

前 言

感谢您选用深圳市康元电气技术有限公司制造的 CDE500M 主轴伺服驱动器！

本手册详尽介绍 CDE500M 主轴伺服驱动器选型、安装、参数设置、运行调试、故障诊断以及日常保养维护的相关注意事项和方法，使用前请认真阅读，并妥善保管以备后用。设备配套客户请将此手册随设备发送给终端客户，以便于后者参考。

注 意 事 项
● 为了更清晰的说明产品细节部分，本手册中的图例有时为卸下外壳或安全防护遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳和遮盖物，并遵循手册内容进行操作。 ● 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。 ● 功能完善、产品升级以及为了提高准确性和易读性，本手册内容会及时更新，恕不另行通知。 ● 如果您需要单独订购本手册，或在使用中遇到一些不确定的问题时，请联系本公司各区域代理商，或直接联系本公司技术服务中心。
服务热线：4000-888-699 传真：0755-26617646

编码：31528AM001

版本：V1.0

入门操作指导

一、常用参数

常见单位	kW	V	A	Hz	RPM	Sec	Min	h	Day	MPa
中文释义	千瓦	伏特	安培	赫兹	转每分钟	秒	分钟	小时	天	兆帕

1. 出厂恢复

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.04 ^①	参数初始化	0~4	0	1	见下一行
0: 无操作 1: 恢复默认值, 不包括电机参数 2: 恢复默认值, 包括电机参数 3: 参数上传 4: 参数下载					

2. 电机相关

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.06 ^①	电机额定功率	0.1~999.9	机型确定	0.1kW	请依据电机铭牌相应数据正确输入。
b0.07 ^①	电机额定电压	1~2000	机型确定	1V	
b0.08 ^①	电机额定电流	机型确定	机型确定	0.01A	
b0.09 ^①	电机额定频率	10.00~ b0.00	50.00	0.01Hz	
b0.10 ^①	电机额定转速	1~65535	1460	1RPM	
d0.00 ^①	电机控制方式	0~2	0	1	见下一行
0: VF 控制		1: 开环矢量控制		2: 闭环矢量控制	
d0.01	载波频率	机型确定	机型确定	0.1kHz	
d1.15 ^①	自整定	0~2	0	1	见下一行
0: 不动作		1: 静止自整定		2: 旋转自整定	

3. 频率相关

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b2.00 ^①	主频率源 A 选择	0~8	0	1	默认频率源。
0: 数字设定	1: AI1	3: AI3	5: PID	7: 多段速	
b2.01 +UP/DOWN	2: AI2	4: X6/FI	6: PLC	8: 通讯给定	
b2.01	数字设定频率	0.00~ b0.00	50.00	0.01Hz	默认频率设定参数。
b0.00 ^②	最大频率	30.00~600.00	50.00	0.01Hz	驱动器允许输出的最高频率

4. 启停相关

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的加速时间。
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的减速时间。
b0.11	命令源选择	0~2	0	1	0: 键盘 1: 端子 2: 通讯
b1.05	启动运行方式	0~1	0	1	0: 从启动频率启动 1: 速度跟踪启动
b1.10	停机方式	0~1	0	1	0: 减速停机 1: 自由停机
b1.18	运行方向	0~1	0	1	见下一行
0: 方向一致 1: 方向相反 用来设定电机旋转方向与参考频率方向一致或相反, 所有命令源下均有效。					

“①”：表示该参数的设定值在驱动器处于运行状态时，不可更改。

二、常见操作

注意：下述示例，为基于出厂新机，或者恢复出厂设置后的机器进行的操作。

示例 1 键盘设置运行频率、键盘控制启停

操作步骤：

1.1 上电后，参考电机铭牌和实际需要，配置以下参数。

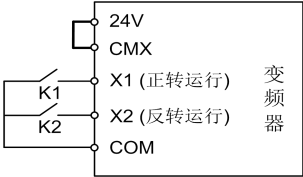
功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.08 ^①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.09 ^①	电机额定频率	10.00~ b0.00	0.01Hz
b0.06 ^①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	b0.10 ^①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07 ^①	电机额定电压	1~2000	1V	b2.01	数字设定频率	0.00~ b0.00	0.01Hz

1.2 按键盘上 **RUN** 键启动驱动器输出，按 **STOP** 键停机。

示例 2 键盘设置运行频率、端子控制启停

操作步骤：

2.1 使用 X1 端子控制正转运行，X2 控制反转运行。驱动器控制端子接线如下图所示。



2.2 上电后，基于接线方式，按照下表配置相关参数。

功能码	名称	设定值	含义
b0.11	命令源选择	1	命令源来自于端子
b2.00	主频率源 A 选择	0 (出厂值)	频率源来自于 b2.01
C0.01	X1 端子功能	3 (出厂值)	正转运行控制命令
C0.02	X2 端子功能	4	反转运行控制命令

2.3 参考电机铭牌和实际需要，配置以下参数。

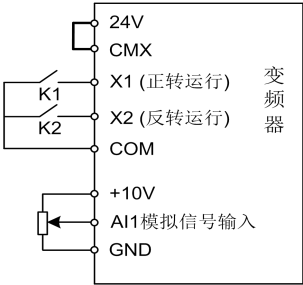
功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.08 ^①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.09 ^①	电机额定频率	10.00~ b0.00	0.01Hz
b0.06 ^①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	b0.10 ^①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07 ^①	电机额定电压	1~2000	1V	b2.01	数字设定频率	0.00~ b0.00	0.01Hz

2.4 K1 闭合，驱动器正向运行；K2 闭合，驱动器反向运行；同时处于闭合或断开状态，驱动器停机。

示例 3 模拟量设定运行频率、端子控制启停

操作步骤:

3.1 使用 X1 端子控制正转运行, X2 控制反转运行, AI1 输入电压信号设定运行频率。驱动器控制端子接线如下图所示。



3.2 上电后, 基于上述接线方式, 按照下表配置相关参数。

功能码	名称	设定值	含义
b0.11	命令源选择	1	命令源来自于端子
b2.00	主频率源 A 选择	1	频率来自于 AI1
C0.01	X1 端子功能	3 (出厂值)	正转运行控制命令
C0.02	X2 端子功能	4	反转运行控制命令

3.3 参考电机铭牌和实际需要, 配置以下参数。

功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.08 ^①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.09 ^①	电机额定频率	10.00~ b0.00	0.01Hz
b0.06 ^①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	b0.10 ^①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07 ^①	电机额定电压	1~2000	1V				

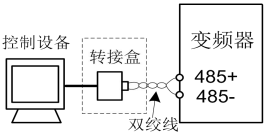
3.4 调整 AI1 模拟量输入来设定运行频率。

3.5 K1 闭合, 驱动器正向运行; K2 闭合, 驱动器反向运行; 同时处于闭合或断开状态, 驱动器停机。

示例 4 通讯设置运行频率、通讯控制启停 (Modbus RTU 协议, RS485 接口)

操作步骤:

4.1 控制设备支持 RS485 接口的, 直接和驱动器对应接口互连, 否则请加入通讯转接盒。



4.2 配置通讯功能相关参数。

功能码	名称	设定值	含义
b0.11	命令源选择	2	命令源来自于通讯
L0.00	通讯波特率	1 (出厂值)	9600 bps
L0.01	数据格式	1 (出厂值)	无校验, 8-N-2 格式
L0.02	本机地址	1 (出厂值)	

4.3 参考电机铭牌和实际需要, 通过键盘配置以下参数。

功能码	名称	设定范围	步长	功能码	名称	设定范围	步长
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.08 ^①	电机额定电流	0.01~655.35	0.01A
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	0.1Sec	b0.09 ^①	电机额定频率	10.00~ b0.00	0.01Hz
b0.06 ^①	电机额定功率	0.1~999.9	0.1kW	b0.10 ^①	电机额定转速	1~65535	1RPM
b0.07 ^①	电机额定电压	1~2000	1V				

4.4 通过通讯功能代码 0x06 写寄存器 0x6400, 设置本机地址为 1 的驱动器运行频率为 25Hz。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0x64	0x00	0x13	0x88	0x9B	0xAC
应答帧	0x01	0x06	0x64	0x00	0x13	0x88	0x9B	0xAC

注: 寄存器内容 0x1388 转换成十进制值为 5000, 对应通讯给定值为 50%, 作为参考频率时, 基值为 **b0.00** (最大频率, 默认 50Hz)。

4.5 通过通讯功能代码 0x06 写寄存器 0x6401, 启动本机地址为 1 的驱动器正向运行。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0x64	0x01	0x00	0x01	0x06	0xFA
应答帧	0x01	0x06	0x64	0x01	0x00	0x01	0x06	0xFA

4.6 通过通讯功能代码 0x06 写寄存器 0x6401, 控制本机地址为 1 的驱动器减速停机。

帧	地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0x64	0x01	0x00	0x06	0x47	0x38
应答帧	0x01	0x06	0x64	0x01	0x00	0x06	0x47	0x38

附: 0x6401 命令功能

命令字地址	命令功能		
6401H (b0.11=2)	0001: 正转运行	0003: 正转点动	0005: 自由停机
	0002: 反转运行	0004: 反转点动	0006: 减速停机
			0007: 故障复位

目 录

前 言

目 录

第一章 安全注意事项.....	1	4.5.5 点动运行.....	33
1.1 安全事项.....	1	4.6 驱动器频率设定.....	34
1.2 注意事项.....	3	4.6.1 主频率源 A 选择.....	34
第二章 产品信息.....	5	4.6.2 辅频率源 B 选择.....	35
2.1 CDE500M 技术规范.....	5	4.6.3 主、辅频率源间关系.....	35
2.2 CDE500M 命名规则.....	6	4.7 电机运行方向设置.....	36
2.3 CDE500M 铭牌标贴.....	7	4.8 电机参数自整定.....	37
2.4 CDE500M 型号与技术参数.....	7	4.8.1 需要配置的电机参数.....	37
2.5 CDE500M 外观及尺寸.....	8	4.8.2 电机参数自整定操作.....	37
2.5.1 外观图.....	8	4.8.3 多组电机切换.....	38
2.5.2 尺寸图.....	9	4.9 带 PG 板卡的使用方法.....	38
2.5.3 尺寸列表.....	9	4.10 用户密码.....	39
2.6 CDE500M 键盘外型尺寸.....	10	4.11 参数上传下载.....	40
2.6.1 键盘 A (LED).....	10	4.12 自定义和非默认值参数显示.....	40
2.6.2 键盘 A 底座.....	10	第五章 功能参数简表.....	42
2.6.3 键盘 B (LED+LCD 双显).....	10	A0 监控 (只读类参数).....	43
2.6.4 键盘 B 底座.....	11	A1 故障与诊断 (只读类参数).....	45
2.6.6 防尘板 A.....	11	b0 基本参数.....	46
2.6.7 防尘板 B.....	11	b1 运行停止.....	46
2.7 CDE500M 制动电阻选型推荐.....	12	b2 频率源.....	47
第三章 安装.....	13	C0 开关量输入.....	48
3.1 机械安装.....	13	C1 开关量输出.....	49
3.1.1 安装现场.....	13	C2 模拟输入.....	50
3.1.2 安装方向和空间.....	13	C3 模拟输出.....	51
3.1.3 键盘及面盖拆卸与安装.....	14	C4 脉冲输入输出.....	51
3.2 电气安装.....	16	C5 虚拟开关量输入输出.....	52
3.2.1 外围电气元件使用说明.....	17	d0 电机控制.....	52
3.2.2 外围电气元件选型指导.....	17	d1 电机参数.....	53
3.2.3 驱动器端子接线示意图.....	18	d2 速度控制.....	54
3.2.4 主回路功率端子说明.....	19	d3 转矩控制.....	55
3.2.5 控制端子及接线说明.....	20	d4 位置控制.....	56
第四章 操作显示与应用说明.....	25	d5 电机 2 参数.....	58
4.1 操作和显示界面.....	25	d6 电机 2 速度控制.....	58
4.1.1 键盘外观.....	25	E0 点动.....	59
4.1.2 键盘按键功能.....	25	E1 跳频.....	60
4.1.3 键盘指示灯.....	26	E2 多段速.....	60
4.1.4 LED 显示.....	26	E3 简易 PLC.....	60
4.2 菜单介绍.....	27	E4 加减速时间.....	61
4.3 参数设置.....	27	E5 PID.....	62
4.4 状态监控.....	28	E7 摆频及定长计数.....	63
4.5 驱动器启停控制.....	30	E8 下垂控制.....	63
4.5.1 启停命令来源.....	30	E9 瞬停不停.....	63
4.5.2 启动方式.....	32	EA 抱闸控制.....	64
4.5.3 停机方式.....	32	Eb 限幅监控.....	64
4.5.4 定时停机.....	32	F0 保护.....	65

F1 自动复位	66
H0 系统参数	66
H1 模拟量校正	67
L0 通信设置	68
L1 主从控制	68
L2 编码器设置	68
P0 自定义参数	69
P1 调试参数	69
第六章 参数说明	70
d4 组 位置控制	70
C0 组 X 端子功能说明	80
C1 组 Y/T 端子功能说明	85
C3~C4 组 AO/FO 功能说明	87
第七章 故障告警检测与排除	88
7.1 故障告警信息与排除方法	88
7.2 常见故障及其处理方法	91
第八章 MODBUS 通讯协议	92
8.1 协议内容	92
8.2 组网方式	92
8.3 总线结构	92
8.4 协议格式	92
8.5 协议功能及通讯地址	93
第九章 保养与维护	98
9.1 日常保养与维护	98
9.2 易损零部件的检查与更换	98
9.3 驱动器的存储及保修	99
第十章 扩展板卡	100
10.1 继电器扩展卡（IO1）	100
10.2 多功能 IO 扩展卡（IO2）	101
10.3 多功能 IO 扩展卡（IO3）	102
10.4 温度采集卡（IO4）	103
10.5 差分式编码器卡（PG1）	104
10.6 OC 式编码器卡（PG2）	105
10.7 Modbus+IO 扩展卡（COM1）	106
10.8 Profibus 扩展卡（COM2）	107
10.9 CANopen 扩展卡（COM3）	108
10.10 GPRS 扩展模块（COM4）	109
10.11 Modbus TCP 扩展卡（COM5）	111
附录：版本变更记录	113

第一章 安全注意事项

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险：如果没有按照要求操作，可能导致重伤甚至死亡情况发生。



警告：如果没有按照要求操作，可能导致轻伤、中度伤害以及设备损坏。

用户在安装、调试和维修本产品时，请先仔细阅读本章，然后按照安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失，均与本公司无关。

1.1 安全事项

安装前

 危险
● 开箱时发现设备进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ ● 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！ ● 搬运时请轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！ ● 有损伤或缺件的驱动器请不要使用，否则有受伤的危险！ ● 请不要用手触及内部元器件，否则有静电损坏的危险！

安装时

 警告
❖ 不能让导线头或螺钉掉入机器中。否则可能会引起机器损坏！ ❖ 请将机器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ❖ 两个以上驱动器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

 危险
● 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。 ● 请不要安装在含有可燃燃烧性气体的环境里。否则可能会引起火灾！ ● 请不要随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！

配线时

 危险
● 请务必遵守本手册的指导，由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！ ● 驱动器和电源之间请装断路器隔开，否则可能发生火灾！ ● 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！ ● 请将驱动器的接地端子可靠正确规范接地（接地电阻$\leq 10\Omega$），否则有触电的危险！ ● 不要通过通断输入电源的方式来控制驱动器的运行和停止。

 危 险
● 注意接线端子标记。绝不能将电源线连接到输出端子（U、V、W）上，否则会损坏驱动器！ ● 确保配线符合 EMC 要求及所在区域安全标准。导线线径请参考手册建议，否则可能发生事故！ ● 绝不能将制动电阻直接接于直流母线 P+、P-端子之间。否则有发生火灾的危险！

上电前

 警 告
❖ 请确认输入电源的电压等级是否与驱动器的额定电压等级一致。 ❖ 请确认电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）接线是否正确，并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固。否则可能导致驱动器损坏！ ❖ 驱动器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！

 危 险
● 请将驱动器盖好盖板后再上电。否则可能引起触电！ ● 所有外围配件的接线请遵守本手册的指导，按照本手册所提供的电路连接方法正确接线。否则可能引起事故！

上电后

 危 险
● 上电后请不要打开盖板。否则有触电的危险！ ● 请不要用湿手触摸驱动器及周边电路。否则有触电危险！ ● 请不要触摸驱动器的任何输入输出端子。否则有触电危险！ ● 当要运行在电机额定频率以上时，请先确认电机和机械装置能承受高速运转。

运行中

 危 险
● 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！ ● 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！ ● 驱动器运行中应避免有东西掉入其中。否则可能引起设备损坏！

保养时

 危 险
● 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ● 以断电后等待 10 分钟为基准，在确认驱动器母线电压（P+与 P-间）低于 36V 时，才能进行保养及维修。否则电容上的残余电荷可能对人体造成伤害！ ● 未经专业培训人员，请勿对驱动器实施保养及维修。否则可能会造成人身伤害或设备损坏！ ● 更换驱动器后必须重新设置参数，所有插件必须在断电情况下才能插拔！

1.2 注意事项

◆ 接地

不正确的接地可能会引起人身伤害、死亡或设备故障，并会增加电磁干扰。

将驱动器、电机以及其他相连设备正确接地，以便在任何情况下都能确保操作人员的安全，并减少电磁辐射和干扰。

如果驱动器漏电流大于交流 3.5mA 或直流 10mA，则需连接一个固定的保护接地线。

多台驱动器的接地端子间不能串联连接。

只有电缆屏蔽层的导电截面尺寸符合安全规范时，才可当做接地导线用。

◆ 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏驱动器。绝缘检查时一定要将电机连线与驱动器断开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得的绝缘电阻不小于 5MΩ。

◆ 电机的热保护

若选用电机与驱动器额定容量不匹配时，特别是驱动器额定功率大于电机额定功率时，请务必调整驱动器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

◆ 工频以上运行

本系列主轴伺服驱动器可提供 0Hz~600Hz（矢量 0~300Hz）的输出频率。若客户需在基频（50Hz 或 60Hz）以上运行，请考虑机械装置的承受力。

◆ 机械装置的振动

在一些输出频率处，可能会遇到负载系统机械共振点，此时可设置驱动器内跳跃频率参数来避开。

◆ 关于电动机发热及噪声

驱动器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

◆ 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容等情况

驱动器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发驱动器故障跳闸甚至损坏驱动器，请务必撤除。

◆ 驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和驱动器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制驱动器的起停。一定需要用该接触器控制驱动器起停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低驱动器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保驱动器在无输出时进行通断操作，否则易造成驱动器内模块损坏。

◆ 漏电保护器

由于对地分布电容的存在，当驱动器运行时有高速开关动作，必然有高频漏电流产生，有时会导致漏电保护电路误动作。遇到上述问题时，除适当降低载频频率，缩短引线外，还应正确选用安装漏电保护器。请注意以下两点：

- a. 漏电保护器应设于驱动器的输入侧，置于空气开关（无熔丝断路器）之后较为合适。

- b. 漏电保护器应选择对高次谐波不敏感的型号或驱动器专用漏电保护器（灵敏度 30mA 以上）。如果采用普通漏电保护器，应选择灵敏度 100mA 以上、动作时间 0.1s 以上型号。

◆ 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 CDE500M 驱动器，否则容易造成驱动器内部器件损坏。如果确有需要，请先使用相应的升/降压装置进行变压处理。

◆ 三相输入改成单相输入

建议用户直接购买单相输入驱动器。如果三相驱动器采用单相输入，母线的电压纹波和电流纹波增大，不仅影响主电路电容寿命，而且会导致驱动器工作性能变差。若确有必要使用单相电源，应咨询厂家专业人员取消输入缺相保护，并降额使用，最大负载量不要超过额定值的 60%。

◆ 雷电冲击保护

本系列驱动器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在驱动器前端加装保护。

◆ 驱动器降额使用

1. 在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成驱动器的散热效果变差，需要按每超过 100m，降额 1% 使用。
2. 环境温度超过 40℃ 时，驱动器应按每升高 1℃ 降额 3% 使用。
3. 当设定载波频率在出厂值以上时，每升高 1kHz，驱动器降额 4% 使用。

◆ 驱动器报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请作为工业垃圾进行处理。

◆ 关于适配电机

1. 标准适配电机为四极鼠笼式异步电机、永磁同步电机。请按照电机类型和铭牌配置相关参数。
2. 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排风扇或更换为变频电机。
3. 驱动器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数检测或修改默认值以符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能。
4. 电缆或电机内部出现短路会造成驱动器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将驱动器与被测试部分全部断开。
5. 电机接线距离较长时请务必考虑电缆和电机的绝缘耐压。

◆ 机械装置的润滑

减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置在长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会造成损坏，请务必事先确认。

◆ 再生转矩负载

对于像提升负载等有再生转矩发生的场合，驱动器常会因过压保护而停机，此时应该考虑选配适当规格的制动组件。

第二章 产品信息

2.1 CDE500M 技术规范

表 2-1 CDE500M 主轴伺服驱动器技术规范

项 目		规 格
基本性能	额定输入	三相 380V；50/60Hz
	输入电压范围	波动 -15%~10%；不平衡度<3%；频率 47~63Hz
	控制模式	VF 控制；开环矢量控制；闭环矢量控制
	频率分辨率	数字设定为 0.01Hz；模拟输入为 0.5%×最大频率
	最高输出	V/F 控制 600Hz；矢量控制 300Hz
	调速范围	VF 控制 1:60；矢量控制 1:100
	载波频率	1.0~16.0KHz（最大值由机型决定），可根据散热器温度自动调整。
	启动转矩	0.5Hz/150%电机额定转矩
	过载能力	G 型机：150%额定电流 60s，180%额定电流 3s
基本功能	运行方式	键盘；端子（二线、三线）；通讯（RS485） 各种方式间可以通过开关量输入端子随意切换。
	V/F 曲线	直线型；多段型；多次幂型
	加减速曲线	直线或 S 曲线；四套加减速时间（范围 0.1~6000.0s）
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升。
	转速追踪	全功率段均具有转速追踪功能。
	电机制动	直流制动；能耗制动；磁通制动
	直流制动	制动频率：0.00Hz~最大频率；制动时间：0.0~100.0s 制动电流：0.0~100.0%*电机额定电流
	磁通制动	在要求快速停止及有能量回馈场合，防止频繁出现过压保护。
	逐波限流	最大限度减少过流故障，保护驱动器正常运行。
	过流过压控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁出现过流过压保护。
特殊功能	端子延时	开关量输入输出端子均可设置响应延时（0.0~3000.0s）。
	点动控制	控制方式：键盘、端子、通讯 频率：0.00Hz~最大频率；加减速时间：0.1~6000.0s
	多段速、 简易 PLC	通过内置简易 PLC 或开关量输入端子实现最多 16 段速度运行。
	内置两组 PID	用作普通 PID 时，可方便实现过程控制闭环系统。
	定长、计数	可对脉冲信号（0~100KHz）进行计数，搭配开关量输出端子实现 计数到达控制；也可将计数值转化为长度进行显示及定长控制。
	纺织摆频	可以实现任意频率下定摆幅、定突变、定周期输出。
	定时控制	可定时控制（0~65000h）驱动器停机。
	瞬停不停	瞬间停电时，通过降频率运行，使得负载回馈能量补偿母线电压降低，从而维持驱动器短时间内不停机。

项 目		规 格
外围端子	参考电源	10V/30mA，一般用于模拟输入信号电源。
	控制电源	24V/200mA，一般用于开关量输入、输出端子信号电源。
	模拟输入	2 路模拟输入端子，可选择电压或电流信号输入。 每路均支持三种信号范围：0~10V、0~20mA、-10~10V，均可编程。
	模拟输出	2 路模拟输出端子，可选择电压或电流信号输出。 每路均支持两种信号范围：0~10V、0~20mA，均可编程。
	开关量输入	6 个多功能开关量输入端子，兼容有源 PNP 或 NPN 输入方式。 其中 X6 端子可作高速脉冲（0~100KHz）输入，且可编程。
	开关量输出	2 个开路集电极输出端子；其中 Y2 端子可用作高速脉冲（0~100KHz）输出，且可编程。 2 个继电器输出端子。
保护	常见类型	输入输出缺相、欠压、过压、过流、过热、过载、短路、模块故障、外部故障、自定义故障等。
使用环境	场所	室内，不受阳光直射。 无尘埃、滴水、盐份、油雾、水蒸汽、可燃性气体、腐蚀性气体等。
	海拔	≤ 1000m 时，驱动器额定条件下可正常使用； > 1000m 时，每升高 100m，降额 1%使用； > 3000m 时，请向厂家寻求技术咨询。
	温度	-10℃~+40℃；环境温度在 40℃~50℃ 之间时，请保持良好通风 并进行降额使用；每升高 1℃，降额 3%。
	湿度	< 95%RH，无露珠凝结。
	振动	< 0.6g
	储存	-25℃~+65℃ 下存储。

2.2 CDE500M 命名规则

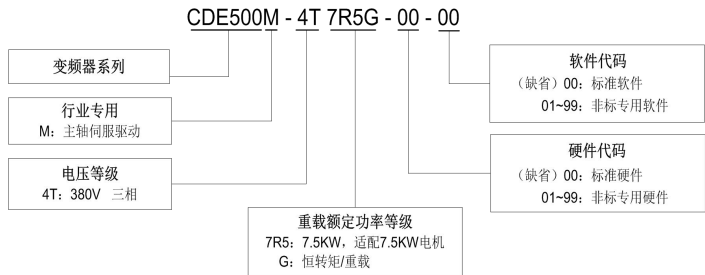


图 2-1 产品型号命名规则

备注：

- 1) 产品型号仅包含驱动器主要规格信息。
- 2) 有关制动单元、直流电抗器等配置信息，请参考 2.4 节“CDE500M 型号与技术参数”。
- 3) 有关结构尺寸等信息，请参考 2.5 节“CDE500M 外观及尺寸”。

2.3 CDE500M 铭牌标贴

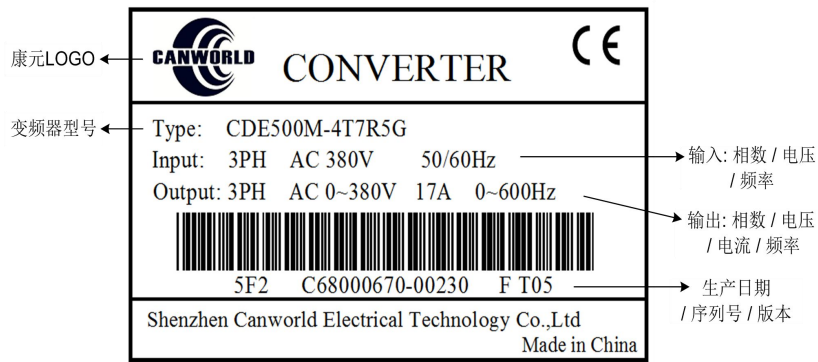


图 2- 2 铭牌标贴

2.4 CDE500M 型号与技术参数

表 2- 2 CDE500M 主轴伺服驱动器型号与技术参数

驱动器型号 CDE500M-	电源容量 (KVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	制动 单元	直流 电抗器	键盘
4T1R5G	3.0/4.0	5.0/5.8	3.8/5.5	标配 内置	无	标配 LED 键盘
4T2R2G	4.0/5.9	5.8/10.5	5.5/9			
4T3R7G	5.9/8.9	10.5/14.6	9/13			
4T5R5G	8.9/11	14.6/18	13/17			
4T7R5G	11/17	18/26	17/25			
4T011G	17/21	26/31.2	25/30			标配 LED + LCD 双显 键盘
4T015G	21/24	31.2/39.2	30/38			
4T018G	24/30	39.2/46.5	38/45			
4T022G	30/40	46.5/62	45/60			
4T030G	40/57	62/78	60/76			
4T037G	57/69	78/93	76/91	选配 外置	选配 外置	
4T045G	69/85	93/114.5	91/112			

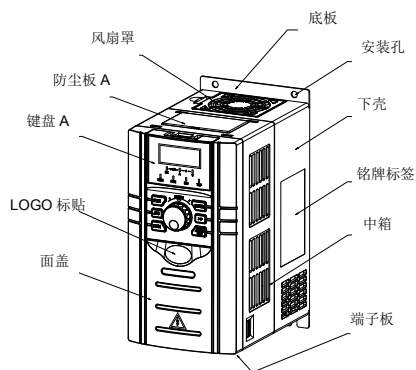
备注：

1) 7R5G 及以下机型无输入缺相保护。

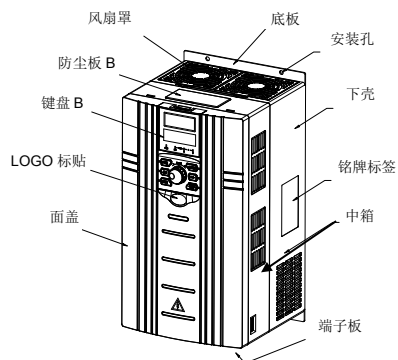
2) 表中所有机型均为单机、壁挂式。

2.5 CDE500M 外观及尺寸

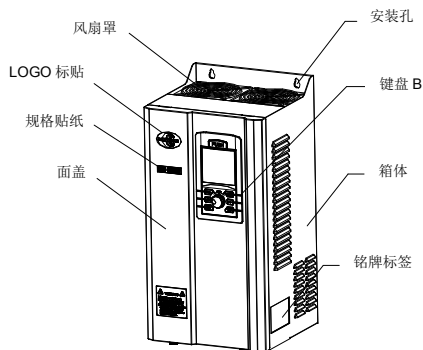
2.5.1 外观图



W01 (塑壳)

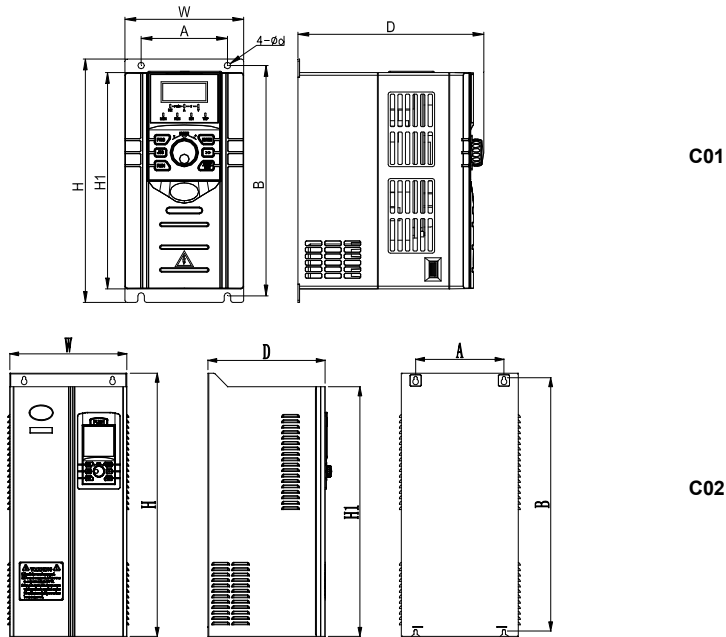


W02 (塑壳)



W03 (钣金)

2.5.2 尺寸图



2.5.3 尺寸列表

表 2-3 CDE500M 外型及安装尺寸

外观图	驱动器型号 CDE500M-	外型尺寸（mm）				安装尺寸（mm）			尺寸图
		H	H1	W	D	A	B	孔径	
三相 380V									
W01	4T1R5G	225	200	110	170	80	213	Φ5	C01
	4T2R2G								
	4T3R7G	265	240	130	190	91	253	Φ5	
	4T5R5G								
	4T7R5G								
W02	4T011G	390	360	205	211	150	376	Φ6	C02
	4T015G								
	4T018G	480	450	250	243	180	460	Φ7	
4T022G									
W03	4T030G	530	500	280	243	210	510	Φ7	
	4T037G								
	4T045G								605

2.6 CDE500M 键盘外型尺寸

2.6.1 键盘 A (LED)

型号：KEYA。四位 LED 显示，外形及尺寸见下图。

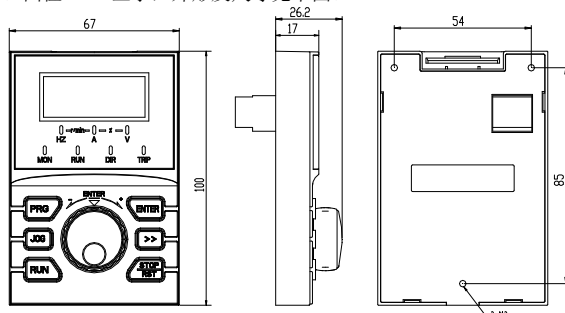


图 2-3 KEYA

2.6.2 键盘 A 底座

键盘 A 底座与 KEYA 一起配套用于钣金结构或用户外挂，其外形及尺寸见下图。

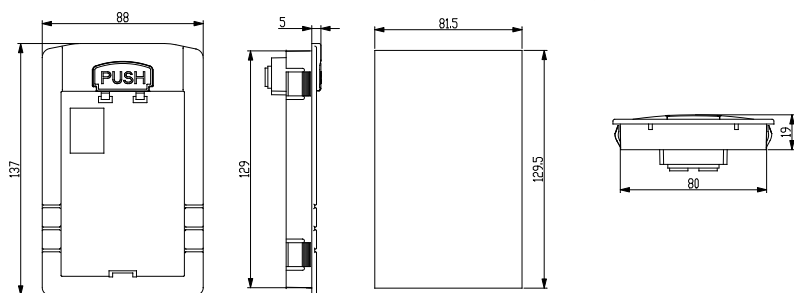


图 2-4 KEYA 底座

2.6.3 键盘 B (LED+LCD 双显)

型号：KEYB。四位 LED+LCD 双显，外形及尺寸见下图。

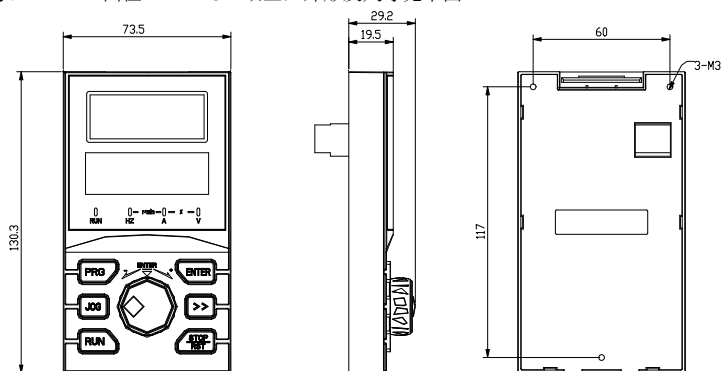


图 2-5 KEYB

2.6.4 键盘 B 底座

键盘 B 底座与 KEYB 一起配套用于钣金结构或用户外挂，其外形及尺寸见下图。

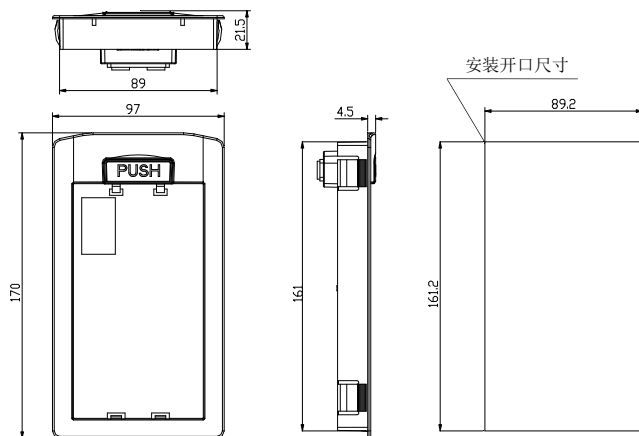


图 2-6 KEYB 底座

2.6.6 防尘板 A

用于 W01 外观机型，标配一件，如用户两侧有需求可选配。其外形及尺寸见下图。

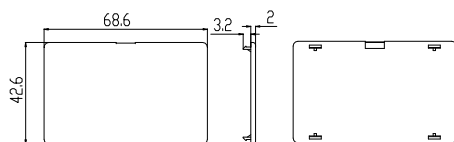


图 2-7 防尘板 A

2.6.7 防尘板 B

用于 W02 外观机型，标配一件，如用户两侧有需求可选配。其外形及尺寸见下图。

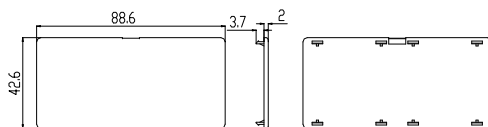


图 2-8 防尘板 B

2.7 CDE500M 制动电阻选型推荐

表 2-4 CDE500M 主轴伺服驱动器制动电阻选型表

驱动器 电压及功率等级	制动电阻 推荐功率（kW）	制动电阻 推荐阻值（Ω）	制动单元
三相 380V			
4T1R5G	0.45	≥ 150	内置
4T2R2G	0.6	≥ 120	
4T3R7G	0.7	≥ 100	
4T5R5G	0.8	≥ 80	
4T7R5G	1	≥ 65	
4T011G	1.5	≥ 43	
4T015G	2.0	≥ 32	
4T018G	2.5	≥ 30	
4T022G	3	≥ 24	
4T030G	3.7	≥ 16	
4T037G	5	≥ 14	外置 60A 可选配
4T045G			

备注：

- 1) 制动单元选型仅和驱动器电压、功率等级有关，与驱动器所属系列无关。
- 2) 如果需要外置制动单元，请参考相关的制动单元使用手册。

上表中数据仅供参考，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大）。制动电阻需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，客户需要根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

阻值选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \times U/R = P_b$ ，计算所需的制动电阻阻值。

其中：U----系统稳定制动的制动电压（不同电压等级下值不同，具体请参看第六章参数 **b1.24** “能耗制动电压点”的详细说明）

P_b ----制动功率

功率选择

理论上制动电阻的功率应该和制动功率一致，但是考虑到现场实际情况，降额到 70%。

计算公式为： $0.7 \times P_r = P_b \times D$ 。

其中： P_r ----制动电阻的功率；

D----制动频率（再生制动过程占整个工作过程的比例），依据经验选择如下：

电梯负载----20%~30%；卷绕负载----20~30%；

离心机类负载-----50%~60%；间歇性制动负载----5%；

普通负载取 10%即可。

第三章 安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装现场

安装现场应满足如下条件：

1. 通风良好

2. 环境温度 -10℃～40℃

3. 避免高温多湿，湿度小于 95%RH，
无雨水或其他液体滴淋

4. 切勿安装在木材等易燃物体上
5. 避免直接日晒

6. 无易燃、腐蚀性气体和液体

7. 无灰尘、油污、飘浮性的纤维及金属微粒

8. 安装基础坚固无振动

9. 无电磁干扰源

3.1.2 安装方向和空间

为了保证产品的良好散热，请按下图垂直安装，不得倒置安装。
柜内安装时，尽量采用并排方式，并保证周围留有足够的空间，以利于散热。

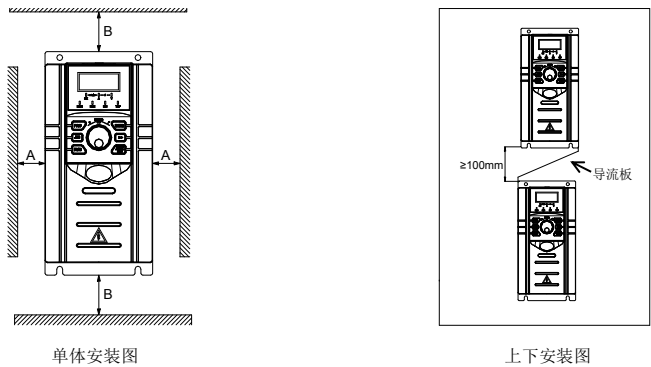


图 3- 1 CDE500M 主轴伺服驱动器安装示意图

表 3- 1 安装间距尺寸要求

驱动器功率等级 (kW)	安装尺寸 (mm)	
	A	B
≤ 15	≥ 30	≥ 100
18.5～30	≥ 50	≥ 200
≥ 37		≥ 300

机械安装应注意以下几点：

1. 请垂直安装驱动器。当柜内有效多驱动器时，最好采用并排方式安装。在保证驱动器散热空间的同时，请考虑柜内其它器件的散热要求。

2. 安装间距请遵照上表所示。

3. 在需要上下安装的场合，请参考上图所示，安装隔热导流板。

4. 请使用阻燃材质类的安装支架。

5. 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。

3.1.3 键盘及面盖拆卸与安装

3.1.3.1 键盘 A 拆装

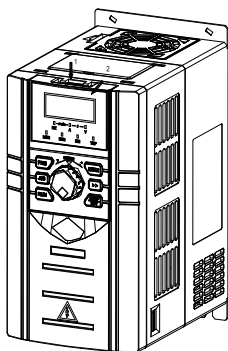


图 3-2 键盘 A 的拆卸

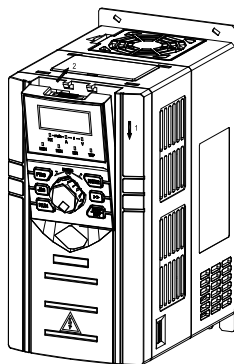


图 3-3 键盘 A 的安装

拆卸 请按左图中箭头 1 所示方向下压卡扣。再按箭头 2 所示方向抬起键盘，拆卸完成。

安装 请按右图中箭头 1 所示方向，将键盘稍微倾斜对准面盖或底座下部卡接处。按箭头 2 所示方向下压键盘。当听到“咔嚓”声，表明卡接到位，安装完成。

3.1.3.2 键盘 B 拆装

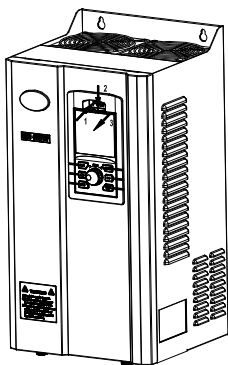


图 3-4 键盘 B 的拆卸

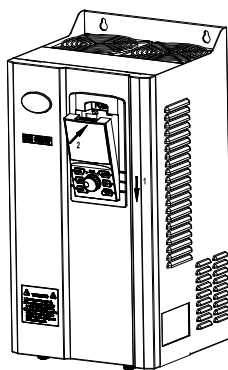


图 3-5 键盘 B 的安装

拆卸 请按左图中箭头 1 所示方向下压，再按箭头 2 所示方向下压卡扣。按箭头 3 所示方向抬起键盘，拆卸完成。

安装 请按右图中箭头 1 所示方向，将键盘稍微倾斜对准面盖或底座下部卡接处。按箭头 2 所示方向下压键盘。当听到“咔嚓”声，表明卡接到位，安装完成。

3.1.3.3 外观 W01~02 面盖拆装

注意：请务必先按照键盘A拆卸方法将键盘拆卸下来！完成接线及面盖安装后，再安装键盘。

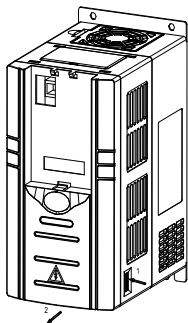


图 3-6 塑壳壁挂机面盖拆卸

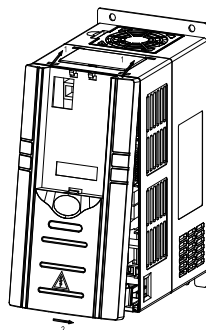


图 3-7 塑壳壁挂机面盖安装

拆卸 双手扶住壳体左右侧面，按左图箭头1所示方向按压面盖卡扣。
面盖自动向上弹起后母指压住面盖底部，朝箭头2方向用力抬起，面盖拆卸完成。

安装 所有配线完成后，将面盖上部卡扣按右图箭头1所示方向嵌入壳体两个卡口里。
按箭头2所示方向向下压面盖，当听到“咔嚓”声，表明面盖卡接到位，安装完成。

3.1.3.4 外观 W03 面盖拆装

注意：请务必先按照键盘B拆卸方法将键盘拆卸下来！完成接线及面盖安装后，再安装键盘。

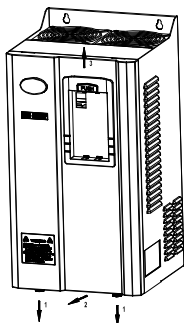


图 3-8 铁壳壁挂机面盖拆卸

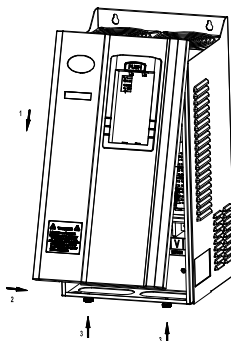


图3-9 铁壳壁挂机面盖安装

拆卸 按左图所示，拧下面盖下部箭头1所示位置的两个安装螺钉。
按箭头2所示方向抬起面盖，从箭头3所示方向推出面盖，面盖拆卸完成。

安装 所有配线完成后，将面盖对准机器放入，按右图箭头1所示方向下推面盖。
按箭头2所示方向向下压面盖，然后紧固箭头3指示的两个安装螺钉，面盖安装完成。

3.2 电气安装

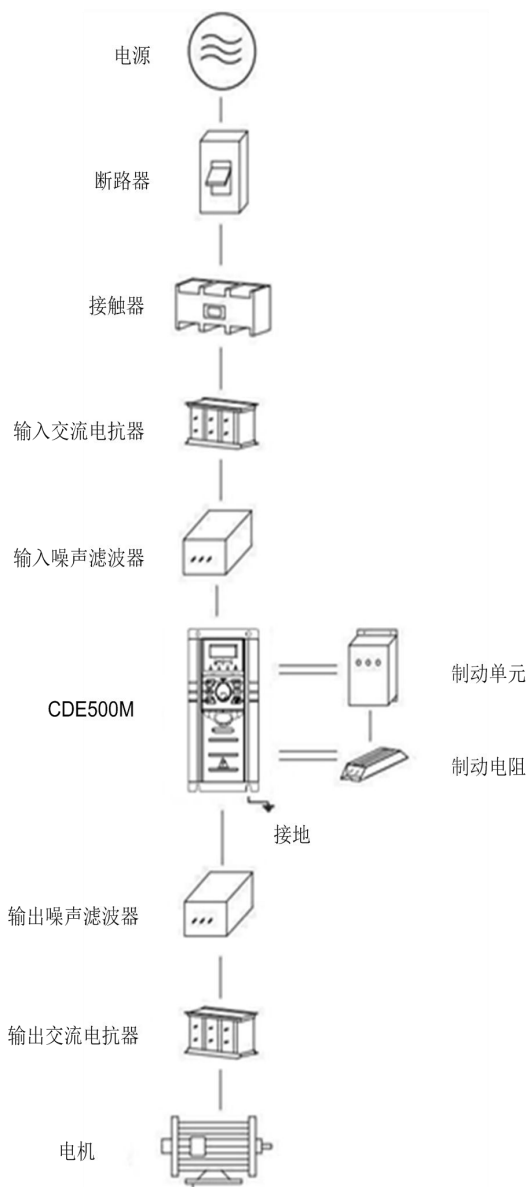


图 3-10 与外围设备的连接图

3.2.1 外围电气元件使用说明

表 3-2 CDE500M 主轴伺服驱动器外围电气元件使用说明

名 称	安装位置	功能说明
断路器	输入回路 前端	发生短路事故时对电源系统起保护作用。
接触器	断路器和驱动器 输入侧间	驱动器通断电操作，应避免通过接触器对驱动器进行频繁掉电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
输入 交流电抗器	驱动器 输入侧	1) 提高输入侧的功率因数。2) 有效消除输入侧高次谐波，防止因电压波形畸变造成设备损坏。3) 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
输入 EMC 滤波器	驱动器 输入侧	1) 减少驱动器对外的传导及辐射干扰。 2) 降低从驱动器对电源系统的干扰。
直流 电抗器	驱动器 P+和 P1 端子间	1) 提高输入侧的功率因数。2) 有效消除输入侧高次谐波对驱动器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
输出 交流电抗器	靠近 驱动器输出侧	驱动器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与驱动器距离较远时，因线路中有效大的分布电容，其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： 1) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 2) 产生较大漏电流，引起驱动器频繁保护。 如果驱动器和电机距离超过 50 米，建议加装交流输出电抗器。

3.2.2 外围电气元件选型指导

备注：外围电气元件选型，仅和驱动器电压、功率等级有关。

表 3-3 CDE500M 主轴伺服驱动器外围电气元件推荐选型指导

驱动器 电压及功率等级	断路器 MCCB (A)	接触器 (A)	输入线 (mm ²)	输出线 (mm ²)	接地线 (mm ²)	控制线 (mm ²)
三相 380V 输入						
4T1R5G	16	10	2.5	2.5	≥ 2.5	1
4T2R2G	16	10				
4T3R7G	25	16	4.0	4.0	≥ 4	
4T5R5G	32	25				
4T7R5G	40	32				
4T011G	63	40				
4T015G	63	40	6	6	≥ 6	
4T018G	100	63				
4T022G	100	63	10	10	≥ 10	
4T030G	125	100	16	16	≥ 16	
4T037G	160	100				
4T045G	200	125	25	25		

3.2.3 驱动器端子接线示意图

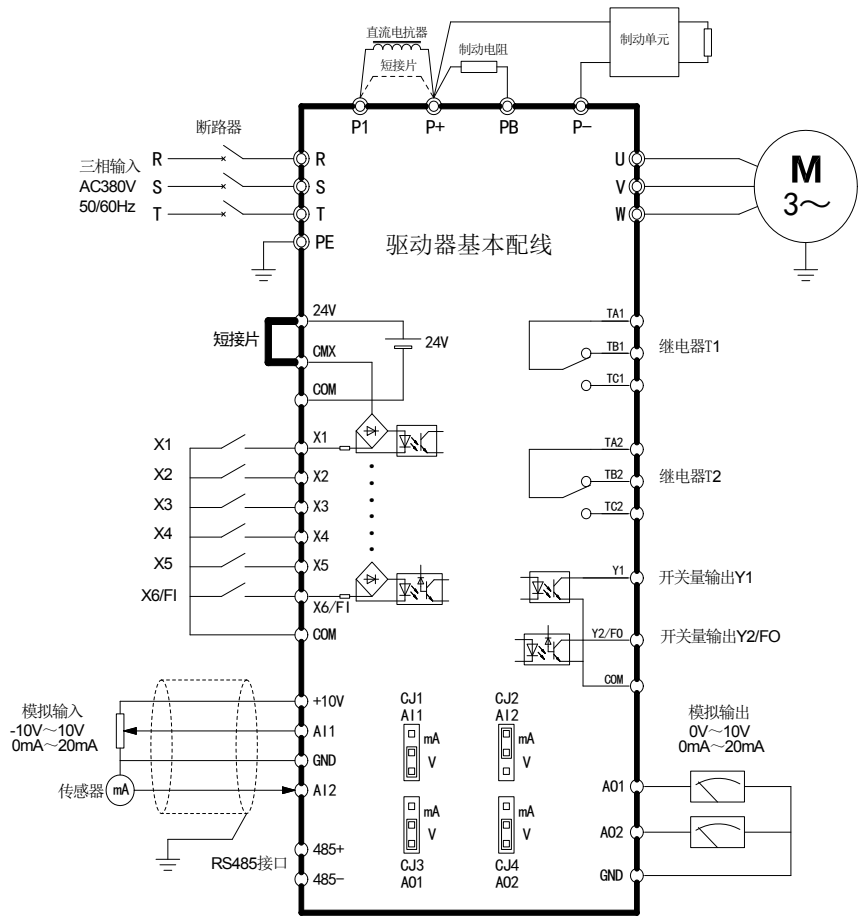


图 3- 11 CDE500M 主轴伺服驱动器接线示意图

注意事项：

- 1) 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 2) 驱动器和电机都应该可靠接地。
- 3) 如果电机和驱动器均无法接地，请将电机接地端与驱动器 PE 端子连接。
- 4) 出厂默认 24V 和 CMX 短接，A11、A01 和 A02 跳线为“V”（电压），A12 跳线为“mA”（电流）。

3.2.4 主回路功率端子说明

 **危险**

- 确认电源开关处于 OFF 状态才可进行配线操作，否则可能发生触电事故！
- 配线人员须是专业人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！
- 确认输入电源与驱动器的额定值一致，否则会损坏驱动器！
- 确认电机和驱动器相适配，否则可能会损坏电机或引起驱动器保护！
- 不能将电源接于 U、V、W 端子，否则会损坏驱动器！
- 不能将制动电阻直接接于直流母线 P+、P-上，否则会引起火警！

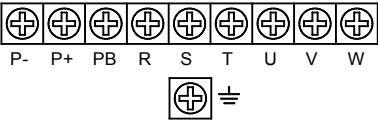


图 3- 12 CDE500M-4T1R5G~2R2G

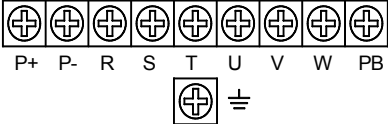


图 3- 13 CDE500M-4T3R7G~015G

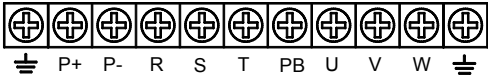


图 3- 14 CDE500M-4T018G~030G

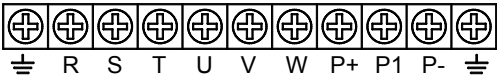


图 3- 15 CDE500M-4T037G~045G

表 3- 4 CDE500M 主轴伺服驱动器主回路端子说明

端子标识	名 称	说 明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
P+、P-	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
P+、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接点
P1、P+	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U、V、W	驱动器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

配线注意事项:**A. 输入电源 R、S、T**

驱动器的输入侧接线，无相序要求。

B. 直流母线 P+、P-端子

刚断电后直流母线 P+、P-端子尚有残余电压，必须等待充电指示灯熄灭并确认电压小于 36V 后方可接触，否则有触电的危险。

制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

C. 制动电阻连接端子 P+、PB

已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m，否则可能导致驱动器损坏。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起驱动器损坏甚至火灾。

D. 外置电抗器连接端子 P1、P+

外置型电抗器，装配时需先把 P1、P+端子间连接片去掉，再进行连接。

E. 驱动器输出 U、V、W

输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起驱动器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使驱动器过流保护。

电机电缆长度大于 100m 时，必须加装交流输出电抗器。

F. 接地端子 $\perp$

必须可靠接地，接地线阻值必须小于 0.1Ω，否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子 $\perp$ 和电源零线 N 共用。

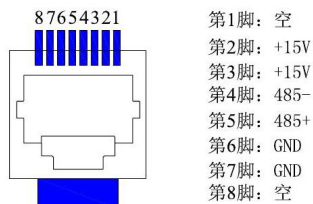
3.2.5 控制端子及接线说明**■ 控制端子布局如下**

图 3- 16 键盘接口脚位示意图

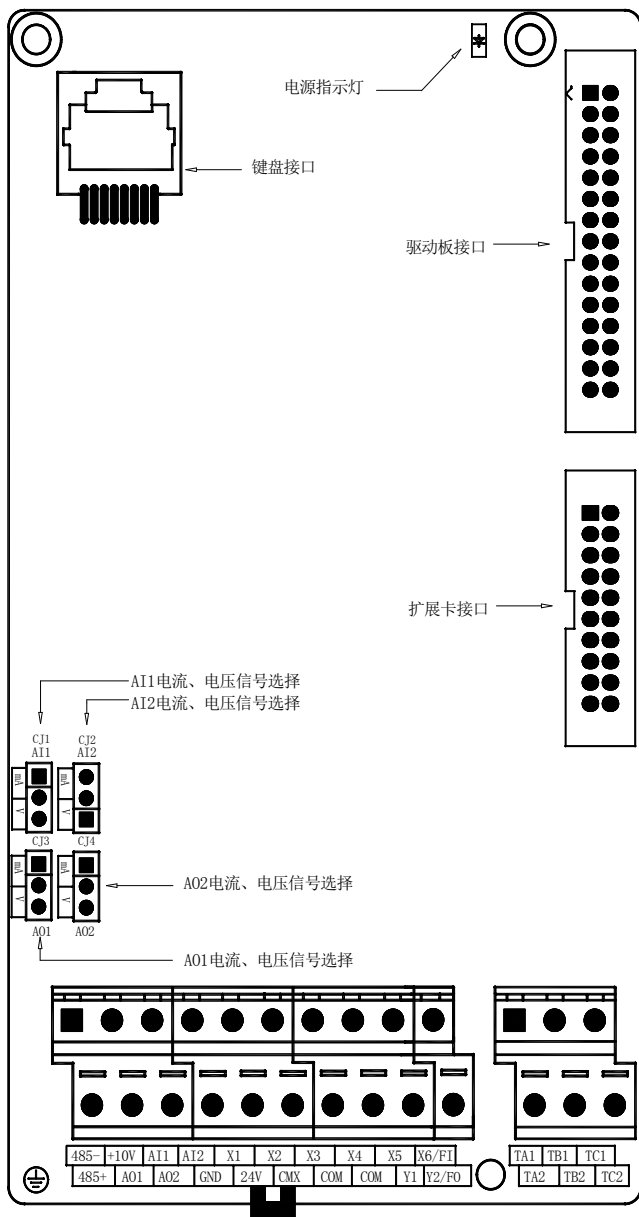


图 3-17 CDE500M 主轴伺服驱动器控制端子布局图

注意：出厂默认 24V 和 CMX 短接，AI1、AO1 和 AO2 跳线为“V”（电压），AI2 跳线为“mA”（电流）。

■ 控制端子功能说明

表 3-5 控制端子功能说明

类 别	端子符号	端子名称	功能说明
电 源	+10V (～GND)	10V 参考电源	10V/30mA，一般用作模拟信号电源。
	24V (～COM)	24V 输出电源	24V/200mA，一般用作开关量信号电源。
模拟输入	AI1 (～GND)	模拟量输入端子 1	1) 通过跳线选择输入信号为电压或电流型；CJ1 对应 AI1 选择，CJ2 对应 AI2 选择。 2) 电压信号范围：-10～10V。 3) 电流信号范围：0～20mA。 4) 输入阻抗： 电压输入时 120KΩ；电流输入时 250Ω。
	AI2 (～GND)	模拟量输入端子 2	
模拟输出	AO1 (～GND)	模拟量输出端子 1	1) 通过跳线选择输出信号为电压或电流型；CJ3 对应 AO1 选择，CJ4 对应 AO2 选择。 2) 电压信号范围：0～10V；负载≤10mA。 3) 电流信号范围：0～20mA；负载≤500Ω。
	AO2 (～GND)	模拟量输出端子 2	
开关量输入	X1	开关量输入端子 1	1) 光藕隔离，可双向输入。 2) 输入阻抗：4.7KΩ。 3) 电压范围：9～30V。 4) X6/FI 可作普通开关量输入端子，还可兼容高速脉冲（0～100KHz）输入。
	X2	开关量输入端子 2	
	X3	开关量输入端子 3	
	X4	开关量输入端子 4	
	X5	开关量输入端子 5	
	X6/FI	开关量输入端子 6 兼高速脉冲输入端子	
	CMX	X 端子公共端	1) 出厂时，通过短接片与 24V 连接。 2) 当用外部信号驱动 X1～X6 时，应先取下 CMX 与 24V 间的短接片，然后再将 CMX 和外部电源连接。
开关量输出	Y1 (～COM)	开关量输出端子 1	1) 光藕隔离，集电极开路输出。 2) 输出规格：24VDC，≤50mA。 3) 动作频率：< 500Hz。 4) Y2/FO 可作普通开关量输出端子，还可兼容高速脉冲（0～100KHz）输出。
	Y2/FO (～COM)	开关量输出端子 2 兼高速脉冲输出端子	
继电器输出	TB1 (～TA1)	继电器 T1 常闭端子	1) TA1、TA2 分别为继电器 T1、T2 公共端。 2) 触点驱动能力： AC 250V，3A，COSΦ=0.4；DC 30V，1A。
	TC1 (～TA1)	继电器 T1 常开端子	
	TB2 (～TA2)	继电器 T2 常闭端子	
	TC2 (～TA2)	继电器 T2 常开端子	
通讯	485+	RS485 差分信号正端	用于上位机和驱动器间的 RS485 通讯。
	485-	RS485 差分信号负端	
屏蔽		屏蔽接地	用于信号线屏蔽层接地。
辅助接口	J4	扩展板接口	20 位端子，用于连接特殊功能扩展板卡。

■ 控制端子接线说明

模拟输入端子

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁环，如下图所示。

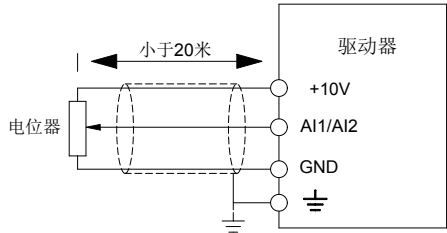


图 3-18 模拟输入端子接线图 1

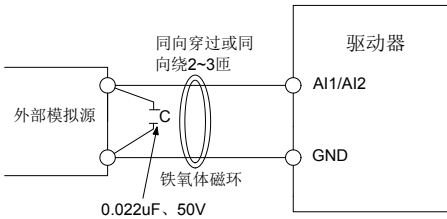


图 3-19 模拟输入端子接线图 2

开关量输入端子

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要滤波措施。建议选用触点控制方式。正逻辑时接通有效，负逻辑时断开有效。

开关量输入端子接线方法

（I）干接点共阴极接线方式

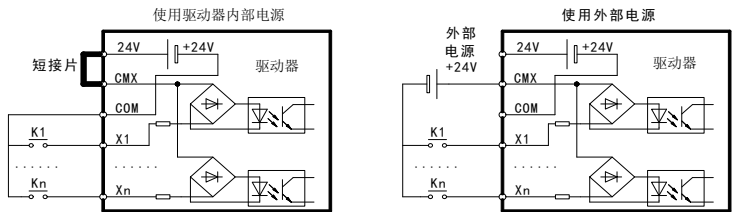


图 3-20 干接点共阴极接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把 24V 与 CMX 间的短路片去掉，把外部电源的正极接在 CMX 上，外部电源的地接在开关量的公共端，此时可不与 COM 短接。

(II) 干接点共阳极接线方式

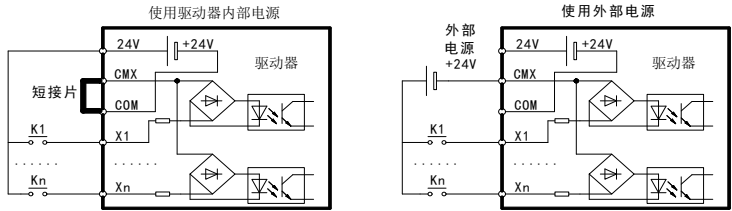


图 3-21 干接点共阳极接线方式

这种接线方式必须把 24V 与 CMX 之间的短路片去掉，然后把 CMX 与 COM 连在一起。如果用外部电源，则外部电源的地接 CMX，此时可不与 COM 短接。

(III) 源极接线方式

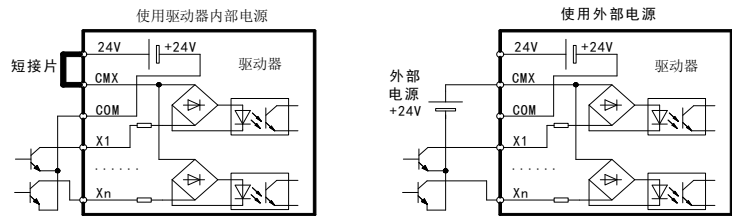


图 3-22 源极接线方式

如果使用外部电源，必须把 24V 与 CMX 间的短路片去掉，把外部电源的正极接在 CMX 上，外部电源的地可以不接在 COM 上。

(IV) 漏极接线方式

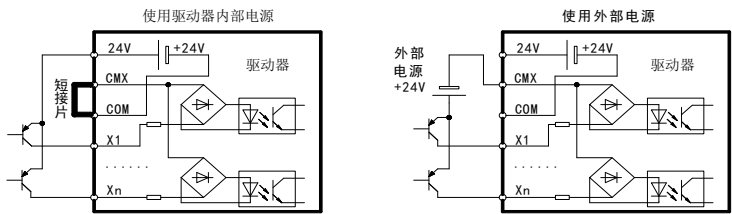


图 3-23 漏极接线方式

这种接线方式必须把 24V 与 CMX 之间的短路片去掉，把 24V 与外部控制器的公共端接在一起，同时把 CMX 与 COM 及外部电源地连在一起。如果用外部电源，24V 与 CMX 之间的短路片去掉，外部电源的地与 CMX 短接，此时可不与 COM 短接。

第四章 操作显示与应用说明

4.1 操作和显示界面

4.1.1 键盘外观



图 4-1 LED 键盘（键盘 A）



图 4-2 LED+LCD 双显键盘（键盘 B）

4.1.2 键盘按键功能

表 4-1 CDE500M 主轴伺服驱动器键盘按键功能表

符号	名称	功能
PRG	编程/退出键	1) 进入一级菜单；2) 取消、退出各级菜单。
ENTER	确认键	1) 逐级进入菜单；2) 设定参数确认。
JOG	多功能键	键盘点动运行控制。
>>	移位键	1) 在停机/运行状态，切换显示监控参数。 2) 在二/三级菜单，移动数据编辑位。
RUN	运行键	控制驱动器启动。
STOP/RST	停止/复位键	1) 控制驱动器停机。2) 在故障状态，用于复位。
	加/减 Enter	1) 各级菜单下，用于数据编辑位加减。 2) 实现 UP/DOWN 调节，停机/运行状态下，可修改 C0.18 设定的变量； 3) 按下旋钮，功能同等于确认键。

4.1.3 键盘指示灯

表 4-2 CDE500M 主轴伺服驱动器键盘指示灯说明

指示灯		名称	含义
单位指示	Hz	频率指示灯	当前显示参数的单位为 Hz（赫兹）
	A	电流指示灯	当前显示参数的单位为 A（安培）
	V	电压指示灯	当前显示参数的单位为 V（伏特）
	Hz + A	转速指示灯	当前显示参数的单位为 R/MIN（转/分钟）
	A + V	百分比指示灯	当前显示参数的单位为 %（百分比）
	Hz + V	MPa 指示灯	当前显示参数的单位为 MPa（兆帕）
状态指示	MON*	命令源指示灯	灭：键盘控制 亮：端子控制 闪：通讯控制
	RUN	运行/停止指示灯	亮：运行状态 灭：停止状态 闪：减速状态
	DIR*	方向指示灯	灭：停机时有正向命令；或正向运行中 亮：停机时有反向命令；或反向运行中
	TRIP*	故障状态指示灯	驱动器处于报警或故障状态

备注：“*”表示仅键盘 A 存在。

4.1.4 LED 显示

LED 数码管位数决定可同时显示的数据位数。

对于四位 LED 来讲，显示十进制数时，如果数据长度超过 4 位，将采用舍尾方法显示（即不显示最低位）。具体如下表所示。

注意：对于可修改参数，依然可以使用移位键切换查看和修改每位上的数值。

表 4-3 四位 LED 参数舍尾显示示例

实际值	显示值	按移位键显示	实际值	显示值	按移位键显示
12345	1234.	2345	1.2345	1.234	2345
1234.5	1234	234.5	0.1234	0.123	1234
123.45	123.4	23.45	0.0034	0.003	0034
12.345	12.34	2.345	0.0004	0.000	0004

通过 LED 数码管，也可以经常观察到一些驱动器状态指示符号。如下表所示。

表 4-4 常见 LED 显示符号

LED 提示符号	含义
8.8.8.8.	驱动器上电初始化中。对于 LED+LCD 双显键盘，LCD 屏幕将点亮，并且屏幕上没有任何汉字、字母和数字。
dEFt	驱动器正在恢复出厂设置。对于 LED+LCD 双显键盘，LCD 屏幕将显示“恢复出厂值中”。
LOAd	驱动器正在上传参数至键盘中。对于 LED+LCD 双显键盘，LCD 屏幕将显示“参数上传中”。参数上传需要的时间较长，请耐心等待。
COPY	驱动器正在从键盘下载参数至控制板中。对于 LED+LCD 双显键盘，LCD 屏幕将显示“参数下载中”。下载需要时间较长，请耐心等待。
TUNE	驱动器正在执行电机参数自整定动作。对于 LED+LCD 双显键盘，LCD 屏幕将显示“参数整定中”。参数整定需要约 2 分钟，请耐心等待。
P.SET	设置密码成功。
P.CLr	清除密码成功。

4.2 菜单介绍

菜单分级

CDE500M 参数架构整体分为 Level 0~Level 3 共四级。

- Level 0（零级菜单）显示监控参数组：如“母线电压”。Level 0 界面显示参数由 **H0.01**（LED 运行显示参数 1）、**H0.02**（LED 运行显示参数 2）和 **H0.03**（LED 停机显示参数）决定。通过“>>”键可以在不同的监控参数间切换。
- Level 1（一级菜单）选择功能参数组：如“—b2—”。在使用 LED+LCD 双显键盘时，LCD 屏幕将同时显示与 LED 数码管对应的功能参数组名称。通过旋钮+/-可以选择不同的功能参数组。
- Level 2（二级菜单）选择参数功能码：如“b2.01”。在使用 LED+LCD 双显键盘时，LCD 屏幕将同时显示与 LED 数码管对应的参数名称。通过旋钮+/-可以选择不同的功能码。
- Level 3（三级菜单）显示/修改参数值：如“50.00”。在使用 LED+LCD 双显键盘时，对于可编辑的参数，LCD 屏幕将同时显示与 LED 数码管对应的参数名称和范围。对于可修改参数，通过旋钮+/-可以设置参数值。

备注：1) 在二、三级菜单下，看到 LED 上闪烁的数据位，表示处于可编辑状态。通过旋钮的加/减可以修改该位上的数据值；通过>>键可以切换数据编辑位。

2) 对于部分枚举值类型的可编辑参数（如 **b0.11** 命令源选择），在三级菜单下，若使用的是 LED+LCD 双显键盘，可以在 LCD 屏幕上同时观察到参数枚举值的含义。

菜单操作流程

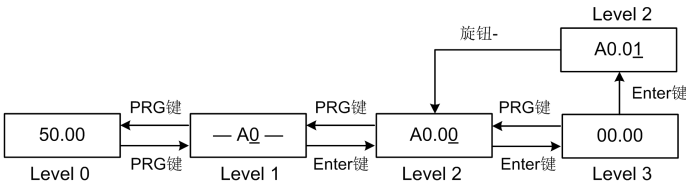


图 4-3 菜单操作流程图

Level 0 界面，按 **PRG** 键进入 Level 1 界面；

Level 1 界面，按 **Enter** 键进入 Level 2 界面，按 **PRG** 键返回 Level 0 界面；

Level 2 界面，按 **Enter** 键进入 Level 3 界面，按 **PRG** 键返回 Level 1 界面；

Level 3 界面，按 **Enter** 或 **PRG** 均可返回 Level 2 界面。两者区别是：按 **Enter** 键，保存设定参数值后返回，功能码自动加 1；按 **PRG** 键不保存设定参数值，返回后功能码也不变。

4.3 参数设置

进入 Level 3 界面，属性为可修改的参数最低位会闪烁；若不闪烁，则该参数值不可修改。参数值可通过旋钮直接加减，或使用“>>”键切换数据编辑位（由低到高），然后按位设置。当设定参数值已经达到该功能码范围的最大或最小值时，则不能继续增加或减小该参数值。参数值修改不成功，从以下两方面做确认：

- 1) 该参数是否为 A0 组监控参数。
- 2) 该参数是否在运行状态下不可修改（参考第五章说明）。

操作实例 1：四位 LED 显示，将参数 **b0.00** 从“**50.00**”改为“**200.00**”过程。下划线表示当前编辑位。

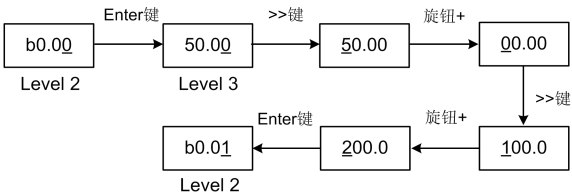


图 4- 4 操作实例流程图

操作实例 2：四位 LED 显示，将参数 **b0.00** 从“**200.00**”改为“**1.00**”的过程。下划线表示当前编辑位。

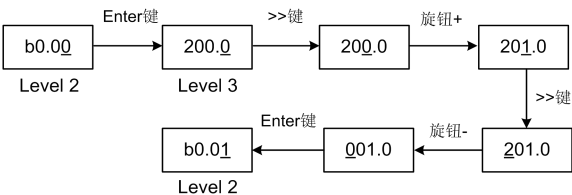


图 4- 5 操作实例流程图

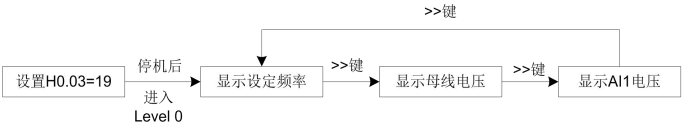
4.4 状态监控

驱动器所有监控参数，任何时候均可通过 **A0** 组查看。
经过简单的参数配置，用户也可以实现在 **Level 0** 界面下快速查看指定监控参数。

- 停机状态下快速查看指定监控参数
 - **Level 0** 菜单下可以观察到的监控参数受 **H0.03** 控制。
 - **H0.03** 参数值换算成二进制，每位代表一个监控参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.03	LED 停机显示参数	1~8191	3	1	见下一行
Bit0: 设定频率(1)	Bit2: X 端子状态(4)	Bit4: AI1 电压(16)	Bit7: FI 输入频率(128)	Bit10: PLC 阶段(1024)	
Bit1: 母线电压(2)	Bit3: Y 端子状态(8)	Bit5: AI2 电压(32)	Bit8: PID 给定(256)	Bit11: 脉冲计数值(2048)	
		Bit6: AI3 电压(64)	Bit9: PID 反馈(512)	Bit12: 实际长度(4096)	

例：在驱动器停机状态下仅观察“设定频率”、“母线电压”和“AI1 电压”。示意图如下。



操作步骤：

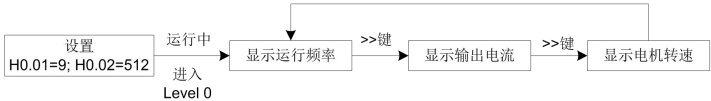
- 1) 设置 **H0.03** = 19 (1+2+16)。
- 2) 当驱动器处于停机状态时，进入 **Level 0** 界面，首先观察到“设定频率”；按键盘“>>”键，切换显示“母线电压”；二次按“>>”键，切换显示“AI1 电压”；三次按“>>”键，切换显示“设定频率”。如此反复。

➤ 运行状态下快速查看指定监控参数

- Level 0 菜单下可以观察到的监控参数受 **H0.01~H0.02** 控制。
- **H0.01~H0.02** 参数值换算成二进制，每位代表一个监控参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.01	LED 运行显示参数 1	0~65535	31	1	见下一行
Bit0:	运行频率(1)	Bit4: 输出电压(16)	Bit8: AI2 电压(256)	Bit12: PLC 阶段(4096)	
Bit1:	设定频率(2)	Bit5: 输出转矩(32)	Bit9: AI3 电压(512)	Bit13: PID 给定(8192)	
Bit2:	母线电压(4)	Bit6: 输出功率(64)	Bit10: X 端子状态(1024)	Bit14: PID 反馈(16384)	
Bit3:	输出电流(8)	Bit7: AI1 电压(128)	Bit11: Y 端子状态(2048)	Bit15: 计数值(32768)	
H0.02	LED 运行显示参数 2	0~2047	0	1	见下一行
Bit0:	FI 输入频率(1)	Bit3: 实际长度(8)	Bit5: 主频率 A 设定值(32)	Bit8: 反馈频率(256)	
Bit1:	线速度(2)	Bit4: 剩余运行时间(16)	Bit6: 辅频率 B 设定值(64)	Bit9: 电机转速(512)	
Bit2:	负载速度(4)		Bit7: FO 输出频率(128)	Bit10: 保留(1024)	

例：在驱动器运行中仅观察“运行频率”、“输出电流”和“电机转速”。示意图如下。



操作步骤：

- 1) 设置 **H0.01 = 9 (1+8)**、**H0.02 = 512**。
- 2) 当驱动器处于运行状态时，进入 Level 0 界面，首先观察到“运行频率”；按键盘“>>”键，切换显示“输出电流”；二次按“>>”键，切换显示“电机转速”；三次按“>>”键，切换显示“运行频率”。如此反复。

对于 LED+LCD 双显键盘，还可以同时观察 2 个监控参数状态。操作步骤如下：

- 1) Level 0 界面下，使用 Enter 键移动“<”指示光标到 LCD 屏幕第一行，按“>>”键切换到需要观察的第一个监控参数。此时 LCD 屏幕第一行显示参数名称，LED 显示参数值。
- 2) 使用 Enter 键移动“<”指示光标到 LCD 屏幕第二行，按“>>键”切换到需要观察的第二个监控参数。此时 LCD 屏幕第二行将同时显示参数名称和参数值。



例：左图为运行中同时观察“运行频率”和“母线电压”。

实际操作步骤如下：

- 1) 设置参数 **H0.01**，使其包含“运行频率”和“母线电压”；
- 2) 驱动器运行时，按 PRG 键返回 Level 0 界面，通过 Enter 键移动光标“<”至 LCD 屏幕第一行，按“>>”键切换到“运行频率”；
- 3) 通过 Enter 键移动光标至 LCD 屏幕第二行，按“>>”键切换到“母线电压”。

参数监控状态下的几个细节：

- a) 在 Level 0 界面下（运行中/停机），监控参数显示超过 3s 将被记忆；驱动器断电后再上电，Level 0 界面下（运行中/停机）自动显示为掉电前记忆的参数。通过 **H0.04** 恢复默认值，可以清除该记忆动作。
- b) 处于非 Level 0、非 A0 组参数界面下，1 分钟内无任何按键操作，驱动器将自动返回 Level 0 界面。
- c) 在 Level 0 界面下，转动旋钮将直接调整由 **C0.18** 决定的给定值。调整动作完成 3 秒后，驱动器自动返回 Level 0 界面，显示之前查看的监控参数。
- d) 在 Level 0 界面下，如果触发了任意故障，驱动器将跳转显示故障代码。对于双显键盘，如 LED 数码管显示“**Er30**”，LCD 屏幕将对应显示“**键盘通讯故障**”字样。

4.5 驱动器启停控制

4.5.1 启停命令来源

驱动器启停命令可以来自于键盘、端子以及通讯，由参数 **b0.11** 决定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.11	命令源选择	0~2	0	1	见下一行。
0：键盘（LED 键盘 MON 灯 灭） 键盘上 RUN、STOP 键控制启停。					
1：端子（LED 键盘 MON 灯 亮） 需要配置 X 端子功能为启停命令。					
2：通讯（LED 键盘 MON 灯 闪烁） 遵循 Modbus-RTU 协议。					

4.5.1.1 键盘控制启停

驱动器出厂默认为键盘控制（**b0.11=0**），按下键盘上 RUN 键，驱动器启动运行（RUN 指示灯点亮）；按下 STOP 键，驱动器停止运行（RUN 指示灯熄灭）。

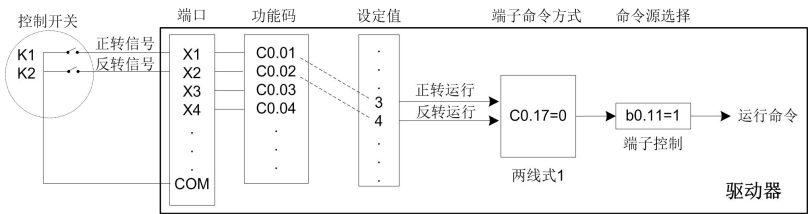
4.5.1.2 端子控制启停

端子控制启停方式，既适用于开关、按钮类操作，也可以受控于干接点信号。

驱动器提供 4 种端子控制方式，由 **C0.17**（端子命令方式）决定；提供 10 路端子输入选择，由 X 端子功能参数 **C0.01~C0.10** 决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。

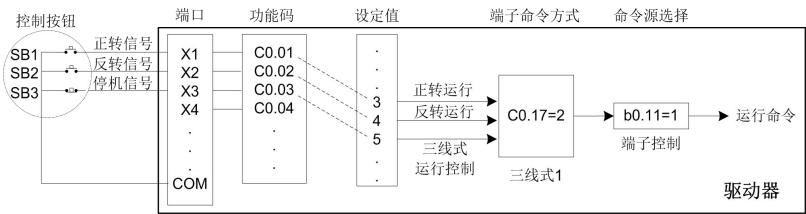
采用端子控制启停，需先设置 **b0.11=1**。

举例 1：使用普通开关控制驱动器启停，X1 端口输入正转运行信号，X2 端口输入反转运行信号。



上图所示的配线及参数设置方式下，开关 K1 闭合驱动器正向运行，断开驱动器停机；开关 K2 闭合驱动器反向运行，断开驱动器停机；开关 K1、K2 同时闭合或者断开，驱动器停止运行。

举例 2：使用按钮控制驱动器启停，X1 端口输入正转运行信号，X2 端口输入反转运行信号，X3 端口输入停机信号。



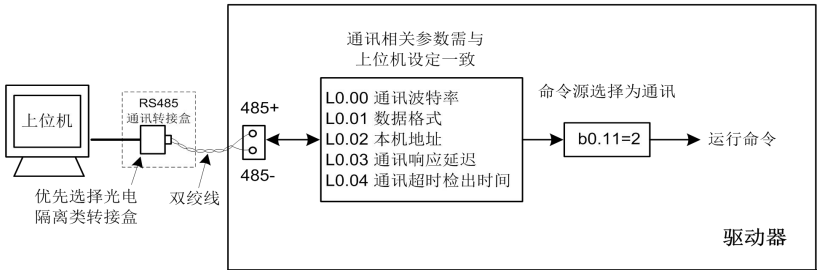
上图所示的配线及参数设置方式下，正常运行中按钮 SB3 必须保持闭合状态，断开瞬间驱动器停机；SB3 闭合状态下，SB1 闭合瞬间驱动器正向运行，SB2 闭合瞬间驱动器反向运行。驱动器状态遵循最后动作按钮命令。

4.5.1.3 通讯控制启停

驱动器支持多种通讯连接方式，如 RS485、Profibus-DP、CANopen、GPRS 以及 Modbus TCP 等。其中最常用的是采用 Modbus RTU 协议，通过 RS485 端口和上位机实现通讯连接。

采用通讯控制启停，需先设置 **b0.11=2**。

举例 3：通过上位机控制驱动器启停。



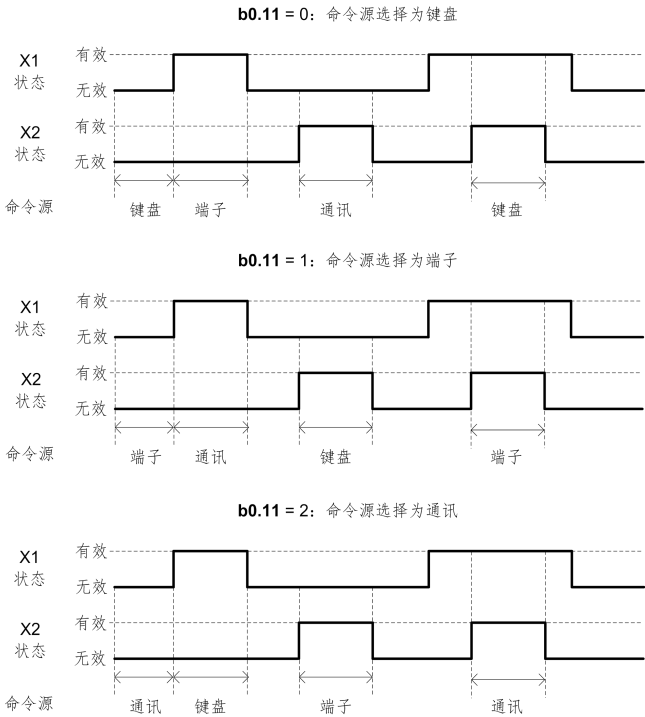
关于通讯命令码的详细解释，请参考本手册第八章部分。

4.5.1.4 命令源切换

驱动器的 3 种命令源，可以通过 X 端子进行互相切换：

- 命令源的上下顺序遵循：键盘→端子→通讯→键盘。
- 配置为“32：命令源切换端子 1”功能的 X 端子有效时，命令源切换为当前命令源（**b0.11** 决定）的下一个。
- 配置为“33：命令源切换端子 2”功能的 X 端子有效时，命令源切换为当前命令源（**b0.11** 决定）的上一个。
- 配置为“32：命令源切换端子 1”和“33：命令源切换端子 2”功能的两个 X 端子同时有效时，命令源保持为当前命令源（**b0.11** 决定）。

例：X1 配置为“32：命令源切换端子 1”功能，X2 配置为“33：命令源切换端子 2”功能。



4.5.2 启动方式

驱动器启动方式有 2 种——从启动频率启动、速度跟踪启动，由 **b1.05**（启动运行方式）决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。

驱动器出厂默认 **b1.05 = 0**（从启动频率启动），启动频率默认为 0Hz，这适用于大多数负载惯性较小的场合。对于提升类负载，启动前直流制动功能可有效预防启动瞬间负载冲击，保证平稳启动。对于启动瞬间要求较大力矩的场合，可以通过设置启动频率来实现。

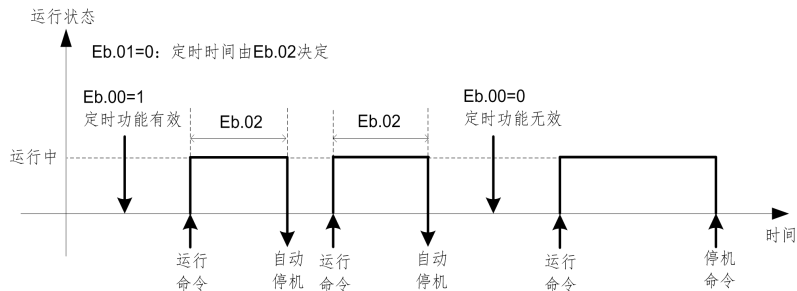
4.5.3 停机方式

驱动器停机方式有 2 种——减速停机、自由停机，由 **b1.10**（停机方式）决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。

驱动器出厂默认 **b1.10 = 0**（减速停机），适用于对于减速时间有一定要求的场合。

4.5.4 定时停机

驱动器支持定时停机功能，通过 **Eb.00**（定时使能）设置，出厂默认为无效状态，且运行中不可修改。定时时间由 **Eb.01**（定时时间来源）和 **Eb.02**（定时时间数字设定）决定。功能码详细解释，请参阅第六章参数说明。定时功能逻辑如下图所示：



4.5.5 点动运行

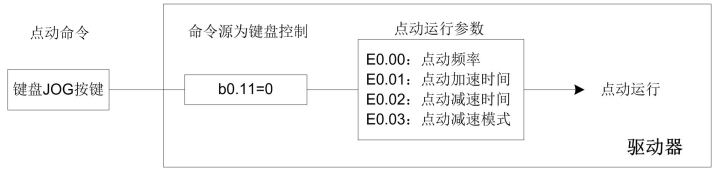
驱动器点动功能，多在电机等设备调试过程使用。一般采用短时低频运行，用以确认旋转方向、机械连接等状态。

驱动器在键盘、端子和通讯 3 种命令源下均可实现点动运行控制，便于客户使用。

4.5.5.1 键盘控制点动运行

驱动器出厂默认命令源为键盘控制，默认点动频率为 5Hz，默认点动加减速时间为 10s，默认点动减速模式为减速停机。对于大多数应用场合，配置好电机参数后，可通过键盘 **JOG** 按键直接进行点动运行控制，不需要再配置任何点动相关参数。

键盘控制下，点动功能执行逻辑如下：

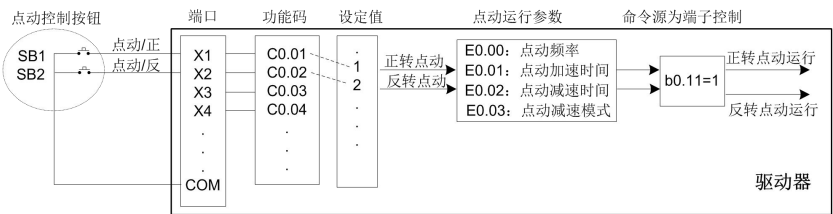


如果点动运行方向和预期相反，则更改 **b1.18**（运行方向）参数之后重新运行。

4.5.5.2 端子控制点动运行

端子控制点动，适合一些需要频繁点动运行，而操作员不能始终停留在靠近驱动器位置的场合。

端子控制下，点动功能执行逻辑如下图所示。驱动器停机状态下，按下按钮 **SB1**，驱动器正向运行到点动频率；释放后，驱动器按照 **E0.03**（点动减速模式）设定停机。按下按钮 **SB2** 可进行反向点动运行操作。



4.5.5.3 通讯控制点动运行

有关驱动器 MODBUS 通讯协议具体介绍，请参考本手册第八章。

通讯控制点动运行操作，摘要如下：

- 设置命令源为通讯：**b0.11 = 2**
- 通讯写命令码：**06H**
- 命令功能寄存器地址：**6401H**

命令字地址	命令功能		
6401H (b0.11=2)	0001: 正转运行	0003: 正转点动	0005: 自由停机
	0002: 反转运行	0004: 反转点动	0006: 减速停机
			0007: 故障复位

例 1：向本机地址为 1 的驱动器发送正转点动运行命令。

帧	地址	功能代码	寄存器地址	寄存器内容		校验和	
请求帧	0x01	0x06	0x64	0x01	0x00	0x03	0x87
应答帧	0x01	0x06	0x64	0x01	0x00	0x03	0x87

例 2：向本机地址为 2 的驱动器发送反转点动运行命令。

帧	地址	功能代码	寄存器地址	寄存器内容		校验和	
请求帧	0x02	0x06	0x64	0x01	0x00	0x04	0xC6
应答帧	0x02	0x06	0x64	0x01	0x00	0x04	0xC6

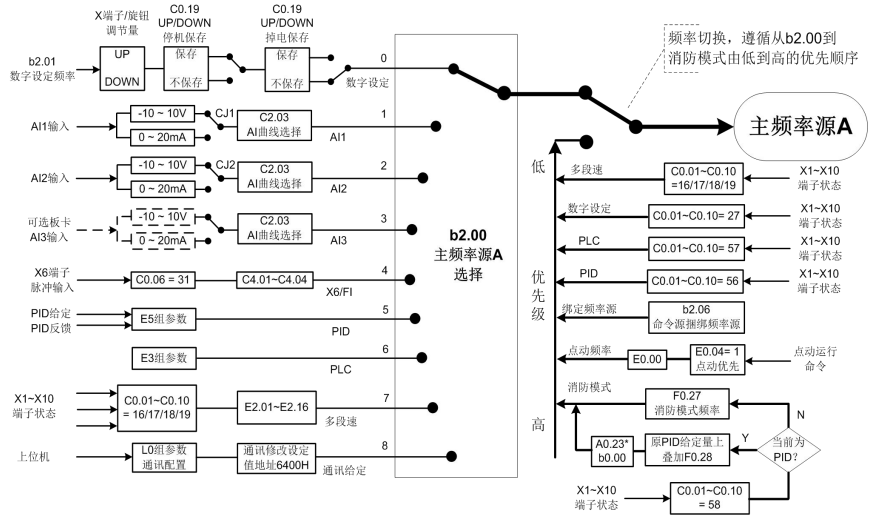
4.6 驱动器频率设定

4.6.1 主频率源 A 选择

驱动器有两个频率源：主频率源 A、辅频率源 B。

主频率源 A 支持 9 种选择：数字设定、AI1、AI2、AI3、脉冲输入、PID、PLC、多段速、通讯。

通过参数 **b2.00**（主频率源 A 选择）配置，如下图所示：



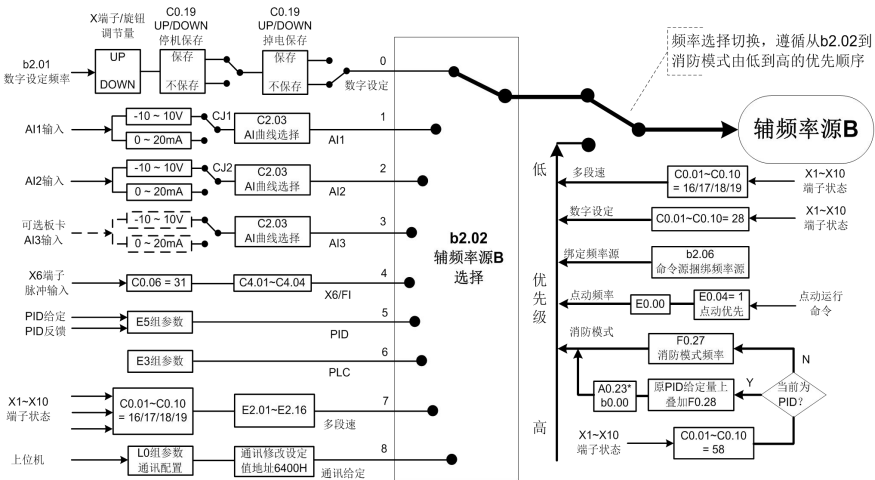
从上图可以看出，驱动器的运行频率可以通过键盘数字设定，可以通过端子或键盘旋钮直接调节，可以通过模拟量输入给定，可以通过脉冲输入给定，可以使用 PID 调节输出，可以使用简易 PLC 编程输出，可以通过端子选择多段速，还可以通过上位机设定。

驱动器还支持不同频率选择之间的切换。当切换条件满足时，选择的频率遵循这样的由低到高优先级：**b2.00**（主频率源 A 选择）<多段速< 频率源 A 强制为数字设定< 频率源 A 强制为 PLC< 频率源 A 强制为 PID< **b2.06**（命令源捆绑频率源）< 点动< 消防模式。

4.6.2 辅频率源 B 选择

和主频率源 A 一样，辅频率源 B 也支持 9 种选择：数字设定、AI1、AI2、AI3、脉冲输入、PID、PLC、多段速、通讯。通过参数 **b2.02**（辅频率源 B 选择）配置，如下图所示。

主频率源 A 和辅频率源 B 可以同时设置为“数字设定”，但不能同时设置为其他八种选择。



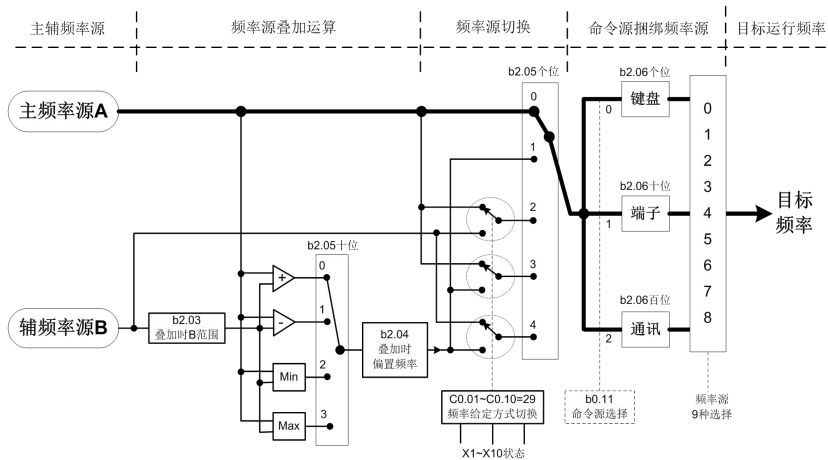
辅频率源 B 也支持不同频率选择之间的切换。当切换条件满足时，选择的频率遵循这样的由低到高优先级：**b2.02**（主频率源 B 选择）<多段速< 频率源 B 强制为数字设定< **b2.06**（命令源捆绑频率源）< 点动< 消防模式。

4.6.3 主、辅频率源间关系

驱动器的主辅频率源之间存在以下几种关系：

1. 只用主频率源 A：目标频率给定由主频率 A 决定。
2. 只用辅频率源 B：目标频率给定由主频率 B 决定。
3. 使用主辅运算结果：目标频率由主辅频率源运算结果决定。主辅频率源可以实现四种运算关系：主加辅、主减辅、主辅中较小值、主辅中较大值。
4. 上述 1、2、3 关系，通过 X 端子选择或切换。

以上主辅频率源关系，由 **b2.05**（频率给定方式选择）决定。主辅频率源搭配使用，驱动器最终输出频率可以参考下图所示。



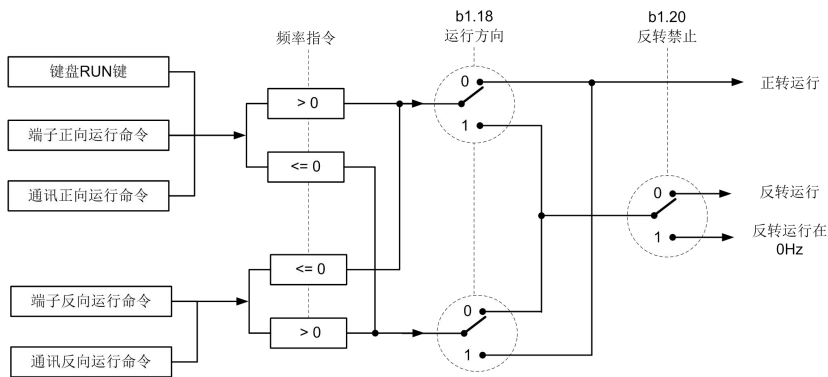
4.7 电机运行方向设置

驱动器输出可以分为正、反两个方向，这与实际需要的电机运行方向并不是完全一致。

驱动器为出厂或进行了恢复默认值操作，上电后按下键盘 **RUN** 键，电机的旋转方向称为正向。

当发现电机旋转方向与需求相反时，请先断电，等待至少 **10min** 以上（或者量测母线电压低于 **36V**），然后任意交换驱动器 **UVW** 输出线中的两根，以确保驱动器输出的“正向”与电机运行的“正向”一致。

驱动器输出方向遵循以下逻辑框图：



从上图可以看出，不管运行命令来自哪里，驱动器最终输出方向均受频率指令正负和 **b1.18** 影响。

启动命令为正向运行时，若给定频率为负值（如 PLC），驱动器也可以反转运行（**b1.18=0**，**b1.20=0**）。

在有些系统应用中，驱动部分是不能够反向运行的。此时，需要设置驱动器参数 **b1.20**（反转禁止）= 1（禁止反转）。

注意：设置 **b1.20** 为 1（禁止反转），恢复默认值操作会将其重新改为 0（允许反转）。在绝对不能反转的应用场合，请不要通过配置参数来禁止反转。

4.8 电机参数自整定

4.8.1 需要配置的电机参数

在矢量控制模式下（**d0.00=1** 或 **2**），准确的电机特性参数能够提高驱动器控制性能和运行效率，而这些参数并不能从铭牌或电机说明书内完全找到：

电机 1 参数	电机 2 参数	描述	获取方式
b0.06~b0.10	d5.03~d5.07	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	手动输入
d1.01~d1.05	d5.08~d5.12	电机定子电阻/转子电阻/漏感/互感/空载电流	自整定获得
L2.00~L2.08	L2.09~L2.17	编码器参数，闭环矢量控制需要配置	手动输入

4.8.2 电机参数自整定操作

为了更好的适应不同的应用场合，驱动器提供两种自整定方式：静止自整定和旋转自整定。

电机 1 自整定	电机 2 自整定	描述	应用场合	效果
d1.15	d5.22	0: 不动作	自整定完成后参数值恢复为 0	-
		1: 静止自整定	适用于电机和负载不方便脱离的场合。	一般
		2: 旋转自整定	适用于电机和负载方便脱离的场合。	最好

对于电机和负载难以脱离的场合，可以输入电机厂家提供的电机特性参数值。这种情况下参数效果优于静止自整定获得，低于旋转自整定获得。

进行电机参数自整定，请遵循以下操作步骤：

- 1. 确认电机和负载系统是否可以完全脱离。如果可以，在断电情况下将电机和负载系统拖开。
- 2. 上电，通过 **d5.00**（电机 1/2 选择）设置需要整定的电机序号（默认为电机 1）。
- 3. 参考电机铭牌，输入电机额定功率、电压、电流、频率、转速（电机 1 为 **b0.06~b0.10**）。
- 4. 根据电机是否脱离负载系统，设置自整定方式（电机 1 为 **d1.15**）。
- 5. 按下键盘 **RUN** 键（如果当前命令源非键盘，则通过当前命令源发送启动命令）。
- 6. 键盘 **LED** 显示“**TUNE**”，**LCD** 屏幕同步显示“**参数整定中**”。

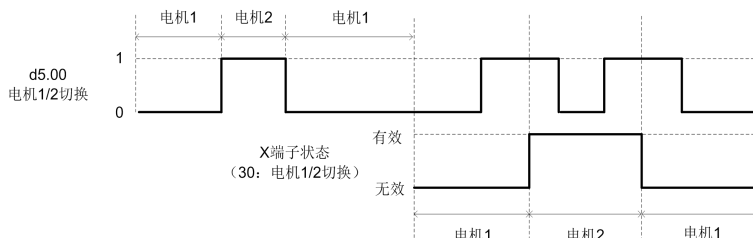
自整定过程一般会在 2 分钟内完成，结束后，驱动器自动跳转到参数显示界面。

经过成功的自整定过程，驱动器会自动识别以下电机参数：

电机 1/2 选择	参数功能码	描述
电机 1	d1.01~d1.05	电机定子电阻/转子电阻/漏感/互感/空载电流，其中互感、空载电流在静止自整定中不识别。
电机 2	d5.08~d5.12	

4.8.3 多组电机切换

如 4.8.1 节所示，驱动器内部可以同时存储 2 套电机参数：电机 1 参数、电机 2 参数。通过 **d5.00**（电机 1/2 切换）可以选择当前有效电机参数组，通过配置“30：电机 1/2 切换”功能的 X 端子也可以切换当前有效电机参数组，两者之间的关系如下图所示：



当任意 X 端子配置为“30：电机 1/2 切换”功能时，电机 1/2 选择仅受 X 端子状态决定——无效时为电机 1，有效时为电机 2。

注意：

- 1) VF 控制模式下，驱动器可以同时驱动多台电机。但是所有电机电压等级需和驱动器保持一致，且电机功率之和应该不大于驱动器功率。此时可以使用驱动器默认电机参数运行。
- 2) 矢量控制模式下，驱动器同时只能驱动一台电机，分时可以驱动最多两台电机，且两台电机参数需要单独存储、正确调用。

4.9 带 PG 板卡的使用方法

当驱动器需要工作在闭环矢量控制模式时，除了需设置电机控制方式（电机 1 为 **d0.00**，电机 2 为 **d5.01**）为“闭环矢量控制”外，还需按照下述要求配置编码器参数（以电机 1 为例）：

1. 实际使用为 ABZ 增量编码器。**L2.00**（编码器类型）设置为 0（ABZ 增量编码器），**L2.01** 配置编码器线数。
2. 实际使用为 UVW 增量编码器。**L2.00**（编码器类型）设置为 1（UVW 增量编码器），**L2.01** 配置编码器线数。
3. 实际使用为旋转变压器。**L2.00**（编码器类型）设置为 2（旋转变压器），**L2.07** 配置旋转变压器极对数。
4. 实际使用为正余弦编码器。**L2.00**（编码器类型）设置为 3（正余弦编码器）。
5. 实际使用为省线式 UVW 编码器。**L2.00**（编码器类型）设置为 4（省线式 UVW 编码器），**L2.01** 配置编码器线数。

使用编码器时，需正确配置 **H0.19**（扩展板卡选择）。有关编码器对应扩展板卡信息，请参考本手册第十章内容。

4.10 用户密码

如果驱动器设置了密码保护，用户想修改功能码参数值就需要进行密码验证。

设置密码

进入参数 **H0.00**（用户密码），连续两次设置相同的数值，LED 显示 “**P.Set**” 后（双显键盘 LCD 屏幕对应显示 “设置密码成功”），用户密码设置成功。

5 分钟内无操作菜单动作，用户密码生效

操作实例：设置用户密码 **H0.00** 为 “**0003**”，下划线表示当前编辑位。

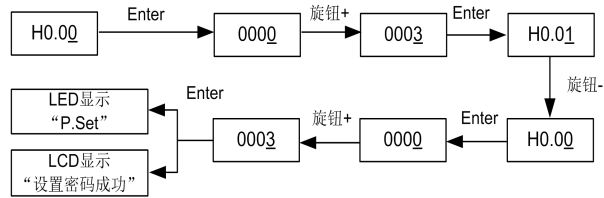


图 4-6 设置密码操作实例流程图

验证密码

用户密码生效后，进入一级菜单时需要验证密码。

密码验证时，LED 显示 “----”（双显键盘 LCD 屏幕对应显示 “请输入用户密码”），输入正确的密码后进入一级菜单。

密码验证通过后 5 分钟内为解锁状态。若 5 分钟内无操作菜单动作，将恢复密码锁定。

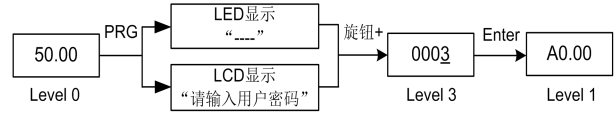


图 4-7 验证密码操作实例流程图

清除密码

进入参数 **H0.00**（用户密码），连续两次设置 “**0000**”，LED 显示 “**P.CLr**” 后（双显键盘 LCD 屏幕对应显示 “清除密码成功”），密码清除成功。

操作实例：清除用户密码，下划线表示当前编辑位。

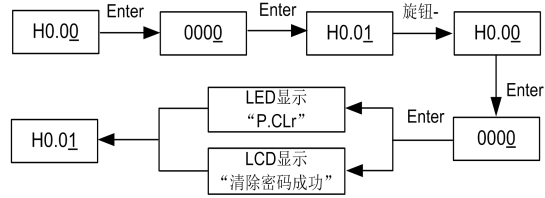


图 4-8 清除密码操作实例流程图

4.11 参数上传下载

参数上传/下载功能，方便将参数备份、转移、修改，便于用户统一管理驱动器的参数。

参数上传：将驱动器参数值上传到键盘。操作示意图和步骤如下。



- 1) 将功能码 **H0.04** 设置为 **3**，开始参数上传。
- 2) 参数上传过程中 LED 显示 **“LOAd”**，LCD 屏幕显示 **“参数上传中”** 和进度条。
- 3) 上传结束后，驱动器自动跳转到 **Level 0** 界面。

参数下载：将键盘存储的参数值下载到驱动器。操作示意图和步骤如下。



- 1) 将功能码 **H0.04** 设置为 **4**，开始参数下载。
- 2) 参数下载过程中 LED 显示 **“COpy”**，LCD 屏幕显示 **“参数下载中”** 和进度条。

参数监控状态下的几个细节：

- a) 参数上传/下载过程中，键盘不响应任何按键操作。
- b) 功能码 **H0.04** 在参数上传/下载完毕后，自动恢复为 **0**。
- c) 如果要将键盘参数下载到驱动器，须确保键盘保存有参数。若键盘未保存参数值，则执行参数下载功能无效。

4.12 自定义和非默认值参数显示

驱动器提供 3 种菜单显示模式，由参数 **H0.05** 决定，如下表所示。

表 4- 5 菜单显示模式与 **H0.05** 的关系

功能码	值	定义	说明
H0.05	0	显示所有参数	基本菜单显示模式。
	1	显示自定义功能码	只显示 P0 组定义的参数。
	2	显示与默认值不同的参数	只显示与默认值不同的参数。

显示自定义功能码操作步骤：

- 1. 通过 **P0** 组参数配置好需要自定义显示功能码；
- 2. 设置 **H0.05 = 1**，驱动器自动返回到 **Level 0** 界面；
- 3. 按 **PRG** 键将会进入 **Level 2** 界面，只显示 **P0** 组定义的功能码。
- 4. 通过 **Enter/PRG** 键可进入/退出 **Level 3** 参数编辑界面；

5. 在第 3 步中，通过键盘旋钮加减，可逐一查看自定义功能码。

退出自定义功能码显示操作步骤：

6. 在自定义功能码显示下，找到并设置 **H0.05 = 0**，驱动器自动返回到 **Level 0** 界面；
7. 按 **PRG** 键会进入 **Level 1** 界面，可查阅所有功能码组。

显示/退出非厂家默认值参数，操作步骤和自定义功能码类似：

显示与默认值不同的参数操作步骤：

1. 设置 **H0.05 = 2**，驱动器自动返回到 **Level 0** 界面；
2. 按 **PRG** 键进入 **Level 1** 界面；
3. 按 **Enter** 键进入 **Level 2** 界面，同时执行自动搜索；
4. 搜索到任意一个和厂家默认值不同的参数后，停止在此参数界面；
5. 通过 **Enter/PRG** 键可进入/退出 **Level 3** 参数编辑界面；
6. 在第 4 步中，通过键盘旋钮加减，可继续搜索非厂家默认值的参数。

退出非厂家默认值参数显示操作步骤：

7. 在非厂家默认值参数显示下，找到并设置 **H0.05 = 0**，驱动器自动返回到 **Level 0** 界面；
8. 按 **PRG** 键会进入 **Level 1** 界面，可查阅所有功能码组。

第五章 功能参数简表

功能参数简表中符号说明如下：

“①”：表示该参数的设定值在驱动器处于运行状态时，不可更改。

分类	功能码	描述	参照页	
A 组：监视与诊断	A0	监控	P43	
	A1	故障与诊断	P45	
b 组：基本运行参数	b0	基本参数	P46	
	b1	运行停止	P46	
	b2	频率源	P47	
C 组：输入输出端子	C0	开关量输入	P48	P80
	C1	开关量输出	P49	P85
	C2	模拟输入	P50	
	C3	模拟输出	P51	P87
	C4	脉冲输入输出	P51	P87
	C5	虚拟开关量输入输出	P52	
d 组：电机控制参数	d0	电机控制	P52	
	d1	电机参数	P53	
	d2	速度控制	P54	
	d3	转矩控制	P55	
	d4	位置控制	P56	P70
	d5	电机 2 参数	P58	
	d6	电机 2 速度控制	P58	
E 组：扩展应用功能	E0	点动	P59	
	E1	跳频	P60	
	E2	多段速	P60	
	E3	简易 PLC	P60	
	E4	加减速时间	P61	
	E5	PID	P62	
	E7	摆频及定长计数	P63	
	E8	下垂控制	P63	
	E9	瞬停不停	P63	
	EA	抱闸控制	P64	
	Eb	限幅监控	P64	
F 组：保护及复位	F0	保护	P65	
	F1	自动复位	P66	
H 组：系统参数及模拟量校正	H0	系统参数	P66	
	H1	模拟量校正	P67	
L 组：通信配置	L0	通信设置	P68	
	L1	主从控制	P68	
	L2	编码器设置	P68	
P 组：自定义及调试参数	P0	自定义参数	P69	
	P1	调试参数	P69	

基本功能参数简表

A0 监控（只读类参数）

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A0.00	运行频率	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	驱动器当前输出频率。
A0.01	设定频率	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	驱动器目标输出频率。
A0.02	母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	驱动器母线电压值。
A0.03	输出电压	0~1500	0	1V	驱动器输出线电压值。
A0.04	输出电流	机型确定	0.00	0.01A	驱动器输出电流有效值，小数位数由机型确定。
A0.05	输出转矩	-300.0~300.0	0.0	0.1%	电机输出转矩占电机额定转矩的百分比。
A0.06	输出功率	0.0~2000.0	0.0	0.1kW	驱动器输出有功功率。
A0.07	电机转速	0~65535	0	1RPM	估算出的电机旋转速度。
A0.08	主频率源 A	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	显示主频率源给定频率。
A0.09	辅频率源 B	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	显示辅频率源给定频率。
A0.10	驱动器状态	0~32767	0	1	见下一行中各 bit 位定义。
Bit0: 准备就绪 Bit3: 告警 Bit7: 运行使能 Bit11/Bit10: 加减速状态 Bit14: 零速输出 Bit1: 运行中 Bit4: 运行方向 Bit8: 旁路 Bit12: 点动运行中 Bit15: 预留 Bit2: 故障 Bit6/Bit5: 控制源 Bit9: 频率到达 Bit13: 参数自整定中					
Bit6/Bit5: 00 为键盘; 01 为端子; 10 为通讯。Bit11/Bit10: 00 为恒速; 01 为加速; 10 为减速。					
A0.11	AI1 电压	-10.00~10.00	0.00	0.01V	若为电流型信号，依然转化为电压显示：0mA 显示为 0V，20mA 显示为 10V，中间按线性变化。
A0.12	AI2 电压	-10.00~10.00	0.00	0.01V	
A0.13	AI3 电压	-10.00~10.00	0.00	0.01V	
A0.14	AO1 电压	0.00~10.00	0.00	0.01V	
A0.15	AO2 电压	0.00~10.00	0.00	0.01V	
A0.16	X 端子状态	0~1023	0	1	见下一行。
每 bit 位对应一个 X 端子状态 0: 无效 1: 有效		Bit0: X1 (1) Bit2: X3 (4) Bit4: X5 (16) Bit6: X7 (64) Bit8: X9 (256) Bit1: X2 (2) Bit3: X4 (8) Bit5: X6 (32) Bit7: X8 (128) Bit9: X10 (512)			
A0.17	Y 端子状态	0~511	0	1	见下一行。
每 bit 位对应一个 Y/T 端子状态。 0: 无效 1: 有效		Bit0: Y1 (1) Bit2: Y3 (4) Bit4: T2 (16) Bit6: T4 (64) Bit8: T6 (256) Bit1: Y2 (2) Bit3: T1 (8) Bit5: T3 (32) Bit7: T5 (128)			
A0.18	FI 频率	0.00~100.00	0.00	0.01kHz	X6/FI 高速脉冲输入频率。
A0.19	FO 频率	0.00~100.00	0.00	0.01kHz	Y2/FO 高速脉冲输出频率。
A0.20	PID 给定	E5.03~E5.02	0.0	0.1%	小数位数和单位会随着工程单位变化。
A0.21	PID 反馈	E5.03~E5.02	0.0	0.1%	
A0.22	PID 输入偏差	-E5.02~E5.02	0.0	0.1%	同上，PID 给定与反馈差值。
A0.23	PID 输出	-100.0~100.0	0.0	0.1%	PID 调节输出量。
A0.24	PLC 阶段	0~15	0	1	显示 PLC 当前运行阶段。
A0.25	脉冲计数值	0~65535	0	1	显示由 X 端子输入脉冲数。
A0.26	实际长度	0~65535	0	1m	采集到的脉冲个数除以每米脉冲数得到的实际长度。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A0.27	线速度	0.0~6553.5	0.0	0.1m/Min	仅由 X6/F1 每分钟采样脉冲个数计算出的实际线速度。
A0.28	剩余时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	Eb.00=1 时剩余运行时间。
A0.29	摆频中心频率	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	当前频率源给定频率。
A0.30	负载速度	0~65535	0	1	显示输出频率与 H0.08 乘积。
A0.31	反馈速度	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	显示电机转子旋转频率。
A0.32	保留				
A0.33	编码器检测速度	-320.00~320.00	0.00	0.01Hz	编码器实测电机运行速度。
A0.34	Z 信号计数器	0~65535	0	1	编码器 Z 脉冲个数。
A0.35	旋变位置	0~4095	0	1	旋转变压器当前位置信号。
A0.36	V/f 分离参考电压	0~ b0.07	0	1V	VF 分离给定电压值。
A0.37	V/f 分离输出电压	0~ b0.07	0	1V	VF 分离实际输出电压值。
A0.38	目标转矩	-300.0~300.0	0.0	0.1%	转矩控制下的设定参考转矩。
A0.39	转矩上限	0.0~300.0	0.0	0.1%	矢量控制时最大转矩限幅。
A0.40	通讯设定	-100.00~100.00	0.00	0.01%	向地址 6400H 写入的数据。
A0.41	主机发送值	-100.00~100.00	0.00	0.01%	主从控制下主机发送数据。
A0.42	从机接收值	-100.00~100.00	0.00	0.01%	主从控制下从机接收数据。
A0.43	主轴定向指令	0~65535	0	1	当前主轴定向指令。
A0.44	增量定位指令高位	0~9999	0	1	当前增量定位指令高位。
A0.45	增量定位指令低位	0~9999	0	1	当前增量定位指令低位。
A0.46	实际增量定位高位	0~9999	0	1	增量定位检测值高位。
A0.47	实际增量定位低位	0~9999	0	1	增量定位检测值低位。
A0.48	位置控制脉冲给定	0.00~100.00	0	0.01kHz	位置控制环外部脉冲给定频率。
A0.49	相对零点位置高位	0~9999	0	1	相对零点检测值高位。
A0.50	相对零点位置低位	0~9999	0	1	相对零点检测值低位。
A0.51	相对零点位置方向	0~1	0	1	相对零点位置方向。
A0.52	当前上电时间	0~65535	0	1Min	驱动器当前上电时间。
A0.53	当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	驱动器当前运行时间。
A0.54	累计上电天数	0~9999	0	1Day	累计上电时间天数部分。
A0.55	累计上电小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	累计上电时间小时数部分。
A0.56	累计运行天数	0~9999	0	1Day	累计运行时间天数部分。
A0.57	累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	累计运行时间小时数部分。
A0.58	累计耗电量	0~65535	0	1kWh	驱动器输出耗电量。
A0.59	电机温度	0.0~300.0	0.0	0.1℃	通过扩展板卡 IO4 采样得到的电机温度。
A0.60	逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	逆变器侧散热器温度。
A0.61	整流桥温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	整流桥侧散热器温度。

A1 故障与诊断（只读类参数）

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A1.00	最近一次故障类型	0~54	0	1	见下一行。
0:无故障	19:输入缺相	28:电机对地短路	37:参数设定故障	46:自定义故障 1	
1:硬件过压	20:输出缺相	29:外部故障	38:累计上电时间到达	47:自定义故障 2	
4:软件过压	21:接触器故障	30:键盘通讯故障	39:累计运行时间到达	48:电机过流失速中	
7:欠压	22:电流检测故障	31:RS485 通讯故障	40:运行时切换电机故障	49:电机过压失速中	
8:硬件过流	23:逐波限流故障	32:扩展板卡通讯异常	41:速度偏差过大	50:电机欠压降频中	
11:软件过流	24:驱动器过载	33:扩展板卡连接异常	42:电机超速度	51:系统故障	
14:模块故障	25:电机过载	34:电机自整定故障	43:磁极位置检测失败	52:保留	
17:整流桥过热	26:电机掉载	35:PID 反馈超限	44:UVW 信号反馈错误	53:缓冲电阻过载	
18:逆变器过热	27:电机过热	36:EEPROM 读写故障	45:编码器故障	54:休眠警告	
A1.01	最近一次故障输出频率	0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	同 A0.00
A1.02	最近一次故障输出电流	机型确定	0.00	0.01A	同 A0.04
A1.03	最近一次故障母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	同 A0.02
A1.04	最近一次故障 X 端子状态	0~1023	0	1	同 A0.16
A1.05	最近一次故障 Y 端子状态	0~511	0	1	同 A0.17
A1.06	最近一次故障驱动器状态	0~32767	0	1	同 A0.10
A1.07	最近一次故障逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	同 A0.60
A1.08	最近一次故障当前上电时间	0~65535	0	1Min	同 A0.52
A1.09	最近一次故障当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	同 A0.53
A1.10	最近一次故障累计运行天数	0~9999	0	1Day	同 A0.56
A1.11	最近一次故障累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	同 A0.57
A1.12	前一次故障类型	0~54	0	1	同 A1.00~A1.11
A1.13	前一次故障输出频率	0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
A1.14	前一次故障输出电流	机型确定	0.00	0.01A	
A1.15	前一次故障母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	
A1.16	前一次故障 X 端子状态	0~1023	0	1	
A1.17	前一次故障 Y 端子状态	0~511	0	1	
A1.18	前一次故障驱动器状态	0~32767	0	1	
A1.19	前一次故障逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	
A1.20	前一次故障当前上电时间	0~65535	0	1Min	
A1.21	前一次故障当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	
A1.22	前一次故障累计运行天数	0~9999	0	1Day	
A1.23	前一次故障累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	
A1.24	前二次故障类型	0~54	0	1	同 A1.00~A1.06
A1.25	前二次故障输出频率	0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
A1.26	前二次故障输出电流	机型确定	0.00	0.01A	
A1.27	前二次故障母线电压	0.0~3000.0	0.0	0.1V	
A1.28	前二次故障 X 端子状态	0~1023	0	1	
A1.29	前二次故障 Y 端子状态	0~511	0	1	
A1.30	前二次故障驱动器状态	0~32767	0	1	

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
A1.31	前二次故障逆变器温度	-40.0~125.0	0.0	0.1℃	同 A1.07~A1.11
A1.32	前二次故障当前上电时间	0~65535	0	1Min	
A1.33	前二次故障当前运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Min	
A1.34	前二次故障累计运行天数	0~9999	0	1Day	
A1.35	前二次故障累计运行小时数	0.00~23.99	0.00	0.01h	

b0 基本参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b0.00 ^①	最大频率	30.00~600.00	50.00	0.01Hz	见下一行。
驱动器允许输出的最高频率。当 b2.07 = 1 时， b0.00 范围为：30.0~600.0Hz。					
b0.01 ^①	上限频率源	0~5	0	1	见下一行。
0: 数字设定 b0.02 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯设定					
b0.02	上限频率	b0.03~b0.00	50.00	0.01Hz	用户允许运行的最高频率。
b0.03	下限频率	0.00~ b0.02	0.00	0.01Hz	用户允许运行的最低频率。
b0.04	加速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的加速时间。
b0.05	减速时间 1	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	默认使用的减速时间。
b0.06 ^②	电机额定功率	0.1~999.9	机型确定	0.1kW	启动驱动器前，请依据电机铭牌设置。
b0.07 ^②	电机额定电压	1~2000	机型确定	1V	
b0.08 ^②	电机额定电流	机型确定	机型确定	0.01A	
b0.09 ^②	电机额定频率	10.00~ b0.00	机型确定	0.01Hz	
b0.10 ^②	电机额定转速	1~65535	机型确定	1RPM	
b0.11	命令源选择	0~2	0	1	0: 键盘 1: 端子 2: 通讯

b1 运行停止

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b1.00 ^①	加减速曲线选择	0~1	0	1	0: 直线 1: S 曲线
b1.01 ^①	S 曲线开始段时间比例	0.0~(100.0- b1.02)	30.0	0.1%	占整个加减速时间的比例。
b1.02 ^①	S 曲线结束段时间比例	0.0~(100.0- b1.01)	30.0	0.1%	占整个加减速时间的比例。
b1.03	启动频率	0.00~50.00	0.00	0.01Hz	启动过程初始输出频率。
b1.04 ^①	启动频率保持时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	维持在 b1.03 频率的时间。
b1.05	启动运行方式	0~1	0	1	0: 从启动频率启动 1: 速度跟踪启动
b1.06 ^①	转速跟踪方式	0~2	0	1	见下一行。
0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始					
b1.07 ^①	转速跟踪电流	50.0~200.0	90.0	0.1%	配置速度搜索电流大小。
b1.08	转速跟踪快慢	1~100	5	1	适当增大加快跟踪速度。
b1.09 ^①	转速跟踪 V/f 系数	30.0~100.0	100.0	0.1%	见下一行。
速度搜索时，在电机 V/f 曲线基础上乘以系数，可抑制输出电流，提高搜索动作可靠性。					
b1.10	停机方式	0~1	0	1	0: 减速停机 1: 自由停机

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b1.11 ^①	开机直流制动电流	0~100	20	1%	b1.12 设置非零值后, 使能开机直流制动功能。
b1.12 ^②	开机直流制动时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	
b1.13	停机直流制动起始频率	0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	用于配置停机直流制动触发频率及延时。
b1.14	停机直流制动等待时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	
b1.15	停机直流制动电流	0~100	20	1%	100%对应电机额定电流。设置 b1.16 > 0 使能停机直流制动。
b1.16	停机直流制动时间	0.0~100.0	0.0	0.1Sec	
b1.17	频率给定低于下限选择	0~3	0	1	见下一行。
0: 以下限频率运行 1: 零速运行 2: 停机 3: 停机, 高于下限恢复运行					
b1.18	运行方向	0~1	0	1	见下一行。
用来设定电机旋转方向与设定参考频率方向一致或相反(所有命令源下均有效)。 0: 方向一致 1: 方向相反					
b1.19	正反转死区时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	正反转过渡中 0Hz 输出时间。
b1.20	反转禁止	0~1	0	1	0: 允许反转 1: 禁止反转
b1.21	STOP 键停机功能	0~1	1	1	0: 键盘控制下有效 1: 总是有效
b1.22	启动保护选择	0~1	1	1	见下一行。
0: 不保护 1: 保护 设置为 1, 则驱动器不响应上电时刻的有效运行命令; 该命令需先撤除, 再次有效后才响应。					
b1.23	能耗制动使用率	0~100	100	1%	见下一行。
值越大, 制动单元动作占空比越高, 制动效果越强; 0%表示禁止能耗制动。使用能耗制动前, 需先设置 d0.13=0。					
b1.24	能耗制动电压点	机型确定	机型确定	0.1V	触发能耗制动母线电压点。

b2 频率源

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
b2.00 ^①	主频率源 A 选择	0~8	0	1	驱动器默认频率源。
0: 数字设定 b2.01+UP/DOWN 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: PID 6: PLC 7: 多段速 8: 通讯给定					
b2.01	数字设定频率	0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	默认的频率设定参数。
b2.02 ^①	辅频率源 B 选择	0~8	0	1	同 b2.00
b2.03	叠加时辅频率源 B 范围	0~100	100	1%	叠加运算时辅频率源 B 范围限制
b2.04	叠加时偏置频率	0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	叠加运算结果偏置量。
b2.05	频率给定方式选择	00~34	00	1	见下一行。
十位: 频率给定选择 0: A 2: A 与 B 切换 4: B 与运算结果切换 1: A、B 运算(十位确定) 3: A 与运算结果切换 十位: 运算关系 0: A+B 2: min{A,B} 1: A-B 3: max{A,B}					
b2.06	命令源捆绑频率源	000~999	000	1	见下一行。
0: 无绑定 2: AI1 4: AI3 6: PID 8: 多段速 1: 数字设定 b2.01+UP/DOWN 3: AI2 5: X6/FI 7: PLC 9: 通讯给定 个位: 键盘控制下绑定频率源 十位: 端子控制下绑定频率源 百位: 通讯控制下绑定频率源					
b2.07 ^②	频率指令分辨率	1~2	2	1	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz
更改 b2.07 参数值时, 所有以 Hz 为单位的参数小数位都会受到影响。改变 b2.07 值后, 需要重新设置 b0.00(最大频率)、b0.09(电机额定频率)、b2.01(数字设定频率), 以及其他一些需要被用到的以 Hz 为单位的参数。					

C0 开关量输入

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C0.00	X 端子滤波时间	0.000~1.000	0.010	0.001Sec	
C0.01 ^①	X1 端子功能	0~70	3	1	见下一行。
0: 无功能	18: 多段速端子 3	33: 命令源切换端子 2	54: 静止型参数自整定		
1: 正转点动	19: 多段速端子 4	34: 速度/转矩控制切换	55: 旋转型参数自整定		
2: 反转点动	20: 加减速时间选择 1	35: 转矩控制禁止	56: 频率源 A 强制为 PID		
3: 正转运行	21: 加减速时间选择 2	36: PLC 状态复位	57: 频率源 A 强制为 PLC		
4: 反转运行	22: 加减速禁止	37: PID 输出特性取反	58: 消防模式输入		
5: 三线式运行控制	23: 故障复位	38: PID 暂停	59: 零伺服使能		
6: 运行暂停	24: 外部故障常开输入	39: PID 积分暂停	60: 主轴定向使能		
7: 自由停机	25: 外部故障常闭输入	40: PID 参数切换	61: 定向位置选择端子 1		
8: 外部停机 1	26: 频率修改禁止	41: PID 强制唤醒	62: 定向位置选择端子 2		
9: 外部停机 2	27: 频率源 A 强制为数字	42: 计数输入	63: 零点信号输入		
10: 紧急停机	设定 b2.01+UP/DOWN	43: 计数清零	64: 位置给定脉冲输入		
11: 运行中立即直流制动	28: 频率源 B 强制为数字	44: 长度计数	65: 位置控制方向输入		
12: 减速直流制动	设定 b2.01+UP/DOWN	45: 长度清零	66: 位置脉冲清零		
13: 端子 UP	29: 频率给定方式切换	46: 摆频暂停	67: 增量定位指令选择端子 1		
14: 端子 DOWN	30: 电机 1/2 切换	47: 当前运行时间清零	68: 增量定位指令选择端子 2		
15: UP/DOWN 调节量清零	31: 脉冲输入	48~51: 保留	69: 增量定位指令选择端子 3		
16: 多段速端子 1	(仅对 X6/FI 有效)	52: 自定义故障 1 输入	70: 增量定位指令选择端子 4		
17: 多段速端子 2	32: 命令源切换端子 1	53: 自定义故障 2 输入			
C0.02 ^①	X2 端子功能	0~70	23	1	同 C0.01
C0.03 ^①	X3 端子功能	0~70	0	1	
C0.04 ^①	X4 端子功能	0~70	0	1	
C0.05 ^①	X5 端子功能	0~70	0	1	
C0.06 ^①	X6 端子功能	0~70	0	1	
C0.07 ^①	X7 端子功能	0~70	0	1	
C0.08 ^①	X8 端子功能	0~70	0	1	
C0.09 ^①	X9 端子功能	0~70	0	1	
C0.10 ^①	X10 端子功能	0~70	0	1	
C0.11	X1~X4 端子逻辑	0000~1111	0000	1	
0: 闭合有效	1: 断开有效	个位: X1 十位: X2 百位: X3 千位: X4			
C0.12	X5~X8 端子逻辑	0000~1111	0000	1	见下一行。
0: 闭合有效	1: 断开有效	个位: X5 十位: X6 百位: X7 千位: X8			
C0.13	X9~X10 端子逻辑	00~11	00	1	见下一行。
0: 闭合有效	1: 断开有效	个位: X9 十位: X10			
C0.14	X1 端子延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	X 端子输入延迟响应时间。
C0.15	X2 端子延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C0.16	X3 端子延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C0.17 ^①	端子命令方式	0~3	0	1	
0: 两线式 1	1: 两线式 2	2: 三线式 1	3: 三线式 2		

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C0.18	UP/DOWN 调节量选择	0~3	0	1	适用端子和键盘旋扭(加减键)。
0: 频率参考		1: 转矩参考	2: PID 参考		3: 增量定位指令
C0.19	UP/DOWN 调节量记忆	00~11	11	1	见下一行。
0: 不保存		1: 保存	个位: 停机是否保存		十位: 掉电是否保存
C0.20	UP/DOWN 变化率	0.01~100.00	1.00	0.01%	值越大, 调节变化越快。

C1 开关量输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C1.00	Y2/FO 输出选择	0~1	0	1	0: 脉冲输出(FO) 1: 开关量输出(Y2)
C1.01	Y1 端子功能	0~48	3	1	见下一行。
0:无输出 8:上限频率到达 18:电机过温预报警 28:电流 1 到达 38:PID 休眠指示 1:欠压 9:下限频率到达 19:零电流状态 29:电流 2 到达 39:频率限定中 2:准备就绪 10:FDT1 检测 20:设定计数值到达 30:掉载中 40~43:保留 3:运行中 11:FDT2 检测 21:指定计数值到达 31:AI1 输入超限 44:抱闸控制 4:零速运行中 1 12:转矩限定中 22:长度到达 32:定时到达 45:保留 (停机不输出) 13:故障输出(故障停机) 23:累计上电时间到达 33:PLC 循环完成 46: 定位完成 5:零速运行中 2 14:告警输出(继续运行) 24:累计运行时间到达 34:输出电流超限 47: 定位接近 (停机有输出) 15:电机过载预报警 25:当前运行时间到达 35:通讯设定 48: 脉冲偏差过大 6:反向运行中 16:驱动器过载预报警 26:频率 1 到达 36:AI1>AI2 7:频率到达 17:模块温度到达 27:频率 2 到达 37:PID 反馈超限					
C1.02	Y2 端子功能	0~48	7	1	同 C1.01
C1.03	Y3 端子功能	0~48	0	1	
C1.04	T1 端子功能	0~48	13	1	
C1.05	T2 端子功能	0~48	0	1	
C1.06	T3 端子功能	0~48	0	1	
C1.07	T4 端子功能	0~48	0	1	
C1.08	T5 端子功能	0~48	0	1	
C1.09	T6 端子功能	0~48	0	1	
C1.10	Y 端子有效状态	000~111	000	1	见下一行。
0: 正逻辑		1: 反逻辑	个位: Y1		十位: Y2 百位: Y3
C1.11	T1~T4 端子有效状态	0000~1111	0000	1	
0: 正逻辑		1: 反逻辑	个位: T1	十位: T2	百位: T3 千位: T4
C1.12	T5~T6 端子有效状态	00~11	00	1	见下一行。
0: 正逻辑		1: 反逻辑	个位: T5		十位: T6
C1.13	Y1 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	Y 端子信号输出延迟时间。
C1.14	Y2 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C1.15	Y3 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C1.16	T1 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	T 端子信号输出延迟时间。
C1.17	T2 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C1.18	T3 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C1.19	T4 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C1.20	T5 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	T 端子信号输出延迟时间。
C1.21	T6 输出延迟时间	0.0~3000.0	0.0	0.1Sec	
C1.22	Y1 输出有效状态时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	Y/T 端子信号输出有效状态维持时间。
C1.23	Y2 输出有效状态时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	
C1.24	T1 输出有效状态时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	
C1.25	T2 输出有效状态时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	

C2 模拟输入

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C2.00	AI1 滤波时间	0.00~10.00	0.10	0.01Sec	AI 信号滤波时间配置参数。
C2.01	AI2 滤波时间	0.00~10.00	0.10	0.01Sec	
C2.02	AI3 滤波时间	0.00~10.00	0.10	0.01Sec	
C2.03	AI 曲线选择	111~333	321	1	见下一行
1: AI 曲线 1(C2.04~07) 2: AI 曲线 2(C2.08~11) 3: AI 曲线 3(C2.12~19) 个位: AI1 十位: AI2 百位: AI3					
C2.04	AI 曲线 1 最小输入	-10.00~ C2.06	0.00	0.01V	AI 曲线 1 配置参数。
C2.05	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0~100.0	0.0	0.1%	
C2.06	AI 曲线 1 最大输入	C2.04 ~10.00	10.00	0.01V	
C2.07	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0~100.0	100.0	0.1%	
C2.08	AI 曲线 2 最小输入	-10.00~ C2.10	0.00	0.01V	AI 曲线 2 配置参数。
C2.09	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0~100.0	0.0	0.1%	
C2.10	AI 曲线 2 最大输入	C2.08 ~10.00	10.00	0.01V	
C2.11	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0~100.0	100.0	0.1%	
C2.12	AI 曲线 3 最小输入	-10.00~ C2.14	0.00	0.01V	AI 曲线 3 配置参数
C2.13	AI 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0~100.0	0.0	0.1%	
C2.14	AI 曲线 3 拐点 1 输入	C2.12 ~ C2.16	3.00	0.01V	
C2.15	AI 曲线 3 拐点 1 输入对应设定	-100.0~100.0	30.0	0.1%	
C2.16	AI 曲线 3 拐点 2 输入	C2.14 ~ C2.18	6.00	0.01V	
C2.17	AI 曲线 3 拐点 2 输入对应设定	-100.0~100.0	60.0	0.1%	
C2.18	AI 曲线 3 最大输入	C2.16 ~10.00	10.00	0.01V	
C2.19	AI 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0~100.0	100.0	0.1%	
C2.20	AI1 跳跃点	-100.0~100.0	0.0	0.1%	AI1 跳跃功能配置参数。
C2.21	AI1 跳跃幅度	0.0~100.0	0.5	0.1%	
C2.22	AI2 跳跃点	-100.0~100.0	0.0	0.1%	AI2 跳跃功能配置参数。
C2.23	AI2 跳跃幅度	0.0~100.0	0.5	0.1%	
C2.24	AI3 跳跃点	-100.0~100.0	0.0	0.1%	AI3 跳跃功能配置参数。
C2.25	AI3 跳跃幅度	0.0~100.0	0.5	0.1%	
C2.26	AI 低于最小设定选择	000~111	000	1	见下一行。
0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 个位: AI1 十位: AI2 百位: AI3					

C3 模拟输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C3.00	AO1 滤波时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	AO 信号滤波时间配置参数。
C3.01	AO2 滤波时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	
C3.02	AO1 输出功能	0~17	1	1	见下一行。
0: 设定频率 3: 输出电压 6: AI1 9: X6/FI 12: PID 反馈 15: 计数值 1: 运行频率 4: 输出功率 7: AI2 10: 目标转矩 13: PID 输出 16: 通讯设定 2: 输出电流 5: 输出转矩 8: AI3 11: PID 给定 14: 实际长度 17: 反馈频率					
C3.03	AO2 输出功能	0~17	2	1	同 C3.02
C3.04	AO 曲线选择	11~22	21	1	见下一行。
1: AO 曲线 1 (C3.05~08) 2: AO 曲线 2 (C3.09~16) 个位: AO1 十位: AO2					
C3.05	AO 曲线 1 最小输出	0.00~10.00	0.00	0.01V	AO 曲线 1 配置参数
C3.06	AO 曲线 1 最小输出对应设定	0.0~ C3.08	0.0	0.1%	
C3.07	AO 曲线 1 最大输出	0.00~10.00	10.00	0.01V	
C3.08	AO 曲线 1 最大输出对应设定	C3.06 ~100.0	100.0	0.1%	
C3.09	AO 曲线 2 最小输出	0.00~10.00	0.00	0.01V	AO 曲线 2 配置参数
C3.10	AO 曲线 2 最小输出对应设定	0.0~ C3.12	0.0	0.1%	
C3.11	AO 曲线 2 最大输出	0.00~10.00	10.00	0.01V	
C3.12	AO 曲线 2 最大输出对应设定	C3.10 ~100.0	100.0	0.1%	
C3.09	AO 曲线 2 最小输出	0.00~10.00	0.00	0.01V	AO 曲线 2 配置参数
C3.10	AO 曲线 2 最小输出对应设定	0.0~ C3.12	0.0	0.1%	
C3.11	AO 曲线 2 拐点 1 输出	0.00~10.00	3.00	0.01V	
C3.12	AO 曲线 2 拐点 1 输出对应设定	C3.10 ~ C3.14	30.0	0.1%	
C3.13	AO 曲线 2 拐点 2 输出	0.00~10.00	6.00	0.01V	
C3.14	AO 曲线 2 拐点 2 输出对应设定	C3.12 ~ C3.16	60.0	0.1%	
C3.15	AO 曲线 2 最大输出	0.00~10.00	10.00	0.01V	
C3.16	AO 曲线 2 最大输出对应设定	C3.14 ~100.0	100.0	0.1%	

C4 脉冲输入输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C4.00	FI 滤波时间	0.00~10.00	0.10	0.01Sec	脉冲输入信号滤波时间。
C4.01	FI 最小输入	0.00~ C4.03	0.00	0.01kHz	脉冲输入曲线配置参数。
C4.02	FI 最小输入对应设定	-100.0~100.0	0.0	0.1%	
C4.03	FI 最大输入	C4.01 ~100.00	50.00	0.01kHz	
C4.04	FI 最大输入对应设定	-100.0~100.0	100.0	0.1%	
C4.05	FO 滤波时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	脉冲输出信号滤波时间。
C4.06	FO 输出功能	0~17	1	1	同 C3.02
C4.07	FO 最小输出频率	0.00~100.00	0.00	0.01kHz	脉冲输出曲线配置参数。
C4.08	FO 最小输出对应设定	0.0~ C4.10	0.0	0.1%	
C4.09	FO 最大输出频率	0.00~100.00	50.00	0.01kHz	
C4.10	FO 最大输出对应设定	C4.08 ~100.0	100.0	0.1%	

C5 虚拟开关量输入输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
C5.00 ^①	VX1 端子功能	0~70	0	1	同 C0.01
C5.01 ^①	VX2 端子功能	0~70	0	1	
C5.02 ^①	VX3 端子功能	0~70	0	1	
C5.03 ^①	VX4 端子功能	0~70	0	1	
C5.04	VX 端子模式选择	0000~4444	1111	1	见下一行。
0: VYn 决定 1: C5.05 设定 2: AI1 决定 3: AI2 决定 4: AI3 决定 个位: VX1 十位: VX2 百位: VX3 千位: VX4					
C5.05	VX 状态数字设定	0000~1111	0000	1	见下一行。
0: 无效 1: 有效 个位: VX1 十位: VX2 百位: VX3 千位: VX4					
C5.06 ^①	AI 作 VX 输入有效模式	000~111	000	1	见下一行。
0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: AI1 十位: AI2 百位: AI3					
C5.07 ^①	AI 作 VX 输入高电平阈值	C5.08 ~8.00	6.70	0.01V	AI 高于此值为高电平。
C5.08 ^①	AI 作 VX 输入低电平阈值	1.00~ C5.07	3.20	0.01V	AI 低于此值为低电平。
C5.09 ^①	VY1 端子功能	0~48	0	1	同 C1.01
C5.10 ^①	VY2 端子功能	0~48	0	1	
C5.11 ^①	VY3 端子功能	0~48	0	1	
C5.12 ^①	VY4 端子功能	0~48	0	1	
C5.13	VY1 输出延迟时间	0.0~3600.0	0.0	0.1Sec	同 C1.13
C5.14	VY2 输出延迟时间	0.0~3600.0	0.0	0.1Sec	
C5.15	VY3 输出延迟时间	0.0~3600.0	0.0	0.1Sec	
C5.16	VY4 输出延迟时间	0.0~3600.0	0.0	0.1Sec	
C5.17	VY 端子有效状态	0000~1111	0000	1	见下一行。
0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: VY1 十位: VY2 百位: VY3 千位: VY4					

d0 电机控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d0.00 ^①	电机控制方式	0~2	0	1	见下一行。
0: VF 控制 1: 开环矢量控制 2: 闭环矢量控制					
d0.01	载波频率	机型确定	机型确定	0.1kHz	
d0.02	载波频率随温度调整	0~1	1	1	0: 禁止 1: 允许
d0.03	随机 PWM 设置	0~10	0	1	见下一行。
使能随机 PWM，不用过分提高载波频率，也可减轻电机的载波噪声；数值越大，随机 PWM 的音频频谱越宽。					
0: 随机 PWM 无效 1~10: PWM 载频随机深度					
d0.04	DPWM 切换上限频率	0.00~ b0.00	50.00	0.01Hz	见下一行。
大于此输出频率+3Hz，采用断续 PWM 调制方式；小于此输出频率，采用连续 PWM 调制方式。					
d0.05	调制方式选择	0~1	0	1	0: 异步调制 1: 同步调制
d0.06	转矩提升	0.0~20.0	机型确定	0.1%	见下一行。
0.0%: 自动转矩提升 > 0.0%: 手动转矩提升，100%对应电机额定电压。					
d0.07 ^①	转矩提升截止频率	0.00~ b0.00	37.00	0.01Hz	d0.06 = 0 时的有效区域。
d0.08	转差补偿增益	0.0~100.0	0.0	0.1%	参考值为电机额定转差。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d0.09	过励磁增益	0~250	64	1	适当增大可加快减速过程。
d0.10	振荡抑制增益	0~500	机型确定	1	适当增大可有效抑制振荡。
d0.11	过流失速增益	0~300	机型确定	1	适当增大可预防触发过流。
d0.12	过流失速电流点	30~200	150	1%	见下一行。
参考值为电机额定电流。注意：“d0.12 * 电机额定电流”一般不能大于“d0.32 * 驱动器 G 型机额定电流”。					
d0.13	过压失速增益	0~300	机型确定	1	适当增大可预防触发过压。
d0.14	过压失速电压点	机型确定	机型确定	0.1V	母线电压超过此值降频输出。
d0.15	失速控制模式	00~11	00	1	见下一行。
个位 ：欠压降频使能(0：禁止；1：使能)。 十位 ：过流过压失速控制选择(0：加减速步长自动限制；1：运行频率自动控制)					
d0.16 ^①	V/f 曲线设定	0~9	0	1	见下一行。
0：直线 V/f 2：1.2 次幂 V/f 4：1.6 次幂 V/f 6：平方 V/f 8：V/f 半分离方式 1：多段 V/f 3：1.4 次幂 V/f 5：1.8 次幂 V/f 7：V/f 全分离方式 9：节能运行					
d0.17 ^①	V/f 零频点电压	0.0~40.0	1.5	0.1%	多段 V/f 曲线配置参数。
d0.18 ^①	V/f 频率点 f1	0.00~d0.20	3.00	0.01Hz	
d0.19 ^①	V/f 电压点 V1	0.0~100.0	8.0	0.1%	
d0.20 ^①	V/f 频率点 f2	d0.18~d0.22	25.00	0.01Hz	
d0.21 ^①	V/f 电压点 V2	0.0~100.0	55.0	0.1%	多段 V/f 曲线配置参数。
d0.22 ^①	V/f 频率点 f3	d0.20~b0.09	50.00	0.01Hz	
d0.23 ^①	V/f 电压点 V3	0.0~100.0	100.0	0.1%	
d0.24	V/f 分离电压给定	0~8	0	1	见下一行。
0：数字给定 d0.25 1：AI1 3：AI3 5：PID 7：多段速 2：AI2 4：XG/FI 6：PLC 8：通讯给定					
d0.25	V/f 分离电压数字给定	0~b0.07	0	1V	b0.07 为电机额定电压。
d0.26	V/f 分离电压变化时间	0.0~1000.0	0.0	0.1Sec	
d0.28	过压控制比例增益	0~1024	机型确定	1	过压控制优化参数，需遵循厂家建议配置。
d0.29	过压控制积分增益	0~1024	机型确定	1	
d0.30	过压控制微分增益	0~1024	机型确定	1	
d0.31	逐波限流使能	0~1	1	1	
d0.32	逐波限流点	0.50~2.20	2.00	0.01	基值为驱动器 G 型机额定电流
d0.33	逐波限流延迟时间	10~9999	500	1mSec	见下一行。
逐波限流状态持续时间超过该参数设置值，驱动器将会报逐波限流故障。					

d1 电机参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d1.00 ^①	电机类型	0~1	1	1	0：异步电机 1：永磁同步电机
d1.01 ^①	电机定子电阻	机型确定	机型确定	0.001ohm	电机固有特性配置参数。 可通过电机自身产品手册， 或者参数自整定获取。
d1.02 ^①	电机转子电阻	机型确定	机型确定	0.001ohm	
d1.03 ^①	电机漏感	机型确定	机型确定	0.01mH	
d1.04 ^①	电机互感	机型确定	机型确定	0.1mH	
d1.05 ^①	电机空载电流	机型确定	机型确定	0.01A	

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d1.06 ^①	电机弱磁系数 1	0.000~1.000	0.400	0.001	20%励磁电流时励磁磁通系数。
d1.07 ^①	电机弱磁系数 2	0.000~1.000	0.700	0.001	50%励磁电流时励磁磁通系数。
d1.08 ^①	电机弱磁系数 3	0.000~1.000	1.000	0.001	80%励磁电流时励磁磁通系数。
d1.09 ^①	同步机定子电阻	0.001~65.535	机型确定	0.001ohm	d1.09~d1.14 为电机固有特性配置参数。 可通过电机自身产品手册，或者参数自整定获取。 仅当 d1.15 = 2 时，才可辨识出 d1.13 和 d1.14 的值。
d1.10 ^①	同步机直轴电感	0.01~655.35	机型确定	0.01mH	
d1.11 ^①	同步机交轴电感	0.01~655.35	机型确定	0.01mH	
d1.12 ^①	同步机初始角度	0.0~359.9	机型确定	0.1deg	
d1.13 ^①	同步机辨识电流	0.0~100.0	机型确定	0.1%	
d1.14 ^①	同步机反电动势常数	0.0~3000.0	机型确定	0.1	
d1.15 ^①	自整定	0~2	0	1	见下一行。
0: 不动作		1: 静止自整定		2: 旋转自整定	

d2 速度控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d2.00	ASR 比例增益 Kp1	1~100	30	1	速度环低速 PI 参数。
d2.01	ASR 积分时间 Ti1	0.01~10.00	0.50	0.01Sec	
d2.02	ASR 比例增益 Kp2	1~100	20	1	速度环高速 PI 参数。
d2.03	ASR 积分时间 Ti2	0.01~10.00	1.00	0.01Sec	
d2.04	低速增益切换频率	0.00~d2.05	5.00	0.01Hz	低于此频率使用低速 PI 参数。
d2.05	高速增益切换频率	d2.04~b0.00	10.00	0.01Hz	高于此频率使用高速 PI 参数。
d2.06	ASR 积分属性	0~1	0	1	0: 积分分离无效 1: 积分分离有效
d2.07	矢量转差补偿增益	50~120	100	1%	参考值为电机额定转差。
d2.08	ASR 滤波常数	0~1023	0	1	
d2.09	正转电动模式转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d2.10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d2.10	正转电动模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.11	反转电动模式转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d2.12 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d2.12	反转电动模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.13	正转发电模式转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d2.14 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d2.14	正转发电模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d2.15	反转发电模式转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d2.16 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d2.16	反转发电模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d2.17	励磁电流环比例增益	0~30000	2000	1	
d2.18	励磁电流环积分增益	0~30000	800	1	
d2.19	转矩电流环比例增益	0~30000	2000	1	
d2.20	转矩电流环积分增益	0~30000	400	1	
d2.21 ^①	矢量控制优化模式	000~111	110	1	见下一行。
0: 禁止 1: 使能 个位 : 环路控制优化 十位 : 角度估算优化 百位 : 低频力矩优化					

d3 转矩控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d3.00 ^①	速度/转矩控制选择	0~1	0	1	0: 速度控制 1: 转矩控制
d3.01 ^①	转矩参考源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 1: AI1 3: AI3 5: 通讯给定 7: MAX (AI1, AI2) d3.02+UP/DOWN 2: AI2 4: X6/FI 6: MIN (AI1, AI2)					
d3.02	转矩参考数字设定	-300.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d3.03 ^①	转矩补偿源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d3.04 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d3.04	转矩补偿数字设定	-300.0~300.0	0.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d3.05 ^①	速度限幅模式	0~5	0	1	见下一行。
0: 最小限制频率到最大限制频率 2: 负向运行频率到正向运行频率 4: 运行频率+窗口 1: 最小限制频率到运行频率 3: 运行频率到最大限制频率 5: 0Hz 到运行频率					
d3.06 ^①	最大限制频率选择	0~7	0	1	
0: 数字设定 d3.07 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d3.07	最大限制频率数字设定	-b0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	超过 320Hz 需设置 b2.07=1
d3.08 ^①	最小限制频率选择	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d3.09 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d3.09	最小限制频率数字设定	-b0.00~b0.00	-50.00	0.01Hz	超过 320Hz 需设置 b2.07=1
d3.10	窗口正向误差	0.00~50.00	5.00	0.01Hz	
d3.11	窗口负向误差	-50.00~0.00	-5.00	0.01Hz	
d3.12	静摩擦转矩补偿	0.0~100.0	0.0	0.1%	
d3.13	滑动摩擦转矩补偿	0.0~100.0	0.0	0.1%	
d3.14	转动惯量补偿系数	0.0~100.0	0.0	0.1%	
d3.15	转矩加速时间	0.00~650.00	2.00	0.01Sec	
d3.16	转矩减速时间	0.00~650.00	2.00	0.01Sec	
d3.17	转矩参考最大值	-300.0~300.0	150.0	0.1%	转矩控制下, 转矩给定被此最大、最小值限制。见下一行。
d3.18	转矩参考最小值	-300.0~300.0	-150.0	0.1%	
转矩控制时转矩参考的最大/最小限幅值, 也是 AI、FI、通信输入时的最大输入设定。					

d4 位置控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d4.00 ^①	位置控制模式	0~5	0	1	见下一行。
0: 非位置控制 1: 零伺服（频率到达有效） 2: 零伺服（端子有效） 3: 主轴定向 4: 增量定位控制 5: 脉冲位置同步控制					
d4.01 ^①	位置反馈方式	0~4	0	1	见下一行
0: X6/FI+端子方向 1: A/B 相脉冲, A 超前 B 90 度为正转 2: A/B 相脉冲, A 超前 B 90 度为反转 3: A 相为脉冲, B 相为方向, 低电平正转, 高电平反转 4: A 相为脉冲, B 相为方向, 高电平正转, 低电平反转					
d4.02	位置信号滤波时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	
d4.03 ^①	电子齿轮比分子	1~30000	1	1	电机转 10 圈, 负载转 3 圈, 则设置 d4.03=10 , d4.04=3
d4.04 ^①	电子齿轮比分母	1~30000	1	1	
d4.05	零伺服起始频率	0.00~ b0.00	1.00	0.01Hz	零伺服使能条件之一。
d4.06	定位完成宽度	0~4000	10	1	定位允许正负偏差。
d4.07	定位完成时间	0.000~60.000	0.200	0.001Sec	定位完成判断时间。
d4.08	位置控制加速时间	0.1~6000.0	3.0	0.1Sec	位置环输出频率的加减速时间。
d4.09	位置控制减速时间	0.1~6000.0	3.0	0.1Sec	
d4.10	位置环比例增益 1	0.01~100.00	1.00	0.01	d4.12=0 时位置环比例增益
d4.11	位置环比例增益 2	0.01~100.00	10.00	0.01	
d4.12	比例增益切换使能	0~1	1	1	0: 不切换 1: 根据偏差自动切换
d4.13	比例增益切换偏差 1	0~30000	6	1	低于此偏差使用 d4.10 。
d4.14	比例增益切换偏差 2	0~30000	60	1	高于此偏差使用 d4.11 。
d4.15	前馈增益	0.000~10.000	1.000	0.001	位置环前馈增益及滤波时间。
d4.16	前馈滤波时间	0.00~10.00	0.01	0.01Sec	
d4.17	加减速补偿增益	0.000~10.000	0.000	0.001	d4.00=5 时起作用。
d4.18	主轴定向指令 1	0~65535	0	1	d4.00=3 （主轴定向）时位置控制指令来源, 默认使用 d4.18 , 可通过 X 端子组合选择。
d4.19	主轴定向指令 2	0~65535	0	1	
d4.20	主轴定向指令 3	0~65535	0	1	
d4.21	主轴定向指令 4	0~65535	0	1	
d4.22	指令确认时间	0.000~9.999	0.010	0.001Sec	用于规避 1 个以上端子状态切换时可能带来的误动作。
d4.23 ^①	主轴定向方向	0~3	0	1	执行主轴定向指令时的运行方向。
0: 当前旋转方向 1: 与当前旋转方向相反 2: 正向 3: 反向					
d4.24	主轴定向速度	0.00~ b0.00	10.00	0.01Hz	检测 Z 信号时的运行频率。
d4.25 ^①	零点检索使能	0~1	0	1	0: 不动作 1: 动作
d4.26 ^①	零点来源	0~1	1	1	0: 编码器 Z 信号 1: 普通 X 端子
d4.27 ^①	零点检索方向	0~1	0	1	0: 正转检索零点 1: 反转检索零点
d4.28	零点检索频率 1	0.00~ b0.00	10.00	0.01	初始为非零点位置时使用。
d4.29	零点检索频率 2	0.00~ b0.00	1.00	0.01	初始处于零点位置下使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d4.30	增量定位最大给定频率	0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	增量定位时最大运行频率。
d4.31	增量定位指令来源	0~1	0	1	见下一行。
0: 数字给定 d4.32+UP/DOWN		1: 多段增量定位指令			
d4.32	增量定位指令数字给定	0~65535	0	1	d4.31=0 时增量定位指令值 1) d4.31=1 时增量定位指令设定参数, 共可预设 16 个指令。 2) 每个指令均由高位、低位组成。 3) 不同指令通过配置 67~70 号功能的 X 端子组合选择。 4) 各指令执行时的运行方向由参数 d4.65 ~ d4.68 决定。
d4.33	增量定位指令 0 低位	0~9999	0	1	
d4.34	增量定位指令 0 高位	0~9999	0	1	
d4.35	增量定位指令 1 低位	0~9999	0	1	
d4.36	增量定位指令 1 高位	0~9999	0	1	
d4.37	增量定位指令 2 低位	0~9999	0	1	
d4.38	增量定位指令 2 高位	0~9999	0	1	
d4.39	增量定位指令 3 低位	0~9999	0	1	
d4.40	增量定位指令 3 高位	0~9999	0	1	
d4.41	增量定位指令 4 低位	0~9999	0	1	
d4.42	增量定位指令 4 高位	0~9999	0	1	
d4.43	增量定位指令 5 低位	0~9999	0	1	
d4.44	增量定位指令 5 高位	0~9999	0	1	
d4.45	增量定位指令 6 低位	0~9999	0	1	
d4.46	增量定位指令 6 高位	0~9999	0	1	
d4.47	增量定位指令 7 低位	0~9999	0	1	
d4.48	增量定位指令 7 高位	0~9999	0	1	
d4.49	增量定位指令 8 低位	0~9999	0	1	
d4.50	增量定位指令 8 高位	0~9999	0	1	
d4.51	增量定位指令 9 低位	0~9999	0	1	
d4.52	增量定位指令 9 高位	0~9999	0	1	
d4.53	增量定位指令 10 低位	0~9999	0	1	
d4.54	增量定位指令 10 高位	0~9999	0	1	
d4.55	增量定位指令 11 低位	0~9999	0	1	
d4.56	增量定位指令 11 高位	0~9999	0	1	
d4.57	增量定位指令 12 低位	0~9999	0	1	
d4.58	增量定位指令 12 高位	0~9999	0	1	
d4.59	增量定位指令 13 低位	0~9999	0	1	
d4.60	增量定位指令 13 高位	0~9999	0	1	
d4.61	增量定位指令 14 低位	0~9999	0	1	
d4.62	增量定位指令 14 高位	0~9999	0	1	
d4.63	增量定位指令 15 低位	0~9999	0	1	
d4.64	增量定位指令 15 高位	0~9999	0	1	
d4.65 ^①	增量定位指令方向 0	0000~1111	0000	1	0: 正向 1: 反向
个位: 增量定位指令 0 方向 十位: 增量定位指令 1 方向 百位: 增量定位指令 2 方向 千位: 增量定位指令 3 方向					
d4.66 ^①	增量定位指令方向 1	0000~1111	0000	1	0: 正向 1: 反向
个位: 增量定位指令 4 方向 十位: 增量定位指令 5 方向 百位: 增量定位指令 6 方向 千位: 增量定位指令 7 方向					

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d4.67 ^①	增量定位指令方向 2	0000~1111	0000	1	0: 正向 1: 反向
个位: 增量定位指令 8 方向 十位: 增量定位指令 9 方向 百位: 增量定位指令 10 方向 千位: 增量定位指令 11 方向					
d4.68 ^①	增量定位指令方向 3	0000~1111	0000	1	0: 正向 1: 反向
个位: 增量定位指令 12 方向 十位: 增量定位指令 13 方向 百位: 增量定位指令 14 方向 千位: 增量定位指令 15 方向					
d4.69	最大脉冲偏差限制	0~30000	500	1	d4.00=5 时最大使用偏差
d4.70	脉冲偏差过大给定	0~10000	600	1	检测脉冲偏差是否过大, 配合 Y/T 端子 48 号功能使用。
d4.71	脉冲偏差过大延迟时间	0.00~10.00	1.00	0.01Sec	

d5 电机 2 参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d5.00 ^①	电机 1/2 选择	0~1	0	1	0: 电机 1 1: 电机 2
d5.01 ^①	电机 2 控制方式	0~2	0	1	同 d0.00
d5.03 ^①	电机 2 额定功率	0.1~999.9	机型确定	0.1kw	第二套电机参数，一般参考电机铭牌手动输入。
d5.04 ^①	电机 2 额定电压	1~2000	机型确定	1V	
d5.05 ^①	电机 2 额定电流	机型确定	机型确定	0.01A	
d5.06 ^①	电机 2 额定频率	10.00~ b0.00	机型确定	0.01Hz	
d5.07 ^①	电机 2 额定转速	1~65535	机型确定	1RPM	第二套电机参数，一般通过旋转自整定自动获取。
d5.08 ^①	电机 2 定子电阻	机型确定	机型确定	0.001ohm	
d5.09 ^①	电机 2 转子电阻	机型确定	机型确定	0.001ohm	
d5.10 ^①	电机 2 漏感	机型确定	机型确定	0.01mH	
d5.11 ^①	电机 2 互感	机型确定	机型确定	0.1mH	
d5.12 ^①	电机 2 空载电流	机型确定	机型确定	0.01A	
d5.13 ^①	电机 2 弱磁系数 1	0.000~1.000	0.400	0.001	
d5.14 ^①	电机 2 弱磁系数 2	0.000~1.000	0.700	0.001	50%励磁电流时励磁磁通系数
d5.15 ^①	电机 2 弱磁系数 3	0.000~1.000	1.000	0.001	80%励磁电流时励磁磁通系数
d5.16 ^①	同步机 2 定子电阻	0.001~65.535	机型确定	0.001ohm	d5.16~d5.21 为电机固有特性配置参数。
d5.17 ^①	同步机 2 直轴电感	0.01~655.35	机型确定	0.01mH	
d5.18 ^①	同步机 2 交轴电感	0.01~655.35	机型确定	0.01mH	
d5.19 ^①	同步机 2 初电机 2 始角度	0.0~359.9	机型确定	0.1deg	可通过电机自身产品手册，或者参数自整定获取。
d5.20 ^①	同步机 2 辨识电流	0.0~100.0	机型确定	0.1%	仅当 d5.22 = 2 时，才可辨识出 d5.20 和 d5.21 的值。
d5.21 ^①	同步机 2 反电动势常数	0.0~3000.0	机型确定	0.1	
d5.22 ^①	电机 2 自整定	0~2	0	1	见下一行。
0: 不动作		1: 静止自整定		2: 旋转自整定	

d6 电机 2 速度控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d6.00	电机 2 ASR 比例增益 Kp1	1~100	30	1	速度环低速比例增益。
d6.01	电机 2 ASR 积分时间 Ti1	0.01~10.00	0.50	0.01Sec	速度环低速积分时间。
d6.02	电机 2 ASR 比例增益 Kp2	1~100	20	1	速度环高速比例增益。
d6.03	电机 2 ASR 积分时间 Ti2	0.01~10.00	1.00	0.01Sec	速度环高速积分时间。
d6.04	电机 2 低速增益切换频率	0.00~d6.05	5.00	0.01Hz	低于此值使用低速 PI 参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
d6.05	电机 2 高速增益切换频率	d6.04~b0.00	10.00	0.01Hz	高于此值使用高速 PI 参数
d6.06	电机 2 ASR 积分属性	0~1	0	1	同 d2.06
d6.07	电机 2 矢量转差补偿增益	50~120	100	1%	基值为电机额定转差。
d6.08	电机 2 ASR 滤波常数	0~1023	0	1	
d6.09	电机 2 正转电动模式 转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d6.10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d6.10	电机 2 正转电动模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d6.11	电机 2 反转电动模式 转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d6.12 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d6.12	电机 2 反转电动模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d6.13	电机 2 正转发电模式 转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d6.14 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d6.14	电机 2 正转发电模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d6.15	电机 2 反转发电模式 转矩上限源	0~7	0	1	见下一行。
0: 数字设定 d6.16 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2)					
d6.16	电机 2 反转发电模式 转矩上限数字设定	0.0~300.0	150.0	0.1%	基值为电机额定转矩。
d6.17	电机 2 励磁电流环比例增益	0~30000	2000	1	
d6.18	电机 2 励磁电流环积分增益	0~30000	800	1	
d6.19	电机 2 转矩电流环比例增益	0~30000	2000	1	
d6.20	电机 2 转矩电流环积分增益	0~30000	400	1	

E0 点动

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E0.00	点动频率	0.00~b0.00	5.00	0.01Hz	点动运行目标频率。
E0.01	点动加速时间	0.1~6000.0	10.0	0.1Sec	在 0Hz 和 b0.00 间点动加减速所需要的时间。
E0.02	点动减速时间	0.1~6000.0	10.0	0.1Sec	
E0.03	点动减速模式	0~1	0	1	0: 减速停机 1: 自由停机
E0.04	点动优先	0~1	0	1	见下一行。
0: 无效 1: 有效。设置为 1, 驱动器优先响应当前命令源发出的点动运行命令, 对于其他命令源的点动命令不作响应。 如键盘为当前命令源, 则驱动器优先响应键盘 JOG 命令, 此时对于端子点动命令不作任何动作。					

E1 跳频

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E1.00	跳跃频率 1 上限	E1.01~b0.00	0.00	0.01Hz	先设置上限值，后设置下限值，否则设置不成功。 驱动器不会运行在跳跃频率上下限形成的区域内。
E1.01	跳跃频率 1 下限	0.00~ E1.00	0.00	0.01Hz	
E1.02	跳跃频率 2 上限	E1.03~b0.00	0.00	0.01Hz	
E1.03	跳跃频率 2 下限	0.00~ E1.02	0.00	0.01Hz	

E2 多段速

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E2.00	多段速 0 给定	0~6	0	1	
0: 多段速 0(E2.01) 1: 数字设定 b2.01 +UP/DOWN 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: X6/FI 6: PID					
E2.01	多段速 0	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	0~15 段多段速设定值，正负决定运行方向。 若设定超过 320Hz，请先设置 b2.07 = 1。
E2.02	多段速 1	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.03	多段速 2	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.04	多段速 3	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.05	多段速 4	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.06	多段速 5	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.07	多段速 6	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.08	多段速 7	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.09	多段速 8	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.10	多段速 9	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.11	多段速 10	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.12	多段速 11	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.13	多段速 12	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.14	多段速 13	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.15	多段速 14	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	
E2.16	多段速 15	-b0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	

E3 簡易 PLC

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述			
E3.00	PLC 运行方式	0~2	0	1	见下一行。			
0: 单次运行结束停机		1: 单次运行结束保持终值		2: 一直循环				
E3.01	PLC 掉电记忆选择	00~11	00	1	见下一行。			
0: 不记忆 1: 记忆		个位: 掉电记忆选择		十位: 停机记忆选择				
E3.02	PLC 运行时间单位	0~1	0	1	0: 秒 1: 小时			
E3.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	第 0 段多段速运行时间。			
E3.04	第 0 段加减速时间选择	0~3	0	1	见下一行。			
0: 加减速时间 1		1: 加减速时间 2		2: 加减速时间 3				
3: 加减速时间 4		1~2 段多段速运行时间和 加减速时间选择，定义同 E3.03~E3.04。						
E3.05	第 1 段运行时间					0.0~6553.5	0.0	0.1Sec
E3.06	第 1 段加减速时间选择					0~3	0	1
E3.07	第 2 段运行时间					0.0~6553.5	0.0	0.1Sec
E3.08	第 2 段加减速时间选择	0~3	0	1				

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E3.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	3~15 段多段速运行时间和加减速时间选择，定义同 E3.03~E3.04 。
E3.10	第 3 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.12	第 4 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.14	第 5 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.16	第 6 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.18	第 7 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.20	第 8 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.22	第 9 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.24	第 10 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.26	第 11 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.28	第 12 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.30	第 13 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.32	第 14 段加减速时间选择	0~3	0	1	
E3.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5	0.0	0.1Sec	
E3.34	第 15 段加减速时间选择	0~3	0	1	

E4 加减速时间

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E4.00	加速时间 2	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	第 2~4 套加减速时间，作用与 b0.04~b0.05 相同。 可被 PLC 调用，或通过 X 端子切换。 E4.04~E4.05 也是电机旋转自整定过程中调用的加减速时间。
E4.01	减速时间 2	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.02	加速时间 3	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.03	减速时间 3	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.04	加速时间 4	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	
E4.05	减速时间 4	0.1~6000.0	机型确定	0.1Sec	详见参数说明。
E4.06	加速时间 1/2 切换频率	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	
E4.07	减速时间 1/2 切换频率	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	
E4.08 ^①	加减速时间单位	0~2	1	1	见下一行。
0: 1 秒		1: 0.1 秒		2: 0.01 秒	

E5 PID

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E5.00 ^①	工程单位	0~5	0	1	见下一行。
0: 百分比(%) 1: 压力(MPa) 2: 摄氏度(℃) 3: 千瓦(kW) 4: 千瓦时(kWh) 5: 流量(m³/h)					
E5.01	工程单位小数位数	0~3	1	1	见下一行。
0: 无小数位 1: 一位小数 2: 两位小数 3: 三位小数					
E5.02	工程单位最大设定	E5.03~6553.5	100.0	0.1%	单位/小数取决于 E5.00/E5.01。 先设置 E5.02, 再设置 E5.03。
E5.03	工程单位最小设定	0.0~E5.02	0.0	0.1%	
E5.04	PID 给定方式	0~6	0	1	见下一行。
0: 数字设定 E5.05+UP/DOWN 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X6/FI 5: 多段速 6: 通讯给定					
E5.05	PID 给定数字设定	E5.03~E5.02	50.0	0.1%	单位/小数取决于 E5.00/E5.01。
E5.06	PID 给定变化时间	0.00~99.99	0.00	0.01Sec	
E5.07	PID 反馈方式	0~8	0	1	见下一行。
0: AI1 2: AI3 4: X6/FI 6: MAX(AI1 , AI2) 8: 通讯给定 1: AI2 3: AI1-AI2 5: AI1+AI2 7: MIN(AI1 , AI2)					
E5.08	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00	0.00	0.01Sec	反馈输入信号滤波时间。
E5.09	PID 比例增益 Kp1	0.0~999.9	100.0	0.1%	
E5.10	PID 积分时间 Ti1	0.01~99.99	1.00	0.01Sec	
E5.11	PID 微分时间 Td1	0.000~9.999	0.000	0.001Sec	PID 第一组参数。
E5.12	PID 比例增益 Kp2	0.0~999.9	50.0	0.1%	
E5.13	PID 积分时间 Ti2	0.01~99.99	2.00	0.01Sec	
E5.14	PID 微分时间 Td2	0.000~9.999	0.000	0.001Sec	
E5.15	PID 参数切换条件	0~2	0	1	见下一行。
0: 不切换 1: 根据 X 端子切换 2: 根据偏差自动切换					
E5.16	PID 参数切换偏差 1	E5.03~E5.17	20.0	0.1%	单位/小数位数取决于 E5.00/E5.01。
E5.17	PID 参数切换偏差 2	E5.16~E5.02	80.0	0.1%	
E5.18	PID 输出初值	0.0~100.0	0.0	0.1%	PID 最初输出状态及其保持时间。
E5.19	PID 输出初值保持时间	0.00~600.00	0.00	0.01Sec	
E5.20	PID 输出滤波时间	0.00~60.00	0.00	0.01Sec	PID 输出信号滤波时间
E5.21 ^①	PID 输出特性选择	0~1	0	1	0: 正作用 1: 反作用
注意: 不同的 PID 输出特性下, 休眠、唤醒逻辑也不同, 具体请参考第六章参数说明。					
E5.22	PID 微分限幅	0.0~100.0	0.5	0.1%	
E5.23	两次输出偏差正向最大	0.00~99.99	1.00	0.01%	
E5.24	两次输出偏差反向最大	0.00~99.99	1.00	0.01%	
E5.25	相反方向截止频率	0.00~b0.00	0.00	0.01Hz	一般设置为 0Hz。
E5.26	PID 偏差极限	0.0~100.0	0.0	0.1%	基值为 PID 给定值。
E5.27	PID 偏差极限延迟时间	0.0~320.0	0.0	0.1Sec	
E5.28	PID 积分属性	00~11	00	1	见下一行
个位: 积分分离 (0: 无效; 1: 有效) 十位: 输出到限值后是否停止积分 (0: 继续积分; 1: 停止积分)					
E5.29	PID 停机运算	0~1	1	1	0: 停机不运算 1: 停机时运算

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E5.30	反馈检测使能	0~1	0	1	0: 禁止 1: 使能
E5.31	反馈检测最小频率	0.00~ b0.00	5.00	0.01Hz	高于此值允许检测。
E5.32	反馈检测延迟时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	开始检测延迟时间。
E5.33	反馈检测上限	E5.03~E5.02	100.0	0.1%	单位 / 小数位数取决于 E5.00/E5.01 。
E5.34	反馈检测下限	E5.03~E5.02	0.0	0.1%	
E5.35	反馈检测保护延迟时间	0.0~600.0	0.0	0.1Sec	反馈超限故障延迟保护时间。
E5.36	唤醒阈值设定	0.0~200.0	0.0	0.1%	基值为 PID 给定值。
E5.37	唤醒延迟时间	0.0~6500.0	0.0	0.1Sec	条件满足后延迟此时间再唤醒。
E5.38	休眠模式选择	0~1	0	1	0: 依据输出频率 1: 依据 PID 反馈
E5.39	休眠阈值设定	0.0~200.0	0.0	0.1%	基值为 PID 给定值。
E5.40	休眠频率	0.00~ b0.00	0.00	0.01Hz	低于此值允许触发休眠。
E5.41	休眠延迟时间	0.0~6500.0	0.0	0.1Sec	设置为 0, 禁止休眠。

E7 摆频及定长计数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E7.00	摆幅模式	0~1	0	1	0: 相对设定频率 1: 相对最大频率
E7.01	摆频幅度	0.0~100.0	0.0	0.1%	详见参数说明。
E7.02	突跳频率	0.0~50.0	0.0	0.1%	
E7.03	摆频周期	0.1~3000.0	10.0	0.1Sec	
E7.04	三角波上升时间系数	0.1~99.9	50.0	0.1%	
E7.05	设定计数值	E7.06~65535	1000	1	
E7.06	指定计数值	1~E7.05	1000	1	
E7.07	设定长度	0~65535	1000	1m	
E7.08	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	0.1	

E8 下垂控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E8.00	下垂控制	0.00~10.00	0.00	0.01Hz	额定转矩输出时频率下降量。
E8.01	下垂控制延迟时间	0.00~60.00	0.00	0.01Sec	下垂控制响应时间。

E9 瞬停不停

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
E9.00	瞬停不停使能	0~1	0	1	0: 禁止 1: 使能
E9.01	减速电压点	40.0~150.0	80.0	0.1%	停电开始减速电压点。
E9.02	暂停减速电压点	60.0~150.0	100.0	0.1%	恢复后暂停减速电压点。
E9.03	暂停减速延迟时间	0.00~50.00	0.50	0.01Sec	暂停减速状态维持时间。

EA 抱闸控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
EA.00 ^①	抱闸控制使能	0~1	0	1	0: 无效 1: 有效
EA.01 ^①	抱闸松开频率	0.00~10.00	2.50	0.01Hz	松闸时输出频率需高于此值。
EA.02 ^①	抱闸松开电流	0.0~180.0	110.0	0.1%	松闸时输出电流需高于此值。
EA.03 ^①	抱闸松开延迟时间	0.00~10.00	0.50	0.01Sec	满足条件后延迟此时间松闸。
EA.04 ^①	抱闸松开加速暂停时间	0.00~10.00	1.00	0.01Sec	松闸后保持EA.01输出时间。
EA.05 ^①	抱闸吸合频率	0.00~10.00	2.00	0.01Hz	抱闸时输出频率需低于此值。
EA.06 ^①	等待抱闸吸合时间	0.00~10.00	0.00	0.01Sec	满足条件后延迟此时间抱闸。
EA.07 ^①	抱闸吸合等待停机时间	0.00~10.00	1.00	0.01Sec	抱闸后输出维持时间。

Eb 限幅监控

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
Eb.00 ^①	定时使能	0~1	0	1	可实现定时关机。 0: 无效 1: 有效
Eb.01 ^①	定时时间来源	0~3	0	1	见下一行。
0: Eb.02 设定		1: AI1	2: AI2	3: AI3	
Eb.02 ^①	定时时间数字设定	0.0~6500.0	0.0	0.1Min	通过数字设置定时时间。
Eb.03 ^①	当前运行时间限值	0.0~6500.0	0.0	0.1Min	当前运行时间到达阈值。
Eb.04	累计上电天数限值	0~9999	0	1Day	累计上电时间到达阈值。
Eb.05	累计上电小时数限值	0.00~23.99	0.00	0.01h	
Eb.06	累计运行天数限值	0~9999	0	1Day	累计运行时间到达阈值。
Eb.07	累计运行小时数限值	0.00~23.99	0.00	0.01h	
Eb.08	频率到达检出宽度	0.0~100.0	0.2	0.1%	频率到达正负区间设置。
Eb.09	频率 1 检测值	0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	任意到达频率及正负区间设置。
Eb.10	频率 1 检出宽度	0.0~100.0	0.0	0.1%	
Eb.11	频率 2 检测值	0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	
Eb.12	频率 2 检出宽度	0.0~100.0	0.0	0.1%	
Eb.13	FDT1 检测值	0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	频率上升时，高于 FDT 值输出有效状态；频率下降时，低于“(1-滞后值)*检测值”输出无效状态。
Eb.14	FDT1 检测滞后值	0.0~100.0	5.0	0.1%	
Eb.15	FDT2 检测值	0.00~b0.00	50.00	0.01Hz	
Eb.16	FDT2 检测滞后值	0.0~100.0	5.0	0.1%	
Eb.17	零电流检出水平	0.0~300.0	5.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.18	零电流检出延迟时间	0.01~600.00	0.10	0.01Sec	零点流信号输出延迟时间
Eb.19	输出电流超限水平	0.0~300.0	200.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.20	输出电流超限延迟时间	0.00~600.00	0.00	0.01Sec	电流超限信号输出延迟。
Eb.21	任意到达电流 1	0.0~300.0	100.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.22	任意到达电流 1 宽度	0.0~300.0	0.0	0.1%	电流 1 到达检测正负区间
Eb.23	任意到达电流 2	0.0~300.0	100.0	0.1%	参考值为电机额定电流。
Eb.24	任意到达电流 2 宽度	0.0~300.0	0.0	0.1%	电流 2 到达检测正负区间
Eb.25	AI1 保护下限	0.00~Eb.26	3.70	0.01V	AI1 保护区间设置。请先设置上限，后设置下限。
Eb.26	AI1 保护上限	Eb.25~10.00	7.20	0.01V	
Eb.27	模块温度到达	-40.0~125.0	80.0	0.1℃	逆变模块温度到达阈值。

F0 保护

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
F0.00	欠压点	机型确定	机型确定	0.1V	驱动器母线电压欠压保护点。
F0.01 ^①	过压点	机型确定	机型确定	0.1V	驱动器母线电压过压保护点。
F0.02	输入缺相保护	0~1	1	1	0: 禁止 1: 允许
F0.03	输出缺相保护	0~1	1	1	0: 禁止 1: 允许
F0.04	对地短路保护	0~1	0	1	0: 禁止 1: 允许
F0.05	驱动器过载保护增益	0.30~3.00	1.00	0.01	值越小, 保护动作越灵敏。
F0.06	电机过载保护	0~1	1	1	0: 禁止 1: 允许
F0.07	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	0.01	详见参数说明。
F0.08	电机过载预警系数	50~100	80	1%	
F0.09	电机掉载保护	0~1	0	1	0: 禁止 1: 允许
F0.10	电机掉载检测水平	0.0~100.0	40.0	0.1%	详见 F0.09 参数说明。
F0.11	电机掉载检测时间	0.0~60.0	1.0	0.1Sec	
F0.12	电机温度传感器类型	0~2	0	1	见下一行。
0: 无温度传感器		1: PT100		2: PT1000	
F0.13	电机过热保护阈值	0.0~200.0	120.0	0.1℃	详见参数说明。
F0.14	电机过热预警报警阈值	0.0~200.0	100.0	0.1℃	
F0.15	过速度检测值	0.0~50.0	20.0	0.1%	详见参数说明。
F0.16	过速度检测时间	0.0~60.0	5.0	0.1Sec	
F0.17	速度偏差过大检测值	0.0~50.0	20.0	0.1%	详见参数说明。
F0.18	速度偏差过大检测时间	0.0~60.0	1.0	0.1Sec	
F0.19	故障保护选择 1	0000~2222	0000	1	见下一行。
个位: 输入缺相 十位: 输出缺相 百位: 驱动器过载 千位: 电机过载 0: 自由停机 1: 按停机方式停机 2: 继续运行					
F0.20	故障保护选择 2	0000~2222	0000	1	见下一行。
个位: 电机掉载 0: 自由停机 1: 按停机方式停机 2: 跳至 8%电机额定频率运行, 不掉载则自动恢复到设定频率运行				十位: 电机过热 0: 自由停机 百位: 外部故障 1: 按停机方式停机 千位: RS485 通讯故障 2: 继续运行	
F0.21	故障保护选择 3	0000~2222	0000	1	见下一行。
个位: 扩展板卡通讯异常 十位: PID 反馈超限 百位: 累计上电时间到达故障 千位: 累计运行时间到达故障 0: 自由停机 1: 按停机方式停机 2: 继续运行					
F0.22	故障保护选择 4	0000~2222	0000	1	见下一行。
个位: 速度偏差过大 十位: 电机超速度 百位: 磁极位置检测失败 千位: UVW 信号反馈错误 0: 自由停机 1: 按停机方式停机 2: 继续运行					
F0.23	故障保护选择 5	0000~2222	0000	1	见下一行。
个位: 编码器故障 0: 自由停机 1: 切为 VF, 按停机方式停机 2: 切为 VF, 继续运行				十位: 自定义故障 1 0: 自由停机 百位: 自定义故障 2 1: 按停机方式停机 千位: 保留 2: 继续运行	
F0.24	故障运行频率选择	0~4	0	1	见下一行。
0: 当前运行频率 1: 设定频率 2: 上限频率 3: 下限频率 4: 异常备用频率					
F0.25	异常备用频率	0.0~100.0	100.0	0.1%	以最大频率 b0.00 为基准值

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
F0.26	消防模式使能	0~1	0	1	0: 禁止 1: 使能
F0.27	消防模式频率	0.00~ b0.00	50.00	0.01Hz	
F0.28	消防模式 PID 增量	0.0~200.0	10.0	0.1%	

F1 自动复位

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
F1.00	故障自动复位次数	0~30	0	1	> 0 使能故障自动复位。
F1.01	故障自动复位间隔时间	0.1~100.0	1.0	0.1Sec	两次复位动作间隔时间。
F1.02	故障自动复位动作选择	00~11	00	1	见下一行。
个位: 故障端子 0: 不动作 1: 动作			十位: 复位完成后自动重启 0: 不重启 1: 重启		

H0 系统参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.00	用户密码	0000~9999	0000	1	根据需要配置。
H0.01	LED 运行显示参数 1	0~65535	31	1	见下一行。
Bit0: 运行频率(1) Bit4: 输出电压(16) Bit8: AI2 电压(256) Bit12: PLC 阶段(4096) Bit1: 设定频率(2) Bit5: 输出转矩(32) Bit9: AI3 电压(512) Bit13: PID 给定(8192) Bit2: 母线电压(4) Bit6: 输出功率(64) Bit10: X 端子状态(1024) Bit14: PID 反馈(16384) Bit3: 输出电流(8) Bit7: AI1 电压(128) Bit11: Y 端子状态(2048) Bit15: 计数值(32768)					
H0.02	LED 运行显示参数 2	0~2047	0	1	见下一行。
Bit0: FI 输入频率(1) Bit3: 实际长度(8) Bit5: 主频率 A 设定值(32) Bit8: 反馈频率(256) Bit1: 线速度(2) Bit4: 剩余运行时间(16) Bit6: 辅频率 B 设定值(64) Bit9: 电机转速(512) Bit2: 负载速度(4) Bit7: FO 输出频率(128) Bit10: 保留(1024)					
H0.03	LED 停机显示参数	1~8191	3	1	见下一行。
Bit0: 设定频率(1) Bit2: X 端子状态(4) Bit4: AI1 电压(16) Bit7: FI 输入频率(128) Bit10: PLC 阶段(1024) Bit1: 母线电压(2) Bit3: Y 端子状态(8) Bit5: AI2 电压(32) Bit8: PID 给定(256) Bit11: 脉冲计数值(2048) Bit6: AI3 电压(64) Bit9: PID 反馈(512) Bit12: 实际长度(4096)					
H0.04 ^①	参数初始化	0~4	0	1	见下一行。
0: 无操作 1: 恢复默认值, 不包括电机参数 2: 恢复默认值, 包括电机参数 3: 参数上传 4: 参数下载					
H0.05	菜单显示选择	0~2	0	1	见下一行。
0: 显示所有参数 1: 显示自定义功能码 2: 显示与默认值不同的参数					
H0.06	功能码锁定	0~1	0	1	0: 禁止 1: 使能
H0.07	累计上电时间锁定码	0000~9999	0000	1	用户一般不需要配置。
H0.08	负载速度比例系数	0.001~9.999	0.300	0.001	用于配置负载速度和输出频率间的换算关系及分辨率。
H0.09	负载速度小数位数	0~3	1	1	
H0.11 ^①	风扇控制	0~2	0	1	见下一行。
0: 自动运行 1: 上电后一直运行 2: 温度					
H0.12	死区补偿模式	0~3	2	1	见下一行。
0: 不补偿 1: 矩形补偿 2: 梯形补偿 3: 低频梯形+高频矩形补偿					

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H0.13 ^①	死区补偿时间	1~2048	1024	1	用户一般不需要配置。 必要时，请遵循供应商或厂家 专业人员指导进行配置。
H0.14 ^①	死区过零补偿	1~3640	机型确定	1	
H0.15 ^①	死区补偿滤波频率 1	0.10~300.00	50.00	0.01Hz	
H0.16 ^①	死区补偿滤波频率 2	0.10~300.00	200.00	0.01Hz	
H0.17 ^①	死区补偿切换频率 1	0.10~H0.18	5.00	0.01Hz	
H0.18 ^①	死区补偿切换频率 2	H0.17~b0.00	50.00	0.01Hz	见下一行。
H0.19 ^①	扩展板卡选择	0~11	0	1	
0: 无 1: IO1 (Y3; T3~T6, 常开) 2: IO2 (AI3; Y3; X7~X10) 3: IO3 (X7~X10; T3~T4, 常开)					
4: IO4 (PT100/PT1000 输入) 5: PG1 (ABZ 差分; 可选 5V/12V) 6: PG2 (ABZ OC+推挽; 可选 5V/15V/24V) 7: COM1 (RS485+ModBus RTU; AI3; Y3; X7~X8)					
8: COM2 (Profibus) 9: COM3 (CANopen) 10: COM4 (GPRS) 11: COM5 (ModBus TCP)					
H0.20	产品系列	000~999	机型确定	1	用于查看驱动器所属产品系列。
H0.21	功能版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于查看驱动器功能软件版本。
H0.22	性能版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于查看驱动器性能软件版本。
H0.23	键盘版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于查看驱动器键盘软件版本。
H0.24	产品序列号高位	0~65535	出厂设定	1	只读参数，用于查看驱动器出厂序 列号。
H0.25	产品序列号低位	0~65535	出厂设定	1	
H0.26	OTP 版本	0.00~99.99	出厂设定	0.01	用于软件升级的程序版本。

H1 模拟量校正

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
H1.00	AI1 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	AI 校准参数, 用户一般不 需要进行配置。 若的确发生 AI 显示与实际 信号出现偏差的现象, 请 依照参数说明部分要求, 输入相应的校准值。
H1.01	AI1 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.02	AI1 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.03	AI1 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.04	AI2 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.05	AI2 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.06	AI2 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.07	AI2 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.08	AI3 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.09	AI3 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.10	AI3 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.11	AI3 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	AO 校准参数, 用户一般不 需要进行配置。 若的确发生 AO 显示与实 际信号出现偏差的现象, 请依照参数说明部分要 求, 输入相应的校准值。
H1.12	AO1 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.13	AO1 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.14	AO1 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.15	AO1 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.16	AO2 显示电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.17	AO2 实测电压 1	0.500~4.000	出厂设定	0.001V	
H1.18	AO2 显示电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	
H1.19	AO2 实测电压 2	6.000~9.999	出厂设定	0.001V	

L0 通信设置

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
L0.00	通讯波特率	0~4	1	1	见下一行。
0: 4800 bit/s 1: 9600 bit/s 2: 19200 bit/s 3: 38400 bit/s 4: 57600 bit/s					
L0.01	数据格式	0~3	0	1	见下一行。
0: 无校验 (8-N-1) 1: 无校验 (8-N-2) 2: 偶校验 (8-E-1) 3: 奇校验 (8-O-1)					
L0.02	本机地址	1~247	1	1	设置驱动器通讯地址。
L0.03	通讯响应延迟	0~20	2	1mSec	接收到回复的时间间隔。
L0.04	通讯超时检出时间	0.0~60.0	0.0	0.1Sec	0 代表禁止超时检测。

L1 主从控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
L1.00 ^①	主/从选择	0~1	1	1	0: 设定本机为主机 1: 设定本机为从机
L1.01 ^①	主机发送参考选择	0~3	0	1	见下一行。
0: 转矩参考 1: 运行频率 2: 设定频率 3: 反馈频率					
L1.02 ^①	从机允许主从控制使能	0~1	0	1	0: 禁止 1: 使能
L1.03 ^①	从机接收数据选择	00~11	00	1	见下一行。
个位: 从机接收数据处理 0: 作为转矩给定 1: 作为频率给定			十位: 从机接收命令处理 0: 不跟随主机命令 1: 跟随主机命令		
L1.04	从机接收数据比例系数	-9.99~10.00	1.00	0.01	用于对从机接受数据进行修正。
L1.05	从机接收数据零偏系数	-99.9~100.0	0.0	0.1%	

L2 编码器设置

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
L2.00 ^①	编码器类型	0~4	0	1	
0: ABZ 增量编码器 1: UVW 增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正弦弦编码器 4: 省线式 UVW 编码器					
L2.01 ^①	编码器线数	1~65535	1024	1	
L2.02 ^①	ABZ 增量编码器相序	0~1	0	1	0: 正向 1: 反向
L2.03 ^①	ABZ 增量编码器 Z 脉冲初始角度	0.0~359.9	0.0	0.1deg	
L2.04 ^①	编码器安装角	0.0~359.9	0.0	0.1deg	
L2.05 ^①	UVW 编码器相序	0~1	0	1	0: 正向 1: 反向
L2.06 ^①	UVW 编码器偏置角	0.0~359.9	0.0	0.1deg	
L2.07 ^①	旋转变压器极对数	1~65535	1	1	
L2.08 ^①	PG 断线检测时间	0.0~10.0	0.0	0.1Sec	
L2.09 ^①	电机 2 编码器类型	0~4	0	1	同 L2.00
L2.10 ^①	电机 2 编码器线数	1~65535	1024	1	
L2.11 ^①	电机 2 ABZ 增量编码器相序	0~1	0	1	0: 正向 1: 反向
L2.12 ^①	电机 2ABZ 增量编码器 Z 脉冲初始角度	0.0~359.9	0.0	0.1deg	
L2.13 ^①	电机 2 编码器安装角	0.0~359.9	0.0	0.1deg	
L2.14 ^①	电机 2 UVW 编码器相序	0~1	0	1	0: 正向 1: 反向
L2.15 ^①	电机 2 UVW 编码器偏置角	0.0~359.9	0.0	0.1deg	
L2.16 ^①	电机 2 旋转变压器极对数	1~65535	1	1	
L2.17 ^①	电机 2 PG 断线检测时间	0.0~10.0	0.0	0.1Sec	

P0 自定义参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
P0.00	自定义参数 0	A0.00~P1.15	A0.00	1	用户可以把经常用到参数映射到自定义参数组，以实现快捷查阅。
P0.01	自定义参数 1	A0.00~P1.15	A0.01	1	
P0.02	自定义参数 2	A0.00~P1.15	A0.02	1	
P0.03	自定义参数 3	A0.00~P1.15	A0.03	1	
P0.04	自定义参数 4	A0.00~P1.15	A0.04	1	
P0.05	自定义参数 5	A0.00~P1.15	A0.05	1	
P0.06	自定义参数 6	A0.00~P1.15	A0.06	1	
P0.07	自定义参数 7	A0.00~P1.15	A0.07	1	
P0.08	自定义参数 8	A0.00~P1.15	A0.08	1	
P0.09	自定义参数 9	A0.00~P1.15	A0.09	1	
P0.10	自定义参数 10	A0.00~P1.15	A0.10	1	
P0.11	自定义参数 11	A0.00~P1.15	A0.11	1	
P0.12	自定义参数 12	A0.00~P1.15	A0.12	1	
P0.13	自定义参数 13	A0.00~P1.15	A0.13	1	
P0.14	自定义参数 14	A0.00~P1.15	A0.14	1	
P0.15	自定义参数 15	H0.05~H0.05	H0.05	1	此参数固定映射为 H0.05

P1 调试参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	步长	描述
P1.00	调试参数 0	0~65535	0	1	厂家保留参数组，必要时用于特殊功能调试。 用户一般不需要配置。
P1.01	调试参数 1	0~65535	0	1	
P1.02	调试参数 2	0~65535	0	1	
P1.03	调试参数 3	0~65535	0	1	
P1.04	调试参数 4	0~65535	0	1	
P1.05	调试参数 5	0~65535	0	1	
P1.06	调试参数 6	0~65535	0	1	
P1.07	调试参数 7	0~65535	0	1	
P1.08	调试参数 8	0~65535	0	1	
P1.09	调试参数 9	0~65535	0	1	
P1.10	调试参数 10	0~65535	0	1	
P1.11	调试参数 11	0~65535	0	1	
P1.12	调试参数 12	0~65535	0	1	
P1.13	调试参数 13	0~65535	0	1	
P1.14	调试参数 14	0~65535	0	1	
P1.15	调试参数 15	0~65535	0	1	

P2 厂家参数

P2 组参数只能由厂家专业人员配置，用户可忽略。

第六章 参数说明

d4 组 位置控制

CDE500M 位置控制共有五种方式，由参数 **d4.00** 决定。使用编码器前，需配套选择相应的扩展板卡（参考第十章内容），然后根据板卡及编码器信息正确配置 **H0.19** 和 **L2** 组参数。

d4.00^⓪	范围：0~5	出厂值：1	单位：Sec
位置控制模式	0：非位置控制 1：零伺服（频率到达有效） 当驱动器给定频率和实际电机转速都小于零伺服起始频率（ d4.05 ）时，驱动器马上控制电机锁定在当前位置；如果给定频率大于零伺服起始频率，则驱动器退出零伺服状态，按照设定频率运行。 2：零伺服（端子有效） 当驱动器给定频率和实际电机转速都小于零伺服起始频率（ d4.05 ）时，若配置 59 号功能“零伺服使能”的 X 端子有效，则驱动器马上控制电机锁定在当前位置；X 端子无效时，驱动器退出零伺服状态，按照设定频率运行。 3：主轴定向 控制主轴停在设置的定向位置，定向位置为相对编码器 Z 信号的角度。 4：增量定位控制 控制主轴进位到预设增量位置，增量位置为相对当前位置的进位量。 5：脉冲位置同步控制 跟踪参考脉冲进行同步控制。		
d4.01^⓪	范围：0~4	出厂值：0	
位置反馈方式	0：X6/FI+端子方向 由配置 31 号功能“脉冲输入”的 X6/FI 端子输入实际脉冲数，由配置 65 号功能“位置控制方向输入”的 X 端子输入实际方向。 1：A/B 相脉冲，A 超前 B 90 度为正转 2：A/B 相脉冲，A 超前 B 90 度为反转 3：A 相为脉冲，B 相为方向（低电平正转，高电平反转） 4：A 相为脉冲，B 相为方向（高电平正转，低电平反转） 1~4 需使用扩展板卡 PG1 或 PG2。		
d4.02	范围：0.00~10.00	出厂值：0.00	单位：Sec
位置信号滤波时间	位置检测信号的滤波时间。		
d4.03^⓪	范围：1~30000	出厂值：1	
电子齿轮比分子	用于调整机械传动比。		
d4.04^⓪	范围：1~30000	出厂值：1	
电子齿轮比分母	用于调整机械传动比。		

用户可以根据实际传动比，通过修改电子齿轮比来改变给定位置（主轴）与反馈位置（编码器安装位置）的比例。例如：编码器安装在电机上，当电机转 10 圈时，主轴转 3 圈，则设置 **d4.03=10**，**d4.04=3**。

当编码器安装在主轴上时，若期望给定变化 10 个脉冲时，主轴旋转 3 个脉冲对应的角度，则设置 **d4.03=10**，**d4.04=3**。

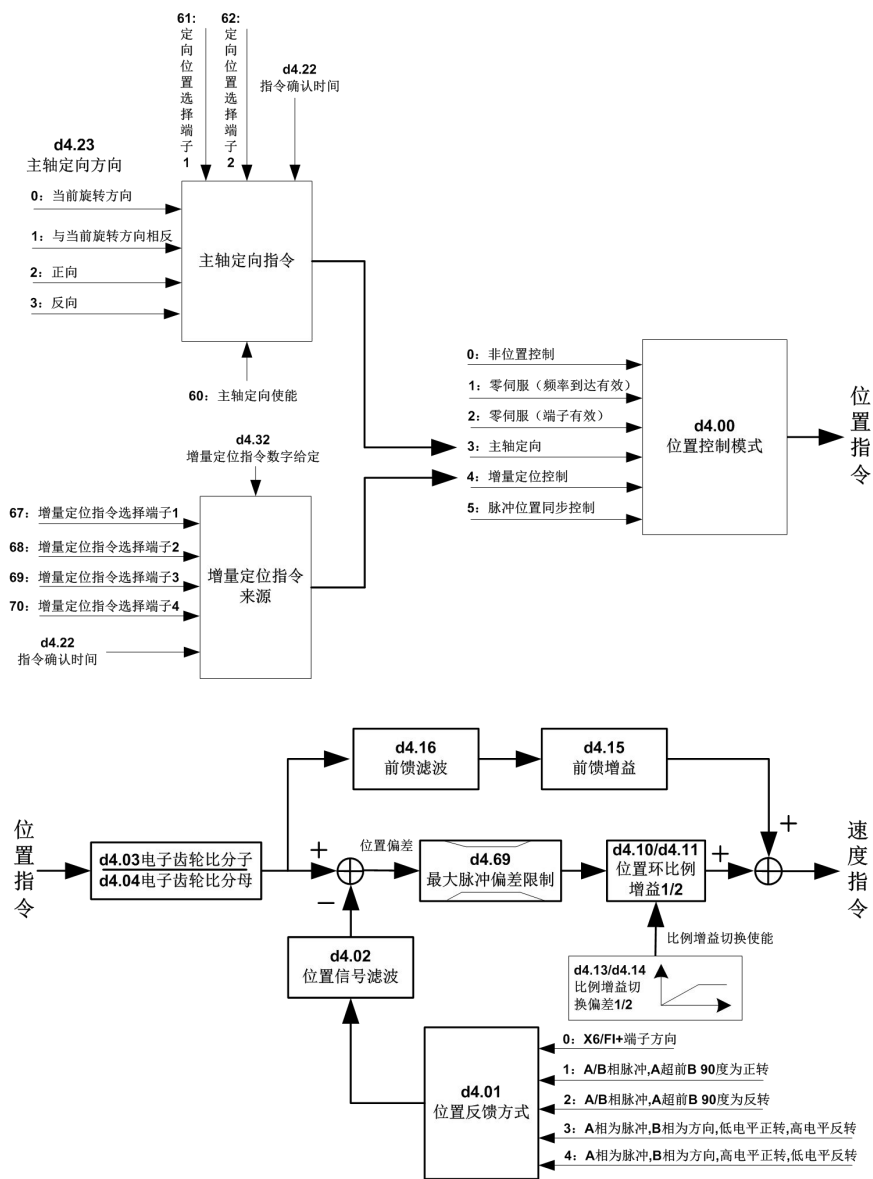
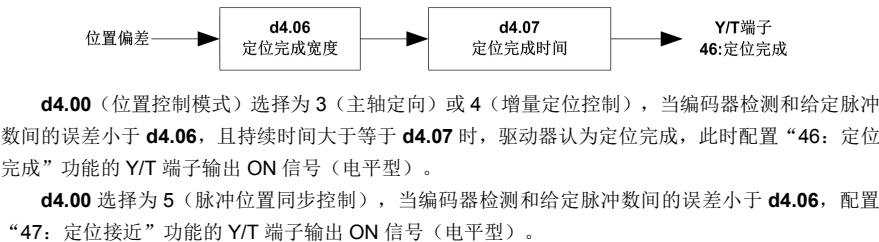


图 6-1 位置控制逻辑示意图

d4.05 零伺服起始频率	范围：0.00~ b0.00	出厂值：1.00	单位：Hz
	零伺服起始频率是驱动器进入零伺服（ d4.00 = 1 或 2）的条件之一，设置过大容易引起电流冲击，甚至可能导致过流故障。电机越大，设置值应越小。		
d4.06 定位完成宽度	范围：0~400	出厂值：10	
	设置判断定位完成的脉冲数。		
d4.07 定位完成时间	范围：0.000~60.000	出厂值：0.2	单位：Sec
	设置判断定位完成的时间。		



d4.08 位置控制加速时间	范围：0.1~6000.0	出厂值：3.0	单位：Sec
	位置控制时，频率的加速时间。		
d4.09 位置控制减速时间	范围：0.1~6000.0	出厂值：3.0	单位：Sec
	位置控制时，频率的减速时间。		
d4.10 位置环比例增益 1	范围：0.01~100.00	出厂值：1.00	
	位置环比例增益 1		
d4.11 位置环比例增益 2	范围：0.01~100.00	出厂值：1.00	
	位置环比例增益 2		
d4.12 比例增益切换使能	范围：0~1	出厂值：1	
	0：位置环的比例增益不切换，固定采用 d4.09 。 1：位置环的比例增益根据给定位置与检测位置偏差自动切换。		
d4.13 比例增益切换偏差 1	范围：1~30000	出厂值：6	
	d4.12=1 时，偏差小于此参数值，使用 d4.10 作为位置换比例增益。		
d4.14 比例增益切换偏差 2	范围：1~30000	出厂值：60	
	d4.12=1 时，偏差大于此参数值，使用 d4.11 作为位置换比例增益。		

d4.12=1 时，若位置偏差处于 **d4.13** 和 **d4.14** 之间，则位置换比例增益为 **d4.10** 和 **d4.11** 之间的线性插补值，如右图所示。

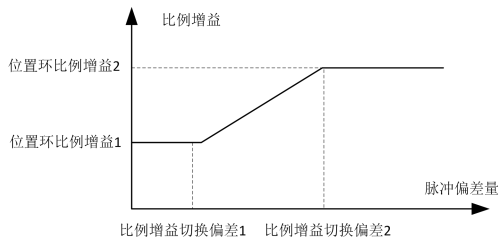


图 6-2 位置环比例增益切换示意图

d4.15 前馈增益	范围：0.000~10.000 出厂值：1.000 当指令脉冲频率发生变化时，若反馈脉冲跟随滞后，可逐步增大前馈增益值；反之，可逐步减小。此参数一般不需调整，必要时请在出厂值附近微调。
d4.16 前馈滤波时间	范围：0.000~10.000 出厂值：0.001 单位：Sec 对指令脉冲信号进行滤波。滤波时间长抗干扰性好，但位置跟随响应较慢。
d4.17 加减速补偿增益	范围：0.000~10.000 出厂值：0.000 加减速补偿增益，脉冲位置同步控制时（ d4.00 =5）有效。当给定脉冲在加减速阶段时，同步控制实际输出可能会滞后，调整此参数进行补偿。
d4.18 主轴定向指令 1	范围：0~65535 出厂值：0 主轴定向指令 1 设定脉冲数。设定时需考虑编码器倍频（通常乘以 4）。
d4.19 主轴定向指令 2	范围：0~65535 出厂值：0 主轴定向指令 2 设定脉冲数。设定时需考虑编码器倍频（通常乘以 4）。
d4.20 主轴定向指令 3	范围：0~65535 出厂值：0 主轴定向指令 3 设定脉冲数。设定时需考虑编码器倍频（通常乘以 4）。
d4.21 主轴定向指令 4	范围：0~65535 出厂值：0 主轴定向指令 4 设定脉冲数。设定时需考虑编码器倍频（通常乘以 4）。

d4.00 = 3（主轴定向）时，定向指令可由配置“61：定向位置选择端子 1”和“62：定向位置选择端子 2”功能的 X 端子来进行选择。X 端子状态与对应指令关系请参考下表。X 端子功能未配置时，默认使用 **d4.18** 作为主轴定向指令。

表 6-1 主轴定向指令选择

定向位置选择端子 2	定向位置选择端子 1	主轴定向指令
OFF	OFF	主轴定向指令 1（ d4.18 ）
OFF	ON	主轴定向指令 2（ d4.19 ）
ON	OFF	主轴定向指令 3（ d4.20 ）
ON	ON	主轴定向指令 4（ d4.21 ）

d4.22 指令确认时间	范围：0.000~9.999 出厂值：0.010 单位：Sec 主轴定向指令和增量定位指令由 X 端子组合选择时，驱动器内对组合端子的采样滤波时间。加大指令确认时间可避免端子切换过程中造成的误输出。
------------------------	--

实际选择位置控制指令时，用户可能需要同时改变 1 个以上的端子状态，以获得想要的设定指令。此时，由于操作改变端子状态存在先后关系，以及端子状态改变传输到驱动器内部有一定的延时，驱动器可能会检测到一些非目标指令，进而导致误动作。

如右图所示，初始指令由处于 OFF 状态的两个端子决定，期望的目标指令由处于 ON 状态的两个端子决定。在实际操作中，先置端子 2 为有效，后置端子 1 为有效，如果 **d4.22**=0，则驱动器会响应仅端子 2 有效时对应的指令；适当设置 **d4.22** 的值，使得其大于操作及信号传输延时 t，则可有效避免这一误动作。

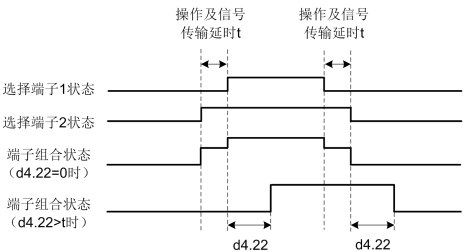


图 6-3 指令确认时间动作示意图

d4.23^⑨	范围：0~3	出厂值：0
主轴定向方向	设置主轴定向时（ d4.00=3 ）的运行方向。	
	0：当前旋转方向	1：与当前旋转方向相反 2：正向 3：反向
d4.24	范围：0.00~ b0.00	出厂值：10.00 单位：Hz
主轴定向速度	主轴定向过程中，驱动器开始检测 Z 信号时的运行频率。	

假设驱动器运行方向与电机运行方向一致，正向命令下电机正向运行，反向命令下反向运行。

d4.23 = 0：从当前旋转方向定向

驱动器处于带电机运行时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的 X 端子有效，则其按照正常加减速时间（加减速时间 1/2/3/4）回到 **d4.24**（主轴定向速度）运行，然后检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 **d4.09**（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向保持不变。

驱动器处于停机状态时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的 X 端子有效，则其按照正常加速时间（加速时间 1/2/3/4）带电机加速到 **d4.24**（主轴定向速度）运行，然后开始检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 **d4.09**（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向由驱动器当前运行命令方向决定。

当处于定位完成状态时，如果主轴定向指令给定值被更新，则驱动器控制电机朝最短距离的方向旋转至新的位置。

d4.23 = 1：与当前旋转方向相反

驱动器处于带电机运行时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的 X 端子有效，则其按照正常加减速时间（加减速时间 1/2/3/4）回到与当前运行方向相反的 **d4.24**（主轴定向速度）运行，然后检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 **d4.09**（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向发生改变。

驱动器处于停机状态时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的 X 端子有效，则其按照正常加速时间（加速时间 1/2/3/4）带电机加速到 **d4.24**（主轴定向速度）运行，然后开始检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 **d4.09**（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向与驱动器当前运行命令方向相反。

当处于定位完成状态时，如果主轴定向指令给定值被更新，则驱动器控制电机按与当前运行命令相反的方向旋转至新的位置。

d4.23 = 2：正向

驱动器处于带电机运行时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的 X 端子有效，则其按照正常加减速时间（加减速时间 1/2/3/4）回到与正向 **d4.24**（主轴定向速度）运行，然后检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 **d4.09**（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向可能发生改变。

驱动器处于停机状态时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的 X 端子有效，则其按照正常加速时间（加速时间 1/2/3/4）带电机加速到正向 **d4.24**（主轴定向速度）运行，然后开始检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 **d4.09**（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向始终为正向。

当处于定位完成状态时，如果主轴定向指令给定值被更新，则驱动器控制电机正向旋转至新位置。

d4.23 = 3：反向

驱动器处于带电机运行时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的X端子有效，则其按照正常加减速时间（加减速时间 1/2/3/4）回到与反向 d4.24（主轴定向速度）运行，然后检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 d4.09（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向可能发生改变。

驱动器处于停机状态时，如果配置“60：主轴定向使能”功能的X端子有效，则其按照正常加速时间（加速时间 1/2/3/4）带电机加速到反向 d4.24（主轴定向速度）运行，然后开始检测编码器 Z 信号。寻找到 Z 信号后，驱动器立即按照 d4.09（位置控制减速时间）所设定的减速时间减速停机，最终控制电机停止在设定的定向位置处。此过程中，电机旋转方向始终为反向。

当处于定位完成状态时，如果主轴定向指令给定值被更新，则驱动器控制电机反向旋转至新位置。

d4.25^⓪	范围：0~1	出厂值：0	
零点检索使能	0：不动作 1：动作		
d4.26^⓪	范围：0~1	出厂值：0	
零点来源	0：编码器 Z 信号。 1：普通 X 端子；当配置为“63：零点信号输入”功能的 X 端子有效时，驱动器认为检测到了零点信号。		
d4.27^⓪	范围：0~1	出厂值：0	
零点检索方向	0：正转检索零点 1：反转检索零点		
d4.28	范围：0.00~b0.00	出厂值：10.00	单位：Hz
零点检索频率 1	见下图。		
d4.29	范围：0.00~b0.00	出厂值：1.00	单位：Hz
零点检索频率 2	见下图。		

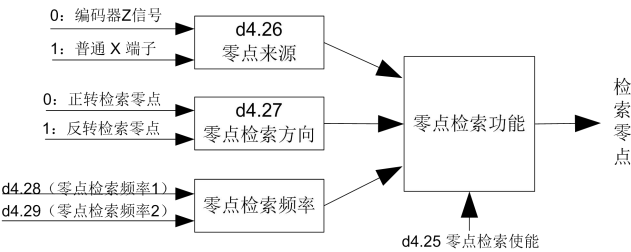


图 6-4 零点检索功能示意图

设置 d4.25 = 1，驱动器启动时：

1) 如零点信号（来源由 d4.26 决定）状态为 OFF，即不在零点位置，则驱动器按照设定的零点检索方向（d4.27）、零点检索频率 1（d4.28）运行。找到零点信号状态由 OFF 至 ON 的跳变沿时，记忆此时的位置，同时减速停机，然后运行至此位置进行锁定。如右图所示。

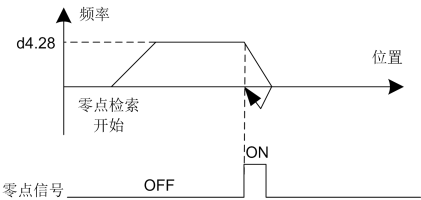


图 6-5 零点检索 1

2) 如零点信号 (来源由 **d4.26** 决定) 状态为 ON, 即处于零点位置时, 则驱动器按照设定的零点检索频率 2 (**d4.29**) 运行, 方向与零点检索方向 (**d4.27**) 相反, 找到零点信号状态由 ON 至 OFF 的跳变沿时进行锁定。如右图所示。

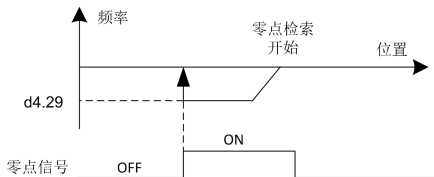


图 6-6 零点检索 2

- d4.30**
增量定位
最大给定频率

范围: 0.00~**b0.00**
此参数决定增量定位过程中允许输出的最大频率。

出厂值: 50.00
单位: Hz
- d4.31**
增量定位指令来源

范围: 0~1
0: 数字给定 **d4.32**+UP/DOWN 1: 多段增量定位指令

出厂值: 0
- d4.32**
增量定位指令
数字给定

范围: 0~65535
d4.31 = 0 时, 增量定位指令由此参数设定, 且通过键盘旋钮 (加减键) 和配置 UP/DOWN 功能的 X 端子, 可在此参数值基础上进行调节。

出厂值: 0

当 **d4.31** = 1 时, 增量定位指令来源为多段增量定位指令, 由配置 “67~70: 增量定位指令选择端子 1~4” 功能的 X 端子组合状态进行选择。如下表所示。

表 6-2 多段增量定位指令选择

增量定位 指令选择 端子 4	增量定位 指令选择 端子 3	增量定位 指令选择 端子 2	增量定位 指令选择 端子 1	选择的增量定位指令
OFF	OFF	OFF	OFF	增量定位指令 0 (d4.34 *10000 + d4.33)
OFF	OFF	OFF	ON	增量定位指令 1 (d4.36 *10000 + d4.35)
OFF	OFF	ON	OFF	增量定位指令 2 (d4.38 *10000 + d4.37)
OFF	OFF	ON	ON	增量定位指令 3 (d4.40 *10000 + d4.39)
OFF	ON	OFF	OFF	增量定位指令 4 (d4.42 *10000 + d4.41)
OFF	ON	OFF	ON	增量定位指令 5 (d4.44 *10000 + d4.43)
OFF	ON	ON	OFF	增量定位指令 6 (d4.46 *10000 + d4.45)
OFF	ON	ON	ON	增量定位指令 7 (d4.48 *10000 + d4.47)
ON	OFF	OFF	OFF	增量定位指令 8 (d4.50 *10000 + d4.49)
ON	OFF	OFF	ON	增量定位指令 9 (d4.52 *10000 + d4.51)
ON	OFF	ON	OFF	增量定位指令 10 (d4.54 *10000 + d4.53)
ON	OFF	ON	ON	增量定位指令 11 (d4.56 *10000 + d4.55)
ON	ON	OFF	OFF	增量定位指令 12 (d4.58 *10000 + d4.57)
ON	ON	OFF	ON	增量定位指令 13 (d4.60 *10000 + d4.59)
ON	ON	ON	OFF	增量定位指令 14 (d4.62 *10000 + d4.61)
ON	ON	ON	ON	增量定位指令 15 (d4.64 *10000 + d4.63)

每个多段增量定位指令由高位和低位组成 8 位十进制数, 设定范围为 0~99999999, 其代表期望电机基于当前锁定位置的进位脉冲数, 需按照编码器脉冲数的 4 倍设定, 进位方向由参数 **d4.65~d4.68** 决定。

举例：使用 1024 线编码器，期望进位 25 圈，则增量定位指令脉冲数为——

$1024 \text{ (编码器线数)} \times 25 \text{ (期望旋转圈数)} \times 4 \text{ (倍频)} = 102400$ ，即设置增量定位指令高位（如 d4.34）=10，增量定位指令低位（如 d4.33）=2400 即可。

d4.33	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 0 低位	增量定位指令 0 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.34	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 0 高位	增量定位指令 0 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.35	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 1 低位	增量定位指令 1 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.36	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 1 高位	增量定位指令 1 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.37	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 2 低位	增量定位指令 2 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.38	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 2 高位	增量定位指令 2 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.39	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 3 低位	增量定位指令 3 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.40	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 3 高位	增量定位指令 3 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.41	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 4 低位	增量定位指令 4 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.42	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 4 高位	增量定位指令 4 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.43	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 5 低位	增量定位指令 5 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.44	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 5 高位	增量定位指令 5 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.45	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 6 低位	增量定位指令 6 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.46	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 6 高位	增量定位指令 6 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	
d4.47	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 7 低位	增量定位指令 7 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。	
d4.48	范围：0~9999	出厂值：0
增量定位指令 7 高位	增量定位指令 7 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。	

d4.49 增量定位指令 8 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 8 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.50 增量定位指令 8 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 8 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.51 增量定位指令 9 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 9 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.52 增量定位指令 9 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 9 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.53 增量定位指令 10 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 10 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.54 增量定位指令 10 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 10 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.55 增量定位指令 11 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 11 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.56 增量定位指令 11 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 11 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.57 增量定位指令 12 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 12 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.58 增量定位指令 12 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 12 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.59 增量定位指令 13 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 13 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.60 增量定位指令 13 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 13 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.61 增量定位指令 14 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 14 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.62 增量定位指令 14 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 14 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。
d4.63 增量定位指令 15 低位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 15 设定脉冲数低位。1 对应 1 个脉冲。
d4.64 增量定位指令 15 高位	范围：0~9999 出厂值：0 增量定位指令 15 设定脉冲数高位。1 对应 10000 个脉冲。

- d4.65^①**

范围：0~1111 出厂值：0000

增量定位指令方向 0

0：正向 1：反向

个位：增量定位指令 0 方向 **百位：**增量定位指令 2 方向

十位：增量定位指令 1 方向 **千位：**增量定位指令 3 方向
- d4.66^①**

范围：0~1111 出厂值：0000

增量定位指令方向 1

0：正向 1：反向

个位：增量定位指令 4 方向 **百位：**增量定位指令 6 方向

十位：增量定位指令 5 方向 **千位：**增量定位指令 7 方向
- d4.67^①**

范围：0~1111 出厂值：0000

增量定位指令方向 2

0：正向 1：反向

个位：增量定位指令 8 方向 **百位：**增量定位指令 10 方向

十位：增量定位指令 9 方向 **千位：**增量定位指令 11 方向
- d4.68^①**

范围：0~1111 出厂值：0000

增量定位指令方向 3

0：正向 1：反向

个位：增量定位指令 12 方向 **百位：**增量定位指令 14 方向

十位：增量定位指令 13 方向 **千位：**增量定位指令 15 方向

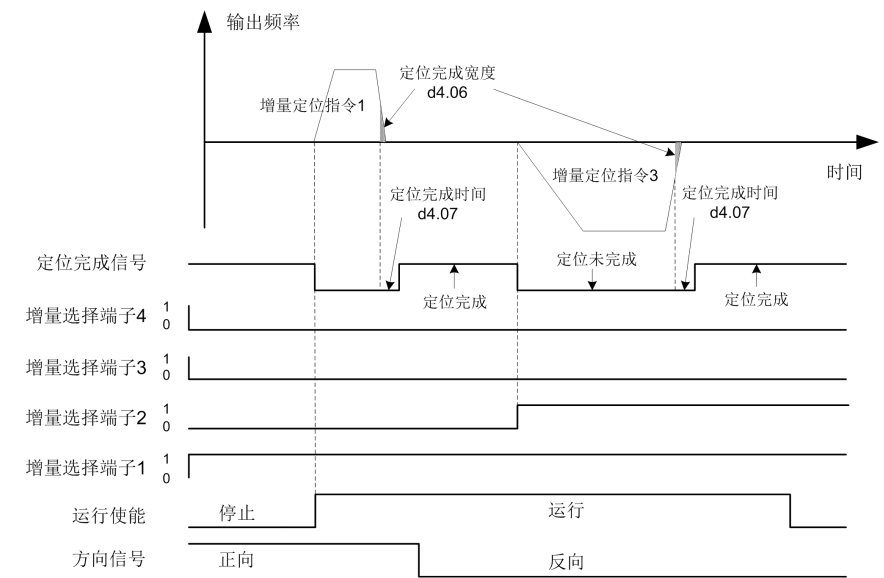


图 6-7 增量定位控制过程示意图

- d4.69**

范围：0~30000 出厂值：500

最大脉冲偏差限制

d4.00 = 5（脉冲位置同步控制）时，位置环调节中使用到的偏差最大值。

当偏差超过此 **d4.69** 时，以 **d4.69** 作为位置环中偏差计算值，防止偏差过大造成位置环调节过强。

- d4.70**
脉冲偏差过大给定

范围：0~10000 出厂值：600

d4.00 = 5（脉冲位置同步控制）时，若给定与反馈脉冲数间的差值大于**d4.70**，且持续时间大于**d4.71**，则配置“48：脉冲偏差过大”功能的Y/T端子输出 ON 信号。
- d4.71**
脉冲偏差过大延迟时间

范围：0.00~10.00 出厂值：1.00 单位：Sec

见 **d4.70**。



C0 组 X 端子功能说明

表 6-3 开关量输入端子功能表

设定值	功能	说明
0	无功能	当端子没有被使用时，设为 0 可以防止误操作。
1	正转点动	通过端子进行正转或反转点动。点动运行状态由 E0 组 参数决定。
2	反转点动	
3	正转运行	
4	反转运行	当命令源为端子控制时（ b0.11 =1），驱动器运行命令由配置了这几个功能的 X 端子决定。
5	三线式运行控制	
6	运行暂停	具体使用请参考本章 C0.17 （端子命令方式）参数说明。
7	自由停机	驱动器在运行过程中，配置此功能的 X 端子有效时，驱动器减速停机，同时保存相关运行参数。一旦 X 端子无效，驱动器又开始恢复运行。
8	外部停机 1	配置此功能的 X 端子有效后，驱动器立即封锁输出，进入停机状态。停机方式与 b1.10 中定义的自由停机相同。
9	外部停机 2	当命令源为键盘控制（ b0.11 = 0），且配置此功能的 X 端子有效时，驱动器会按照设定的停机方式停机。相当于键盘上停机键功能。
10	紧急停机	任何命令源下（ b0.11 为任意值），配置此功能的 X 端子可使驱动器按照设定的停机方式停机。此时减速时间固定为 E4.05 （减速时间 4）。
11	运行中立即直流制动	配置此功能的 X 端子有效时，驱动器将以尽可能短的时间减速停机。配置此功能的 X 端子有效时，驱动器立即进入直流制动状态；端子无效后驱动器自动恢复运行，按照设定的加速时间加速至设定频率运行。注意：当电机运行频率较高时，立即进行直流制动可能会报过流故障！
12	减速直流制动	配置此功能的 X 端子有效时，驱动器开始减速停机。当输出频率降低至 b1.13 （停机直流制动起始频率）时，开始进行停机直流制动。
13	端子 UP	配置这两个功能的 X 端子可调节指定变量大小。指定变量由 C0.18 （UP/DOWN 调节量选择）决定。调节快慢由 C0.20 （UP/DOWN 变化率）决定。
14	端子 DOWN	
15	UP/DOWN 调节量清零	通过配置此功能的 X 端子，可以清除端子 UP/DOWN 或键盘旋钮（加减键）所调节的增量，使给定值恢复到对应的数字设定值。

设定值	功能	说明																																																																																					
16	多段速端子 1	通过多段速端子 1~4，最多可组合选择 16 段预定频率，具体选择方式请参考下表。当任意 X 端子配置了多段速端子功能且有效后，驱动器强制使用对应多段速作为当前频率源。 表 6-4 多段速选择设定 <table><tr><th>多段速端子 4</th><th>多段速端子 3</th><th>多段速端子 2</th><th>多段速端子 1</th><th>设定频率</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>多段速 0（E2.01）</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>多段速 1（E2.02）</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>多段速 2（E2.03）</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>多段速 3（E2.04）</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>多段速 4（E2.05）</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>多段速 5（E2.06）</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>多段速 6（E2.07）</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>多段速 7（E2.08）</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>多段速 8（E2.09）</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>多段速 9（E2.10）</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>多段速 10（E2.11）</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>多段速 11（E2.12）</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>多段速 12（E2.13）</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>多段速 13（E2.14）</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>多段速 14（E2.15）</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>多段速 15（E2.16）</td></tr></table>	多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	设定频率	0	0	0	0	多段速 0（E2.01）	0	0	0	1	多段速 1（E2.02）	0	0	1	0	多段速 2（E2.03）	0	0	1	1	多段速 3（E2.04）	0	1	0	0	多段速 4（E2.05）	0	1	0	1	多段速 5（E2.06）	0	1	1	0	多段速 6（E2.07）	0	1	1	1	多段速 7（E2.08）	1	0	0	0	多段速 8（E2.09）	1	0	0	1	多段速 9（E2.10）	1	0	1	0	多段速 10（E2.11）	1	0	1	1	多段速 11（E2.12）	1	1	0	0	多段速 12（E2.13）	1	1	0	1	多段速 13（E2.14）	1	1	1	0	多段速 14（E2.15）	1	1	1	1	多段速 15（E2.16）
多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	设定频率																																																																																			
0	0	0	0	多段速 0（E2.01）																																																																																			
0	0	0	1	多段速 1（E2.02）																																																																																			
0	0	1	0	多段速 2（E2.03）																																																																																			
0	0	1	1	多段速 3（E2.04）																																																																																			
0	1	0	0	多段速 4（E2.05）																																																																																			
0	1	0	1	多段速 5（E2.06）																																																																																			
0	1	1	0	多段速 6（E2.07）																																																																																			
0	1	1	1	多段速 7（E2.08）																																																																																			
1	0	0	0	多段速 8（E2.09）																																																																																			
1	0	0	1	多段速 9（E2.10）																																																																																			
1	0	1	0	多段速 10（E2.11）																																																																																			
1	0	1	1	多段速 11（E2.12）																																																																																			
1	1	0	0	多段速 12（E2.13）																																																																																			
1	1	0	1	多段速 13（E2.14）																																																																																			
1	1	1	0	多段速 14（E2.15）																																																																																			
1	1	1	1	多段速 15（E2.16）																																																																																			
17	多段速端子 2																																																																																						
18	多段速端子 3																																																																																						
19	多段速端子 4																																																																																						
20	加减速时间选择 1	通过配置这两个功能的 X 端子，可组合选择 4 种加减速时间，如下表。 表 6-5 加减速时间选择 <table><tr><th>加减速时间选择2</th><th>加减速时间选择1</th><th>实际加减速时间</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>加减速时间 1（b0.04、b0.05）</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>加减速时间 2（E4.00、E4.01）</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>加减速时间 3（E4.02、E4.03）</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>加减速时间 4（E4.04、E4.05）</td></tr></table>	加减速时间选择2	加减速时间选择1	实际加减速时间	0	0	加减速时间 1（b0.04、b0.05）	0	1	加减速时间 2（E4.00、E4.01）	1	0	加减速时间 3（E4.02、E4.03）	1	1	加减速时间 4（E4.04、E4.05）																																																																						
加减速时间选择2	加减速时间选择1	实际加减速时间																																																																																					
0	0	加减速时间 1（b0.04、b0.05）																																																																																					
0	1	加减速时间 2（E4.00、E4.01）																																																																																					
1	0	加减速时间 3（E4.02、E4.03）																																																																																					
1	1	加减速时间 4（E4.04、E4.05）																																																																																					
21	加减速时间选择 2																																																																																						
22	加减速禁止	此功能端子有效时，驱动器维持当前输出频率，不再响应设定频率的变化；当有停机命令时，驱动器正常进行减速停机。 在正常减速停机过程中，驱动器不响应此端子功能。																																																																																					
23	故障复位	驱动器发生故障报警后，通过该端子可以对故障进行复位。 此端子功能与键盘上的 STOP/RST 键功能相同。																																																																																					
24	外部故障常开输入	当端子状态为有效时，驱动器会根据 F0.20（故障保护选择 2）百位所设定的方式动作，同时提示相应的故障/告警代码（Er/A29）。																																																																																					
25	外部故障常闭输入	当端子状态为无效时，驱动器会根据 F0.20（故障保护选择 2）百位所设定的方式动作，同时提示相应的故障/告警代码（Er/A29）。																																																																																					

注：“0”代表端子功能未配置或者配置后端子为无效状态；

“1”代表端子功能配置且处于有效状态。

设定值	功能	说明																																											
26	频率修改禁止	配置此功能的端子有效时，不管设定频率是否被修改，驱动器均不刷新当前设定频率值；端子无效时，驱动器实时刷新当前设定频率值。																																											
27	频率源 A 强制为数字 设定 b2.01 +UP/DOWN	配置此功能的 X 端子有效时，强制主频率源 A 给定切换为 0（数字设定 b2.01 +UP/DOWN）；端子无效时，由 b2.00 决定主频率 A 给定值。																																											
28	频率源 B 强制为数字 设定 b2.01 +UP/DOWN	配置此功能的 X 端子有效时，强制主频率源 B 给定切换为 0（数字设定 b2.01 +UP/DOWN）；端子无效时，由 b2.02 决定主频率 B 给定值。																																											
29	频率给定方式切换	当 b2.05 （频率给定方式选择）的个位设为 2、3 或 4 时，通过配置此功能的 X 端子可在不同频率给定方式间进行切换： b2.05 个位设为 2 时，频率给定在 A 与 B 间进行切换。 b2.05 个位设为 3 时，频率给定在 A 与 A、B 运算结果间进行切换。 b2.05 个位设为 4 时，频率给定在 B 与 A、B 运算结果间进行切换。																																											
30	电机 1/2 切换	通过配置此功能的 X 端子选择当前负载电机。 端子无效时，选择电机 1；端子有效时，选择电机 2。																																											
31	脉冲输入 （仅对 X6/FI 有效）	仅 X6 端子有效。 X6 端子配置此功能后，可接收脉冲信号作为频率给定或进行计数。																																											
32	命令源切换端子 1	b0.11 （命令源选择）设置有效的命令源后，通过配置这两个功能的 X 端子，可实现不同命令源间的切换。 假如 X1 端子配置了“命令源切换端子 1”功能，X2 端子配置了“命令源切换端子 2”功能，那么当： ● X1 和 X2 状态相同时（均为无效或有效），命令源由 b0.11 决定。 ● X1 有效，X2 无效时，命令源是 b0.11 设定值的下一个。 ● X1 无效，X2 有效时，命令源是 b0.11 设定值的上一个。 b0.11 可设定范围是 0~2，其中 0 的下一个为 1，上一个为 2；1 的下一个为 2，上一个为 0；2 的下一个为 0，上一个为 1。具体如下表所示。																																											
表 6-6 命令源切换端子 1/2 作用真值表																																													
		<table><tr><th>b0.11 设定值</th><th>命令源 切换端子 2</th><th>命令源 切换端子 1</th><th>实际有效的 命令源</th></tr><tr><td rowspan="4">0（键盘控制）</td><td>0</td><td>0</td><td>键盘</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>端子</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>通讯</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>键盘</td></tr><tr><td rowspan="4">1（端子控制）</td><td>0</td><td>0</td><td>端子</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>通讯</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>键盘</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>端子</td></tr><tr><td rowspan="4">2（通讯控制）</td><td>0</td><td>0</td><td>通讯</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>键盘</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>端子</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>通讯</td></tr></table>	b0.11 设定值	命令源 切换端子 2	命令源 切换端子 1	实际有效的 命令源	0（键盘控制）	0	0	键盘	0	1	端子	1	0	通讯	1	1	键盘	1（端子控制）	0	0	端子	0	1	通讯	1	0	键盘	1	1	端子	2（通讯控制）	0	0	通讯	0	1	键盘	1	0	端子	1	1	通讯
b0.11 设定值	命令源 切换端子 2	命令源 切换端子 1	实际有效的 命令源																																										
0（键盘控制）	0	0	键盘																																										
	0	1	端子																																										
	1	0	通讯																																										
	1	1	键盘																																										
1（端子控制）	0	0	端子																																										
	0	1	通讯																																										
	1	0	键盘																																										
	1	1	端子																																										
2（通讯控制）	0	0	通讯																																										
	0	1	键盘																																										
	1	0	端子																																										
	1	1	通讯																																										
33	命令源切换端子 2																																												
注：“0”代表端子功能未配置或者配置后端子为无效状态； “1”代表端子功能配置且处于有效状态。																																													

设定值	功能	说明
34	速度/转矩控制切换	通过配置此功能的 X 端子可实现速度控制与转矩控制间的切换。仅矢量控制模式下支持转矩控制。
35	转矩控制禁止	配置此功能的 X 端子有效时，驱动器强制进行速度控制。
36	PLC 状态复位	配置此功能的 X 端子有效时，运行暂停，PLC 恢复到初始状态；再次运行时从初始状态开始运行。PLC 相关的参数配置不会发生变化。
37	PID 输出特性取反	此端子功能和 E5.21 （PID 输出特性选择）组合，可选择 PID 输出特性方向。当配置此功能的 X 端子无效时，PID 输出特性方向由 E5.21 决定；X 端子有效时，PID 输出特性方向与 E5.21 设定值相反。
38	PID 暂停	配置此功能的 X 端子有效时，PID 停止调节，驱动器保持当前输出频率不变；X 端子无效后，PID 恢复调节。
39	PID 积分暂停	配置此功能的 X 端子有效时，PID 的积分器停止累积，保持当前值不变；X 端子无效后，PID 恢复积分器的累积计算。
40	PID 参数切换	当 E5.15 （PID 参数切换条件）设为 1（根据 X 端子切换）时，通过配置此功能的 X 端子，可在两组 PID 参数之间进行切换： ● X 端子无效时，PID 参数为第一套参数（E5.09~E5.11）。 ● X 端子有效时，PID 参数为第二套参数（E5.12~E5.14）。
41	PID 强制唤醒	PID 唤醒条件一般由 E5.36 （唤醒阈值设定）和 E5.37 （唤醒延迟时间）这两个参数决定。配置此功能的 X 端子有效时，不论 PID 唤醒条件是否满足，PID 强制退出休眠状态，开始调节。
42	计数输入	通过配置此功能的 X 端子输入计数脉冲。在频率较高时，必须使用 X6/FI。 A0.25 （脉冲计数值）显示当前输入脉冲的计数值。配合 E7.05 （设定计数值）、 E7.06 （指定计数值）和 Y 端子功能（20：设定计数值到达，21：指定计数值到达），可实现“设定计数值到达”和“指定计数值到达”控制。
43	计数清零	配置此功能的 X 端子，可将当前计数值 A0.25 （脉冲计数值）清零。
44	长度计数	通过配置此功能的 X 端子输入长度计数脉冲，驱动器可以计算出实际长度，用于定长控制。在脉冲频率较高时，必须使用 X6/FI。掉电时也可以保存当前长度值。长度计算请参考 E7.07 （设定长度）和 E7.08 （每米脉冲数）参数说明。
45	长度清零	配置此功能的 X 端子，可将计算得到的 A0.26 （实际长度）清零。
46	摆频暂停	配置此功能的 X 端子有效时，驱动器回到 A0.29 （摆频中心频率）运行。
47	当前运行时间清零	配置此功能的 X 端子有效时，将 A0.53 （当前运行时间）清零。配合 Eb.03 （当前运行时间限值）和 Y 端子功能（25：当前运行时间到达），可实现“当前运行时间到达”控制。
48~51	保留	
52	自定义故障 1 输入	配置这两个功能的 X 端子有效时，驱动器会根据 F0.23 （故障保护选择5）十、百位所设定的方式动作，同时提示相应的故障/告警代码（Er/AL46和 Er/AL47）。
53	自定义故障 2 输入	
54	静止型参数自整定	待机状态下，当配置此功能的 X 端子从无效变为有效时，驱动器开始进行静止型参数辨识。
55	旋转型参数自整定	待机状态下，当配置此功能的 X 端子从无效变为有效时，驱动器开始进行旋转型参数辨识。

设定值	功能	说明
56	频率源 A 强制为 PID	配置此功能 X 端子有效时，驱动器强制使用 PID 输出作为频率源 A 选择。
57	频率源 A 强制为 PLC	配置此功能 X 端子有效时，驱动器强制使用 PLC 输出作为频率源 A 选择。
58	消防模式输入	当配置此功能 X 端子有效时，驱动器进行消防模式运行状态。
59	零伺服使能	当位置控制模式设置为零伺服（ d4.00 =2 ），若配置此功能的 X 端子有效，且给定频率和实际电机转速都小于零伺服起始频率时，则驱动器马上控制电机，使其锁定在当前位置。
60	主轴定向使能	当位置控制模式设置为主轴定向（ d4.00 =3 ），若配置此功能的 X 端子有效，则进行主轴定向。
61	定向位置选择端子 1	定向位置选择端子 1、2 可组合选择 4 段主轴定向指令，详情参考 d4 组参数说明。
62	定向位置选择端子 2	
63	零点信号输入	位置控制模式下，如果零点来源配置为普通 X 端子（ d4.26 =1 ），则此端子有效表示检测到零点位置。
64	位置给定脉冲输入	仅对 X6 端子有效。位置控制模式为增量定位控制时（ d4.00 =4 ），X6 端子配置此功能可输入位置检测信号。位置控制模式为脉冲位置同步控制时（ d4.00 =5 ），X6 端子配置此功能可作为给定脉冲信号输入。
65	位置给定方向输入	配置此功能的 X 端子无效时，当前位移认为是正方向，X6 端子（配置为 64 号功能“位置给定脉冲输入”）输入的脉冲往正方向计数。否则认为是反方向，位置计数往负方向计数。
66	位置脉冲清零	在脉冲位置同步控制下（ d4.00 =5 ），若配置此功能的 X 端子有效，则将输入的脉冲序列清零。
67	增量定位指令选择端子 1	增量定位指令选择端子 1~4，可组合选择 16 段主增量定位指令。详情参考 d4 组参数说明。
68	增量定位指令选择端子 2	
69	增量定位指令选择端子 3	
70	增量定位指令选择端子 4	

注意：

1. 驱动器当前使用的频率源，遵循这样的优先级——消防模式 > 点动 > 频率源绑定 > 强制为 PID > 强制为 PLC > 强制为数字设定频率 > 多段速 > 主、辅频率源参数配置
2. 通过端子进行频率源强制动作时，相当于修改 **b2.00**（主频率源 A 选择）为对应设定值。
如 **b2.00=0**（数字设定），当配置 56 号功能的 X 端子有效时，相当于修改 **b2.00=5**（PID）。

C1 组 Y/T 端子功能说明

表 6-7 开关量输出端子功能表

设定值	对应功能	详细说明
0	无输出	输出端子无效，无任何输出。
1	欠压	当母线电压低于欠压水平时，输出 ON 信号，LED 显示“Er07”。
2	准备就绪	驱动器完成上电处于等待运行或者已经运行，且没有发生任何故障时，输出 ON 信号。
3	运行中	驱动器处于运行状态时输出 ON 信号，停机状态时输出 OFF 信号。
4	零速运行中 1(停机不输出)	驱动器处于运行状态且输出频率为 0Hz 时，输出 ON 信号。
5	零速运行中 2(停机有输出)	只要驱动器输出频率为 0Hz，不论驱动器是否运行都输出 ON 信号。
6	反向运行中	驱动器运行方向为反向时，输出 ON 信号。
7	频率到达	当驱动器输出频率与设定频率误差小于 Eb.08 （频率到达检出宽度）和 b0.00 （最大频率）的乘积时，输出 ON 信号。
8	上限频率到达	驱动器输出频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
9	下限频率到达	减速时，驱动器输出频率到达下限频率时，输出 ON 信号。 停机状态下始终输出 OFF 信号。
10	FDT1 检测	详见 Eb.13 (FDT1 检测值)和 Eb.14 (FDT1 检测滞后值)参数说明。
11	FDT2 检测	详见 Eb.15 (FDT2 检测值)和 Eb.16 (FDT2 检测滞后值)参数说明。
12	转矩限定中	矢量速度控制模式下，输出转矩到达转矩限定值时，输出 ON 信号。
13	故障输出（故障停机）	驱动器出现故障停机时，则输出 ON 信号。
14	告警输出（继续运行）	驱动器出现告警且继续运行时，则输出 ON 信号。
15	电机过载预警报警	当输出电流累积量超过过载反时限曲线与 F0.08 （电机过载预警系数）的乘积时，输出 ON 信号。详见 F0.08 参数说明。
16	驱动器过载预警报警	当驱动器进入过载反时限计算时输出 ON 信号。
17	模块温度到达	当 A0.60 （逆变器温度）大于等于 Eb.27 （模块温度到达）设定值时，输出 ON 信号。
18	电机过温预警报警	当 A0.59 （电机温度）大于等于 F0.14 （电机过热预警报警阈值）设定值时，输出 ON 信号。
19	零电流状态	当驱动器输出电流小于 Eb.17 （零电流检出水平）和电机额定电流乘积，且持续时间达到 Eb.18 （零电流检出延迟时间）时，输出 ON 信号。
20	设定计数值到达	请参考 E7.05 （设定计数值）、 E7.06 （指定计数值）、 E7.07 （设定长度）参数说明。
21	指定计数值到达	
22	长度到达	
23	累计上电时间到达	当 A0.54 （累计上电天数）+ A0.55 （累计上电小时数）和 Eb.04 （累计上电天数限值）+ Eb.05 （累计上电小时数限值）相等时，输出 ON 信号。 Eb.04~05=0 ，禁止累计上电时间到达功能，输出 OFF 信号。
24	累计运行时间到达	当 A0.56 （累计运行天数）+ A0.57 （累计运行小时数）和 Eb.06 （累计运行天数限值）+ Eb.07 （累计运行小时数限值）相等时，输出 ON 信号。 Eb.06~07=0 ，禁止累计运行时间到达功能，输出 OFF 信号。
25	当前运行时间到达	当 A0.53 （当前运行时间）达到 Eb.03 （当前运行时间限值）设定值时，输出 ON 信号。

设定值	对应功能	详细说明
26	频率 1 到达	详见 Eb.09 （频率 1 检测值）和 Eb.10 （频率 1 检出宽度）参数说明。
27	频率 2 到达	详见 Eb.11 （频率 2 检测值）和 Eb.12 （频率 2 检出宽度）参数说明。
28	电流 1 到达	详见 Eb.21 （任意到达电流 1）和 Eb.22 （任意到达电流 1 宽度）参数说明。
29	电流 2 到达	详见 Eb.23 （任意到达电流 2）和 Eb.24 （任意到达电流 2 宽度）参数说明。
30	掉载中	详见 F0.09 （电机掉载保护）、 F0.10 （电机掉载检测水平）和 F0.11 （电机掉载检测时间）参数说明。
31	AI1 输入超限	当 AI1 输入电压小于 Eb.25 （AI1 保护下限），或大于 Eb.26 （AI1 保护上限）时，输出 ON 信号。
32	定时到达	详见 Eb.00 （定时使能）、 Eb.01 （定时时间来源）和 Eb.02 （定时时间数字设定）参数说明。
33	PLC 循环完成	当 PLC 完成一个运行循环后，输出一个宽度为 250ms 的 ON 信号。
34	输出电流超限	详见 Eb.19 （输出电流超限水平）、 Eb.20 （输出电流超限延迟时间）参数说明。
35	通讯设定	由通讯设定开关量输出端子的状态，请参考 第八章 详细说明。
36	AI1>AI2	当 AI1 的值大于 AI2 时，输出 ON 信号，反之输出 OFF 信号。
37	PID 反馈超限	请参考 PID 反馈检测相关参数 E5.30~E5.35 说明。
38	PID 休眠指示	当 PID 处于休眠状态时输出 ON 信号。 详细情况请参考关于休眠逻辑的参数 E5.38~E5.41 说明。
39	频率限定中	当驱动器设定参考频率超出上限频率或低于下限频率，且输出达到上限或者下限频率点时，输出 ON 信号。
40~43	保留	
44	抱闸控制	请参考 EA 组参数详细说明。
45	保留	
46	定位完成	位置控制模式选择为主轴定向或增量定位控制时（ d4.00 =3或4 ），当编码器检测位置和设定位置间的误差小于定位完成宽度（ d4.06 ），且持续时间达到定位完成时间（ d4.07 ）时，认为定位完成，配置此功能的 Y/T 端子输出 ON 信号，否则输出 OFF 信号。
47	定位接近	位置控制模式选择为脉冲位置同步控制时（ d4.00 =5 ），当编码器检测脉冲和给定脉冲间的误差小于定位完成宽度（ d4.06 ），配置此功能的 Y/T 端子输出 ON 信号，否则输出 OFF 信号。
48	脉冲偏差过大	位置控制模式设置为脉冲位置同步控制时（ d4.00 =5 ），当给定脉冲与检测反馈脉冲之间的差值大于脉冲偏差过大给定（ d4.70 ），且持续时间大于脉冲偏差过大延迟时间（ d4.71 ），配置此功能的 Y/T 端子输出 ON 信号，否则输出 OFF 信号。

C3~C4 组 AO/FO 功能说明

表 6-8 模拟量和脉冲输出功能对应表

设定值	功能	范围
0	设定频率	0~最大频率（ b0.00 ）
1	运行频率	
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流
3	输出电压	0~1.2 倍电机额定电压
4	输出功率	0~2 倍电机额定功率
5	输出转矩	0~2 倍电机额定转矩
6	AI1	0V~10V（或者 0~20mA）
7	AI2	
8	AI3	
9	X6/FI	0.00KHz~100.00KHz
10	目标转矩	0~2 倍电机额定转矩
11	PID 给定	0.0%~100.0%
12	PID 反馈	
13	PID 输出	
14	实际长度	0~设定长度（ E7.07 ）
15	计数值	0~设定计数值（ E7.05 ）
16	通讯设定	0.0%~100.0%
17	反馈频率	0~最大频率（ b0.00 ）

第七章 故障告警检测与排除

7.1 故障告警信息与排除方法

驱动器发生故障或告警时，会立即切换到监视状态，同时 LED 闪烁显示故障（Er）或告警（AL）代码。通过键盘 STOP/RST 键或 RESET 端子复位故障，成功后驱动器会切换到参数监控状态。

A1.00～A1.35参数记录了驱动器最近3次故障类型以及故障发生时的驱动器状态。

驱动器具有完善的保护功能，能在充分发挥设备性能的同时实施保护。使用过程中可能遇到一些故障或告警提示，请对照下表进行分析，判断发生原因并排除故障。

表 7-1 LED 故障告警显示代码表

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
Er01 (~03)	硬件过压	减速时间太短	延长减速时间；调节过压失速
		停机后再次启动间隔时间太短	延长间隔时间
		输入电压偏高	调整输入电压至正常范围
		电机存在外力拖动	取消外力拖动；加装制动电阻
		没有装配制动单元和制动电阻	加装合适的制动单元及电阻
Er04 (~06)	软件过压	减速时间太短	延长减速时间；调节过压失速
		停机后再次启动间隔时间太短	延长间隔时间
		输入电压偏高	调整输入电压至正常范围
		电机存在外力拖动	取消外力拖动；加装制动电阻
		没有装配制动单元和制动电阻	加装合适的制动单元及电阻
		过压点设置不合适	调整过压点参数设置值
Er07	欠压	输入电压偏低	调整输入电压至正常范围
		瞬时停电	故障复位
		驱动器内部硬件异常	寻求技术服务
Er08 (~10)	硬件过流	输出对地或相间存在短路	检查设备配线及电机绝缘
		加速时间太短	延长加速时间
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整手动提升转矩值或 V/F 曲线
		对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动，或等待电机停止后启动
		驱动器选型偏小	选用功率等级更大的驱动器
		矢量控制下电机参数不合适	进行电机参数自整定
Er11 (~13)	软件过流	输出对地或相间存在短路	检查设备配线及电机绝缘
		加速时间太短	延长加速时间
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	调整手动提升转矩值或 V/F 曲线
		对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动，或等待电机停止后启动
		驱动器选型偏小	选用功率等级更大的驱动器
		矢量控制下电机参数不合适	进行电机参数自整定
		驱动器机型参数配置不合适	寻求技术服务

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
Er14 (~16)	模块故障	输出对地或相间存在短路	检查设备配线及电机绝缘
		输出至电机接线过长	加装电抗器或输出滤波器
		逆变模块损坏	寻求技术服务
		开关电源损坏	寻求技术服务
		控制板异常	寻求技术服务
		环境或逆变模块温度过高	加强通风, 降低环境温度
		控制板连线松动	控制板连接线重新拔插
Er17	整流桥过热	风道堵塞或风扇损坏	疏通风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连接线或插件松动	检查并重新连接
		模块热敏电阻损坏	寻求技术服务
		整流模块损坏	寻求技术服务
Er18	逆变器过热	风道堵塞或风扇损坏	疏通风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连接线或插件松动	检查并重新连接
		模块热敏电阻损坏	寻求技术服务
		逆变模块损坏	寻求技术服务
Er/AL19	输入缺相	驱动器输入 R/S/T 接线松动	检查驱动器输入配线
		驱动器内部硬件异常	寻求技术服务
Er/AL20	输出缺相	驱动器 U/V/W 输出接线松动	检查驱动器输出配线
		驱动器内部模块或驱动板异常	寻求技术服务
Er21	接触器故障	控制板连接线或插件松动	检查并重新连接
		接触器损坏	寻求技术服务
		缓冲电阻损坏	寻求技术服务
Er22	电流检测故障	控制板连接线或插件松动	检查并重新连接
		开关电源损坏	寻求技术服务
		霍尔器件损坏	寻求技术服务
Er23	逐波限流故障	负载过大	减小负载
		禁止了过流失速功能; 或过流失速点设置高于逐波限流点	使能过流失速功能; 调整过流失速点位于逐波限流点之下
		驱动器选型偏小	更换为合适功率的驱动器
Er/AL24	驱动器过载	长时间负载过重	缩短过载时间, 降低负载
		驱动器选型偏小	更换为合适功率的驱动器
		驱动器过载保护增益是否合适	适当调整驱动器过载保护增益
Er/AL25	电机过载	长时间负载过重	缩短过载时间, 降低负载
		电机选型偏小	更换为合适功率的电机
		电机过载保护增益是否合适	适当调整电机过载保护增益
Er/AL26	电机掉载	驱动器运行电流小于 F0.10 设定值	检查负载是否脱离, 以及 F0.10~F0.10 参数设置是否合适

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
Er/AL27	电机过热	电机温度过高	降低电机负载，加强电机散热
		电机温度传感器损坏	更换新的传感器
		电机温度传感器接线松动	检查配线
Er28	电机对地短路	电机接线脱落或绝缘失效	检查电机配线，或更换电机
Er/AL29	外部故障	外部输入端子动作	检查外部设备输入
Er30	键盘通讯故障	键盘通讯线路中断	检查键盘连接线
Er/AL31	RS485通讯故障	485通讯断线	检查设备通讯连接
Er/AL32	扩展板卡通讯异常	扩展板卡 and 外部设备通讯异常	检查板卡匹配和接线情况
Er33	扩展板卡连接异常	扩展板卡 and 主板连接异常	检查板卡匹配和连接情况
Er34	电机自整定故障	整定异常	掉电再上电后重试
		电机接线接触不良	检查电机接线
		电机旋转时整定	待电机处于静止状态时再整定
		电机参数设置不合适	根据电机铭牌正确设置
Er/AL35	PID 反馈超限	PID 通道反馈异常	检查反馈通道
		PID 参数设置不合理	正确设置 PID 参数
Er36	EEPROM 读写故障	EEPROM 损坏	寻求技术服务
Er37	参数设定故障	参数读写发生故障	按 STOP/RST 复位或寻求技术服务
Er/AL38	累计上电时间到达	累计上电时间达到设定值	调整阈值，清除故障。
Er/AL39	累计运行时间到达	累计运行时间达到设定值	
Er40	运行时切换电机故障	驱动器运行中通过端子更改当前电机选择	待驱动器停机后再进行电机选择切换
Er/AL41	速度偏差过大	编码器参数设定不正确	确认编码器参数
		电机参数异常	进行电机参数自整定
		电机速度偏差过大检测参数设置不合适	根据实际情况合理设置参数
Er/AL42	电机超速度	编码器参数设定不正确	确认编码器参数
		电机参数异常	进行电机参数自整定
		电机过速度检测参数设置不合适	根据实际情况合理设置参数
Er/AL43	磁极位置检测失败	编码器信号错误	检查编码器状态
Er/AL44	UVW 信号反馈错误	编码器信号错误	检查编码器状态
Er/AL45	编码器故障	编码器型号不匹配	根据实际情况正确设定
		编码器接线错误	检查排除
		编码器损坏	更换新的编码器
		PG 卡异常	更换或需求技术服务
Er/AL46	自定义故障1	通过 X 端子输入用户自定义故障1的信号	复位运行
Er/AL47	自定义故障2	通过 X 端子输入用户自定义故障2的信号	复位运行
AL48	电机过流失速中	指示电机处于过流失速控制中	检查负载是否超过过流失速点
AL49	电机过压失速中	指示电机处于过压失速控制中	检查母线电压是否超过过压失速点

显示代码	故障告警类型	可能的原因	对策
AL50	电机欠压降频中	指示电机处于欠压降频中	检查母线电压是否低于欠压降频点
Er51	系统故障	驱动器系统故障	寻求技术服务
Er/AL52	保留		
Er53	缓冲电阻过载	接触器未吸合	寻求技术服务
AL54	休眠告警	驱动器 PID 调节处于休眠中	检查 PID 调节参数

7.2 常见故障及其处理方法

驱动器使用过程中可能会出现下列故障情况，请参照下述方法进行简单故障分析。

上电无显示：

- 1) 用万用表检查驱动器输入电源电压是否和驱动器额定电压相一致。
- 2) 检查三相整流桥是否完好。

上电后电源空气开关跳开：

- 1) 检查输入电源之间是否有接地或短路情况。
- 2) 检查整流桥是否已击穿。

驱动器运行后电机不转：

- 1) 检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。
- 2) 检查电机是否损坏或者堵转。
- 3) 确认电机参数是否设置正确。

上电驱动器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

- 1) 检查输出模块之间是否存在短路情况。
- 2) 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。
- 3) 若跳闸是偶尔出现而且电机和驱动器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

注意：

- 故障发生时，请谨慎处理。先按照故障原因和对策仔细确认，并详细记录故障现象。
- 当故障无法排除时，请不要再次上电。
- 遇到设备损坏及无法解决的问题，请与当地经销商、维修中心联系，寻求解决方案。

第八章 MODBUS 通讯协议

CDE500M 主轴伺服驱动器提供 RS485 通信接口，采用国际标准的 MODBUS-RTU 协议进行主从通讯。用户可以通过 PC/PLC 等上位机读取和修改功能码、设置控制命令和参考频率、监控驱动器工作状态和故障信息等，以实现集中控制。

8.1 协议内容

CDE500M 主轴伺服驱动器的 MODBUS 协议定义了传输帧的内容及使用格式，包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧。主机帧内容包括：从机地址(或广播地址)、命令码、数据和 CRC 校验；从机应答帧也是采用相同的帧格式。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

8.2 组网方式

CDE500M 主轴伺服驱动器的组网方式有两种：单主机/多从机方式和单主机/单从机方式。

8.3 总线结构

接口方式

- RS485 接口，异步，半双工。
- 默认数据格式：8-N-2 格式（8 位数据位，无校验，2 位停止位），9600bps。

通讯方式

- ✧ 从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通讯地址。
- ✧ 网络中的每个从机的地址都具有唯一性，这是保证 MODBUS 通讯的基础。
- ✧ 驱动器为从机，主从式点对点通讯，主机使用广播地址发送帧时，从机不应答。
- ✧ 通过从机键盘或者通讯方式，可设置驱动器从机地址、波特率和数据格式。

8.4 协议格式

驱动器的 MODBUS 协议支持 RTU 模式。RTU 数据帧格式如下图所示。

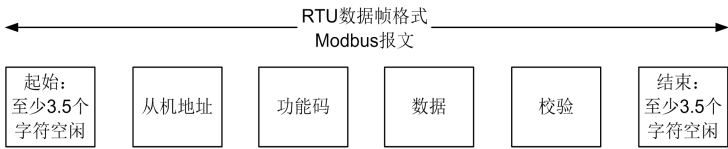


图 8-1 RTU 数据帧格式

RTU 模式中，每个字节的格式如下：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符（0~9，A~F）。为了分辨清晰，以下十六进制数据以“H”结尾。

在 RTU 模式下，帧之间的空闲时间遵循 MODBUS 内部约定。最小帧间空闲如下：

- 1) 帧头和帧尾通过总线空闲时间大于或等于 3.5 个字节时间来界定；
- 2) 帧开始之后，字符之间间隔必须小于 1.5 个字节时间，否则新接收到得字符将被认为是新的一帧。

- 3) 采用 CRC 校验方式，校验和的高 8 位与低 8 位必须对调后才能发送。
- 4) 帧与帧之间至少保持 3.5 个字节的空闲时间。

RTU 帧的标准结构：

表 8-1 RTU 帧格式

START（帧头）	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR（从机地址）	1~247（0为广播地址）
CMD（命令码）	03H：读从机功能码 06H：写从机功能码
（数据） DATA（0） ... DATA（N-1）	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中数据交换的核心。
CRC低位	
CRC高位	校验和CRC（16bits）
END（帧尾）	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

8.5 协议功能及通讯地址

MODBUS 协议最主要的功能是读、写驱动器的功能码参数和非功能码参数，不同的参数决定不同的操作请求。CDE500M 主轴伺服驱动器 MODBUS 协议支持的命令码如表 2 所示。

表 8-2 命令码说明

命令码（16 进制）	命令码意义
03H	读取驱动器功能码参数或状态参数
06H	改写单个驱动器功能码或控制参数

CDE500M 主轴伺服驱动器的功能码参数和非功能码参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。功能码参数的读写属性和范围（最大、最小值）遵守驱动器使用手册的说明。非功能码参数包括运行命令、运行状态、运行/停机参数和故障信息等。

◆ CDE500 驱动器功能码参数的通讯地址

- 驱动器的功能码参数、控制参数和状态参数都映射为 Modbus 的读写寄存器。
- 功能码参数的读写特性和范围遵循驱动器用户手册的说明。
- 驱动器功能码组号映射为寄存器地址的高字节，组内索引映射为寄存器地址的低字节。
- 驱动器的控制参数和状态参数均虚拟为驱动器功能码组。

功能码组号与其映射的寄存器地址高字节的对应关系如下表：

表 8-3 功能码组号映射的寄存器高字节地址表

功能码组	映射寄存器地址高字节	功能码组	映射寄存器地址高字节	功能码组	映射寄存器地址高字节
A0	0x10	d2	0x1E	E9	0x2C
A1	0x11	d3	0x1F	EA	0x2D

功能码组	映射寄存器 地址高字节	功能码组	映射寄存器 地址高字节	功能码组	映射寄存器 地址高字节
b0	0x12	d4	0x20	Eb	0x2E
b1	0x13	d5	0x21	F0	0x2F
b2	0x14	d6	0x22	F1	0x30
C0	0x15	E0	0x23	H0	0x31
C1	0x16	E1	0x24	H1	0x32
C2	0x17	E2	0x25	L0	0x33
C3	0x18	E3	0x26	L1	0x34
C4	0x19	E4	0x27	L2	0x35
C5	0x1A	E5	0x28	P0	0x3B
d0	0x1C	E7	0x2A	P1	0x3C
d1	0x1D	E8	0x2B		

例：b0 组参数 b0.11 对应寄存器地址高位为 0x12，11 对应十六进制 0B，因此 b0.11 地址为 0x120B。

注意：通讯方式下可针对 H0.00 执行 06H 写操作，可以设置用户密码。将用户密码写入后，若通讯返回值为 8888H，表示用户密码设置成功。

◆ CDE500 驱动器非功能码参数的通讯地址

1. 通讯设定值

用户在频率源给定、转矩上限源、PID 给定源、PID 反馈源等选择为通讯时的给定数据，其通讯地址为 6400H。上位机设定该地址值时，其数据范围为-10000~10000，对应相对给定值为-100.00%~100.00%。

2. 运行命令

命令字地址	命令功能		
6401H (b0.11=2)	0001：正转运行	0003：正转点动	0005：自由停机
	0002：反转运行	0004：反转点动	0006：减速停机
			0007：故障复位

3. 运行状态

运行状态字地址	状态字功能		
6402H	0001：正转运行	0002：反转运行	0003：停机

4. 开关量输出端子控制

命令地址	命令内容		
6403H	BIT0：Y1	BIT3：T1	BIT6：T4
	BIT1：Y2	BIT4：T2	BIT7：T5
	BIT2：Y3	BIT5：T3	BIT8：T6

5. 脉冲（FO）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
6404H	0x0~0x7FFF 对应 0%~100%

6. 模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
6405H	0x0~0x7FFF 对应 0%~100%

7. 模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
6406H	0x0~0x7FFF 对应 0%~100%

8. 驱动器故障描述：

驱动器故障地址	驱动器故障信息	
6407H	0： 无故障	32： 扩展板卡通讯异常
	1： 硬件过压	33： 扩展板卡连接异常
	4： 软件过压	34： 电机自整定故障
	7： 欠压	35： PID 反馈超限
	8： 硬件过流	36： EEPROM 读写故障
	11： 软件过流	37： 参数设定故障
	14： 模块故障	38： 累计上电时间到达故障
	17： 整流桥过热	39： 累计运行时间到达故障
	18： 逆变器过热	40： 运行时切换电机故障
	19： 输入缺相	41： 速度偏差过大
	20： 输出缺相	42： 电机超速度
	21： 接触器故障	43： 磁极位置检测失败
	22： 电流检测故障	44： UVW 信号反馈错误
	23： 逐波限流故障	45： 编码器故障
	24： 驱动器过载	46： 自定义故障 1
	25： 电机过载	47： 自定义故障 2
	26： 电机掉载	48： 电机过流失速中
	27： 电机过热	49： 电机过压失速中
	28： 电机对地短路	50： 电机欠压降频中
	29： 外部故障	51： 系统故障
	30： 键盘通讯故障	52： 保留
	31： RS485 通讯故障	53： 缓冲电阻过载
		54： 休眠告警

◆ 通讯命令码

1. 通讯读命令码：03H

可读取最多 50 个字(Word)。假设从机驱动器地址为 01，寄存器起始地址为 0x2302H，连续读取 2 个字，则该帧的结构描述如下：

主机命令帧		从机应答帧	
ADR（从机地址）	01H	ADR（从机地址）	01H
CMD（命令码）	03H	CMD（命令码）	03H
寄存器地址高位	23H	字节个数	04H
寄存器地址低位	02H	寄存器 0x2302H 内容高位	00H
寄存器个数高位	00H	寄存器 0x2302H 内容低位	00H
寄存器个数低位	02H	寄存器 0x2303H 内容高位	00H
CRC 低位	6EH	寄存器 0x2303H 内容低位	01H
CRC 高位	4FH	CRC 低位	3BH
		CRC 高位	F3H

错误响应帧：

ADR（从机地址）	01 H
错误码(CMD+0x80)	83 H
异常码	02H：无效地址 03H：读取参数的个数超过范围 04H：不允许读取该参数 05H：数据帧长度错误
CRC 低位	LCRC H
CRC 高位	HCRC H

2. 通讯写命令码：06H 或 44H

写一个字(Word)。命令码 44H 格式和 06H 格式相同，但 44H 修改的参数不会存储到 EEPROM。将 5000（1388 H）写到从机地址为 01H 驱动器的 0x2302 地址处，则该帧的结构描述如下：

主机命令帧		从机应答帧	
ADR（从机地址）	01H	ADR（从机地址）	01H
CMD（命令码）	06H	CMD（命令码）	06H
寄存器地址高位	23H	寄存器地址高位	23H
寄存器地址低位	02H	寄存器地址低位	02H
寄存器内容高位	13H	寄存器内容高位	13H
寄存器内容低位	88H	寄存器内容低位	88H
CRC 低位	2EH	CRC 低位	2EH
CRC 高位	D8H	CRC 高位	D8H

错误响应帧:

ADR（从机地址）	01 H	
错误码(CMD+0x80)	86 H	
异常码	02H: 无效地址	04H: 不允许写该参数或者是超过参数范围
	03H: 读取参数的个数超过范围	05H: 数据帧长度错误
CRC 低位	LCRC H	
CRC 高位	HCRC H	

3. 通讯错误码

若出现通讯错误，主机需要回应通讯错误码，其错误码为接受数据命令码+0x80。

4. 通讯异常码

当从机收到数据，但是无法进行解析时，将会报告异常代码。如不正确的命令码，或不正确的数据值等。

故障代码	功能	故障代码	功能
01H	功能码不支持	04H	操作失败
02H	无效地址	05H	数据帧长度错误
03H	操作的参数个数超过范围		

5. CRC 校验

CRC 校验使用了 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容，CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中，接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。此处提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）。

```
unsigned int crc_check(UInt16 len)
{
    unsigned int crc_value=0xffff;
    unsigned int i,j;
    for(j=0;j<len;j++)
    {
        crc_value^=data_buf[j];
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value &0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return (crc_value);
}
```


第九章 保养与维护

9.1 日常保养与维护

为了防止驱动器的故障，保证设备正常运行，延长驱动器的使用寿命，需要对驱动器进行维护，维护的内容如下表所示：

日常	定期	检查对象	内 容	要 求
√		运行状态参数	输出电流	在额定值范围
			输入电压	在额定值范围
			温度	温升不超过 35℃
√		冷却散热	安装环境	通风良好，风道通畅
			驱动器本体风机	运转正常，无异常噪声
√		电机	发热	发热无异常
			噪音	噪音均匀
	√	驱动器	振动发热	振动平稳，风温合理
			噪声	无异样响声
			导线、端子固定	固定螺丝无松动现象
√		运行环境	温度、湿度	-10℃～+40℃ 40℃～50℃ 降额使用或强制散热
			尘埃、滴漏	无水漏痕迹、无尘埃
			气体	无异味

检查用仪表推荐——

电压测量：电动式电压表；

电流测量：钳形电流表；输出电压：整流式电压表。

9.2 易损零部件的检查与更换

驱动器内有些元器件在长期使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证驱动器稳定可靠运行，应定期对驱动器进行预防性维护，必要时更换相应的部件：

1) 冷却风扇

驱动器内部冷却风扇的使用寿命大约为2～3年，当风扇出现轴承磨损、叶片老化等现象时，应考虑更换风扇。

2) 电解电容

正常条件下使用的驱动器应4～5年更换一次电解电容。

9.3 驱动器的存储及保修

◆ 存储

不要将驱动器存储在高温、潮湿以及含有尘埃、金属粉尘的场所，要保证通风良好。长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通电一次，通电时间不短于1小时，输入电压必须使用调压器缓慢升高到额定值。

◆ 保修

1、保修期内按照使用手册正常使用时，因产品自身问题发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2、在保修期内，如发生以下情况，将会收取一定的维修费用：

- ✓ 因使用不当或自行修理、改造等造成的机器损坏；
- ✓ 由于水灾、火灾、电压异常、雷电、地震、盐蚀、气体腐蚀或其他自然灾害等造成的机器损坏；
- ✓ 由于人为跌落或运输导致的机器损坏；
- ✓ 不按照使用手册的说明正确操作使用而导致的机器损坏；
- ✓ 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的机器损坏。

3、在保修期外，我公司也提供终身维修服务，将会酌情收取一定的维修费用。

4、有关服务费用按照我司维修收费规定执行，如有协议，以协议优先的原则处理。

第十章 扩展板卡

10.1 继电器扩展卡（IO1）

IO1是一款继电器及开关量输出扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供4路继电器输出端口（T3~T6）。
- ❖ 提供1路开关量输出端口（Y3）。

◆ 脚位说明

表 10- 1 扩展板卡 IO1 端子脚位说明

端子符号	端子描述
T3-A	继电器 3 公共端
T3-C	继电器 3 常开端
T4-A	继电器 4 公共端
T4-C	继电器 4 常开端
T5-A	继电器 5 公共端
T5-C	继电器 5 常开端
T6-A	继电器 6 公共端
T6-C	继电器 6 常开端
Y3	开关量输出端子 3 （集电极开路输出）
COM	开关量输出公共地端子

备注：1）T3~T6以及 Y3功能与控制板上标配 Y/T 端子相同。

2）T3~T6仅提供常开端。

◆ 扩展板卡安装示意图

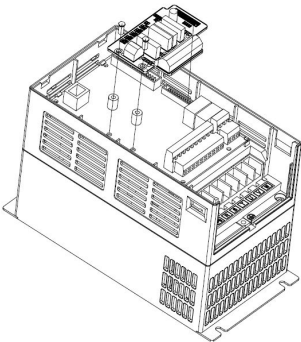


图 10- 1 扩展板卡安装示意图

10.2 多功能 IO 扩展卡（IO2）

IO2是一款模拟输入、开关量输入和开关量输出扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供1路模拟信号输入端口（AI3）。
- ❖ 提供1路开关量输出端口（Y3）。
- ❖ 提供4路开关量输入端口（X7~X10）。
- ❖ 提供10V 参考电源。
- ❖ 提供24V 对外供电电源。

◆ 脚位说明

表10- 2 扩展板卡 IO2端子脚位说明

端子符号	端子描述
AI3	模拟量输入端子 3
GND	模拟输入及+10V 地
+10V	对外输出 10V 参考电源
Y3	开关量输出端子 3
COM	开关量输出及 24V 地
X7	开关量输入端子 7
X8	开关量输入端子 8
X9	开关量输入端子 9
X10	开关量输入端子 10
CMX1	X7~X10 公共端
+24V	对外输出 24V 电源
COM	开关量输出及 24V 地

备注：

- 1) AI3功能与控制板上标配 AI 端子相同。
- 2) Y3功能与控制板上标配 Y 端子相同。
- 3) X7~X10功能与控制板上标配 X 端子相同。
- 4) +10V 与控制板上标配+10V 输出端口相同。
- 5) 24V 与控制板上标配24V 输出端口相同。

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.3 多功能 IO 扩展卡（IO3）

IO3是一款模开关量输入和继电器输出扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供4路开关量输入端口（X7~X10）。
- ❖ 提供2路继电器输出端口（T3~T4）。
- ❖ 提供24V 对外供电电源。

◆ 脚位说明

表10- 3 扩展板卡 IO3端子脚位说明

端子符号	端子描述
X7	开关量输入端子 7
X8	开关量输入端子 8
X9	开关量输入端子 9
X10	开关量输入端子 10
CMX1	X7~X10 公共端
+24V	对外输出 24V 电源
COM	24V 电源地
T3-A	继电器 3 公共端
T3-C	继电器 3 常开端
T4-A	继电器 4 公共端
T4-C	继电器 4 常开端

备注：

- 1) X7~X10功能与控制板上标配 X 端子相同。
- 2) T3~T4功能与控制板上标配 T 端子相同。
- 3) 24V 与控制板上标配24V 输出端口相同。

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.4 温度采集卡（IO4）

IO4是一款针对 PT100/PT1000型温度传感器设计的扩展板卡,可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

- ◆ 功能概述
 - ❖ 提供3路 PT100/PT1000温度传感器接线端口。
 - ❖ 提供1路开关量输入端口（X7）。

◆ 脚位说明

表10- 4 扩展板卡 IO4端子脚位说明

端子符号	端子描述
R1+	第一路 P100/PT1000 温度传感器 接线端口
Rm1	
R1-	
R2+	第二路 P100/PT1000 温度传感器 接线端口
Rm2	
R2-	
R3+	第三路 P100/PT1000 温度传感器 接线端口
Rm3	
R3-	
X7	开关量输入端子 7 及其接地端
CMX1	

- 备注：
- 1) PT100/PT1000为两线式时，连接在 R+和 R-之间；为三线式时，需要再连接 Rm。
 - 2) X7功能与控制板上标配 X 端子相同，使用时通过外部电源或控制板上24V 端口供电。

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.5 差分式编码器卡（PG1）

PG1是一款针对差分式 ABZ 增量编码器设计的扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供 A、B、Z 差分信号输入端口。
- ❖ 提供可选5V、12V 和15V 编码器供电电源。

◆ 脚位说明

表10- 5 扩展板卡 PG1端子脚位说明

端子符号	端子描述
A+	编码器输出 A 信号 正
A-	编码器输出 A 信号 负
B+	编码器输出 B 信号 正
B-	编码器输出 B 信号 负
Z+	编码器输出 Z 信号 正
Z-	编码器输出 Z 信号 负
Vdd	编码器供电电源
COM	电源地

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.6 OC 式编码器卡（PG2）

PG2是一款针对 OC 式 ABZ 增量编码器设计的扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供 A、B、Z 信号输入端口。
- ❖ 提供可选5V、12V、15V 和24V 编码器供电电源。

◆ 脚位说明

表10- 6 扩展板卡 PG2端子脚位说明

端子符号	端子描述
A	编码器输出 A 信号
B	编码器输出 B 信号
Z	编码器输出 Z 信号
Vdd	编码器供电电源
COM	电源地

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.7 Modbus+IO 扩展卡（COM1）

COM1是一款基于 ModBus RTU 协议设计的多功能 RS485通讯扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

- ◆ **功能概述**
 - ❖ 提供 RS485通讯信号接入端口。
 - ❖ 提供1路模拟信号输入端口（AI3）。
 - ❖ 提供1路开关量输出端口（Y3）。
 - ❖ 提供2路开关量输入端口（X7~X8）。
 - ❖ 提供10V 参考电源。
 - ❖ 提供24V 对外供电电源。

- ◆ **脚位说明**

表10- 7 扩展板卡 COM1端子脚位说明

端子符号	端子描述
A	RS485 通讯差分信号 正端
B	RS485 通讯差分信号 负端
+10V	对外输出 10V 参考电源
GND	模拟输入及 10V 电源地
AI3	模拟量输入端子 3
Y3	开关量输出端子 3
COM	开关量输出及 24V 电源地
X7	开关量输入端子 7
X8	开关量输入端子 8
CMX1	X7~X8 公共端
+24V	对外输出 24V 电源
COM	开关量输出及 24V 电源地

- 备注：**
- 1) AI3功能与控制板上标配 AI 端子相同。
 - 2) Y3功能与控制板上标配 Y 端子相同。
 - 3) X7~X8功能与控制板上标配 X 端子相同。
 - 4) +10V 与控制板上标配+10V 输出口相同。
 - 5) 24V 与控制板上标配24V 输出口相同。

- ◆ **扩展板卡安装示意图**

请参考图10-1。

10.8 Profibus 扩展卡（COM2）

COM2是一款基于 Profibus 现场总线标准设计的 Profibus 通讯扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供 Profibus 通信连接端口。
- ❖ 提供隔离5V 标准电源输出。

◆ 脚位说明

表10- 8 扩展板卡 COM2端子脚位说明

端子符号	端子描述
A	数据线 正端
B	数据线 负端
RTS	请求发送信号端
+5V_ISO	隔离 5V 电源
GND_ISO	隔离 5V 电源地

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.9 CANopen 扩展卡（COM3）

COM3是一款专门为实现 CANopen 通讯设计的扩展板卡，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

- ❖ 提供 CAN 通信连接端口。
- ❖ 提供隔离5V 标准电源输出。

◆ 脚位说明

表10-9 扩展板卡 COM3端子脚位说明

端子符号	端子描述
CANH	CAN 正端
CANL	CAN 负端
+5V_ISO	隔离 5V 电源
GND_ISO	隔离 5V 电源地

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.10 GPRS 扩展模块（COM4）

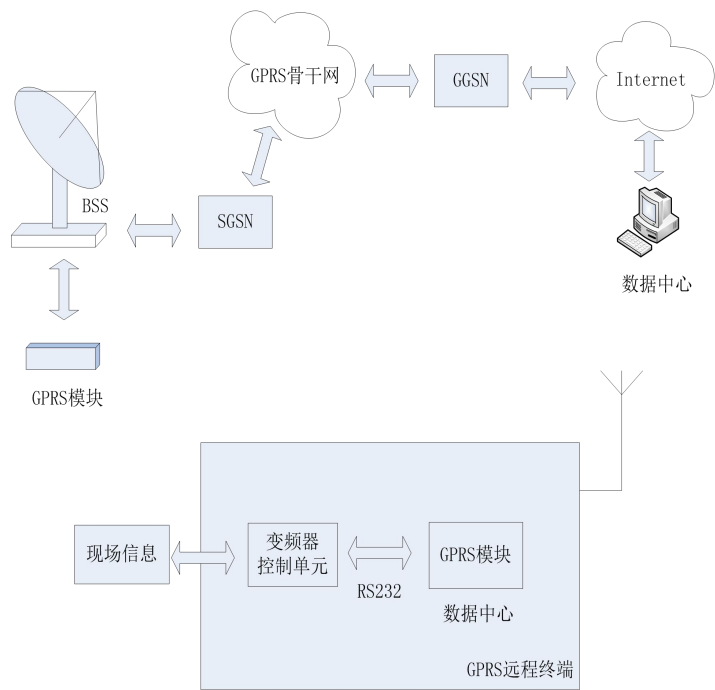
COM4 是一款为实现 GPRS 方式与驱动器通讯而设计的扩展模块，可配套康元公司生产的 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

1. GPRS 与数据中心通讯原理

通过 RS485 接口，GPRS 终端(GPRS 扩展模块)可以获取驱动器数据，而后通过“透明转换”方式，把接收到的数据转换成 TCP/IP 数据包发送到 GSM 基站 BSS。经 SGSN(GPRS 服务器支持节点)封装后，通过 GPRS 骨干网与网关支持节点 GGSN 进行通讯，GGSN 再把数据发送到 Internet 互联网上的数据中心。

通讯建立后，数据中心反方向也能主动通过 GPRS 网络与驱动器通讯。



GPRS远程数据采集示意图

2. GPRS 扩展模块特点

- 内部集成 TCP/IP 协议栈，支持 TCP/IP 数据通信功能，支持连接数据中心方式有固定 IP 或动态域名。
- 提供串口数据双向转换功能，即将原始串口数据转换成 TCP/IP 数据包进行传输，以及将 TCP/IP 数据包转换成串口数据，称为“透明转换”方式。
- 支持自动心跳，保持永久在线，支持断线自动重连、自动重拨号等特点。

当长时间没有数据通信时，移动网关将断开 DTU 与中心的连接，心跳包就是 DTU 与数据中心在连接被断开之前发送一个小数据包，以保持连接不被断开。

- 支持参数配置，永久保存。

在不同的应用中，数据中心的 IP 地址及端口号，串口的波特率等都是不同的。支持参数配置，并且将配置好的参数保存内部的永久存储器件 EEPROM 内。一旦上电，就自动按照设置好的参数进行工作。

3. GPRS 扩展模块使用方法

- 1) 通过上位机设置 GPRS 扩展模块要连接的数据中心地址，包括数据中心的公网固定 IP 或动态域名，以及数据中心端口号。



The image shows a configuration window for the GPRS extension module. It has a light blue background. At the top, the text '公共IP地址或者域名' (Public IP address or domain name) is displayed. Below it is a text input field containing 'KangyuanGPRS.EICP.NET'. Underneath that, the text '端口号' (Port number) is shown. Below the port number is a text input field containing '1001' and an empty rectangular box to its right. At the bottom left of the window is a cyan button with the text '设置' (Settings).

- 用户只要在上位机上输入固定 IP 或者域名，以及端口号，然后点击设置即可。

2) GPRS 扩展模块通过 485 口与 DSP 连接

- GPRS 扩展模块使用相应的 485 通讯配置负责收发串口数据与数据中心通讯。
- 485 通讯配置可以通过上位机修改以适应需求。

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。

10.11 Modbus TCP 扩展卡（COM5）

COM5 是一款基于 Modbus TCP 协议的扩展板卡，可以配套康元公司生产 CDE500M 主轴伺服驱动器使用。

◆ 功能概述

每一台连接到以太网的设备都需要两个识别码，一个 MAC 地址和一个 IP 地址。MAC 地址是唯一的并且是和硬件相关的(不能更改的)。COM5 的 MAC 地址被写在了 COM5 板卡的标签上。

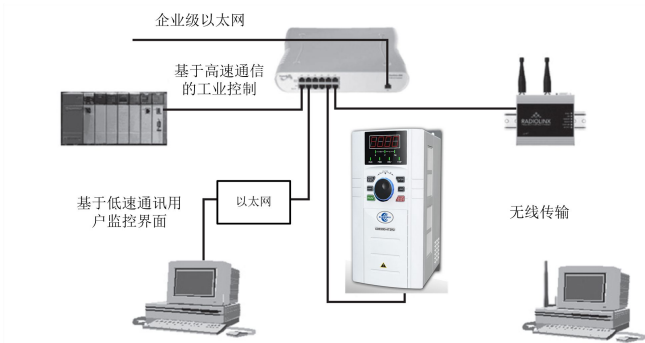
COM5 卡在出厂时有一个默认的 IP 地址为 192.168.0.0。这可以方便用户用其现有的以太网进行测试。康元公司将会提供一个上位机软件 driveExpert.exe 来帮助用户来建立康元驱动器与外部网络的通讯。

COM5 扩展板卡的基本信息：

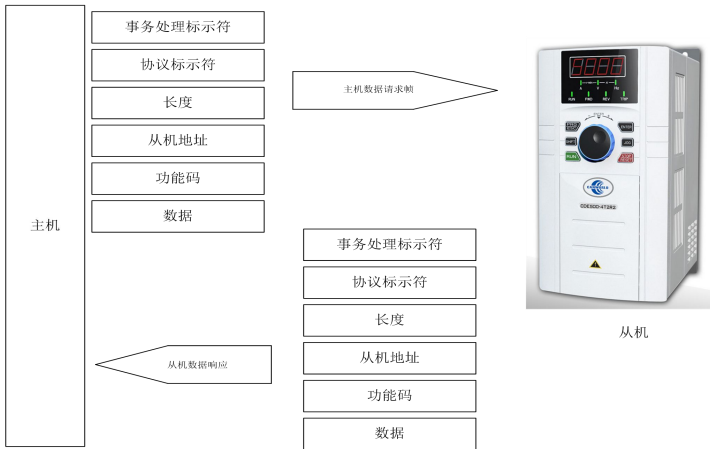
端口	RJ-45
网线	Foiled CAT-5e
速率	10/100 Mbps
通讯模式	支持全双工和半双工
协议	Modbus TCP

基于以太网通讯在工控领域和建筑领域变得越来越流行。这是由于基于以太网通讯有以下好处：

- 1. 速度高。
- 2. 具有多种传输媒介支持：光纤，无线网络。
- 3. 具有 OSI/ISO 7 层协议栈架构支持。



Modbus TCP 协议是 Modbus 协议的一个扩展。它也是一种通用通信协议，可以用来监控工控自动化设备。Modbus TCP 协议也是一种主从通信协议。主机需要发送请求，从机再发送回复。



Modbus TCP 与 Modbus RTU 不同的地方在于它的错误校验机制。由于 TCP 协议已经包含了高效的错误校验机制，所以在 Modbus TCP 里面就不包含单独的 CRC 校验域。TCP 协议更是包含了重新发送传输失败的帧和把长度很长的数据包分段发送的机制。

在 Modbus RTU 协议里面的从机地址就是 Modbus TCP 协议帧里面的单元标识符。当 IP 地址作为公共连接点，如网关时，从机地址就被使用到。此时支持的功能码和 Modbus RTU 支持的功能码相同，具体请参考第八章。

◆ 扩展板卡安装示意图

请参考图10-1。



深圳市康元电气技术有限公司

产品保修卡

客户 信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产品 信息	产品型号：	
	机身条码：	
	代理商名称：	
故障 信息	(维修时间与内容)： 维修人：	



Canworld 产品保修协议

- 1、保修对象为深圳市康元电气技术有限公司生产的 **Canworld** 品牌产品。
- 2、产品出厂后，处于保修期内且正常使用状况下出现的质量问题，本公司予以免费保修。
- 3、保修期内发生以下情况，将按《深圳市康元电气技术有限公司维修收费标准》收取一定费用：
 - a) 未按照《使用手册》或超出标准规范要求使用所发生的故障；
 - b) 购买后跌损或搬运不当造成的损坏；
 - c) 因不符合使用手册要求的环境使用引起的器件老化或故障；
 - d) 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；
 - e) 由于保管不善引发的故障；
 - f) 将本产品用于非正常功能时所引发的故障；
 - g) 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其他自然灾害或与灾害相伴的原因所引发的故障；
 - h) 擅自撕毁产品标签、产品铭牌，导致无法确认是否处于保修期内的。
- 4、如果您在使用中遇到任何问题，可与您的供应商或我公司联系。

深圳市康元电气技术有限公司 技术服务中心

深圳市龙岗区宝龙四路18号康沃工业园

服务热线：4000-888-699

传真：0755-26617646