I) 170
积分时间 (I) 的上限值 170
基极封锁指令的时序图 217
极数 448
仅对线间电阻的停止形自学习 121, 281, 282, 283
警报 299
警报及错误显示一览 300
警告 299, 317
警告显示一览 302
紧固力矩 (单相 200 V 级) 51
紧固力矩 (控制回路) 58
紧固力矩 (三相 200 V 级) 51
紧固力矩 (三相 400 V 级) 52
紧急停止的时序图 222
紧急停止时间 179
卷扬机 (升降用) 92
卷扬机 (升降用) 用参数最佳值一览 146
绝缘器 357
- ## K
- KEB 功能 253
KEB 减速时间 253
KEB 开始时频率下降增益 254
KEB 时目标主回路电压 254
KEB 指令 1 253
KEB 指令 2 253
KEB 指令的时序图 227
刻度板 357
空气压缩机用参数最佳值一览 145
空载电流故障 303
空载运行 127
控制监视 293, 455
控制电源故障 300
控制柜的设计 33
控制故障 300
控制回路的接线 55, 58
控制回路端子的功能 55
控制回路故障 301
控制回路连接图 55
控制模式的选择 96, 138
控制模式的种类 96
kWH 监视初始化选择 280

- L**
- 来自通信选购卡的外部故障输入 300
 - 浪涌抑制器 358
 - 浪涌抑制器的连接 362
 - 拉入电流 (PM 用) 273
 - 拉入电流补偿时间参数 (PM 用) 272
 - LED 操作器 72
 - 显示的层次结构 75
 - 显示画面的切换 77
 - LED 显示 73
 - LED 指示灯显示 73
 - 累计功率监视
 - 初始化 444
 - 累积运行时间设定 278, 444
 - 累积运行时间选择 278, 444
 - 冷却风扇 349
 - 部件更换标准 347
 - 更换方法 349
 - 累积运行时间 348
 - 维护时期 348
 - 冷却风扇 ON/OFF 控制的选择 266, 437
 - 冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间 266
 - 冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间 437
 - 冷却风扇维护设定的运行时间 279
 - 零速的时序图 232
 - 零速值 159
 - 零相电抗器 358
 - 零相电抗器的连接 364
 - LOCAL 72, 82
 - LOCAL/REMOTE 的切换 72, 82
 - LOCAL/REMOTE 键的功能选择 276
 - LO/RE 选择键 72, 82
 - LO/RE 指示灯显示 74
 - 漏电断路器 358
 - 漏电断路器的连接 361
- M**
- MA 端子 57, 115
 - MA 端子的功能选择 422
 - 脉冲序列输入输出 427
 - 脉冲序列监视比例 247
 - 脉冲序列监视选择 247
 - 脉冲序列输入 99
 - 脉冲序列输入比例 247
 - 脉冲序列输入功能选择 247
 - 脉冲序列输入滤波时间 247
 - 脉冲序列输入偏置 247
 - 脉冲序列输入输出 246
 - 脉冲序列输入增益 247
 - MA-MC 端子的功能选择 230
 - MB 端子 57, 115
 - MB 端子的功能选择 422
 - MC 358
 - MCCB 358
 - MCCB 的连接 360
 - MC 的连接 361
 - MC 端子 57, 115
 - MC 端子的功能选择 422
 - MEMOBUS 广播式发送数据 388
 - MEMOBUS 监视数据 386
 - MEMOBUS 数据一览 385
 - MEMOBUS 通信 373, 426
 - CE 检出时间 379
 - CE 检出选择 379
 - 错误代码 390
 - 检出通信错误时的动作选择 378
 - RTS 控制有 / 无 379
 - 输出电压指令监视 (MEMOBUS 寄存器 0025H) 的单位选择 380
 - 通信的 ENTER 功能选择 380
 - 通信等待时间 379
 - 通信校验的选择 378
 - 通信速度的选择 378
 - 运行指令方法的选择 380
 - 站地址 378
 - 自检 392
 - MEMOBUS 通信测试模式正常 302
 - MEMOBUS 通信错误 302
 - MEMOBUS 通信的规格 375
 - MEMOBUS 通信端子 57, 376
 - MEMOBUS 通信故障 300
 - MEMOBUS 信息格式 382
 - MEMOBUS 指令数据 385
 - MEMOBUS 终端电阻 63
 - 密码 130
 - 密码的设定 140
 - 铭牌 23
 - 模拟量端子的输出电压 116
 - 模拟量监视 115
 - 模拟量监视项目的选择 116
 - 模拟量频率指令变化值 197
 - 模拟量频率指令的取样 / 保持 223
 - 模拟量输出 115
 - MP 端子 57
- N**
- 耐振 33
 - ND 107, 368
 - ND/HD 选择 185
 - 内置制动晶体管故障 300
 - Normal Duty 186, 368
- O**
- 通用设定模式 79
 - OH 预警时的频率递减率 437
 - oH 预警时的频率递减率 267
 - oPE4 故障的复位 139
 - OV 检出值 110
- P**
- P1 端子 57, 115
 - P2 端子 57, 115
 - 旁路二极管的连接 57
 - PC 端子 57
 - Permanent Magnet Motor Control 88
 - PG 断线检出 (简易带 PG V/f 模式) 300, 302
 - PG 断线检出 (PGo) 时的动作选择 212
 - PG 断线检出时间 213
 - PG 速度控制卡 417
 - 偏置频率 198, 411
 - PID 的反馈丧失 300, 302
 - PID 的上限值 171
 - PID 的一次延迟时间参数 171
 - PID 反馈超过 300, 302
 - PID 反馈超值检出时间 175
 - PID 反馈超值检出值 175
 - PID 反馈故障检出选择 172
 - PID 反馈丧失检出时间 172
 - PID 反馈丧失检出值 172
 - PID 控制 168, 401
 - PID 控制的选择 170
 - PID 控制的选择不当 303

PID 控制框图	169	启动时直流制动时间	159
PID 目标值设定 / 显示的任意显示设定	175	启动转矩量 (反转用)	183
PID 目标值设定 / 显示的小数点后的位数	175	启动转矩量 (正转用)	183
PID 目标值	174	启动转矩时间参数	183
PID 目标值单位	174	起重机 (移动起重机)	93
PID 目标值选择	174	起重机 (平移) 用参数最佳值一览	147
PID 偏置调整	171	轻故障	299, 317
PID 输出的反转选择	172	轻故障显示一览	302
PID 输出的特性选择	171	轻载额定 (ND)	186
PID 输出下限值	175	轻载额定值	107, 368
PID 输出增益	172	全域直流制动 (DB) 停止	156
PID 输入限制值	175	全域直流制动停止	103
PID 暂停动作延迟时间	173	驱动模式	76, 79
PID 暂停功能动作值	173	驱动模式显示项目选择	274
PID 指令用加减速时间	174	确定指令	389
屏蔽线的线头处理	59	确认表	
频率表 / 电流表	357	试运行	134
频率 (FOUT) 检出 1 时序图	233	R	
频率 (FOUT) 检出 2 时序图	233	R+ 端子	57
频率检出	260, 432	RAM 故障	301
频率检出幅度	260	R 端子	57
频率检出幅度 (+/- 单侧检出)	260	热敏继电器	358
频率检出值	260	热敏继电器的连接	365
频率检出值 (+/- 单侧检出)	260	REMOTE	72, 82
频率上限、下限	410	任意速度一致时序图	232
频率设定器 (2kΩ)	357	RESET 键	72
频率设定器用旋钮	357	REV 指示灯	73
频率输出中的时序图	239	日常检查	344
频率指令	191, 409	日常检查表	344
频率指令保持	195, 410	RJOG 指令	130
频率指令的电流输入	98	R/L1 端子	50
频率指令的电压输入	98	容许负载特性	118
频率指令的选择	98	RP 端子	56
频率指令加减速率选择	196	rr 检出值	110
频率指令偏置步长量	195	软件版本	23
频率指令偏置动作模式选择	196	软件电流极限	267, 437
频率指令偏置上限值	197	RUN 指示灯显示	74
频率指令偏置下限值	197	S	
频率指令偏置值	197	S+ 端子	57
频率指令丧失时的动作选择	260	S1 端子	56
频率指令丧失时的频率指令	260	S2 端子	56
频率指令上限值	193	S3 端子	56
频率指令设定 / 显示的单位	275, 442	S4 端子	56
频率指令设定 / 显示的任意显示设定	275	S5 端子	56
频率指令设定 / 显示的小数点后的位数	275, 442	S6 端子	56
频率指令显示	77	S7 端子	56
频率指令下限值	193	散热片过热	300, 302
频率指令选择 1	150	散热片外置配件	365
频率指令选择 2	158	3 线制顺控	45, 101
频率设定时的 ENTER 键功能选择	278	SC 端子	56
P 控制	168	S 端子	57
PM 电机		闪存故障	301
参数	416	设定模式	78
控制参数	441	湿度	33
PM 电机的参数	209	失调措施	296
PM 电机控制	272	失调检出 2	300
PM 用无 PG 矢量控制	96	试运行	121
PTC 热敏电阻的特性	251	检查表	134
PWM 反馈数据故障	301	试运行时变频器的调整提示	296
PWM 数据故障	301	时钟故障	301
Q		寿命监视	348
前外罩的拆卸方法 (封闭壁挂型)	49	输出电流失衡	300
前外罩的拆卸方法 (柜内安装型)	48	输出电流显示	77
启动时的 DWELL 频率 / 时间	176	输出电压表	357
启动时短路制动时间	160	输出电压显示	77
启动时速度搜索选择	161		

输出电压限制动作选择	182
输出频率显示	77
输出缺相	300
输出缺相保护选择	266, 437
瞬时停电补偿时间	251
瞬时停电补偿装置	357
瞬时停电处理	429
瞬时停电动作选择	251
瞬时停电恢复后的加速时间	253
输入保险丝的选型	474
输入电压的设定	110
输入电压设定	199
输入缺相保护选择	265, 437
数字文字的对应表	73
SI-C3	366
S/L2 端子	50
SPM 电机	
参数	416
STOP 键	
功能选择	443
STOP 键的功能选择	277
STOP 键输入	303
速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 1	270, 297
速度反馈检出控制 (AFR) 时间参数 2	270, 297
速度反馈检出控制 (AFR) 增益	270, 297
速度反馈检出控制功能	439
速度反馈检出控制增益 (PM 用)	272
速度控制 (ASR)	407
速度控制 (ASR) 的比例增益	184
速度控制 (ASR) 的积分时间	184
速度控制 (ASR) 极限	185
速度偏差过大 (dEv) 检出时的动作选择	212
速度偏差过大 (dEv) 检出时间	213
速度偏差过大 (dEv) 检出值	213
速度偏差过大 (简易带 PG V/f 模式)	300, 302
速度搜索	160, 400
速度搜索重试次数	166
速度搜索重试动作电流值	166
速度搜索重试动作检出时间	166
速度搜索重试故障	301
速度搜索重试间隔时间	166
速度搜索等待时间 (通用)	165
速度搜索 (电流检出形)	163
速度搜索动作电流 (电流检出形)	164
速度搜索方法的种类	161
速度搜索方式选择	166
速度搜索检出补偿增益 (速度推定形)	165
速度搜索减速时间 (电流检出形)	165
速度搜索 (速度推定形)	162
速度搜索中的输出电流 1 (速度推定形)	165
Swing PWM	186, 107
S 字特性	106, 180, 298, 406
T	
探索运行电压极限	177
跳跃频率	194, 298, 410
跳跃频率幅度	194
停止方法选择	102, 154
停止时的 DWELL 频率 / 时间	176
停止时短路制动时间	160
停止时直流制动时间	160
T/L3 端子	50
通过操作器运行接通电源时的旋转方向选择	278, 443
通信等待中	302
通信卡外部故障检出中	302
通信选购卡	418
U	
U1-01	120
U1-02	120
U1-03	120
U1-04	120
U1-05	120
U1-06	120
U1-07	120
U1-08	120
U1-09	120
U1-10	120
U1-11	120
U1-12	120
U1-13	120
U1-14	120
U1-16	120
U1-18	120
U1-19	120
U1-24	120
U1-25	120
U1-26	120
U2-01	120
U2-02	120
U2-03	120
U2-04	120
U2-05	120
U2-06	120
U2-07	120
U2-08	120
U2-09	120
U2-10	120
U2-11	120
U2-12	120
U2-13	120
U2-14	120
U2-15	120
U2-16	120
U2-17	120
U2, U3 初始化选择	279
U3-01	120
U3-02	120
U3-03	120
U3-04	120
U3-05	120
U3-06	120
U3-07	120
U3-08	120
U3-09	120
U3-10	120
U3-11	120
U3-12	120
U3-13	120
U3-14	120
U3-15	120
U3-16	120
U3-17	120
U3-18	120
U3-19	120
U3-20	120
U4-01	120
U4-02	120
U4-03	120
U4-04	120
U4-07	120
U4-09	120
U4-10	120

- U4-11..... 120
U4-13..... 120
U4-14..... 120
U4-16..... 120
U4-18..... 120
U4-19..... 120
U4-20..... 120
U4-21..... 120
U4-22..... 120
U4-23..... 120
U5-01..... 120
U5-02..... 120
U5-03..... 120
U5-04..... 120
U5-05..... 120
U5-06..... 120
U6-01..... 120
U6-02..... 120
U6-03..... 120
U6-04..... 120
U6-05..... 120
U6-06..... 120
U6-07..... 120
U6-08..... 120
U6-17..... 120
U6-18..... 120
U6-19..... 120
U6-20..... 120
U6-21..... 120
UL/cUL 标记..... 482
UP/DOWN 指令的时序图..... 219
U/T1 端子..... 50
UV 检出值..... 110
- ## V
- V/f 节能控制用自学习..... 121, 281, 282, 285
V/f 曲线..... 111
V/f 曲线的种类..... 199
V/f 曲线特性图..... 113, 201
V/f 曲线选择..... 199
V/f 设定过大..... 303
V/f 数据的设定不当..... 303
V/f 特性..... 199, 412
V/T2 端子..... 50
- ## W
- 外部故障 (输入端子 S1 ~ S7)..... 300, 302
外围机器..... 357
外形图..... 36
微分时间 (D)..... 171
维护..... 347
维护时期..... 278, 444
维护监视..... 290, 453
W/T3 端子..... 50
无 PG 矢量控制..... 96
无 PG 的 V/f 控制..... 96
无线电干扰..... 363
无线电干扰防止措施..... 364
- ## X
- 相序选择..... 158
线间电压降..... 50
线间电阻故障..... 303
选购卡..... 366
 参数..... 417
选购卡故障 (端口 A)..... 301
选购卡通信错误..... 302
- 选购卡通信故障..... 301
旋转形自学习..... 121, 281, 282
旋转方向搜索选择..... 165
- ## Y
- 压接端子 (符合 UL 标准的产品)..... 483
压缩机..... 92
硬件保护..... 265, 436
应用程序监视..... 292, 455
用户参数设定值的保存..... 277
用途选择..... 89, 97, 142
用于卷扬机 (升降用)时的注意事项..... 147
用于升降机时的注意事项..... 147
运行次数初始化选择..... 280, 444
运行前的步骤..... 84
运行指令的选择..... 100
运行指令切换后的运行选择..... 157
运行指令输入中复位..... 302
运行指令选择 1..... 153
运行指令选择 2..... 158
运行中的时序图..... 231
运行中防止失速动作值的自动降低功能选择..... 258
运行中防止失速功能选择..... 258
运行中防止失速值..... 258
运行中输入电机切换指令..... 302
允许电压波动..... 369, 370
允许频率波动..... 369, 370
- ## Z
- 载波频率..... 185, 369, 370, 408
载波频率比例增益..... 187
载波频率的出厂设定..... 188
载波频率的设定不当..... 108, 303
载波频率的选择..... 107, 186, 296, 297
载波频率降低选择..... 268, 438
载波频率上限..... 187
载波频率下限..... 187
再生动作时的滑差补偿选择..... 182
噪音滤波器的连接..... 363
噪音滤波器 (输出侧)..... 358
噪音滤波器 (输入侧)..... 358
振动措施..... 296
正反转指令同时输入..... 302
正转 / 反转侧电动状态转矩极限..... 264
正转 / 反转侧再生状态转矩极限..... 264
正转选择..... 77
支持工具 (PC 软件)..... 358
制动电阻过热..... 300
制动电阻器..... 64, 358
制动电阻器单元..... 64, 358
制动电阻器的保护 (ERF 型)..... 436
制动电阻器选购件..... 64
制动电阻器选购件的连接..... 64
制动晶体管动作值..... 110
指令的选择不当..... 303
指令权的切换指令..... 216
直流制动..... 399
直流制动的时序图..... 226
直流制动电流..... 159
直流制动开始频率..... 159
指示灯显示..... 73
直通模式..... 418
终端电阻..... 63
终端电阻的设定..... 376
中断故障..... 301
中间输出频率电压..... 296, 297
重载额定 (HD)..... 186

- 重载额定 107, 368
 状态监视 288
 装置安装方法选择 267
 转矩补偿的一次延迟时间参数 182, 296
 转矩补偿的一次延迟时间参数 1 297
 转矩补偿的一次延迟时间参数 2 183, 297
 转矩补偿（转矩提升）增益 182, 296
 转矩不足 1 302
 转矩不足 2 302
 转矩不足检出 434
 转矩不足检出 1 300
 转矩不足检出 2 300
 转矩不足检出的时序图 235
 转矩极限 264, 298, 436
 转矩极限的积分时间参数 264
 转矩提升 407
 主回路的接线 50
 主回路电压调整增益 259
 主回路电压异常 300
 主回路端子的功能 50
 主回路端子排的排列 47
 主回路过电压 300, 302
 主回路连接图 46
 主回路欠电压 300, 302
 主回路欠电压 (Uv) 检出值 252
 主回路过电压检出值 110
 主速 / 辅助频率指令的切换 99
 主速频率指令输入端子 56
 主速指令下限值 193
 自检 (MEMOBUS) 392
 自学习 78, 121, 448
 操作步骤 124
 自学习模式 281
 进行精密设定时的注意事项 287
 自学习错误 299, 303, 327
 自学习的方法 282
 自学习前的注意事项 123, 281
 自学习时的故障显示 282
 自学习时设定的参数 286
 自学习中发生的错误 327
 自由运行停止 102, 155
 最大适用电机容量 369, 370
 最大输出电压 369, 370
 最低输出频率电压 296, 297
 最高输出频率 369, 370
 最小基极封锁 (BB) 时间 252

改版履历

关于资料改版的信息，与资料编号一起记载于本资料封底的右下角。

资料编号 SICP C710606 17A
© 2007 年 7 月 制作 07-7
└─ 印刷日期 └─ 第1版发行日期

印刷年 / 月	改版编号	项目编号	变更内容
2007 年 7 月	-		第 1 版发行

安川变频器 V1000

小型矢量控制

技术手册

制造·销售

株式会社安川电机

• 总公司

地址：日本福冈县北九州市八幡西区黑崎城石2-1

电话：0081-93-645-8800

传真：0081-93-631-8837

• 安川电机(上海)有限公司

地址：上海市黄浦区西藏中路18号港陆广场17楼

电话：021-5385-2200

传真：021-5385-3299

• 北京事务所

地址：北京市东城区东长安街1号 东方广场东方经贸城
西三办公楼10层1011室

电话：010-8518-4086

传真：010-8518-4082

• 广州事务所

地址：广州市天河区体育东路138号 金利来数码网络大厦1108-10室

电话：020-3878-0005

传真：020-3878-0565

• 成都事务所

地址：成都市玉双路7号天台大酒店701室

电话：028-8434-8490

传真：028-8431-0635



YASKAWA

株式会社 安川电机

最终使用者若为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将成为《外汇及外国贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需进行严格检查，并办理所需的出口手续。为改进产品，本产品的规格、额定值及尺寸若有变更，恕不另行通告。

关于本资料内容的咨询，请与本公司代理店或上述营业部门联系。

资料编号 SICP C710606 17A

© 2007年 7月编制 07-7

07-7

严禁转载·复制