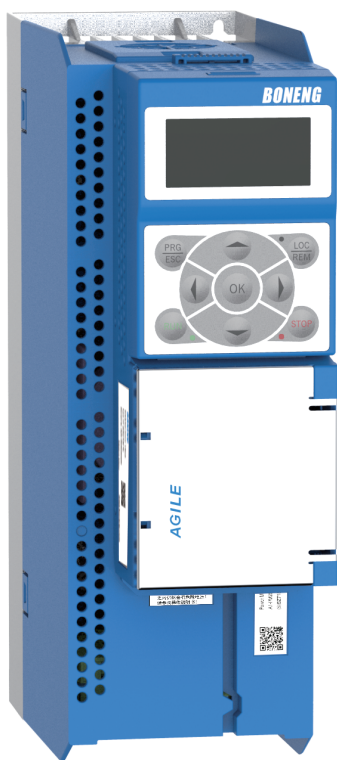


BONENG



A驱动器(CM22)使用说明书

07/2021



1 基本安全说明	004
1.1 一般安全说明	004
1.2 有关电磁场 (EMF)的安全说明	007
1.3 操作静电敏感元器件 (ESD)	008
1.4 工业安全	008
1.5 驱动系统(电气传动系统)的遗留风险	009
2 描述	010
2.1 驱动器结构	010
2.2 控制模块	010
2.3 功率模块	011
2.4 用于功率模块的组件	011
2.4.1 配件-功率模块	011
2.4.2 进线滤波器(用户可自配附件)	012
2.4.3 电源电抗器(用户可自配附件)	012
2.4.4 输出电抗器(用户可自配附件)	012
2.4.5 制动电阻(用户可自配附件)	012
2.5 允许的编码器	012
2.6 驱动器的调试工具	012
3 安装	013
3.1 驱动器安装步骤	013
3.2 驱动器的EMC规范	013
3.2.1 驱动器的电磁兼容(EMC)安装规定	013
3.2.2 电磁干扰 (EMI) 的防范措施	013
3.2.3 安装功率模块的屏蔽板	014
3.3 安装电抗器、滤波器和制动电阻	016
3.4 安装功率模块	016
3.5 连接电源、电机和驱动器组件	018
3.5.1 允许的电网系统	018
3.5.2 连接驱动器	020
3.5.3 连接制动电阻	022
3.6 安装控制模块	023
3.6.1 将控制模块插入功率模块	023
3.6.2 接口一览	023
3.6.3 顶部正面保护盖后面的端子排	024
3.7 安装编码器	026
4 调试	027
4.1 调试指南	027
4.2 调试前的准备工作	028
4.2.1 收集电机数据	028
4.2.2 驱动器的出厂设置	028
4.3 恢复出厂值	030
4.4 操作面板操作与显示	031

5 扩展调试	034
5.1 驱动器功能一览	034
5.2 驱动器控制	035
5.2.1 开通和关断电机	035
5.2.2 调整端子排的预设置	036
5.2.2.1 数字量输入	036
5.2.2.2 数字量输出	038
5.2.2.3 模拟量输入	039
5.2.2.4 模拟量输出	042
5.2.3 通过数字量输入(DI)控制驱动器	044
5.2.4 双线制控制, 方法1	046
5.2.5 双线制控制, 方法2	047
5.2.6 双线制控制, 方法3	048
5.2.7 三线制控制, 方法1	049
5.2.8 三线制控制, 方法2	050
5.2.9 电机点动(JOG功能)	051
5.2.10 通信控制	052
5.2.10.1 Modbus通信控制	052
5.2.11 控制字和状态字	054
5.3 设定值	056
5.3.1 概述	056
5.3.2 模拟量输入设定为设定值	057
5.3.3 现场总线设定为设定值	057
5.3.4 电动电位器设定为设定值	058
5.3.5 多段速设定为设定值	059
5.4 设定值处理	061
5.4.1 设定值处理一览	061
5.4.2 取反设定值	061
5.4.3 禁止旋转方向	062
5.4.4 抑制带和最小转速	062
5.4.5 最大转速	063
5.4.6 斜坡函数发生器	064
5.5 电机控制	066
5.5.1 电机参数辨识	067
5.5.2 V/F控制	068
5.5.2.1 V/F曲线	068
5.5.2.2 转矩提升	070
5.5.2.3 振荡抑制	070
5.5.3 矢量控制	071
5.6 保护功能	072

5.6.1	过电流保护	072
5.6.2	直流母线电压过压抑制	073
5.6.3	直流母线电压欠压抑制	074
5.7	应用特色功能	075
5.7.1	直流制动	075
5.7.2	转速追踪	077
5.7.3	电机抱闸	078
5.7.4	自动重启	081
5.7.5	PID工艺控制器	082
5.7.5.1	概述	082
5.7.5.2	设置工艺控制器	083
5.7.5.3	优化控制器	084
5.7.6	自由功能块	085
5.7.6.1	概述	085
5.7.6.2	自由功能块列表	085
6	异常与系统信息	091
6.1	LED显示的运行状态	091
6.2	故障和警告列表	092
7	技术数据	095
7.1	控制模块的技术数据	095
7.2	功率模块的技术数据	096
7.2.1	PM25的技术数据	097
7.2.2	PM25的功率技术数据	098
7.3	特殊环境条件下的限制	102
8	参数列表	103
8.1	A组-系统状态与外设	103
8.2	B组-控制参数组	107
8.3	C组-通信参数组	120
8.4	D组-电机参数组	121
8.5	E组-故障保护与记录	123
8.6	F组-自由功能块与工艺参数组	129
8.7	P组-互联参数组	140
9	检修	147
9.1	更换驱动器组件	147
9.1.1	驱动器部件的更换	147
9.1.2	在安全功能已使能时更换功率模块	148
9.1.3	更换安全功能未使能的功率模块	149
	附录	150
	附录A Modbus-RTU通信协议	150
	售后服务	158

1 基本安全说明

1.1 一般安全说明



危险

接触带电部件和其他能源供给会引发生命危险

接触带电部件会造成人员重伤，甚至死亡。

● 只有专业人员才允许在电气设备上作业。

● 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有六项安全步骤：

1. 做好断电的准备工作，
并通知会受断电影响的组员。
 2. 断开设备电源。
 - 关闭设备。
 - 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
 - 确认导线与导线之间和导线与接地线之间无电压。
 - 确认辅助电压回路已断电。
 - 确认电机无法运动。
 3. 检查其他所有危险的能源供给，
例如：压缩空气、液压、水。
 4. 断开所有危险的能源供给，
措施比如有：闭合开关、接地或短接或闭合阀门。
 5. 确定能源供给不会自动接通。
 6. 确保正确的设备已经完全闭锁。
- 结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



警告

连接了不合适的电源所产生的危险电压可引发生命危险
接触带电部件可能会造成人员重伤或死亡。



警告

接触损坏设备上的带电压部件可引发生命危险

未按规定操作设备可能会对其造成损坏。

设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压，接触外壳或这些裸露部件可能会导致重伤或死亡。

● 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。

● 不要使用已损坏的设备



 警告

电缆屏蔽层未接地可引起电击从而导致生命危险
电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的功率电缆芯线（如抱闸芯线）至少有一侧通过接地的外壳接地。



 警告

未接地可引起电击从而导致生命危险
防护等级I的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。



 警告

运行时断开插接可引起电击从而导致生命危险
运行时断开插接所产生的电弧可引起重伤或死亡。

- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。



 警告

外壳大小空间不足可引起火灾从而导致生命危险
明火和烟雾可引起重大人员伤亡或财产损失。

- 没有保护外壳的设备应安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免设备接触明火。

- 确保烟雾只能经所设安全通道排出。



 警告

使用移动无线电装置或移动电话时机器的意外运动可引发生命危险

在距离本组件大约2m的范围内使用发射功率大于1W的移动无线电设备或移动电话时，会导致设备功能故障，该故障会对设备功能安全产生影响并能导致人员伤亡或财产损失。

- 关闭设备附近的无线电设备或移动电话。



 警告

绝缘过载可引起火灾从而导致生命危险

在IT电网中接地会使电机绝缘增加负荷。绝缘失效可产生烟雾，引发火灾，从而造成严重人身伤害或死亡。

- 使用可以报告绝缘故障的监控设备。
- 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。



 警告

通风不足会引起过热、引发火灾，从而导致生命危险
通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾
从而造成人身伤害。

这可能会造成人员重伤或死亡。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。



 警告

缺少警示牌或警示牌不清晰可导致事故

缺少警示牌或警示牌不清晰可能会导致严重人身伤害或死亡。

- 根据文档检查警示牌的完整性。
- 为组件安装警示牌，必要时安装本国语言的警示牌。
- 替换掉不清晰的警示牌。



 警告

不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备

不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。

●进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备，因为所有的驱动器和电机在出厂时都已进行过高压检测，所以无需在机器/设备内再次进行检测。



 警告

无效的安全功能可导致生命危险

无效的或不适合的安全功能可引起机器功能故障，可能导致重伤或死亡。

- 调试前请注意相关产品文档中的信息。
- 对整个系统和所有安全相关的组件进行安全监控，以确保安全功能。
- 进行适当设置，以确保所使用的安全功能是与驱动任务和自动化任务相匹配并激活的。
- 执行功能测试。
- 在确保了机器的安全功能能正常工作后，才开始投入生产。



 警告

因参数设置错误或修改参数设置引起机器误操作可引发生命危险

参数设置错误可导致机器出现误操作，从而导致人员重伤或死亡。

- 防止恶意访问参数设置。
- 采取适当措施（如驻停或急停）应答可能的误操作。

1.2 有关电磁场 (EMF) 的安全说明



 警告

电磁场可引发生命危险

在电气能源技术设备例如变压器、驱动器、电机运行时会产生电磁场 (EMF)。

因此可能会对设备/系统附近的人员，特别是对那些带有心脏起搏器或医疗植入体等器械的人员造成危险。

- 确保相关人员和设备保持一定的距离（至少为2m）。

1.3 操作静电敏感元器件 (ESD)

静电敏感元器件(ESD)

是可被静电场或 器件、集成电路、电路板或设备。



警告

电场或静电放电可损坏设备

电场或静电放电可能会损坏单个元件、集成电路、模块或设备，从而导致功能故障。

●仅允许使用原始产品包装或其他合适的包装材料（例如：导电的泡沫橡胶或铝箔）包装、存储、运输和发运电子元件、模块和设备。

●只有采取了以下接地措施之一，才允许接触元件、模块和设备：

- 佩戴防静电腕带

- 在带有导电地板的防静电区域中穿着防静电鞋或配带防静电接地带

●电子元件、模块或设备只能放置在导电性的垫板上（带防静电垫板的工作台、导电的防静电泡沫材料、防静电包装袋、防静电运输容器）。

1.4 工业安全

博能传动为其产品及解决方案提供工业 安全功能，以支持工厂、解决方案、机器、设备和/或网络的安全运行。

这些功能是整个工业安全机制的重要组成部分。有鉴于此，博能传动不断对产品和解决方案进行开发和完善。博能传动强烈建议您定期了解产品更新和升级信息。



警告

篡改软件会引起不安全的驱动状态从而导致危险

篡改软件（如：病毒、木马、蠕虫、恶意软件）可使设备处于不安全的运行状态，从而可能导致死亡、重伤和财产损失。

●请使用最新版软件。

相关信息和新闻请访问 网址 (www.boneng.com)。

●根据当前技术版本，将自动化组件和驱动组件整合至设备或机器的整体工业安全机制中。

更多相关信息请访问 网址 (www.boneng.com)。

●在整体工业安全机制中要注意所有使用的产品。

1.5 驱动系统（电气传动系统）的遗留风险

驱动系统的控制组件和传动组件允许用于工业电网内的工业和商业场合。

在民用电网中使用时，要求采取特殊设计或附加措施。

这种组件只允许在封闭的壳体或控制柜内运行，并且必须安装保护装置和保护盖。

只有经过培训、了解并遵循组件和用户手册上指出的所有安全注意事项的专业技术人员，才可以在组件上开展工作。

机器制造商在依据相应的本地指令（比如：欧盟机械指令）对机器进行风险评估时，必须注意驱动系统的控制组件和驱动组件会产生以下遗留风险：

1.调试、运行、维护和维修设备时，被驱动的机器部件意外运行，原因可能有：

- 编码器、控制器、执行器和连接器中出现了硬件故障和/或软件故障
- 控制器和传动设备的响应时间
- 运行和/或环境条件不符合规定
- 凝露/导电杂质
- 参数设置、编程、布线和安装出错
- 在控制器附近使用无线电装置/移动电话
- 外部影响/损坏

2.在出现故障时，驱动器内外部出现异常温度、明火以及异常亮光、噪音、杂质、气体等，原因可能有：

- 零件失灵
- 软件故障
- 运行和/或环境条件不符合规定
- 外部影响/损坏

防护等级为“开放式类型/IP20”的设备必须安装在金属机柜中（或采取相同效果的措施进行保护），以避免驱动器内外部接触明火。

3.出现危险的接触电压，原因可能有：

- 零件失灵
- 静电充电感应
- 静充电感应
- 运行和/或环境条件不符合规定
- 凝露/导电杂质
- 外部影响/损坏

4.设备运行中产生的电场、磁场和电磁场可能会损坏近距离的心脏起搏器支架、医疗植入体或其它金属物。

5.当不按照规定操作以及/或违规处理废弃组件时，会释放破坏环境的物质并且产生辐射。

说明：

必须采取措施防止导电异物进入各组件。

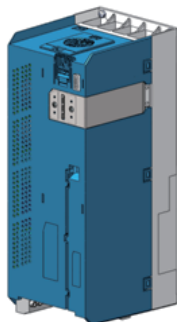
如果安装地点排除了导电异物，则使用较低防护等级的控制柜。

其它有关驱动系统组件产生的遗留风险的信息见用户技术文档的相关章节。

2 描述

2.1 驱动器结构

驱动器的主要组件



Power Module



Control Module

每个A1系列驱动器都是由一个控制模块（Control Module，简称CM）和一个功率模块（Power Module，简称PM）组成。

- 控制模块可以控制和监测功率模块以及与其相连的电机。
- 功率模块适用于功率范围在 0.75 kW 到37kW之间的电机。

可以在功率模块铭牌①上查阅以下数据：

- 名称： 例如：功率模块PM25
- 技术数据： 电压、电流、功率
- 产品编号： 例如：A1-PM25-B3B55-N
- 版本： 例如：...

可以在控制模块铭牌②上查阅以下数据：

- 名称： 例如：控制模块CM22
- 产品编号： 例如：A1-CM22-MB-PE
- 版本： 例如：...

2.2 控制模块

控制模块CM22各个型号区别在于不同的现场总线和编码器类型			
	名称	产品编号	现场总线/编码器
	CM22	A1-CM22-MB-PE	Modbus/光电

2.3 功率模块

该章节中包含有关功率模块的重要说明。

所有的功率数据都是额定功率或是低过载(LD)时的功率。

控制模块CM22可以和以下功率模块一起运行：

● PM25 IP20型



图2-1 示例：防护等级为IP20 的功率模块

PM25, 3 AC 400 V - 标准应用范围：

防护等级为 IP20的功率模块PM25有不带滤波器或带有内置的A级电源滤波器两种类型。PM25 通过一个外部制动电阻实现动态制动。

产品编号范围：A1-PM25-B3XXX-N(或F)

外形尺寸	B1	B2	B3	B4	B6
功率范围 (KW) IP20型	0.75~3.0	4~7.5	11~15	18.5~37	45~132

注：N表示无内置滤波器选件，F表示有内置滤波器选件

2.4 用于功率模块的组件

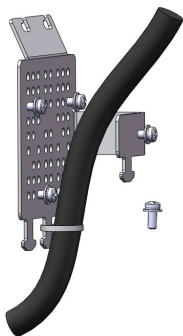
2.4.1 配件-功率模块

通过屏蔽连接套件可实现功率接口的屏蔽和应变释放。

屏蔽连接套件由屏蔽板、扎带和螺钉组成。

表格2-1 屏蔽连接套件的产品编码

外形尺寸	产品编号
B1	A1-H06-B1
B2	
B3	A1-H06-B3
B4	A1-H06-B4



2.4.2 进线滤波器(用户可自配附件)

使用电源滤波器可以使驱动器达到更高的抗射频干扰级。带有集成电源滤波器的驱动器无需外部滤波器。

2.4.3 电源电抗器(用户可自配附件)

电源电抗器可提供过电压保护，抑制电网谐波，并减少整流电路换相时产生的电压缺陷。

2.4.4 输出电抗器(用户可自配附件)

输出电抗器能降低电机绕组的电压负载，并且可以通过电缆的电容性充放电降低驱动器负载。当电机电缆超出50米（屏蔽电缆）或超出100米（非屏蔽电缆）时，必须使用一个输出电抗器。

2.4.5 制动电阻(用户可自配附件))

制动电阻可以使大转动惯量的负载迅速制动。功率模块可以通过集成的制动斩波器来控制制动电阻。

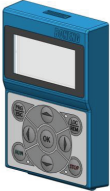
2.5 允许的编码器

可将以下编码器连接到控制模块上：

HTL 编码器	用于转速控制
TTL 编码器	用于转速控制

2.6 驱动器的调试工具

以下工具用于调试、诊断和控制驱动器以及备份和传送驱动器设置

操作面板		产品编号
	OP25 ● 纯文本显示屏 ● 提供菜单引导和应用向导程序	A1-OP25

PC工具		
借助BONENG Drivesoft, 通过USB-RS485线缆连接到键盘接口来访问驱动器工具	BONENG Drivesoft 下载地址:	www.boneng.com
	USB-RS485线缆	建议使用稳定可靠的品牌转换电缆

3 安装

3.1 驱动器安装步骤

安装驱动器前提条件

安装前请检查：

● 所需的驱动器组件是否齐全？

—功率模块


—控制模块

—附件，如电源电抗器或制动电阻

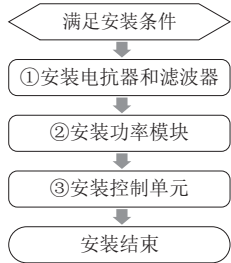
● 安装所需的组件、

工具和零部件是否齐全？

步骤

按右箭头所示步骤安装驱动器： 

您已经安装了所有组件，可以开始调试驱动器。



3.2 驱动器的EMC规范

3.2.1 驱动器的电磁兼容（EMC）安装规定

驱动器和电机的安装要电磁兼容，以确保驱动器正常运行。

在一个封闭的控制柜中安装和运行防护等级为IP20的驱动器。

防护等级为IP55的驱动器适合安装在控制柜外部。

控制柜设计和布线方式在下文简要说明。

详细信息请参见功率模块的安装指南。

驱动器本身的电磁兼容安装指南在下文说明。

3.2.2 电磁干扰（EMI）的防范措施

驱动器设计用于容易产生高电磁干扰的工业环境中。只有专业安装才能保证驱动器安全可靠、正常地运行。

控制柜设计

● 控制柜的所有金属件和部件都必须和控制柜框架保持良好的电气连接：

— 侧面板

— 背板

— 顶板

— 底板

可选择大面积接触框架或使用大量的螺钉多点接触框架。

● 接地排和EMC屏蔽排同样要大面积接触控制柜框架，以保持良好的电气连接。

● 安装在控制柜内的所有金属部件，例如：驱动器或电源滤波器等部件要大面积接触控制柜框架。建议将这些设备安装在一块导电性良好的裸露金属安装板上。

● 对于经过喷漆或氧化处理的表面，可通过以下一种方法使螺钉和表面形成电气连接：

— 使用一种特殊的齿形接触垫片穿过该表面。

— 直接去除接触位置上的绝缘表面。

● 以下组件必须配备抗干扰元件：

— 接触器

— 继电器

— 磁阀

— 电机抱闸

在交流线圈上接上RC元件或变阻器，在直流线圈上接上二极管或变阻器。

将抗干扰元件直接连接在线圈上。

布线和屏蔽

● 信号电缆、数据电缆必须和驱动器的所有功率电缆分开布，这其中包括：电源电缆、制动斩波器和制动电阻之间的连接电缆以及机电缆。布线间距至少应为25cm。如果电缆无法分开布线，请使用与安装板连接良好的金属隔板。

● 电源和电源滤波器之间的连接电缆必须和以下电缆分开走线：

- 电源滤波器和驱动器之间的连接电缆
- 制动斩波器和制动电阻之间的连接电缆
- 机电缆

● 信号电缆/数据电缆、经过滤波的电源电缆只能垂直于未经滤波的功率电缆放置。

● 所有连接电缆要可能短。

● 信号电缆/数据电缆、等电位连接导线应始终平行、相互贴近地布线。

● 使用屏蔽机电缆。

● 屏蔽机电缆应和电机温度传感器 (PTC/KTY) 的电缆分开布线。

● 信号电缆和数据电缆应是屏蔽电缆。

● 屏蔽层应在两端大面积搭接在接地的金属机壳上。

● 屏蔽层应尽量在电缆进入控制柜的位置附近接地。

● 功率电缆屏蔽层的接地应采用EMC屏蔽排。

信号电缆和数据电缆的接地则采用驱动器上配有的屏蔽元件。

● 不要通过中间端子中断电缆屏蔽层。

3.2.3 安装功率模块的屏蔽板

采用屏蔽板的屏蔽方式：

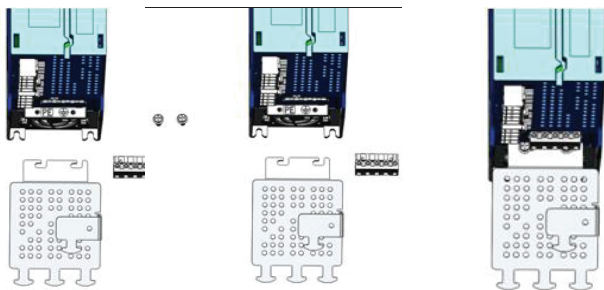
电缆屏蔽层必须通过线卡和屏蔽板大面积相连。

根据功率模块类型，屏蔽板或者包含在供货范围内，或者以屏蔽连接套件的形式作为选件提供。

不采用屏蔽板的屏蔽方式：

● 不用可选的屏蔽板也可以实现符合电磁兼容规定的屏蔽。此时必须保证电缆屏蔽层和接地位大面积相连。

安装屏蔽板：PM25(以B1为例,其它类似)



功率模块PM25的EMC规范布线示例



功率模块B1的电磁兼容布线



屏蔽板细节图

按电磁兼容的方式将编码器电缆和信号电缆连接到端子排上
请使用屏蔽电缆。

- 安装功率模块的屏蔽板。
- 将信号电缆/编码器电缆的屏蔽层搭接在功率模块的屏蔽板上。
- 将电缆夹安装在屏蔽板上。
- 另外还要将屏蔽层搭接在控制柜的屏蔽排上。

3.3 安装电抗器、滤波器和制动电阻

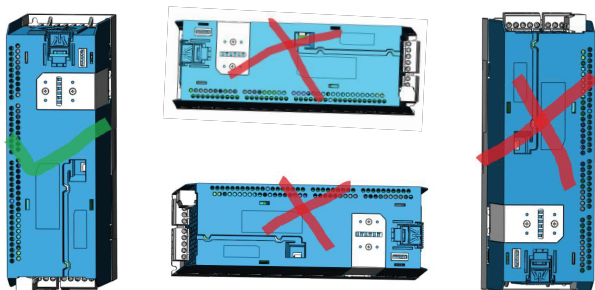
电抗器	电抗器的安装位置距离驱动器20cm以上
滤波器	滤波器的安装位置距离驱动器20cm以上
制动电阻	制动电阻建议额外制作一个电气柜安装

3.4 安装功率模块

安装功率模块

功率模块的正确安装需要按以下方式进行

- 将功率模块安装在控制柜中
- 垂直安装功率模块,电机和电源端子朝下



- 遵守下文列出的安装规定
 - 与其他组件的最小间距
 - 紧固件
 - 紧固件的扭矩

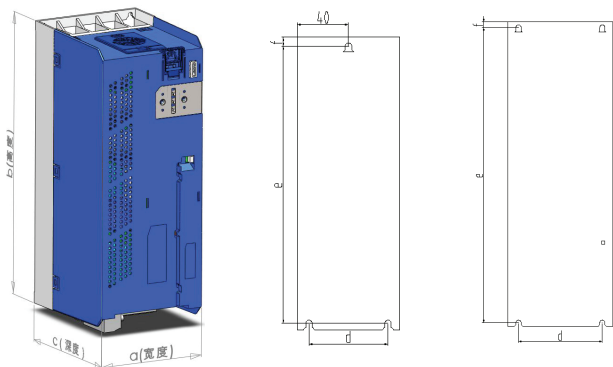


表3-1 PM25的尺寸

外形尺寸	尺寸 (mm)			钻孔尺寸		
	a (宽度)	b (高度)	c (深度)	d	e	f
B1	80	230	165	62	218	6
B2	100	292	165	80	281	6
B3	140	355	165	120	343	6
B4	200	472	237	170	430	10

- 1) 带屏蔽连接套件: B1:+94mm; B2:+94mm; B3:+80mm
- 2) 驱动器总体深度: 见下文描述(驱动器总深度)

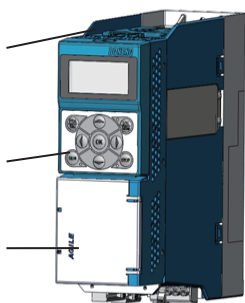
表3-2 A1的安装材料及与其他设备之间的间距

外形尺寸	材料	紧固扭矩 (Nm)	间距 (mm)			
			上方	下方	两侧	前面
B1	M4螺钉	2.5	80	100	0	0
B2	M4螺钉	2.5	80	100	0	0
B3	M5螺钉	3.0	80	100	0	0
B4	M5螺钉	3.0	300	350	0	100

- 1) 安装和运行时,无需保留侧间距,考虑到误差我们建议侧间距为1mm左右。
- 2) 请为控制模块和操作面板保留足够的间距。

驱动器总深度

① Power Module	PM25
② Control Module	CM22
③ Operator Panel	OP25



① + ②

驱动器至少由一个功率模块和一个插入的控制模块组成:
驱动器总深度
=功率模块深度+53mm(Control Module)

① + ② + ③

插入了操作面板的驱动器:
驱动器的总深度
= 功率模块的深度 + 53 mm
(Control Module+ Operator Panel OP25)

功率模块, 外形尺寸B1...B4

3.5 连接电源、电机和驱动器组件

3.5.1 允许的电网系统

海拔要求：

电网系统的安装海拔高度被限制在4000m以下，超过1000m需要降额使用。

电源要求：

机床制造商必须确保在以额定值运行时，变压器的输入端子和驱动器之间的电压暂降小于4%。

驱动器设计用于以下符合IEC60364-1(2005)的供电系统。

TN系统

TN系统通过一根导线将保护接地线传送到安装好的设备。

TN系统中的星点通常是接地的。此外也有带接地相线的TN系统，如带接地L1。

TN系统可以分开或组合传送中性线N和保护接地线。

驱动器在TN系统上运行

● 内置或带有外部电源滤波器的驱动器：

- 允许在带有接地星点的TN系统上运行
- 不允许在带有接地相线的TN系统上运行

● 不带电源滤波器的驱动器：

- 允许在所有 $\leq 600V$ 的TN系统上运行

TN系统上的功率模块示例

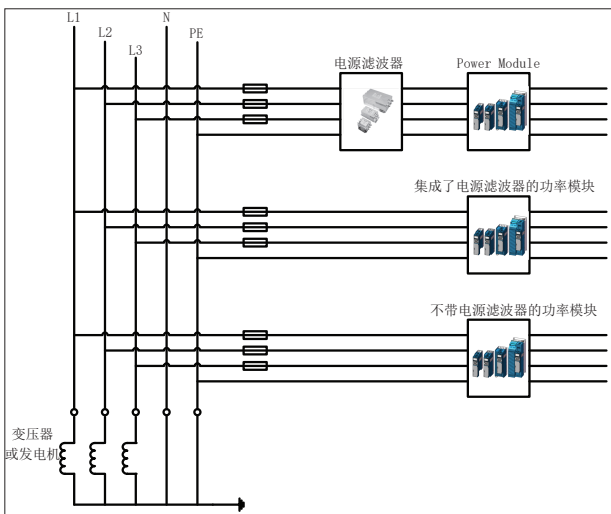


图3-1 分开传送N和PE且带有接地星点的TN系统

TT系统

在TT系统中，变压器的接地与安装都是独立进行的。

有传送或不传送中性线N的两种TT系统。

驱动器在TT系统上运行

● 内置或带有外部电源滤波器的驱动器：

- 允许在带有接地星点的TT系统上运行
- 不允许在不带接地星点的TT系统上运行

● 不带电源滤波器的驱动器：

- 允许在所有TT系统上运行

TT系统上的功率模块示例

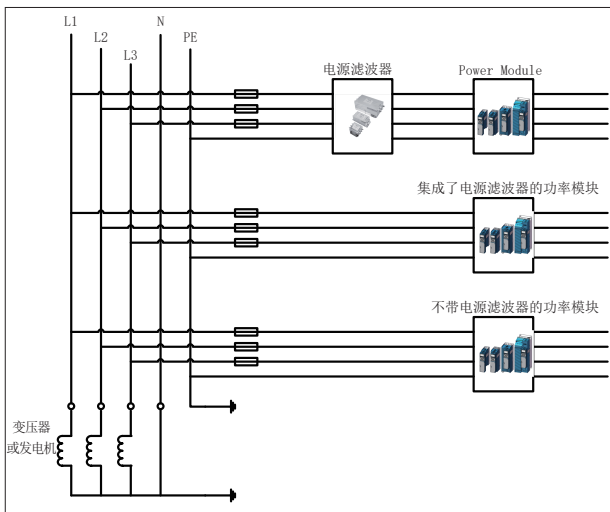


图3-2 带有中性线N传输和接地星点的TT系统

IT系统

IT系统中的所有导线都与保护接地线进行了隔离或是通过一个阻抗与保护接地线相连。带或不带中性线N传输的两种IT系统。

驱动器在IT系统上运行

● 带内置电源滤波器的驱动器：

- 不允许在IT系统上运行

● 不带电源滤波器的驱动器：

- 允许在所有IT系统上运行

IT系统上的功率模块示例：

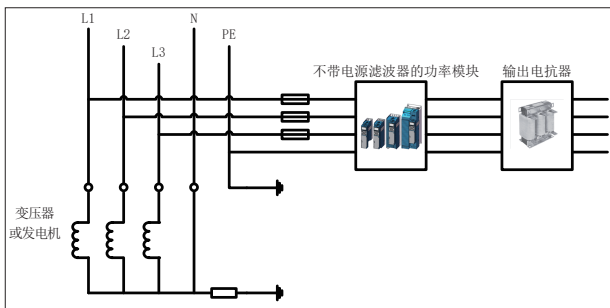


图3-3 传送中性线N且带有保护接地线阻抗的IT系统

接地时驱动器的特性：

某些情况下，驱动器在输出端接地时仍可以工作。

此时，必须安装一个输出电抗器，以避免驱动器过电流跳闸或损坏电机。

3.5.2 保护装置

必须按照高漏电电流（3.5 mA 以上）的相关规定，将变频器接地。如果当地和国家规范要求通过残余保护器提供上游保护，对驱动器应使用B型漏电断路器。

为避免漏电流造成意外触发漏电断路器，电源星点必须接地，且选用限制电流300mA以上，动作时间0.1s以上的漏电断路器。

按IEC61800-5-1要求，如果漏电电流超过3.5mA，则须给予特别注意。

需采用以下方式之一来增强接地措施：

- 地线的截面积至少为10mm²(8 AWG)。
- 采用两条单独的并且均符合尺寸规格的接地线。

3.5.3 连接驱动器

将功率模块连接到电机和电源上

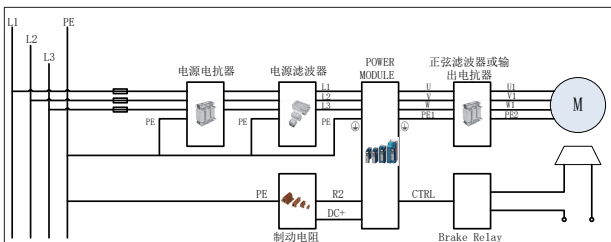


图3-4 功率模块PM25 3AC 的接线图



⚠ 危险

电机接口上的危险电压可引发生命危险
一旦驱动器通电，驱动器的电机接口上就可能会带有危险电压。如果电机已连到驱动器而电机接线盒打开，接触电机接口可引发触电危险。

- 请在接通驱动器前关上电机的接线盒。

将电源电缆连接到驱动器上

步骤/ 按如下步骤将驱动器和电源连接在一起：

1. 如果驱动器的端子上有外盖，打开外盖。
2. 将电源连接到端子L1,L2和L3上。
3. 将电源的保护接地线连接到驱动器的PE端子上。
4. 如果驱动器的端子上有外盖，合上外盖。

您已将电源电缆连接到了驱动器上。

将电机电缆连接到异步电机上

步骤/按如下步骤将电机电缆连接到异步电机上：

1. 打开电机的接线盒。
2. 采用星形接线或三角形接线连接电机。
3. 如果需要使用屏蔽电机电缆，必须进行以下操作：
 - 剥除接线盒进线孔周围电机电缆的护套，使屏蔽层裸露出来。
 - 通过电机接线盒上合适的电缆密封头使屏蔽层接地。
4. 连接电机的接线盒

您已成功将电机电缆连接到了异步电机上

您必须根据您的应用所需选择星形接线或三角形接线(Y/ Δ)来连接电机。

示例：驱动器和电机在400V的电源上运行

假设：在电机铭牌上标出了230/400V Δ /Y。

情况1：通常情况下，电机从静态上升到额定转速

（即和电源频率相符的转速）。

此时，电机必须采用Y接线。

在这种情况下只有采用弱磁，电机才能超出额定转速运行，也就是说，在额定转速以上，电机可用转矩降低。

接通电机前，先检查电机的接线是否是按照您的应用所需：

电机的星形接线或三角形接线

接线的示意图：

●星形接线(Y)

●三角形接线(Δ)

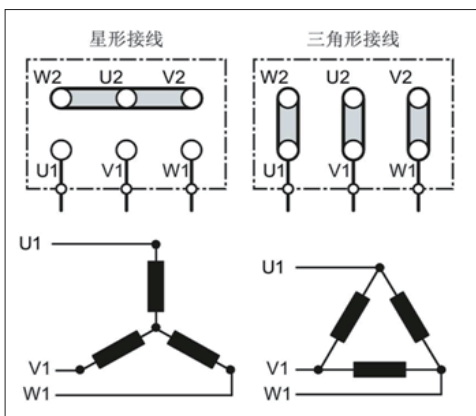


图3-5 电机的星型和三角形接法

将电机电缆连接到驱动器上

步骤/按如下步骤将电机电缆连接到驱动器上：

1. 如果驱动器的端子上有外盖，打开外盖。

2. 将电机连到端子U、V和W上。

请注意EMC布线规定。

3. 将电机的保护接地线连接到驱动器的PE端子上。

4. 如果驱动器的端子上有外盖，合上外盖。

您已将电机电缆连接到了驱动器上。

3.5.3 连接制动电阻

将功率模块连接到电机和电源上



警告

不适当安装或不正确安装制动电阻可导致火灾，引发生命危险。

明火和烟雾可引起重大人员伤亡或财产损失。

使用不配套的制动电阻可引发明火和烟雾，从而导致人员伤亡或财产损失。

- 只允许使用和驱动器配套的制动电阻。
- 按规定安装制动电阻。
- 监控制动电阻的温度。



小心

接触高温表面可导致烫伤。

制动电阻的温度在工作期间会急剧上升。

- 在运行期间请不要接触制动电阻。

步骤/按照以下步骤，连接制动电阻并监控制动电阻的温度：

- 1.将制动电阻连到驱动器上的接线端子DC+和R2上。
 - 2.直接将制动电阻接到控制柜的接地排上，制动电阻不允许通过驱动器上的PE端子接地。
 - 3.请遵循屏蔽规定，确保符合电磁兼容要求。
 - 4.将制动电阻的温度监控端子连接至驱动器上空闲的数字量输入。
 - 5.在调试驱动器时将该数字量输入的功能定义为外部故障。
- 现在已成功连接了制动电阻并设置了温度监控。

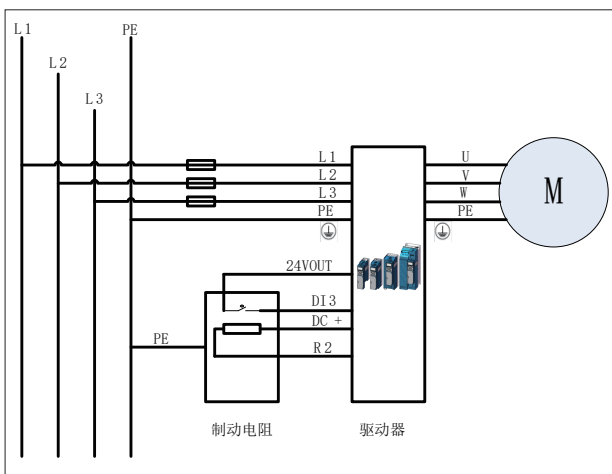


图3-6 在驱动器上直接连接制动电阻（示例：通过DI3进行温度监控）

3.6 安装控制模块



警告

连接了不合适的电源所产生的危险电压可引发生命危险。在出现故障时，接触带电部件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

● 电子模块的所有的连接和端子只允许使用2类PELV电源（Protective Extra Low Voltage：保护特低压）。

3.6.1 将控制模块插入功率模块

将控制模块插入功率模块 B1..B4



取下控制模块



装入控制模块

步骤

按如下步骤将控制模块插入功率模块：

- 1.将控制模块的背面凸起部分安装在功率模块对应的凹槽中。
- 2.将控制模块插入功率模块，直到听到控制单元在功率模块上卡紧的声音。您已经将控制模块插入到功率模块中。如果要拆下控制模块，只要按住功率单元上的卡扣，取下控制模块即可。

3.6.2 接口一览

必须拆下操作面板（如果有）并打开正面门盖才可以操作控制模块正面的接口。

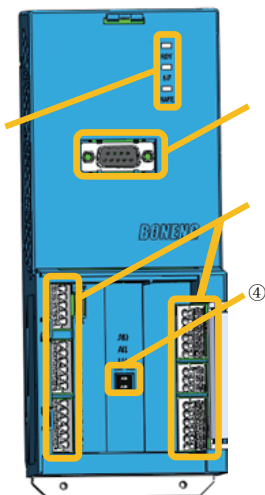
- ① 端子排
- ② 状态 LED



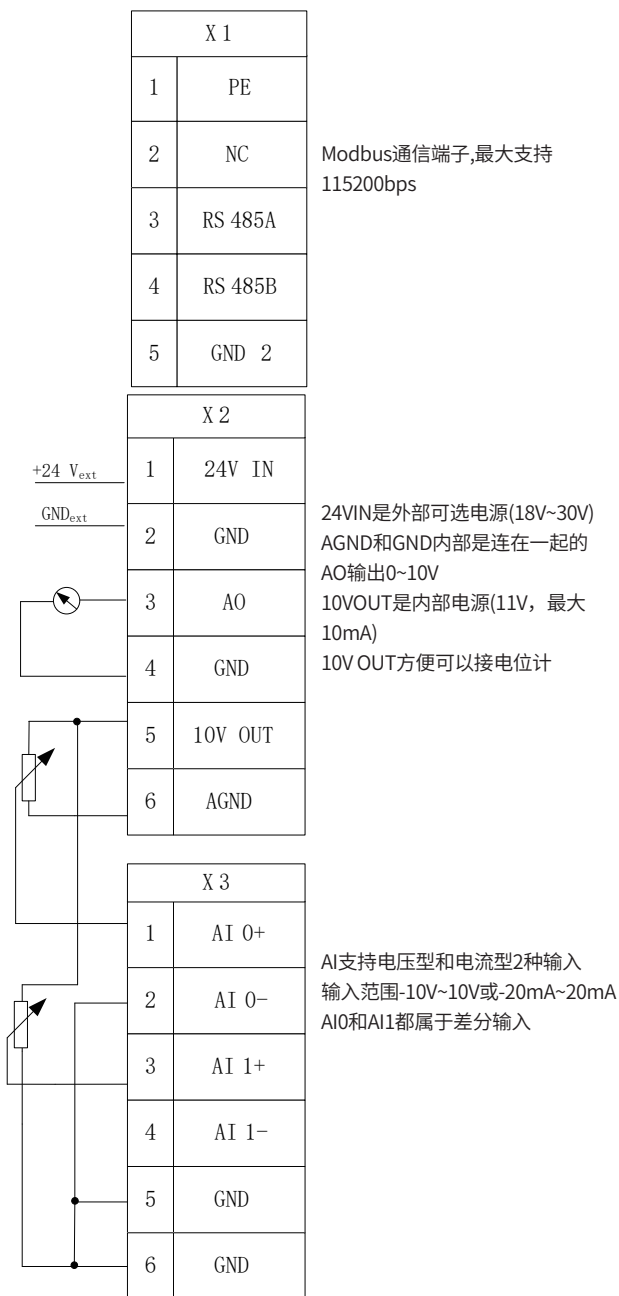
- ③ 操作面板接口
- ④ 模拟量输入开关

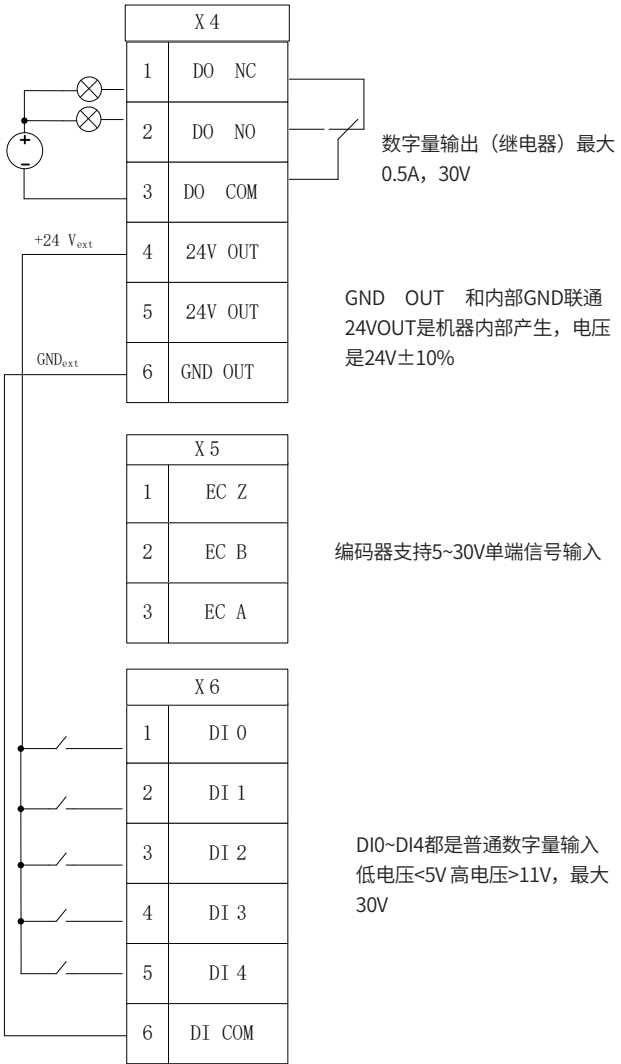
I 0/4 mA ... 20 mA

U -10/0 V ... 10 V



3.6.3 顶部正面保护盖后面的端子排





GND 所有带参考电位"GND"的端子在驱动器内部是相互连接的。
GND OUT GND OUT和GND在单板内部是互相连接的。
AGND

AGND和GND在单板内部是互相连接的

端子X2-1,2可以连接外部24V电源的优点在于：

● 当功率模块从电网断开时，控制模块仍保持运行状态。这样控制模块仍能保持(例如)现场总线通讯。

允许使用符合 SELV（Safety Extra Low Voltage：安全特低电压）或 PELV（Protective Extra Low Voltage：保护特低电压）的电源。

3.7 安装编码器

用于转速控制的编码器

编码器必须安装在电机轴上。

表格3-3 允许的编码器

编码器类型	端子排-X7
HTL编码器	✓
TTL编码器	✓

如果编码器支持24V输入，可以直接用单板X4提供的24V电源

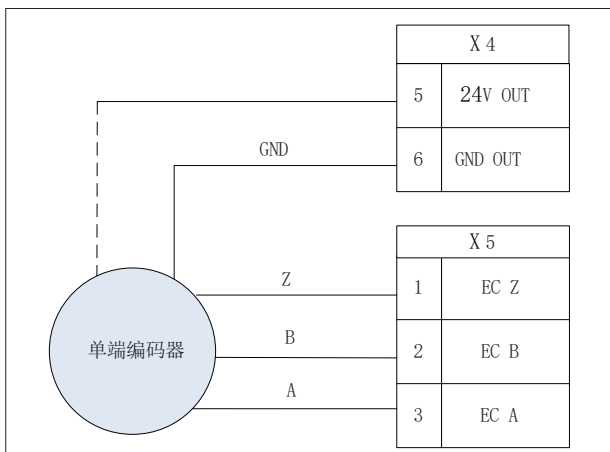


图3-7 连接HTL/TTL编码器单端信号

如果编码器支持24V输入，可以直接用单板X4提供的24V电源

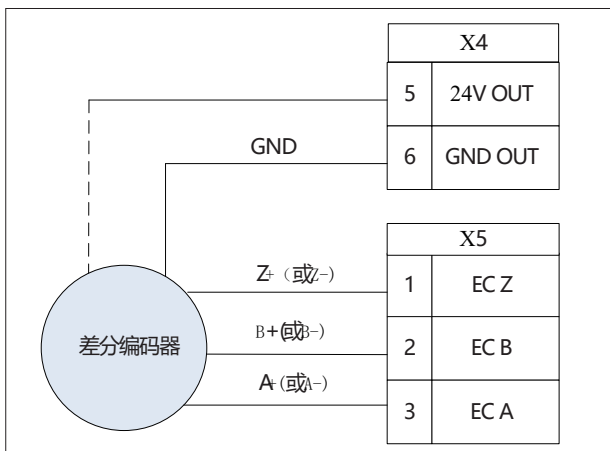


图3-7 连接HTL/TTL编码器差分信号

说明：如果用差分信号，必须要注意只能同时使用A+,B+,Z+或A-,B-,Z-。

4 调试

4.1 调试指南

1. 确定应用对变频器的需求

- 输入线缆线径
- 输出线缆线径
- 制动电阻匹配阻值

2. 首次上电将变频器恢复为出厂值

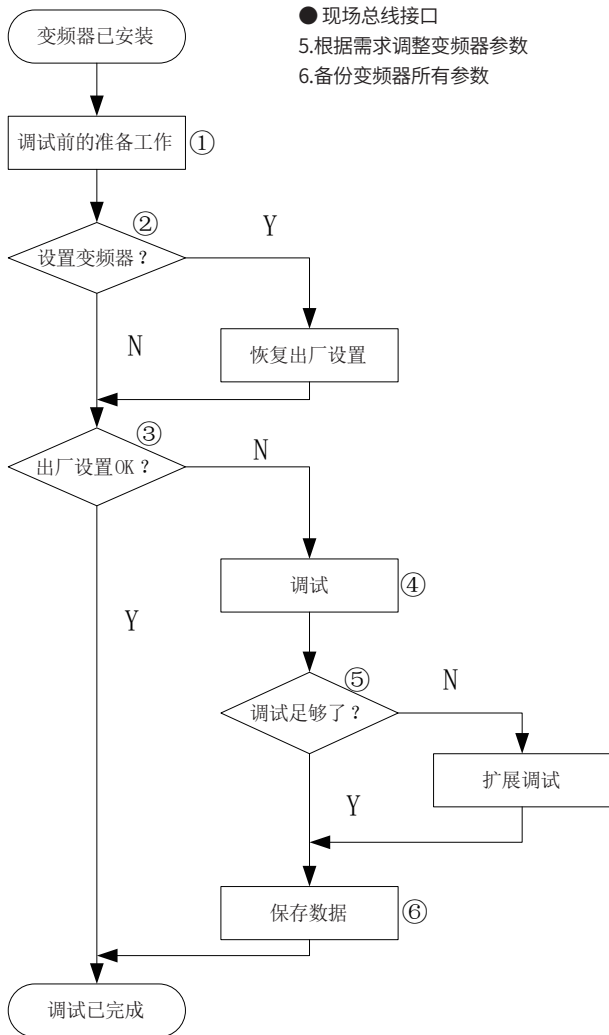
3. 检查变频器的出厂设置是否已满足您的应用需求

4. 进行驱动调试时设置以下项目：

- 电机控制方式
- 输入与输出
- 现场总线接口

5. 根据需求调整变频器参数

6. 备份变频器所有参数



4.2 调试前的准备工作

4.2.1 收集电机数据

在开始调试前，必须可以确定以下信息

● 驱动器上连接的是哪一种电机？

请记录下电机的产品编号以及铭牌上的数据，并将相关电机参数记录到驱动器对应的参数列表中。

● 如何连接电机？

注意电机的接线（星形接线[Y]或三角形接线[Δ]）。记下与接线相对应的电机数据。

4.2.2 驱动器的出厂设置

驱动器机型设置

出厂时，驱动器已经根据功率模块的额定功率进行了匹配设置。

驱动器控制

驱动器控制的出厂设置信号来源于端子，端子的出厂设置取决于控制模块的设置。

X6:1	DIO	正转运行
X6:2	DI1	反转运行
X6:3	DI2	…（无功能）
X6:4	DI3	…
X6:5	DI4	…

X4:1	DO NC	运行中
X4:2	DO NO	
X4:3	DO COM	

X3:1	AIO+	…
X3:2	AIO-	
X3:3	AII+	…
X3:4	AII-	

X2:4	AO	…
X2:3	GND	

开通和关断电机

在驱动器的出厂设置中，以5Hz的频率设定值（电机额定频率为50Hz）为例，驱动器会使电机在接通后的5秒内加速到该设定值。同样，在关闭电机后，驱动器也会使电机在5秒内减速制动。

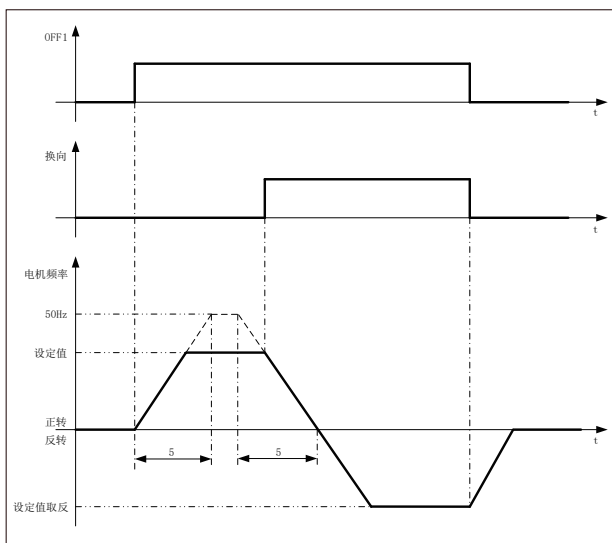


图4-1 出厂设置中电机的开通、关断和换向

4.3 恢复出厂值

有些情况会导致调试出现异常，例如：

- 调试期间电源中断，使调试无法结束。
- 调试过程中因不懂某个参数的含义而无法继续设置。
- 您不清楚驱动器是否已经使用过一次。

在这些情况下请将驱动器恢复到出厂设置。

表4-1 参数恢复出厂值

参数	参数名称	描述
A04.00	参数复位模式	0:无效 1:部分参数恢复出厂1 (机型参数、电机参数不恢复)。 2:部分参数恢复出厂2 (电机参数不恢复)。 3:全部参数恢复出厂。 4:清除记录参数。 清除故障记录参数 (E01组~E07组)
A04.01	参数复位	0:取消 1:确认

机型参数：驱动器设置PM驱动模块的功率机型参数。

电机参数：驱动器驱动的电机参数。

示例：

目标需求：

机型参数和电机参数以外的参数进行恢复出厂值操作。

步骤：

1. A04.00=1;

2. A04.01=1;

等待5S后，驱动器完成恢复出厂值操作。

4.4 操作面板操作与显示

操作与显示界面介绍

用操作面板，可对驱动器进行功能参数修改、驱动器工作状态监控和驱动器运行控制（起动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：

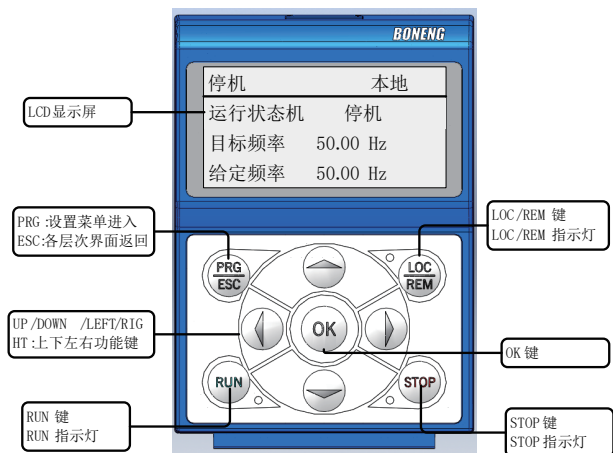


图4-2 操作面板示意图

1) 功能指示灯说明

LOC/REM指示灯：灯亮表示面板操作控制状态，灯灭表示处于远程操作控制状态。

STOP指示灯：灯亮时表示驱动器处于停机状态。

RUN指示灯：灯亮时表示驱动器处理运行状态。

2) 操作面板按键说明

按键	名称	功能
PRG/ESC	编程键/ 返回键	主监控界面时，按此键进入功能选择界面；其他界面，按此键返回上一级界面或状态
LOC/REM	本地/远程键	获取或放弃键盘控制权
STOP	停止键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；停机状态时，按此键可复位故障状态
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
▲	递增键	数据或功能码的递增
▼	递减键	数据或功能码的递减
▶	右移位键	在修改参数时，可以循环向右选择参数的修改位
◀	左移位键	在修改参数时，可以循环向左选择参数的修改位
OK	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认

3) LCD显示界面说明

LCD显示界面采用4行中文的显示方式，其中首行为状态显示行。无故障时，显示当前运行状态(停机/运行)，点动控制，本地/远程状态等信息。当发生故障时，首行优先显示当前故障码，如下图所示：

停机	本地
运行状态机	停机
目标频率	50.00 Hz
给定频率	50.00 Hz

图 2 正常状态LCD显示示例

故障:变频器过温1	
运行状态机	停机
目标频率	50.00 Hz
给定频率	50.00 Hz

图 3 故障状态LCD显示示例

功能码查看、修改方法说明

A1驱动器的操作面板采用多级菜单结构进行参数设置等操作，界面采用4行中文显示，非常直观且便于操作。

在参数设置界面状态下，通过上下按键可以依次循环查看该组功能码。按OK键，进入参数设置界面。

举例：

将功能码B05.00从VF控制更改为SVC控制的示例，如下图所示。

参数设置的结果为以下之一：

- 1) 修改成功
- 2) 只读参数
- 3) 无权限修改
- 4) 只能停机修改

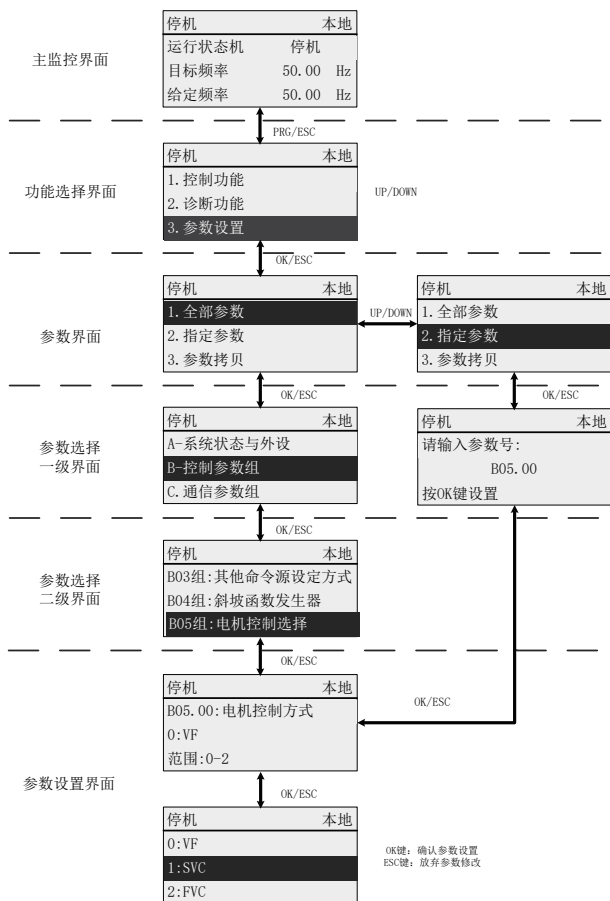


图 4-3 参数修改流程示意图

主界面监控参数选择

主界面可监控参数数量为6个，可监控参数范围是A00.00~A00.40,共41个参数。主监控界面的监控参数，可通过设置A00.41~A00.46的参数值来选择。

举例：

需要在主监控界面第2行显示A00.14(直流母线电压),只需修改A00.42的参数值为14即可。

5 扩展调试

5.1 驱动器功能一览

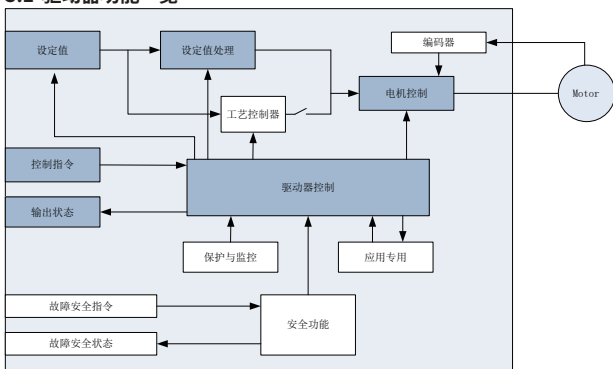


图5-1 驱动器功能一览

常用功能		特殊功能	
每一种应用下都需要使用的功能在上面的功能一览图中以深色显示。请在基本调试期间对这些功能进行合适的设置，以便在很多应用中无需其他设置便可直接运行电机。		需要根据需求调整参数的功能在上面的功能一览图中以白色显示。	
驱动器控制	驱动器控制的权限大于所有其他功能，它定义了驱动器如何响应上级控制器指令	保护与监控	保护及监控功能可以避免损坏电机、驱动器和工作机械，如通过温度监控或转矩监控。
指令输出状态	上级控制器的指令通过数字量输入或现场总线发送给驱动器。驱动器将它的状态信息反馈给控制模块输出端或现场总线。	应用专用	应用专用功能可控制例如电机抱闸，或通过工艺控制器使能上位压力控制或温度控制。
设定值	必须确定一个设定值，比如：转速设定值	安全功能	安全功能用于对驱动器功能的安全性有高要求的应用场合。基本功能安全封锁驱动转矩。
设定值处理	设定值处理用于避免斜坡函数发生器使转速剧烈变化，并将转速制在最大值以下。		
电机控制	电机控制用于使电机跟踪转速设定值。您可以在矢量控制和V/f控制之间进行选择。		

5.2 驱动器控制

5.2.1 开通和关断电机

接通电源电压后，驱动器通常都会进入“开机准备”状态。

在该状态下，驱动器会一直等待接通电机的指令：

- 收到OFF1-ON

指令后，驱动器会接通电机。驱动器进入“运行”状态。

- 发出OFF1-OFF

指令后，驱动器对电机进行制动。在电机停止后，驱动器将关闭输出。

驱动器回到“开机准备”状态。

驱动器状态及开通和关断电机的指令

除 OFF1指令外，

停止电机的指令还有：

- OFF2-ON驱动器立即停止输出，不先对电机进行制动。

- OFF3-ON该指令的含义是“紧急停止”。发出OFF3-ON指令后，驱动器以OFF3减速时间使电机制动。在电机停止后，驱动器将关闭输出。

该指令经常在非正常运行情况下使用，以使电机快速制动。典型应用为碰撞保护。

- 暂停运行-驱动器以OFF1/OFF2/OFF3的停机方式停止电机运行。

- 正常运行-驱动器驱动电机运行。

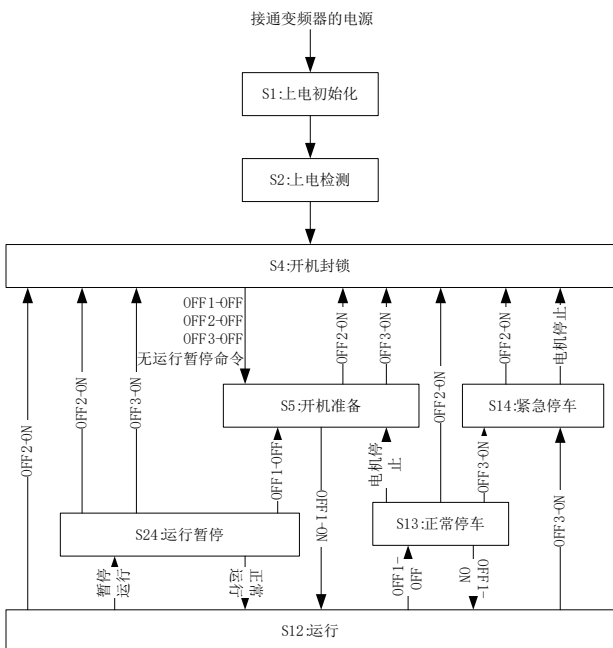


图5-2 电机开通和关断时驱动器的内部顺序控制

驱动器状态	说明
S1	驱动器接通电源后的初始化状态
S2	驱动器初始化后对功率器件进行的检测状态
S4	驱动器没有满足电机运行条件时所处于的状态
S5	驱动器满足电机运行条件时的状态
S12	驱动器输出使电机运行
S13	电机已被OFF1指令关闭并在斜坡函数发生器的斜坡下降时间内制动。
S14	电机已被OFF3指令关闭并以OFF3减速时间或根据电流限值减速制动。
S24	电机运行处于暂停状态

5.2.2 调整端子排的预设置

本章节介绍如何修改驱动器各个数字量和模拟量输入/输出的功能。

5.2.2.1 数字量输入

修改数字量输入的功能

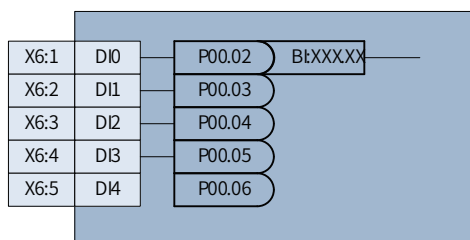


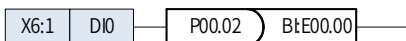
图5-3 数字量输入功能图

注:必须将DI的状态参数与选中的二进制互联输入连接在一起,才可以修改DI的功能。

表5-1 部分常用驱动器二进制互联输入参数

BI	含义	BI	含义
B00.01	自定义OFF1来源	B03.15	多段给定值选择4
B00.02	自定义OFF2来源	B04.00	RFG斜坡时间选择1
B00.13	故障复位来源	B04.01	RFG斜坡时间选择2
B01.00	端子控制命令1/2选择	B04.20	RFG强制输出使能
B01.03	端子控制命令1输入1	E00.00	外部故障输入1
B01.04	端子控制命令1输入2	E00.01	外部故障输入2
B01.05	端子控制命令1输入3	E00.02	外部警告输入1
B03.09	电动电位器增加来源选择	E00.03	外部警告输入2
B03.10	电动电位器减少来源选择	F03.00	PID功能有效信号
B03.12	多段给定值选择1	F03.01	PID运算使能信号
B03.13	多段给定值选择2	F04.03	抱闸打开命令来源
B03.14	多段给定值选择3	F04.09	强制抱闸闭合命令来源

示例：修改数字量输入的功能



将外部故障来源选择（E00.00）和DIO相连，以通过数字量输入DIO来触发外部故障的产生。设置E00.00=1002。

注：互联参数的代表编号的编码规则约定为参数编号+1000；即P00.02的编号为1002；P13.11的编号为2311；P15.89的编号为2589；其他互联参数类推。

5.2.2.2 数字量输出

更改数字量输出的功能

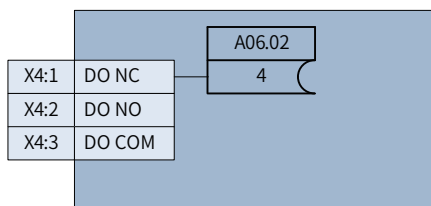


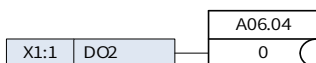
图5-4 更改数字量输出功能图

注：必须将数字量输出与选中的二进制互联输出连接在一起，才可以更改数字量输出的功能。

表格 5-2 驱动器数字量输出的功能选择表

设定值	含义	设定值	含义
0	低电平	6	速度为负向
1	高电平	7	零速运行
2	开机准备好	8	过速度
3	运行允许	9	警告
4	运行中	10	故障
5	比较值到达	其它：二进制互联参数	

示例：修改数字量输出的功能



将DO与抱闸打开（P01.58）互联参数相连，以通过数字量输出DO来表征抱闸继电器当前状态；设置A06.02=1158。

5.2.2.3 模拟量输入

概述

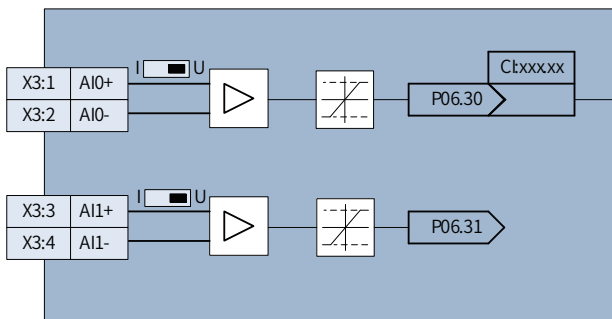


图5-5 更改模拟量输入功能图

更改模拟量输入的功能：

- 1.使用参数A07.04和A07.05，以及驱动器上的开关确定模拟量输入端的输入信号类型。
- 2.确定模拟量输出端的功能只需要将您选择的模拟量互联输入CI与参数P06.30或P06.31相连。

注：模拟量互联输入在参数手册的参数表中以“CI”表示。

确定模拟量输入端的类型

A07.04	AI0输入类型	0: -10~10V 1: 0~10V 2: -20~20mA 3: 0~20mA 4: 4~20mA
A07.05	AI1输入类型	0: -10~10V 1: 0~10V 2: -20~20mA 3: 0~20mA 4: 4~20mA

另外，您还必须设置AI对应的开关。
该开关位于控制模块正面保护盖的下面。

- 电压输入：开关位置U（出厂设置）
- 电流输入：开关位置I

特性曲线

修改了模拟量输入的类型后，驱动器会自动调整模拟量输入的定标。线性的定标曲线由两个点确定。参数 A07.06~A07.09 对应了一个 AI0 模拟量输入；参数 A07.10~A07.13 对应了一个 AI1 模拟量输入。

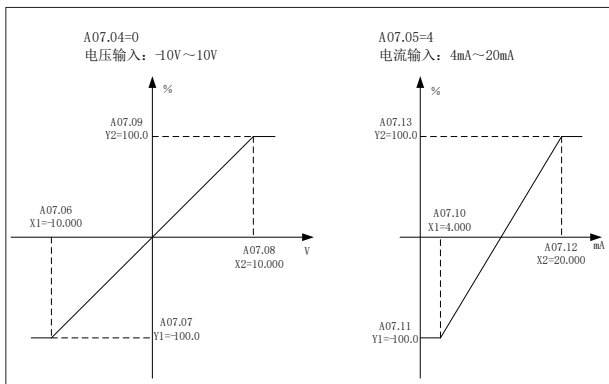


图5-6 定标特性曲线示例

参数编号	参数名称	参数设定范围
A07.06	AI0曲线最小输入值	-20.000~20.000
A07.07	AI0曲线最小输入比例	-600.0%~600.0%
A07.08	AI0曲线最大输入值	-20.000~20.000
A07.09	AI0曲线最大输入比例	-600.0%~600.0%
A07.10	AI1曲线最小输入值	-20.000~20.000
A07.11	AI1曲线最小输入比例	-600.0%~600.0%
A07.12	AI1曲线最大输入值	-20.000~20.000
A07.13	AI1曲线最大输入比例	-600.0%~600.0%

调整特性曲线

预定义的类型和您的应用不符时，需要自定义定标曲线。

修改示例

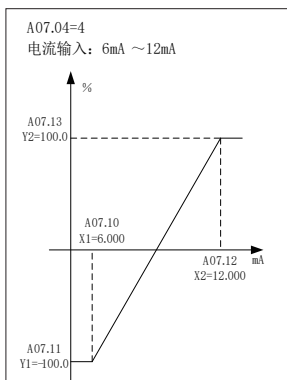
驱动器应通过 AI0 将“6mA...12mA”范围内的信号换算“-100%...100%”范围内的值。

低于 4mA 时会触发驱动器的断线监控。

1).前提条件

已经通过控制模块上的 S4 开关将模拟量输入 0 设为电流输入 (“I”)。

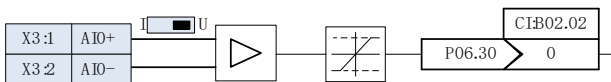
2).步骤



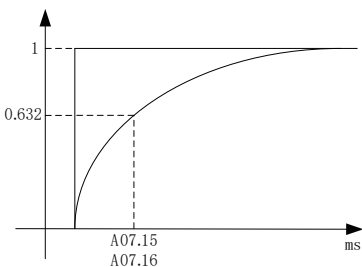
设置以下参数，将模拟量输入设为带监控的电流输入：

- 1.设置A07.24=01，从而将AI0的断线监控功能使能。
- 2.设置A07.20=4.000，设定AI0断线监控的断线判断阈值。
- 3.设置A07.06=6.000(X1)
- 4.设置A07.07=-100.0(Y1)
- 5.设置A07.08=12.000(X2)
- 6.设置A07.09=100.0(Y2)

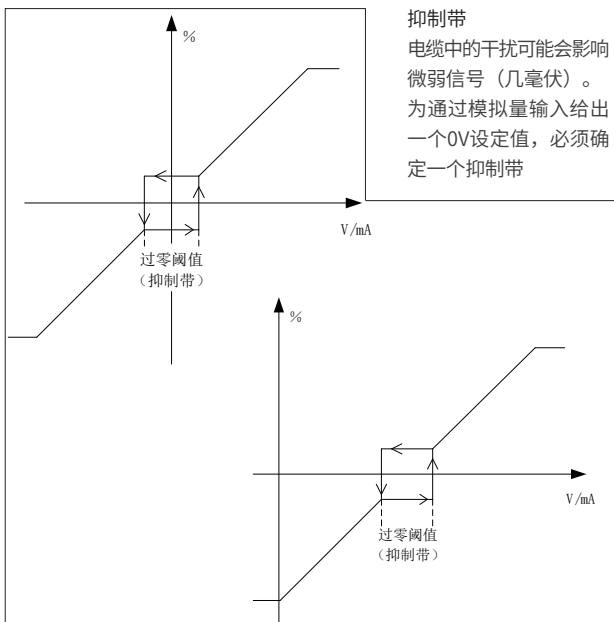
确定模拟量输入的功能-示例



将AI0和附加速度给定的信号源相连，以通过模拟量输入AI0给定附加速度给定。设置 B02.02=1630。



高级设置
信号的平滑滤波
必要时您可以使用参数
A07.15或A07.16对通过
模拟量输入读出的信号
进行平滑滤波。



抑制带
电缆中的干扰可能会影响
微弱信号（几毫伏）。
为通过模拟量输入给出
一个0V设定值，必须确
定一个抑制带

参数编号	参数名称	参数设定范围
A07. 19	AI过零阈值	0.0%~1.0%

5.2.2.4 模拟量输出

概述

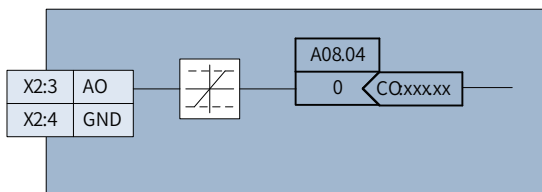


图5-7 修改模拟量输出功能图

修改模拟量输出的功能：

1. 使用参数A08.06确定模拟量输出的类型。
2. 将参数 A08.04与一个选中的模拟量输出连接在一起。

确定模拟量输出的类型

CM22产品的模拟量输出目前只支持0~10V的模拟量输出。

特性曲线

修改了模拟量输出的类型后，驱动器会自动调整模拟量输出的定标。线性的定标曲线由参数A08.08~A08.11确定。

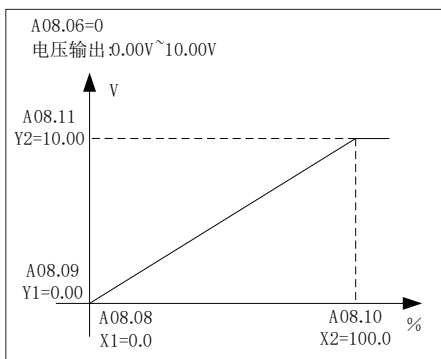


图5-8 定标特性曲线示例

表5-3 定标曲线的相关参数

参数编码	参数名称	参数设定范围
A08.08	AO曲线最小输出比例	-600.0%~600.0%
A08.09	AO曲线最小输出值	0.00~20.00
A08.10	AO曲线最大输出比例	-600.0%~600.0%
A08.11	AO曲线最大输出值	0.00~20.00

设置特性曲线

预定义的类型和您的应用不符时，需要自定义定标曲线。

示例：

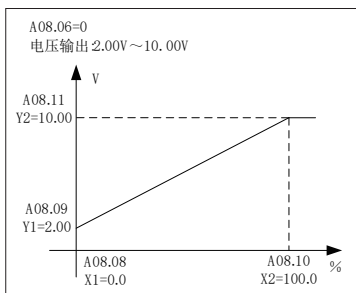
驱动器应通过AO将“0%...100%”范围内的信号换算成“2V...10V”范围内的输出信号。

步骤：

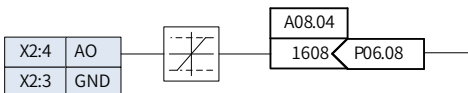
设置以下参数，

调整与该示例相符的曲线：

1. 设置A08.08=0.0
2. 设置A08.09=2.00
3. 设置A08.10=100.0
4. 设置A08.11=10.00



确定模拟量输出的功能---示例



将AO和输出电流信号相连，设置 A08.04 = 1608。

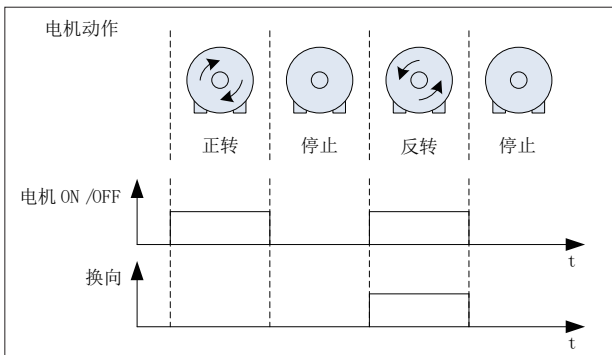
5.2.3 通过数字量输入 (DI) 控制驱动器

有六种通过数字量输入控制电机的方法。

单线制控制

单线制控制，输入端子仅控制电机的启停，电机的旋转方向由当前的驱动器输出端接线相序决定。

双线制控制，方法1



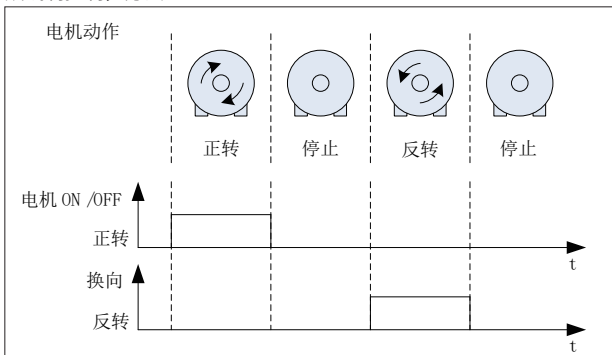
控制指令

1. 接通和关闭电机(ON/OFF1)。
2. 切换电机旋转方向（反转）。

典型应用:

传送带应用的现场控制。

双线制控制，方法2



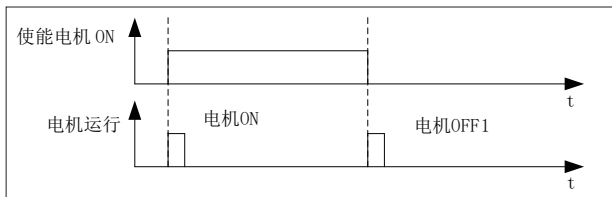
控制指令

1. 接通和关闭电机(ON/OFF1)，正转。
2. 接通和关闭电机(ON/OFF1)，反转。

典型应用

通过主开关进行控制的运行传动。

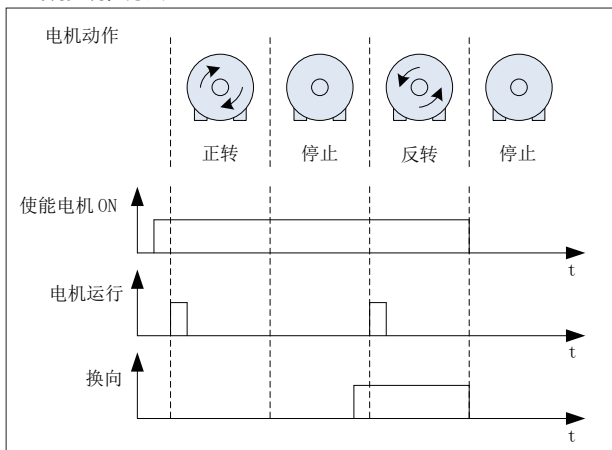
双线制控制，方法3



控制指令：

1. 使能电机和关闭电机(OFF1)。
2. 接通电机(ON)，电机的旋转方向由当前的驱动器输出端接线相序决定。

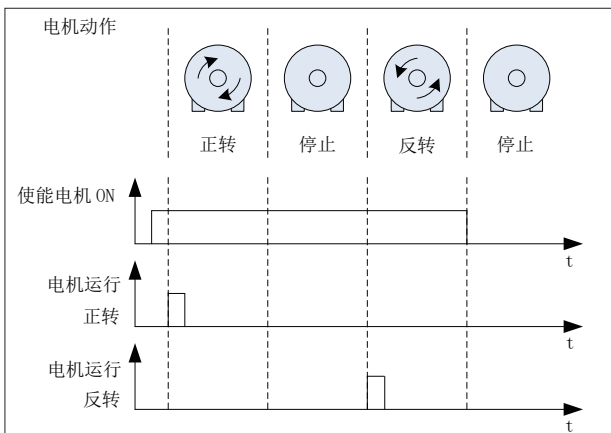
三线制控制，方法1



控制指令：

1. 使能电机和关闭电机(OFF1)。
2. 接通电机(ON)。
3. 切换电机旋转方向（反转）。

三线制控制，方法2



控制指令：

1. 使能电机和关闭电机(OFF1)。
2. 电机运行正转指令(ON)，正转。
3. 电机运行反转指令(ON)，反转。

典型应用：

通过主开关进行控制的运行传动。

5.2.4 双线制控制，方法1

在这种控制方法中，您通过一个控制指令(ON/OFF1)控制电机的启停，通过另一个控制指令控制电机的正转、反转。

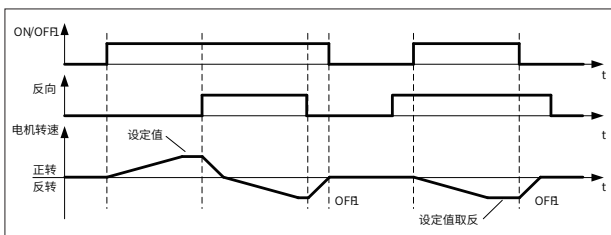


图5-9 双线制控制，方法1

表5-4 端子功能表

ON/OFF1	反向	功能
0	0	OFF1: 电机停止
0	1	OFF1: 电机停止
1	0	ON: 电机正转
1	1	ON: 电机反转

相关参数设定

参数编号	参数名称	参数说明
B01.00	端子控制命令1/2选择	选择端子启停有效模块。
B01.01	端子控制命令1方式	选择端子启停有效模块1的端子控制模式，B01.01=2表示双线制控制，方法1。
B01.03	端子控制命令1输入1	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.04	端子控制命令1输入2	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.06	端子控制命令2方式	选择端子启停有效模块2的端子控制模式，B01.06=2表示双线制控制，方法1。
B01.08	端子控制命令2输入1	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.09	端子控制命令2输入2	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。

5.2.5 双线制控制，方法2

在这种控制方法中，第一个控制指令(ON/OFF1)用于接通和关闭电机，并同时选择电机的正转。

第二个控制指令同样用于接通和关闭电机，同时选择电机的反转。

仅在电机静止时驱动器才会接收新指令。

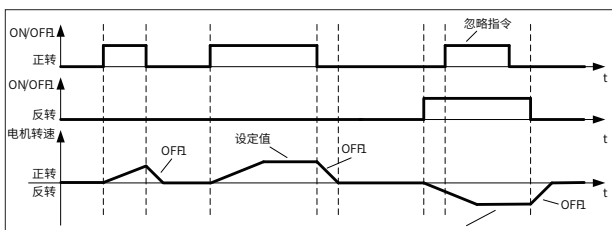


图5-10 双线制控制，方法2

表5-5 功能表

ON/OFF1正转	ON/OFF1反转	功能
0	0	OFF1: 电机停止
1	0	ON: 电机正转
0	1	ON: 电机反转
1	1	ON: 电机旋转方向以第一个为“1”的信号为准

相关参数表

参数编号	参数名称	参数说明
B01.00	端子控制命令1/2选择	选择端子启停有效模块。
B01.01	端子控制命令1方式	选择端子启停有效模块1的端子控制模式，B01.01=3表示双线制控制，方法2。
B01.03	端子控制命令1输入1	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.04	端子控制命令1输入2	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.06	端子控制命令2方式	选择端子启停有效模块2的端子控制模式，B01.06=3表示双线制控制，方法2。
B01.08	端子控制命令2输入1	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.09	端子控制命令2输入2	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。

5.2.6 双线制控制，方法3线制控制，方法2

在这种控制方法中，第一个控制指令用于使能另外一个控制指令。取消使能后，电机关闭(OFF1)。

第二个控制指令的上升沿将电机运行；电机的运行方向取决于驱动器输出端的接线相序。

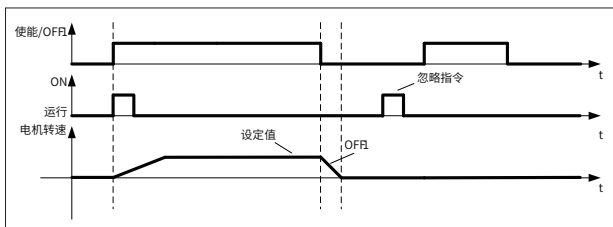


图5-11 双线制控制，方法3

表5-6 功能表

使能/OFF1	ON/OFF1	功能
0	0	OFF1: 电机停止
1	0	OFF1: 电机停止
0	1	OFF1: 电机停止
1	1	ON: 电机旋转,方向以驱动器输出线接线相序为准

相关参数表

参数编号	参数名称	参数说明
B01.00	端子控制命令1/2选择	选择端子启停有效模块。
B01.01	端子控制命令1方式	选择端子启停有效模块1的端子控制模式，B01.01=4表示双线制控制，方法3。
B01.03	端子控制命令1输入1	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.04	端子控制命令1输入2	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.06	端子控制命令2方式	选择端子启停有效模块2的端子控制模式，B01.06=4表示双线制控制，方法3。
B01.08	端子控制命令2输入1	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.09	端子控制命令2输入2	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。

5.2.7 三线制控制, 方法1

在这种控制方法中, 第一个控制指令用于使能另外两个控制指令。

取消使能后, 电机关闭(OFF1)。

第二个控制指令的上升沿接通电机(ON)。

第三个控制指令确定电机的旋转方向(换向)。

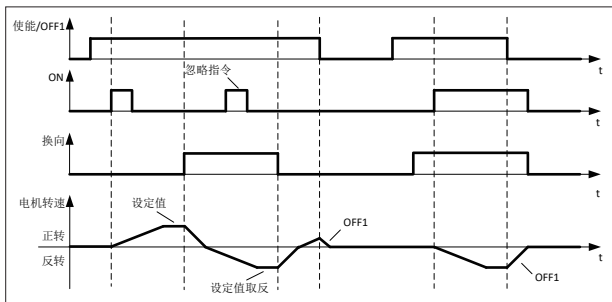


图5-12 三线制控制, 方法1

表5-7 功能表

使能/OFF1	ON	换向	功能
0	0或1	0或1	OFF1: 电机停止
1	0→1	0	ON: 电机正转
1	0→1	1	ON: 电机反转

相关参数表

参数编号	参数名称	参数说明
B01.00	端子控制命令1/2选择	选择端子启停有效模块。
B01.01	端子控制命令1方式	选择端子启停有效模块1的端子控制模式, B01.01=5表示双线制控制, 方法1。
B01.03	端子控制命令1输入1	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择, 此参数为二进制互联参数。
B01.04	端子控制命令1输入2	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择, 此参数为二进制互联参数。
B01.05	端子控制命令1输入3	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择, 此参数为二进制互联参数。
B01.06	端子控制命令2方式	选择端子启停有效模块2的端子控制模式, B01.06=5表示双线制控制, 方法1。
B01.08	端子控制命令2输入1	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择, 此参数为二进制互联参数。
B01.09	端子控制命令2输入2	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择, 此参数为二进制互联参数。
B01.10	端子控制命令2输入3	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择, 此参数为二进制互联参数。

5.2.8 三线制控制，方法2

在这种控制方法中，第一个控制指令用于使能另外两个控制指令。

取消使能后，电机关闭(OFF1)。

第二个控制指令的上升沿将电机切换至正转。

若电机处于未接通状态，则会接通电机。

第二个控制指令的上升沿将电机切换至反转。

若电机处于未接通状态，则会接通电机。

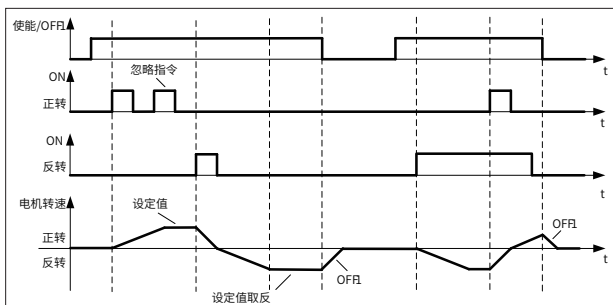


图5-13 三线制控制，方法2

表5-8 功能表

使能/OFF1	ON正转	ON反转	功能
0	0或1	0或1	OFF1: 电机停止
1	0→1	0	ON: 电机正转
1	0	0→1	ON: 电机反转
1	1	1	OFF1: 电机停止

相关参数表

参数编号	参数名称	参数说明
B01.00	端子控制命令1/2选择	选择端子启停有效模块。
B01.01	端子控制命令1方式	选择端子启停有效模块1的端子控制模式，B01.01=6表示双线制控制，方法2。
B01.03	端子控制命令1输入1	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.04	端子控制命令1输入2	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.05	端子控制命令1输入3	选择端子启停有效模块1的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.06	端子控制命令2方式	选择端子启停有效模块2的端子控制模式，B01.06=6表示双线制控制，方法2。
B01.08	端子控制命令2输入1	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.09	端子控制命令2输入2	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。
B01.10	端子控制命令2输入3	选择端子启停有效模块2的输入端子来源选择，此参数为二进制互联参数。

5.2.9 电机点动 (JOG功能)

“JOG”功能通常是用于缓慢移动一个机械部件，比如，移动传送带。通过“JOG”功能，可以通过数字量输入来接通和关闭电机。在接通后，电机将加速到JOG设定值。驱动器提供两个JOG设定值，比如：电机正转设定值和反转设定值。JOG的加减速时间和ON/OFF1指令的不同，由另外参数设定。

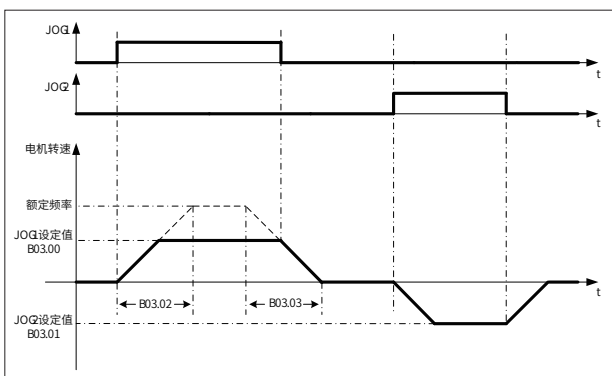


图5-14 JOG时电机的工作时序

注：在给出“JOG”控制指令前，驱动器应在开机准备状态下。
如电机已运行，“JOG”指令将不会生效。

JOG设置相关参数

参数编号	参数名称	参数说明
B00.00	启停控制命令来源	选择控制命令来源模块
B00.07	自定义JOG1来源	自定义控制模块的JOG1命令来源设定
B00.08	自定义JOG2来源	自定义控制模块的JOG2命令来源设定
B00.11	端子控制模块JOG1来源	端子控制模块的JOG1命令来源设定
B00.12	端子控制模块JOG2来源	端子控制模块的JOG2命令来源设定
B03.00	JOG1给定设置	JOG1设定值来源选择
B03.01	JOG2给定设置	JOG2设定值来源选择
B03.02	JOG加速时间	JOG点动加速时间设置
B03.03	JOG减速时间	JOG点动减速时间设置

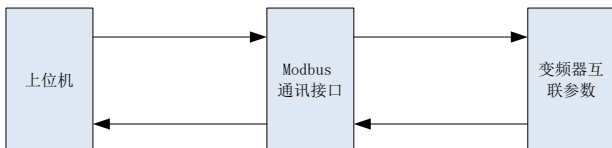
5.2.10 通信控制

目前驱动器支持Modbus通信和ProfiBus-DP通信。

5.2.10.1 Modbus通信控制

Modbus具体通信协议详见附录。

Modbus通讯的具体结构如下：



Modbus通讯的通讯地址：

通讯地址	名称	定义
0xE720	Modbus 通信控制命令	1: 启动; 2: 点动运行; 3: 自由停车; 4: 减速停车; 5: 故障复位
0xE721	Modbus 通信设定值1	Modbus通信设定值; 设置范围: -600.0%~600.0%
0xE722	Modbus 通信设定值2	Modbus通信设定值; 设置范围: -600.0%~600.0%

Modbus通讯相关参数

参数标号	参数名称	参数设定范围		
C02. 00	Modbus波特率	0:1200bps		
		1:2400bps		
		2:4800bps		
		3:9600bps		
		4:19200bps		
		5:38400bps		
		6:57600bps		
C02. 01	Modbus数据格式	0:偶校验 (8-E-1)		
		1:奇校验 (8-O-1)		
		2:无校验 (8-N-2)		
		3:无校验 (8-N-1)		
		C02. 02	Modbus本机地址	1~255
		C02. 03	Modbus应答延迟	0~20ms
		C02. 04	Modbus通讯超时	0:无效, 0.1s~60.0s
P02. 32	Modbus通讯启停命令	0~1		
P02. 33	Modbus通讯点动启停	0~1		
P02. 34	Modbus通讯自由停车	0~1		
P02. 35	Modbus通讯故障复位	0~1		
P07. 32	Modbus控制命令	0~65535		
P07. 33	Modbus通讯设定值1	0~65535		
P07. 34	Modbus通讯设定值2	0~65535		
P07. 35	Modbus通讯设定值1标么值	0~65535		
P07. 36	Modbus通讯设定值2标么值	0~65535		

5.2.11 控制字和状态字

控制字

位号	定义	说明
0	0 = OFF1	电机按斜坡函数发生器的减速时间制动。达到静态后驱动器会关闭电机。
	0 → 1 = ON	bit2, bit3, bit4均为1时, 驱动器进入“运行”状态。
1	0 = OFF2	电机立即关闭, 惯性停车。
	1 = OFF2 不生效	可以接通电机 (ON 指令)。
2	0 = 快速停机 (OFF3)	快速停机: 电机按 OFF3 减速时间制动, 直到达到静态。
	1 = 快速停机无效 (OFF3)	以接通电机 (ON 指令)。
3	0 = 禁止运行	立即关闭电机
	1 = 使能运行	接通电机
4	0 = 封锁斜坡函数发生器; 驱动器将斜坡函数发生器的输出设为0	驱动器将斜坡函数发生器的输出设为0
	1 = 不封锁斜坡函数发生器	允许斜坡函数发生器使能。
5	0 = 停止斜坡函数发生器	斜坡函数发生器的输出保持在当前值。
	1 = 使能斜坡函数发生器	斜坡函数发生器的输出跟踪设定值。
6	0 = 封锁设定值	电机按斜坡函数发生器减速时间制动。
	1 = 使能设定值	电机按加速时间升高到速度设定值。
7	0 → 1 = 复位故障	复位故障。如果仍存在 ON指令, 驱动器进入“开机封锁”状态; 故障仍然存在, 复位指令无效。
8	1 = 点动运行命令1	点动命令接通电机
9	1 = 点动运行命令2	点动命令接通电机
10	预留	预留
11	1 = 换向	取反驱动器内的设定值。
12	1 = 电动电位器增加	提高保存在电动电位器中的设定值。
13	1 = 电动电位器减少	降低保存在电动电位器中的设定值。
14	1 = 产生外部故障	外部信号产生故障, 驱动器停机
15	1 = 产生外部故障	外部信号产生故障, 驱动器停机

状态字

位号	定义	说明
0	1=开机准备好	电源已接通，驱动器处于运行前状态
1	1=运行准备	电机已经接通（ON/OFF1=1），当前没有故障。收到“运行使能”指令，驱动器会接通电机。
2	1 = 运行已使能	当前允许驱动器运行
3	1 = 出现故障	在驱动器中存在故障
4	1 = OFF2未激活	惯性停车功能未激活。
5	1 = OFF3未激活	快速停止未激活。
6	1 = 接通禁止有效	当前处于开机封锁状态，只有OFF1=0且OFF2、OFF3、运行允许均为1的情况下，可退出当前状态
7	1 = 出现报警	电机保持接通状态，无需应答。
8	1 = 转速差在公差范围内	设定/实际值”差在公差范围内。
9	1 = 本地控制请求控制	请求自动化系统控制驱动器。
10	1 = 达到或超出比较转速	转速大于或等于最大转速。
11	1 =达到电流限值或转矩限值	达到或超出电流或转矩的比较值。
12	1 = 抱闸打开	用于打开/闭合电机抱闸的信号。
13	1 = 电机正转	驱动器内部实际值>0。
14	预留	
15	预留	

5.3 设定值

5.3.1 概述

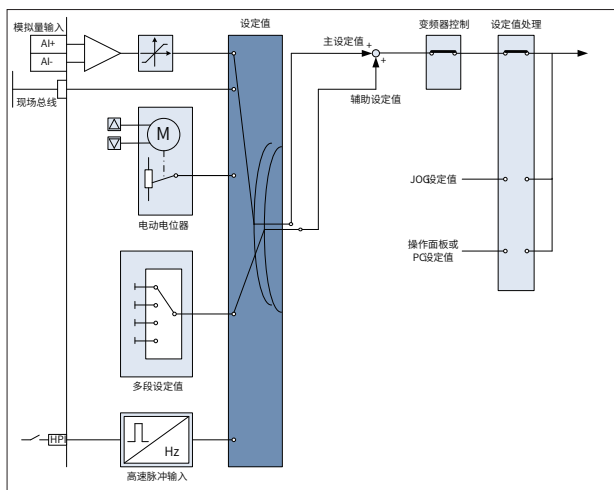


图5-15 驱动器的设定值处理

主设定值的来源可以是：

在开始调试前，必须可以确定以下信息

- 驱动器的模拟量输入
- 驱动器的现场总线接口
- 驱动器内模拟的电动电位器
- 驱动器内保存的固定设定值
- 驱动器的高速脉冲输入

上述来源也可以是辅助设定值或者附加设定值的来源。

在以下条件下，驱动器控制会从主设定值切换为其他设定值：

在开始调试前，必须可以确定以下信息

- 相应互联的工艺控制器激活时，工艺控制器的输出会给定电机转速。
- JOG激活时。
- 由操作面板或PC工具BonengDrivesoft控制时。

5.3.2 模拟量输入设定为设定值

互联模拟量输入

当您选择不带模拟量输入功能的标准设置时，必须将主设定值的参数和一个模拟量输入互联在一起。

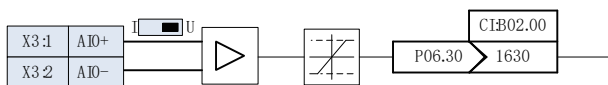


表5-9 模拟量输入0设为设定值

参数	注释
B02.00=1630 (P06.30)	速度来源主设定值选择 主设定值与模拟量输入0互联
B02.01=1630 (P06.30)	速度来源辅助设定值选择 辅助设定值与模拟量输入0互联
B02.02=1630 (P06.30)	速度来源附加设定值选择 附加设定值与模拟量输入0互联

5.3.3 现场总线设定为设定值

现场总线与主设定值互联

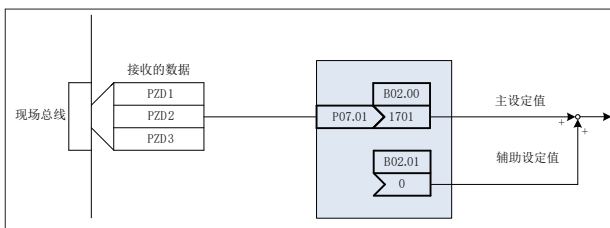


图5-16 现场总线设为设定值

表5-10 现场总线设定为设定值

参数	注释
B02.00=1701 (P07.01)	速度来源主设定值选择主设定值与 现场总线适配器的过程数据PZD2互联
B02.01=1701 (P07.01)	速度来源辅助设定值选择辅助设定值 与现场总线适配器的过程数据PZD2互联
B02.02=1701 (P07.01)	速度来源附加设定值选择附加设定值 与现场总线适配器的过程数据PZD2互联

5.3.4 电动电位器设定为设定值

“电动电位器”功能用来模拟真实的电位器。电动电位器的输出值可通过控制信号“升高”和“降低”调整。

电动电位器与设定值源互联

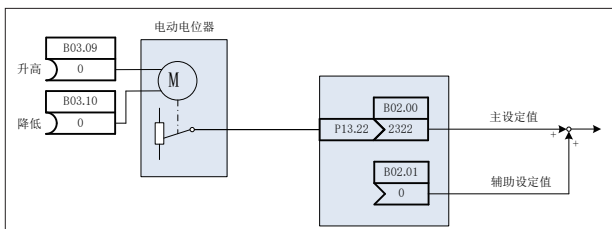


图5-17 电动电位器设定为设定值

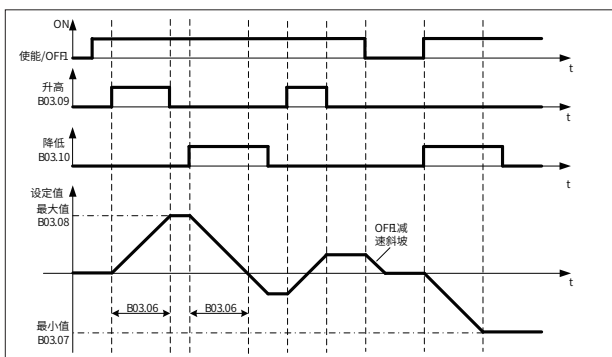


图5-18 电动电位器的功能图

表5-11 电动电位器的基本设置

参数	描述
B03.04	电动电位器功能模式选择 0: 禁止 1: 掉电清除
B03.05	电动电位器初始值
B03.06	电动电位器斜坡时间
B03.07	电动电位器最小值
B03.08	电动电位器最大值
B03.09	电动电位器增加来源选择
B03.10	电动电位器下降来源选择

5.3.5 多段速设定为设定值

在很多应用中，只需要电机在通电后以固定转速运转，或在不同的固定转速之间来回切换，示例：输送带在接通后只使用两个不同的速度运行。

固定转速与主设定值互联

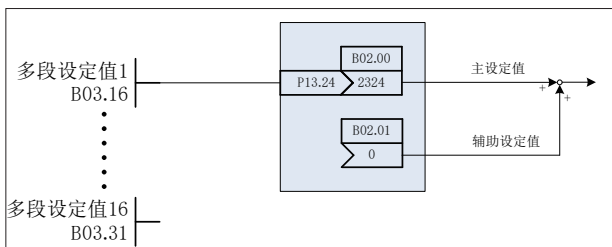


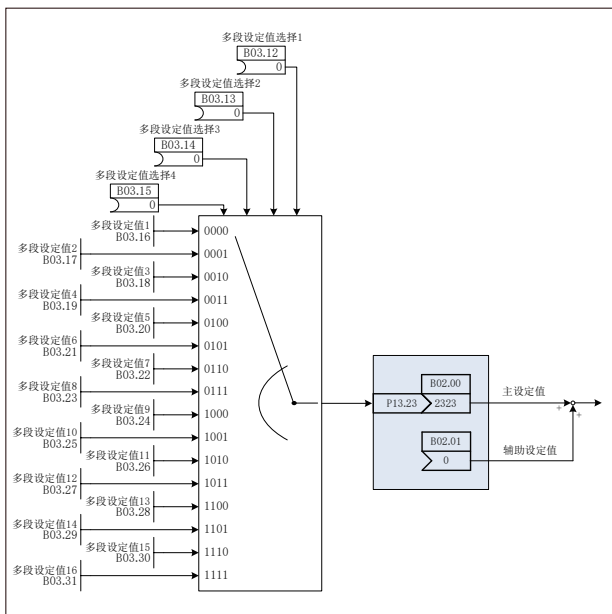
图5-19 电动电位器设定为设定值

表5-12 固定转速设定设定值

参数	注释
B02.00=2324 (P13.24)	速度来源主设定值选择 主设定值与多段设定值1互联

二进制选择多段设定值

设置16个不同的固定设定值。通过四个选择位的不同组合，您可以准确地从16个中选择一个固定设定值。



用于设置多段设定值的相关参数

参数	描述
B03.11	多段给定值 只读参数，显示当前多段设定的输出值
B03.12	多段给定值选择1
B03.13	多段给定值选择2
B03.14	多段给定值选择3
B03.15	多段给定值选择4
B03.16	多段设定值1
B03.17	多段设定值2
B03.18	多段设定值3
B03.19	多段设定值4
B03.20	多段设定值5
B03.21	多段设定值6
B03.22	多段设定值7
B03.23	多段设定值8
B03.24	多段设定值9
B03.25	多段设定值10
B03.26	多段设定值11
B03.27	多段设定值12
B03.28	多段设定值13
B03.29	多段设定值14
B03.30	多段设定值15
B03.31	多段设定值16

5.4 设定值处理

5.4.1 设定值处理一览

- 取反设定值，以切换电机旋转方向（反转）。
- 禁止正/负旋转方向，例如：在输送带、电泵或风机应用中。
- 抑制带，用于抑制机械谐振作用。

转速为0时，抑制带会在接通电机后对最小转速进行作用。

- 设置最大转速限制，以保护电机和机械装置。
- 设置斜坡函数发生器，以控制电机的加速和减速过程，输出理想扭矩。

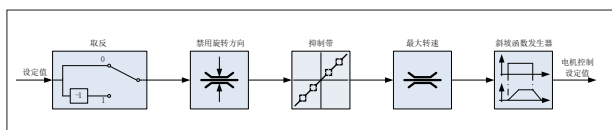


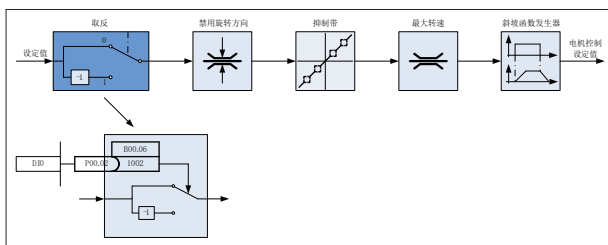
图5-20 驱动器内的设定值处理

5.4.2 取反设定值

设定值处理可以对设定值进行以下修改：

驱动器上可通过位切换设定值符号。

示例中展示的是通过数字量输入取反设定值。



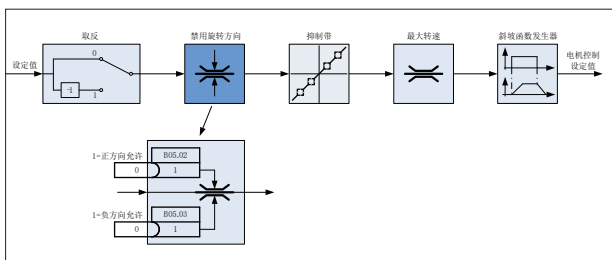
将参数B00.06和一个二进制信号（如数字量输入0）互联，以通过数字量输入D10取反设定值。

表5-13 电动电位器的基本设置

参数	描述
B00.06 = 1002 (P00.02)	设定值取反 数字量输入0=0：设定值保持不变。 数字量输入0=1：驱动器对设定值取反。
B00.06 = 1201 (P02.01)	通过过程数据1的bit1位取反设定值

5.4.3 禁止旋转方向

在驱动器出厂设置中，电机的正负旋转方向都已使能。



如需禁用旋转方向，应将相应的参数设为0。

表5-14 设置旋转方向禁止的示例

参数	注释
B05.02=0	正方向允许选择 禁止电机正方向旋转
B05.03=1003 (P00.03)	负方向允许选择 数字量输入1=0: 负旋转方向已禁止。 数字量输入1=1: 负旋转方向已使能。

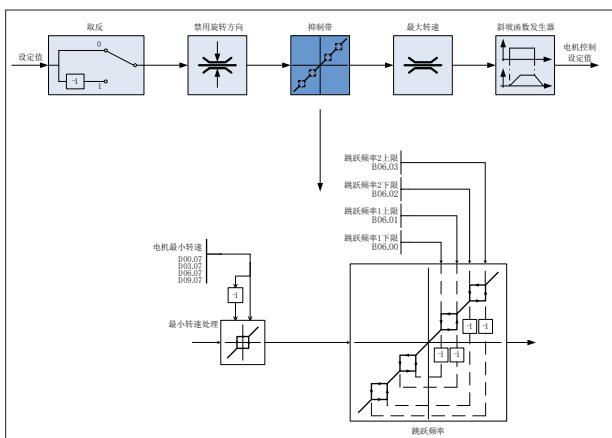
5.4.4 抑制带和最小转速

抑制带

驱动器有四个抑制带，防止电机长期在某个转速范围内运行。

最小转速

设置最小转速后，驱动器可防止电机长期以低于最小转速的转速运行。只有在电机的加速或减速过程中，驱动器才允许电机转速（绝对值）短时间低于最小转速。



注意：

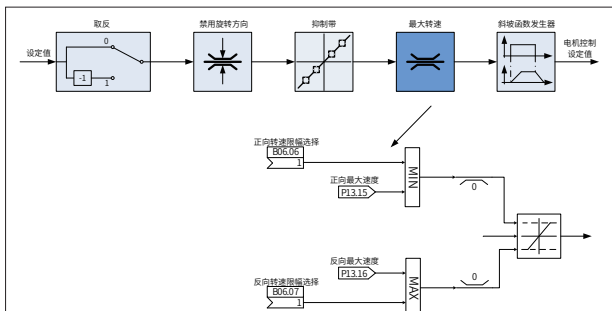
如果将模拟量输入用作转速设定值源，当设定值 = 0 V时干扰电压会叠加到模拟量输入信号上。在接通指令发出后，电机会在干扰电压的随机极性方向上加速至最小频率。

以错误方向旋转的电机可导致电机或设备严重损坏。

● 请禁止不允许的电机旋转方向。

5.4.5 最大转速

最大转速可以限制两个旋转方向的转速设定值。



一旦超出该值，驱动器便输出报警或故障信息。

当需要依方向而定来限制转速时，可以确定每个方向的最大转速。

表5-15 用于限制转速的参数

参数	参数名称
B06.04	正向极限速度
B06.05	反向极限速度
B06.06	正向转速限幅选择
B06.07	反向转速限幅选择
D00.06	电机最大转速
D03.06	电机最大转速
D06.06	电机最大转速
D09.06	电机最大转速

5.4.6 斜坡函数发生器

设定值通道中的斜坡函数发生器用于限制转速设定值的变化速率（加速）。

减慢的加速会使得电机加速转矩降低。

这样电机就可以减负且生产设备也得到了保护。

● 简单斜坡函数发生器

简单斜坡函数发生器限制加速度，但不限制加速度的变化（急动度）。

● 扩展斜坡函数发生器

扩展斜坡函数发生器不仅限制加速度，而且还通过设定值圆整对加速度的变化（急动度）进行限制。如此一来便不会突然形成电机转矩。

简单斜坡函数发生器

简单斜坡函数发生器是指加减速过程中不采用S曲线（圆弧）时间。

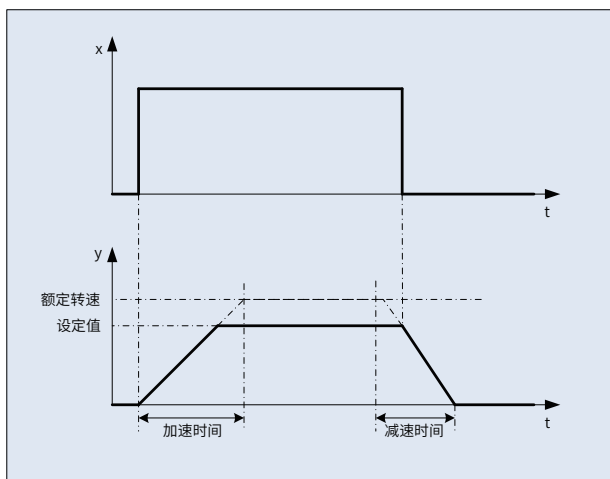
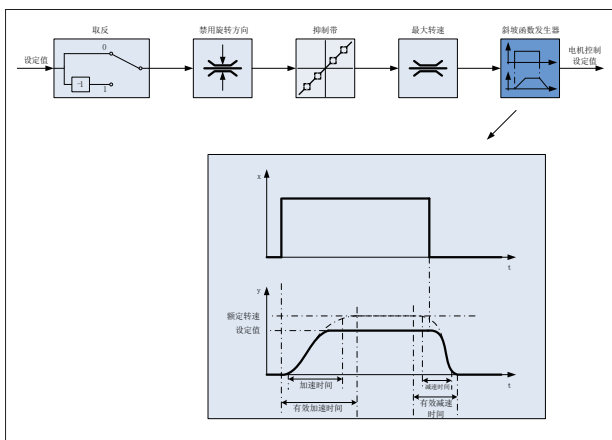


表5-16 简单斜坡函数发生器的参数设置

参数	参数说明	参数名称
B04.02	斜坡1加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.03	斜坡1减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.04	斜坡2加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.05	斜坡2减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.06	斜坡3加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.07	斜坡3减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.08	斜坡4加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.09	斜坡4减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B05.33	OFF3停机时间	急停功能（OFF3）具有一个单独的减速时间。

扩展斜坡函数发生器

扩展斜坡函数发生器的加速时间和减速时间是可以单独设置的。这两个时间只和实际应用紧密相关，可以是几百毫秒（如输送带传动），也可以是几分钟（如离心机）



起始段S曲线和结束段S曲线可以实现平滑加速和减速。

- 有效的加速时间= $B04.02+0.5 \times (B04.10+B04.11)$ 。
- 有效的减速时间= $B04.03+0.5 \times (B04.10+B04.11)$ 。

表5-17 简单斜坡函数发生器的参数设置

参数	参数说明	参数名称
B04.02	斜坡1加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.03	斜坡1减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.04	斜坡2加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.05	斜坡2减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.06	斜坡3加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.07	斜坡3减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.08	斜坡4加速时间	指电机从零加速到额定转速的时间，单位为s
B04.09	斜坡4减速时间	指电机从额定转速下降到零的时间，单位为s
B04.10	S曲线1开始时间	扩展斜坡函数发生器的起始段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.11	S曲线1结束时间	扩展斜坡函数发生器的结束段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.12	S曲线2开始时间	扩展斜坡函数发生器的起始段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.13	S曲线2结束时间	扩展斜坡函数发生器的结束段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.14	S曲线3开始时间	扩展斜坡函数发生器的起始段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.15	S曲线3结束时间	扩展斜坡函数发生器的结束段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.16	S曲线4开始时间	扩展斜坡函数发生器的起始段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。
B04.17	S曲线4结束时间	扩展斜坡函数发生器的结束段S曲线时间。该值对加速和减速过程都有效。

设置扩展斜坡函数发生器

按如下步骤设置扩展斜坡函数发生器：

1. 给出一个尽可能大的转速设定值。
2. 接通电机。
3. 检查电机的运转情况。

-如果电机加速过慢，请缩短加速时间。

过短的加速时间会导致电机在加速时达到电流限值且暂时无法再跟踪转速设定值。此时，驱动器会超出所设时间。

-如果电机加速过快，延长加速时间。

-如果加速过急，延长起始段圆弧时间。

-我们建议将结束段圆弧时间设为和起始段圆弧时间相同的值。

4. 关闭电机。

5. 检查电机的运转情况。

-如果电机减速过慢，缩短减速时间。

最小的有效减速时间取决于具体应用。

当减速时间过短时，驱动器会超出电机的电流限值，驱动器内的直流母线电压会变得过高，幅度取决于所用的功率模块型号。

实际制动时间会超出所设的减速时间或驱动器在制动时发生故障，具体取决于驱动器的设置。

-电机制动过快或制动时驱动器发生故障，则需延长减速时间。

6. 重复第1到第5步，直到获得符合电机或设备要求的驱动特性。

5.5 电机控制

驱动器有以下三种转速控制方式，可根据不同应用场合的实际需求选择

参数	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B05.00	电机控制方式	0	0~2	0: VF 1: SVC (不带编码器的矢量控制) 2: FVC (带编码器的矢量控制)

VF:给定频率指令后，驱动器根据VF特性曲线控制输出电压，控制电机运行。由于没有速度反馈调节，转速控制精度不够高，VF控制适用于风机、水泵等通用性负载，或一台驱动器带多台电机，或驱动器功率与电机功率差异较大的应用场合。在对转速精度有较高要求的应用场合，可选择矢量控制方式。

SVC: 即不带编码器的开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，原则上—台驱动器只能驱动—台电机，如机床、离心机等负载；

FVC:即带编码器的闭环矢量控制，适用于有高精度速度或转矩控制需求的场合，原则上—台驱动器只能驱动—台电机，如电梯、起重机械等负载。

*注：SVC/FVC方式下，一台驱动器驱动多台电机的话，电机参数必须一致且刚性连接。

5.5.1 电机参数辨识

不论选择哪种电机控制方式，在运转电机前，都必须按电机铭牌准确设置电机基本参数。（以电机0为例，下同）

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
D00.00	电机类型选择	0	0~1	0: 异步电机 1: 永磁同步电机
D00.01	电机额定功率	3.7	0.00~655.35kW	电机铭牌参数
D00.02	电机额定电压	380	0~1500V	
D00.03	电机额定电流	9.00	0.00~655.35A	
D00.04	电机额定频率	50.0	0.0~600.00Hz	
D00.05	电机额定转速	1440	0~65535rpm	
D00.09	电机极对数	2	0~64	0: 自动计算 1~64: 手动设定

选择电机控制方式为矢量控制时，需要准确的电机参数，为了获得更好的电机控制性能，需对被控电机进行参数辨识。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B00.21	辨别请求	0	0~3	0: 无 1: 异步电机简易静态辨识 2: 异步电机静态完整辨识 3: 异步电机动态完整辨识

三种参数辨识模式的区别如下表所示，请根据实际应用场合选择：

模式	使用条件	辨识参数	描述
异步电机 简易静态辨识	电机无法运转	定子电阻	辨识前请确保电机与负载机械分离，运行无危险；若电机连接负载，辨识结果可能会不够准确
异步电机 静态完整辨识	电机无法运转	定子电阻 转子电阻	
异步电机 动态完整辨识	电机无法运转	漏感 互感 空载电流	

电机参数辨识步骤如下：

- 1、根据当前电机选择，正确设置D组电机基本参数；
- 2、根据驱动器控制模式、系统机械状态等条件选择参数辨识模式；
- 3、按下RUN即开始参数辨识，如过程中想终止辨识请按STOP键，辨识结束后面板将显示STOP状态。

辨识结束后，以下参数辨识结果将自动保存。在知道电机准确参数的前提下可以不进行辨识，手动输入参数。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
D01.00	异步电机定子电阻	1.667	0.000~65.535ohm	参数辨识或手动输入
D01.01	异步电机转子电阻	1.500	0.000~65.535ohm	
D01.02	异步电机漏感抗	6.540	0.00~655.35mH	
D01.03	异步电机互感抗	173.4	0.00~655.35mH	

5.5.2 V/F控制

5.5.2.1 V/F曲线

驱动器可根据不同的负载特性选择V/F特性曲线，以下参数仅在控制模式为VF时有效。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B07.00	VF模式选择	0	0~1	0: VF曲线
				1: VF分离
B07.01	VF曲线选择	0	0~3	0: 直线VF
				1: 多点VF
				2: 平方VF
				3: 1.5次VF

0: 直线VF，适用于转矩不依赖于转速的场合，如普通恒转矩负载

1: 多点VF，适用于脱水机、离心机等特殊负载

2: 平方VF，适用于所需转矩随着转速升高而升高的场合，如风机、水泵等离心负载

3: 1.5次VF，介于直线VF与平方VF曲线之间

VF曲线如图所示。

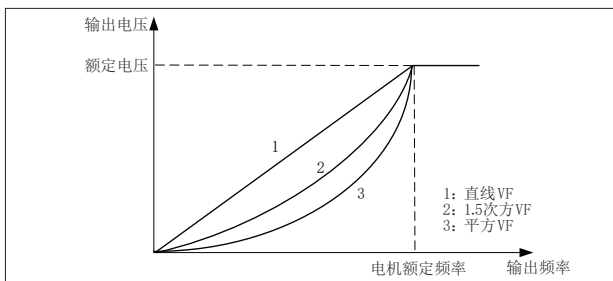


图5-21 VF曲线

多点VF曲线由参数B07.02~B07.07定义，设定曲线时必须满足：频率点设置 $B07.02 < B07.04 < B07.06$ ，电压点设置 $B07.03 < B07.05 < B07.07$ 。参数设定值应根据负载特性确定，否则可能无法正常运行。低频时电压设定过高可能会导致电机过热甚至烧毁，驱动器可能会报过流故障。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B07.02	多点VF曲线频率点1	2	0.0~B07.04	选择多点VF的频率点
B07.03	多点VF曲线电压点1	20	0.0~B07.05	选择多点VF的电压点
B07.04	多点VF曲线频率点2	20	0.0~B07.06	选择多点VF的频率点
B07.05	多点VF曲线电压点2	152	0.0~B07.07	选择多点VF的电压点
B07.06	多点VF曲线频率点3	40	0.0~D00.04	选择多点VF的频率点
B07.07	多点VF曲线电压点3	304	380	选择多点VF的电压点

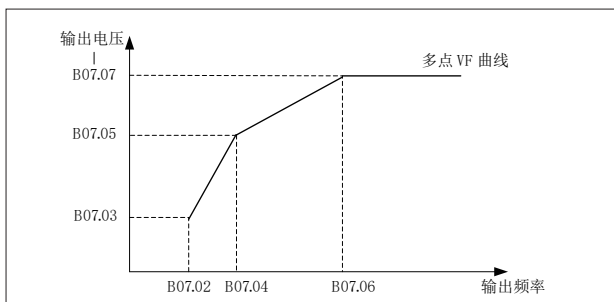


图5-22 多点VF曲线

VF电压分离：频率和输出电压之间的关系不是在驱动器内计算得出，输出电压由用户独立设定。适用于感应加热、逆变电源、力矩电机控制等应用场合。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B07.08	VF 分离电压给定	0	0~10	0:0 1:100.0% 2:A10 3:A11 4:预留 5:预留 6:多段值给定 7:电动电位器 8:保留 9:预留 10:预留 其它:模拟量互联参数
B07.09	VF 分离电压变化时间	10	0.0s~1000.0s	选择 VF 分离电压的变化时间

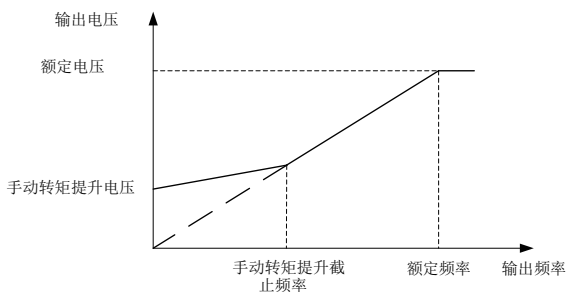
5.5.2.2 转矩提升

转矩提升：补偿VF控制低频转矩特性，通过增大驱动器输出电压提升输出转矩。

当负载较大起动力矩不够时，可适当增大转矩提升B07.15的值，负载较小时，可适当减小。该参数不宜设置过大，否则容易导致电机过热或驱动器过流故障，建议设置时以1%为步进值逐步增加，设置后运行电机查看参数A00.08（输出电流），该值不宜超过D00.03（电机额定电流）。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B07.13	VF转矩提升方式	1	0~1	0：不使能
				1：手动
B07.15	VF手动转矩提升	1	0%~50%	提升电压为电机额定电压的百分比
B07.16	VF转矩提升截止频率	50	0.00~50.00	频率设定大于该值后，转矩提升无效

注：多点VF、VF分离、参数辨识、转速追踪状态下，转矩提升无效。



5.5.2.3 振荡抑制

VF振荡抑制功能默认关闭，只有电机VF运行存在明显振荡时，才需要开启。振荡抑制增益越大，抑制效果越明显，但该值过大可能会对正常运行造成不利影响，应在能有效抑制振荡的数值范围内，尽量选取较小的值。

功能码	参数名称	出厂值	描述
B07.20	VF振荡抑制模式	0	0：无效 1：有效
B07.21	VF振荡抑制增益	20	

5.5.3 矢量控制

矢量控制的性能易受电机参数的影响，获取准确的电机参数是实现高性能矢量控制的关键。为了获得良好的驱动性能和运行效率，必须先对被控电机进行参数辨识，在知道准确电机参数的前提下可以手动输入。不准确的电机参数可能导致电机无法正常运行。

选择控制方式为FVC (B05.00=2) 时，必须正确设置编码器相关参数，否则电机无法正常运行。

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
D02.00	编码器类型	0	0~2	0: 无效类型 1: 普通 ABZ 编码器
D02.01	输入 AB 相序	0	0~1	0: 正向 1: 反向
D02.02	测速方式	0	0~2	0: 四倍频 1: A 脉冲 2: B 脉冲
D02.05	编码器分辨率 (脉冲数/转速)	1024	0~65535	ABZ 编码器脉冲数必须正确设置
D02.13	速度反馈 PG 断线检测时间	500	0~5000ms	驱动器检测到编码器断线且持续时间超过该值后，报编码器故障

连接好编码器后，先设置电机控制方式B05.00 = 1，以中速运行电机，检查参数A00.06（电机速度）与A00.05（给定转速）的绝对值和符号是否一致。如果绝对值不相等，请检查编码器连接与相关参数设置；如果符号不一致，请将D02.01（输入AB相序）取反。确保编码器反馈信号正确后，方可设置B05.00=2运行电机。

5.6 保护功能

5.6.1 过电流保护

在矢量控制中，电机电流始终保持在设置的转矩限值范围内。如果使用V/F控制，则无法设置转矩限值。V/F控制通过限制输出频率和电机电压防止电机过载（ I_{max} 控制器）。

I_{max} 控制器

矢量控制时，电机电流受转矩限幅的限制，VF控制时，驱动器通过调节输出频率来限制电流。若电机加速过程中，电流超过设定阈值， I_{max} 控制器生效，自动降低输出频率，使电流维持在设定值左右，实际加速时间延长。若电机减速过程中生效，则提高输出频率，实际减速时间延长。过程如下图所示：

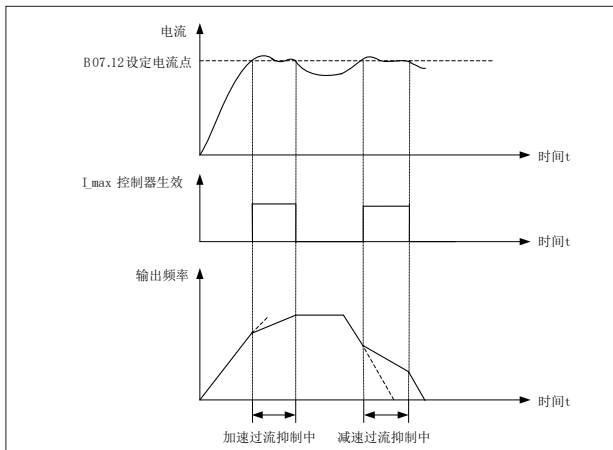


图5-23 过流抑制过程示意图

设置

如果电机在达到电流限值时容易振动，或会由于过电流而跳闸，必须修改 I_{max} 控制器的出厂设置。

表5-18 I_{max} 控制器的参数

功能码	参数名称	出厂值	描述
B07.10	I_{max} 控制使能	0	0: 无效 1: 有效
B07.11	I_{max} 控制调频增益	30	调频增益越大，频率调节越快，实际加减速时间越短
B07.12	I_{max} 抑制点	150%	I_{max} 控制开始动作电流点，驱动器额定电流的百分比

注：如果打开该功能仍然容易触发过流故障，可适当减小B07.12（ I_{max} 抑制点或增大B07.11（ I_{max} 控制调频增益）。

5.6.2 直流母线电压过压抑制

●电机如何引起过电压？

当异步电机被相连的负载驱动时，电机作为发电机工作，发电机将机械能转换为电能。电能又返回到驱动器中。如果驱动器不能将电能传输至制动电阻，则驱动器中的直流母线电压Vdc会升高。

过高的直流母线电压不仅会损坏驱动器，还会损坏电机。在它达到危险水平前，驱动器会关闭相连电机，并发出故障信息“直流母线过电压”。

●电机和驱动器的过电压保护

只要应用允许，Vdc_max控制器就会避免直流母线电压过高。Vdc_max控制器会延长电机停车时间，使电机只向驱动器反馈少量电能，而这些电能又能以驱动器损耗的形式完全消耗掉。

电机运行在发电状态时，电能回馈至直流母线侧，母线电压上升，如果驱动器未接制动电阻，母线电压升高至过压点后，将触发过压故障。过压抑制功能则可以尽可能避免母线电压过高。

电机急减速时，母线电压迅速上升，超过设定阈值后，Vdc_max控制器生效。矢量控制时，通过限制输出转矩最大值，调节输出频率；VF控制时，直接调节输出频率，延长实际减速时间，减少回馈至母线的电能，使母线电压维持在设定值左右。过程如下图所示：

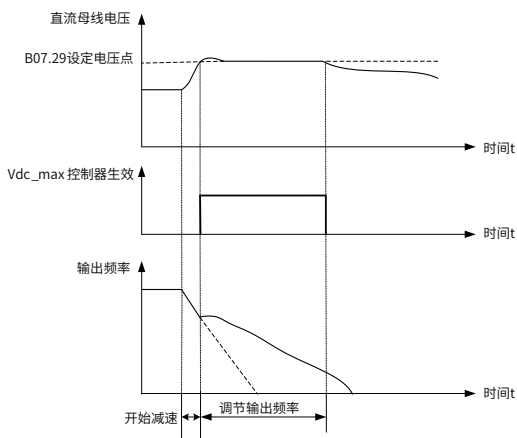


表5-19 Vdc_max控制器参数

功能码	参数名称	出厂值	描述
B07.28	Vdc_max控制开关	0	0：禁止 1：使能
B07.29	Vdc_max电压裕量	125%	Vdc_max控制开始动作电压点，基准母线电压的百分比

注：

- 1) 如果打开该功能仍然容易触发过压故障，可适当减小B07.29 (Vdc_max电压裕量)。
- 2) Vdc_max控制器不适合用于电机长时间输出再生电能的应用。例如：起重机应用或者大型摆动物体的制动。

5.6.3 直流母线电压欠压抑制

驱动器带大惯量负载运行时，如果出现母线电压骤降或电源掉电的情况，母线电压降低至欠压点后，将触发欠压故障导致电机自由停车。由于负载惯量较大，电压恢复正常后，电机可能仍在高速运行，立即启动容易造成过流故障。

欠压抑制功能能够利用负载动能尽可能使驱动器继续工作，控制电机有规律地降频运行。当母线电压降低到设定阈值后，Vdc_min控制器生效，驱动器自动降低输出频率，使电机处于发电状态，电能回馈至直流母线侧，使母线电压维持在设定值左右。电源正常后，驱动器恢复掉电之前的运行状态。过程如下图所示：

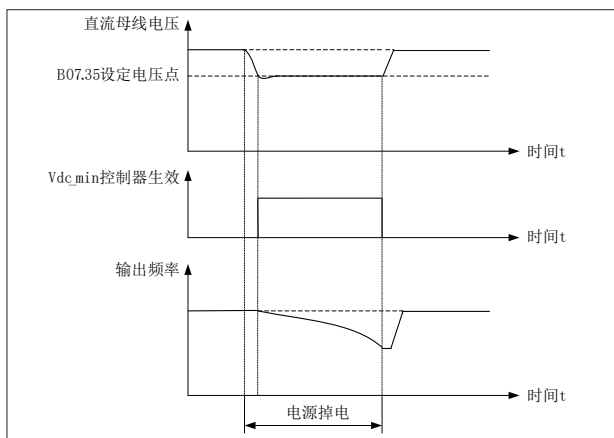


图5-24 欠压抑制过程示意图

表5-20 Vdc_max控制器参数

功能码	参数名称	出厂值	描述
B07.34	Vdc_min 控制开关	0	0：禁止 1：使能
B07.35	Vdc_min 调压增益系数	85%	Vdc_min 控制开始动作电压点，基准母线电压的百分比

注：

如果打开该功能仍然容易触发欠压故障，可适当增大B07.35（Vdc_min调压增益系数）。

5.7 应用特色功能

5.7.1 直流制动

直流制动：驱动器输出直流电使电机制动停机，比正常减速停机时间短。直流制动将电机制动能转化为热能，可避免电机将制动能量回馈至驱动器，驱动器不必处理再生功率，适用于不向电网回馈能量的应用场合，如离心机、锯床、磨床、输送带等。

直流制动分为以下两种情况：

1. 停机时直流制动

电机惯量较大时，减速停机过程中会因惯性而旋转。当停机时直流制动时间（B05.11）大于0时，停机直流制动功能开启，电机开始减速停机后，当电机转速低于停机直流制动起始速度（B05.12）时，驱动器将开始直流制动，按照B05.11设定的时间，输出设定的直流制动电流（B05.09），电机制动减速为0。停机直流制动过程如图5-31所示。

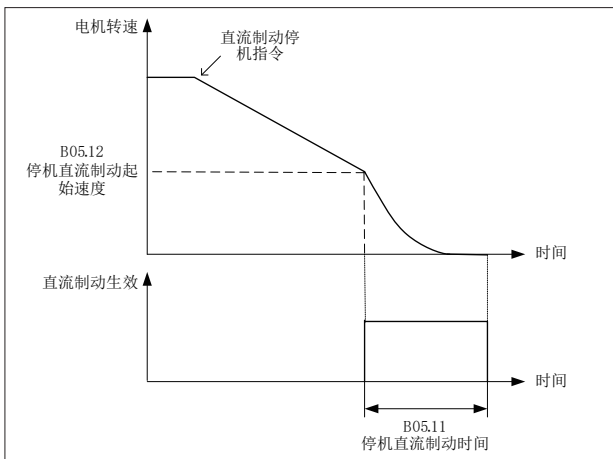


图5-25 停机时直流制动过程示意图

2.启动时直流制动

如果想要启动电机时电机因受外力或惯性原因处于自由旋转状态，选择直接启动（B05.04=0）方式可能会导致驱动器过压或者过流故障，此时可以选择直流制动启动（B05.04=3）或者转速追踪启动（B05.04=2）。设置启动时直流制动时间（B05.10），电机将会先制动减速为0，再重新启动运行至指定频率。启动直流制动过程如图5-32所示。

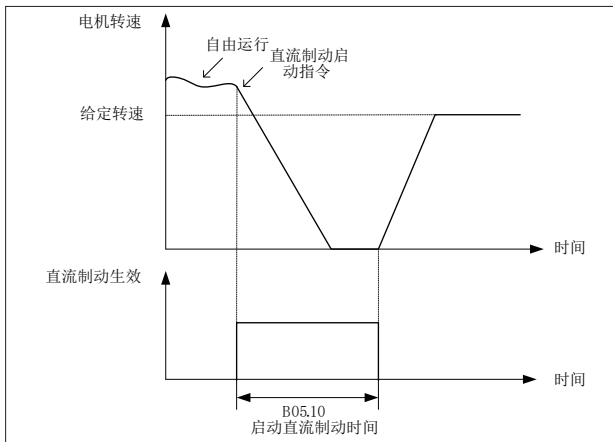


图5-26 启动时直流制动过程示意图

功能码	参数名称	出厂值	设定范围	描述
B05.04	电机启动方式	0	0~3	0: 直接启动
				1: 预励磁启动
				2: 转速追踪启动
				3: 直流制动启动
B05.09	直流制动电流	0	0.0%~100.0%	直流制动时的制动电流设置 100.0%对应电机额定电流
B05.10	启动时直流制动时间	0	0.00s~100.00s	启动时直流制动时间设置 0为无直流制动启动
B05.11	停机时直流制动时间	0	0.00s~100.00s	停机时直流制动时间设置 0为停机时无直流制动过程
B05.12	停机直流制动起始速度	0	0~3000rpm	停机直流制动的起始速度

注：

- 直流制动功能仅在异步电机上可用。
- 直流制动可以在运行过程中切换。
- 直流制动会使电机剧烈受热，制动特性不明确，没有恒定的制动力矩，在静止状态下没有制动力矩，制动能量转化为热量消耗，电网掉电时不能使用。
- 电机若长时间或经常以直流制动方式制动，会造成电机过热，可能会导致电机损坏。请在使用时检查电机温度，如果电机温度过高，应给电机更长的冷却时间或者选用其他制动方式。

5.7.2 转速追踪

驱动器驱动电机启动时，电机可能由于某些原因处于旋转状态，比如风力作用下风机自转、停机后大惯量负载带动电机旋转。如果驱动器直接从0Hz开始启动，由于输出频率和电机实际频率相差过大，极易导致过流故障。转速追踪功能可检测出电机实际转速，从当前转速开始运行，避免启动时过流。

驱动器接收到运行命令后，判断电机旋转方向，向电机注入电流(转速追踪电流设定值)，从设置的起始频率开始向下搜索，起始频率为停机频率时，搜索速度最快。搜索到当前电机转速后，经过切换等待时间，电机将平滑地过渡到正常运行模式，到达设定频率。

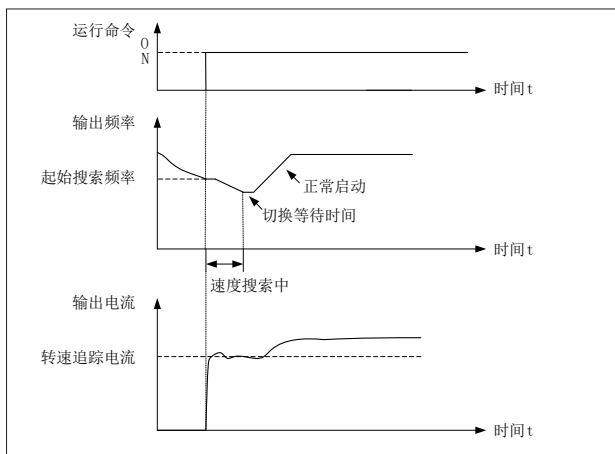


图5-27 转速追踪过程示意图

表5-21 转速追踪相关参数设置

功能码	参数名称	出厂值	描述
B05.13	转速追踪模式	0	0: 转速追踪关闭
			1: 从停机频率开始搜索
			2: 从额定频率开始搜索
			3: 从最大频率开始搜索
B05.14	转速追踪速度搜索时间	25.0s	频率从50Hz减至0Hz的时间
B05.15	转速追踪电流百分比	50%	速度搜索电流， 电机额定电流的百分比
B05.16	转速追踪最小频率限制	2Hz	低于该频率直接启动， 转速追踪不动作
B05.17	转速追踪切换等待时间	250ms	转速追踪模式切换为正常运行模式的等待时间

注：若搜索时间过长，请适当减小搜索时间。

若搜索过程中出现过流或过压故障，请适当增大搜索时间。

5.7.3 电机抱闸

电机抱闸将关闭的电机保持该位置。设置正确时，在驱动器打开抱闸前，电机会产生电气抱闸转矩。

驱动器在电机静止时才会闭合抱闸。

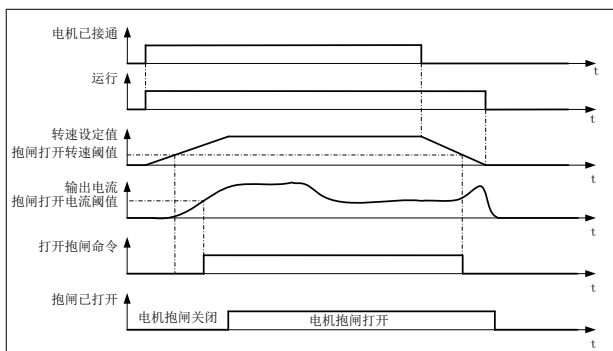


图5-28 电机抱闸打开时序图

ON 指令之后的功能：

1. 收到ON指令，驱动器发出OFF1-ON的运行命令。
2. 驱动器转速设定值大于抱闸打开转速阈值并且当前输出电流大于抱闸打开电流阈值，驱动器发出打开抱闸的指令。
3. 电机一直保持抱闸打开时的转速，直到抱闸打开速度暂停时间（F04.15）结束。
4. 驱动器使电机加速至转速设定值。

OFF1或OFF3指令后的功能：

1. 收到OFF1或OFF3指令，驱动器会使电机制动直至静止。
2. 制动时，驱动器转速设定值小于抱闸关闭转速阈值时，驱动器发出关闭抱闸的指令。
3. 电机一直保持抱闸关闭时的转速，直到抱闸关闭速度暂停时间（F04.16）结束。
4. 驱动器会关闭电机。

OFF2 指令后的功能

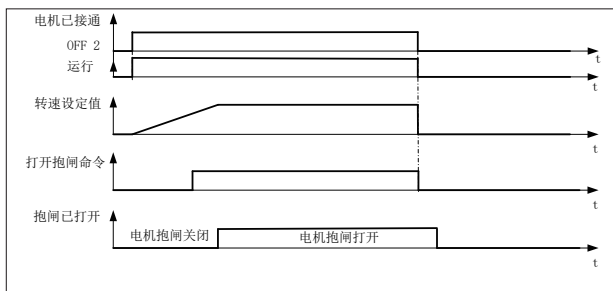


图5-29 发出OFF2指令后电机抱闸的控制方式

发出OFF2指令后，不管电机转速如何，会直接给出闭合抱闸指令。

调试电机抱闸

注意

负载掉落可引发生命危险

“电机抱闸”功能设置错误时，在诸如起重机、吊车或升降机的应用中可能会因负载掉落而引发生命危险。

● 通过以下措施，在调试“电机抱闸”前确保负载安全：

- 将负载降至地面
- 封锁危险区域

步骤

按如下步骤调试“抱闸控制”功能：

1. 设置F04.00=1或2

“抱闸控制”使能。

F04.00=1抱闸控制有效，不检测抱闸继电器是否吸合。

F04.00=2抱闸控制有效，并且系统同时检测抱闸继电器是否吸合

2. 设置F04.03（抱闸打开命令来源）

选择抱闸打开的命令，通常设置F04.03=1102（P01.02运行标志）。

3. 设置F04.04（抱闸打开比较值来源）

选择抱闸打开的判断参数，通常设置F04.04=2311（P13.11 CM给定速度）。

4. 设置F04.05（抱闸打开比较阈值）

选择抱闸打开的比较阈值，需要根据实际现场的应用需求设置。

5. 设置F04.13（抱闸打开电机电流比较阈值）

选择抱闸打开时输出电流的判断阈值，该参数用于保证抱闸打开时电机保证一定的输出转矩；出厂设置F04.13 =50%，基本可以满足大部分现场应用。

6. 设置F04.07（抱闸闭合转速阈值）

用于设置抱闸闭合时的转速判断阈值，需要根据实际现场的应用需求设置。

7. 设置F04.12（抱闸闭合比较值来源）

选择抱闸闭合的判断参数，通常设置F04.12=2311（P13.11 CM给定速度）。

8. 设置F04.14（抱闸继电器驱动电源选择）

选择抱闸继电器的驱动电源，需要根据实际应用的继电器选择。

以上步骤1~5是抱闸打开的设置过程，步骤6~7是抱闸闭合的设置过程。

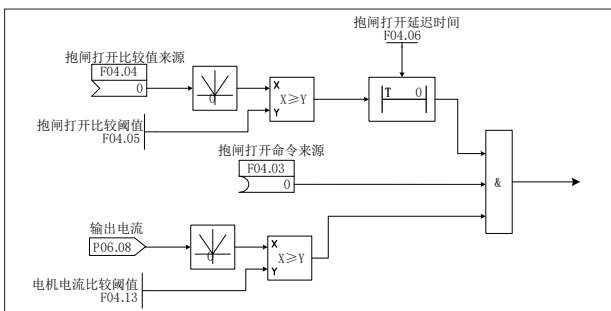


图5-30 抱闸打开判断功能图

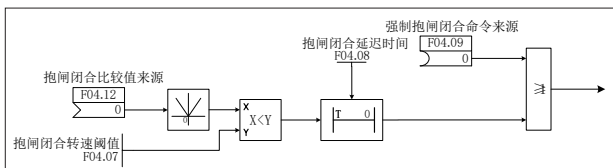


图5-31 抱闸闭合判断功能图

表5-22 抱闸控制设置参数：

参数	参数名称	描述
F04.00	抱闸功能选择	抱闸使能设置
F04.01	抱闸打开动作时间	抱闸打开命令发出后的延时时间
F04.02	抱闸闭合动作时间	抱闸闭合命令发出后的延时时间
F04.03	抱闸打开命令来源	抱闸打开命令选择
F04.04	抱闸打开比较值来源	抱闸打开判断值的选择
F04.05	抱闸打开比较阈值	抱闸打开的比较阈值
F04.06	抱闸打开延迟时间	抱闸打开命令的延迟时间
F04.07	抱闸闭合比较阈值	抱闸闭合的比较阈值
F04.08	抱闸闭合延迟时间	抱闸闭合命令的延迟时间
F04.09	强制抱闸闭合命令来源	设置强制抱闸闭合命令来源
F04.12	抱闸闭合比较值来源	抱闸闭合判断值的选择
F04.13	抱闸打开电机电流比较阈值	抱闸打开的输出电流判断阈值
F04.15	抱闸打开速度暂停时间	设置抱闸打开的 RFG 暂停时间
F04.16	抱闸关闭速度暂停时间	设置抱闸关闭的 RFG 暂停时间

5.7.4 自动重启

自动重启包含了两种功能：

- 驱动器自动复位故障信息
- 故障复位后，驱动器自动重启电机

设置故障自动复位

故障自动复位功能的实现由以下方面决定：

故障复位重置时间：一定时间内的故障自动复位处理，开始计时取决于自动复位故障使能后的第一次发生故障的时间。

故障复位间隔时间：两次故障复位命令之间的最小间隔时间。

故障复位次数：在故障复位重置时间内，最多产生故障复位命令的次数，超过这个次数后，将不再产生故障复位命令，除非故障复位重置时间结束。

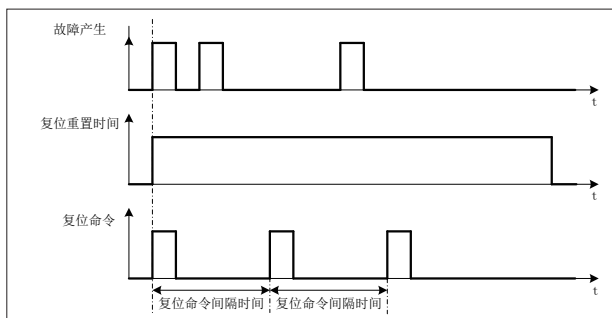


图5-32 故障自动复位命令时序图

注：参数E00.14、E00.15、E00.16可以设定故障自动复位功能使能后的不可复位的故障。

表5-23 故障自动复位相关参数

参数	参数名称
E00.10	故障自动复位功能
E00.11	故障复位次数重置时间
E00.12	故障复位间隔时间
E00.13	故障复位次数
E00.14	不可复位异常码1
E00.15	不可复位异常码2
E00.16	不可复位异常码3

设定自动重启

自动重启是在故障自动复位后生效的，如果在出现故障后电机可能会长时间旋转，您还必须另外启用“转速追踪”功能，参见5-26。

表5-24 自动重启设置参数

参数	参数名称	描述
E00.23	自动复位后重启功能	使能自动重启功能
E00.24	允许重启的异常来源	0：指定异常码允许重启 1：指定异常码不允许重启
E00.25	指定的异常码 1	设置特殊处理的故障
E00.26	指定的异常码 2	设置特殊处理的故障
E00.27	指定的异常码 3	设置特殊处理的故障
E00.28	指定的异常码 4	设置特殊处理的故障
E00.29	指定的异常码 5	设置特殊处理的故障

5.7.5 PID工艺控制器

5.7.5.1 概述

工艺控制器用来控制过程数据，如压力、温度、液位或流量。

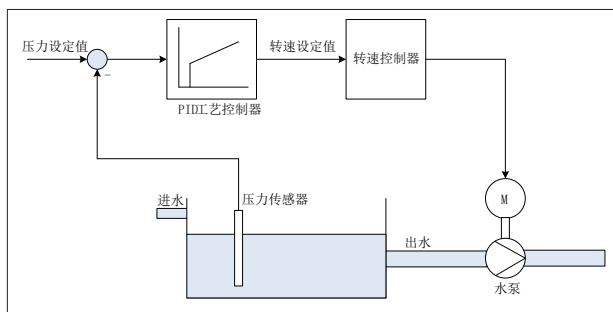
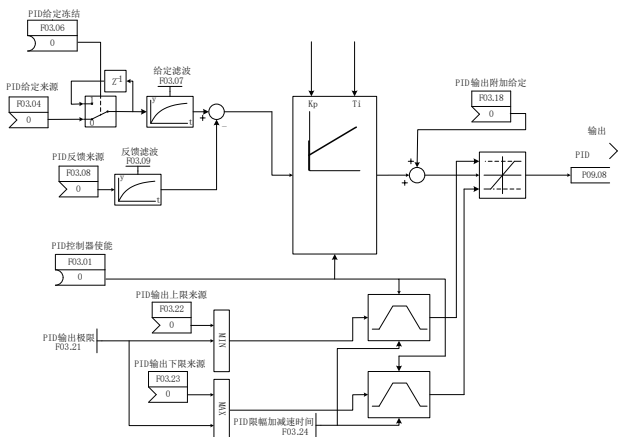


图5-33 示例：工艺控制器用作压力控制器

5.7.5.2 设置工艺控制器

工艺控制器的简化示意图

工艺控制器设计为 PID 控制器（带比例元件、积分元件和差分元件的控制器）。



设置工艺控制器

参数	参数名称
F03.00	PID功能有效信号
F03.01	PID运算使能信号
F03.04	PID给定源来源
F03.05	PID数值给定
F03.07	PID给定滤波时间
F03.08	PID反馈源来源
F03.09	PID反馈滤波时间
F03.11	比例增益 K_P
F03.12	比例增益系数
F03.13	积分时间 T_i
F03.14	积分时间系数
F03.15	微分时间 T_d1
F03.16	微分时间系数

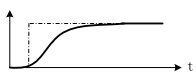
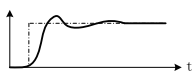
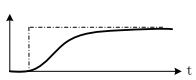
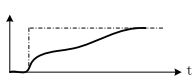
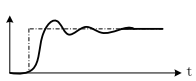
高级参数设置

参数	参数名称
F03.06	PID给定冻结使能
F03.10	PID偏差附加给定
F03.17	PID输出积分初值
F03.18	PID输出附加给定
F03.20	PID积分分量强制值
F03.21	PID输出极限
F03.22	PID输出上限来源
F03.23	PID输出下限来源
F03.24	PID输出限幅上升/下降时间
F03.25	PID偏差死区使能
F03.26	PID偏差死区范围
F03.27	PID反馈丢失检测值
F03.28	PID反馈丢失检测时间

5.7.5.3 优化控制器

步骤

1. PID过程控制器使能，运算使能。
2. 预先给定一个设定值阶跃，观察相应的实际值,如使用 Eoperation 的跟踪功能，所要控制的过程的反应越迟缓，您需要对控制器性能进行观察的时间就越长。比如进行温度控制时，您必须要等待数分钟，直到可以辨别出控制器的性能为止。

	最理想的控制性能 没有超调。 实际值接近设定值 无明显超调。
	最理想的控制性能 上升时间短， 受到干扰时调节时间短 实际值接近设定值并出现轻微的超调，最大为设定值阶跃的10%。
	实际值缓慢接近设定值。 • 提高比例元件 KP，降低积分元件 TI。
	实际值缓慢接近设定值 但有轻微超调。 • 提高比例元件 KP，降低积分元件 Td (差分时间)。
	实际值快速接近设定值 但超调量很大。 • 降低比例元件 KP，提高积分元件 TI。

5.7.6 自由功能块

5.7.6.1 概述

使用自由功能块可以在驱动器内建立可配置的信号互联。

驱动器主要提供以下自由功能块：

- 逻辑运算模块：AND（与）、OR（或）、XOR（异或）、NOT（非）
- 算数运算模块：ADD（加法器）、SUB（减法器）、MUL（乘法器）、DIV（除法器）、AVA（绝对值）、NCM（比较器）
- 时间继电器RLY
- 限制器LVM
- 低通滤波器LPF
- 位转字模块
- 字转位模块

驱动器中自由功能块的数量有一定限制。每个功能块只能用一次。
驱动器有3个加法器。

示例：如果已经配置了三个加法器，则无法再添加更多的加法器。

5.7.6.2 自由功能块列表

逻辑与模块

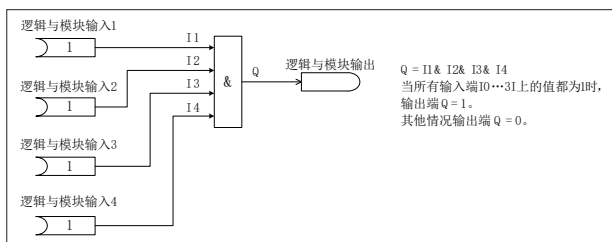


表5-25 逻辑与模块设置参数

	AND A	AND B	AND C	AND D
I1	F00.00	F00.05	F00.10	F00.15
I2	F00.01	F00.06	F00.11	F00.16
I3	F00.02	F00.07	F00.12	F00.17
I4	F00.03	F00.08	F00.13	F00.18
Q	P03.00	P03.01	P03.02	P03.03

逻辑或模块

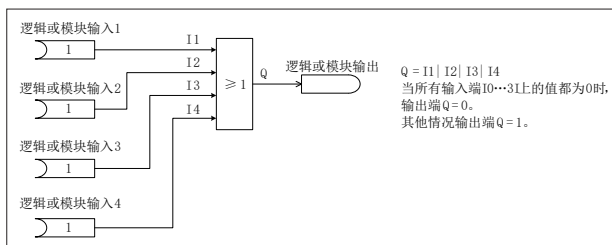


表5-26 逻辑或模块设置参数

	OR A	OR B	OR C	OR D
I1	F00.36	F00.41	F00.46	F00.51
I2	F00.37	F00.42	F00.47	F00.52
I3	F00.38	F00.43	F00.48	F00.53
I4	F00.39	F00.44	F00.49	F00.54
Q	P03.12	P03.13	P03.14	P03.15

逻辑非模块

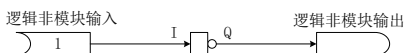


表5-27 逻辑非模块设置参数

	NOT A	NOT B	NOT C	NOT D	NOT E	NOT F	NOT G	NOT H
I	F00.20	F00.22	F00.24	F00.26	F00.28	F00.30	F00.32	F00.34
Q	P03.04	P03.05	P03.06	P03.07	P03.08	P03.09	P03.10	P03.11

逻辑异或模块

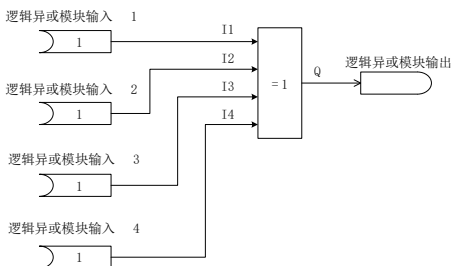


表5-28 真值表

I0	I1	I2	I3	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

表5-29 逻辑异或模块设置参数

	XOR A	XOR B	XOR C	XOR D
I1	F00.56	F00.61	F00.66	F00.71
I2	F00.57	F00.62	F00.67	F00.72
I3	F00.58	F00.63	F00.68	F00.73
I4	F00.59	F00.64	F00.69	F00.74
Q	P03.16	P03.17	P03.18	P03.19

算术运算模块-加法器

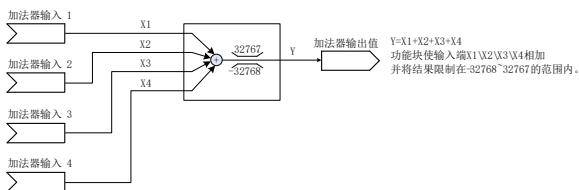


表5-30 加法器设置参数

	ADD A	ADD B	ADD C
X1	F01.00	F01.05	F01.10
X2	F01.01	F01.06	F01.11
X3	F01.02	F01.07	F01.12
X4	F01.03	F01.08	F01.13
Y	P08.00	P08.01	P08.02

算术运算模块-减法器

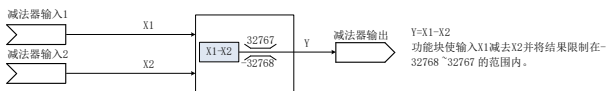


表5-31 减法器设置参数

	SUB A	SUB B
X1	F01.15	F01.18
X2	F01.16	F01.19
Y	P08.04	P08.05

算术运算模块-乘法器

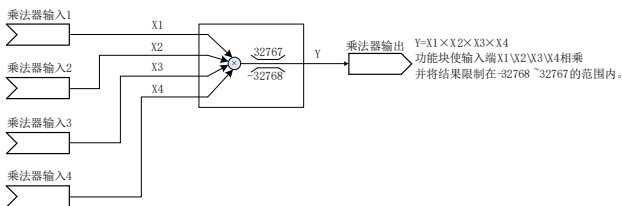


表5-32 乘法器设置参数

	MUL A	MUL B
X1	F01. 21	F01. 26
X2	F01. 22	F01. 27
X3	F01. 23	F01. 28
X4	F01. 24	F01. 29
Y	P08. 08	P08. 09

算术运算模块-除法器

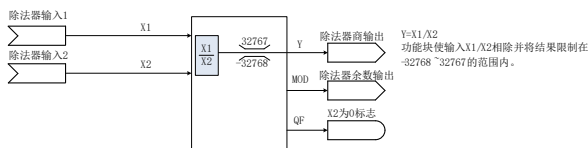


表5-33 除法器设置参数

	DIV A	DIV B
X1	F01. 31	F01. 34
X2	F01. 32	F01. 35
Y	P08. 13	P08. 16
MOD	P08. 14	P08. 17
QF	P03. 30	P03. 31

算术运算模块-比较器

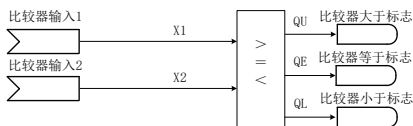


表5-34 功能表

输入端比较	QU	QE	QL
$X1 > X2$	1	0	0
$X1 = X2$	0	1	0
$X1 < X2$	0	0	1

表5-35 比较器设置参数

	NCM A	NCM B
X1	F01.41	F01.44
X2	F01.42	F01.45
QU	P03.24	P03.27
QE	P03.25	P03.28
QL	P03.26	P03.29

算术运算模块-绝对值计算器

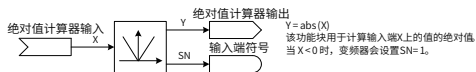


表5-36 绝对值计算器设置参数

	AVA A	AVA B
X	F01.37	F01.39
Y	P08.24	P08.25
SN	P03.32	P03.33

时间继电器

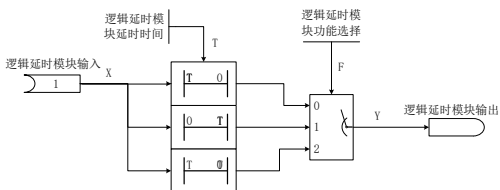


表5-37 时间继电器设置参数

	RLY A	RLY B	RLY C	RLY D
X	F00.76	F00.79	F00.82	F00.85
F	F00.77	F00.80	F00.83	F00.86
T	F00.78	F00.81	F00.84	F00.87
Y	P03.20	P03.21	P03.22	P03.23

限制器模块

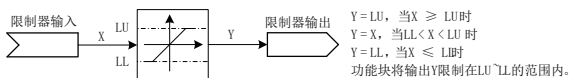


表5-38 限制器模块设置参数

	LIM A	LIM B
X	F01.47	F01.51
LU	F01.48	F01.52
LL	F01.49	F01.53
Y	P08.28	P08.29

低通滤波器

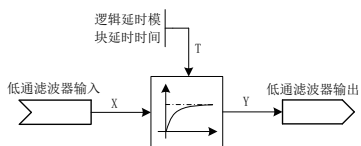


表5-39 低通滤波器模块设置参数

	LPF A	LPF B
X	F01.55	F01.58
T	F01.56	F01.59
Y	P08.32	P08.33

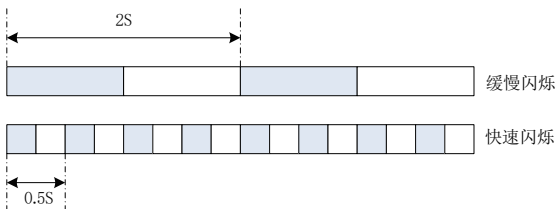
6. 异常与系统信息

6.1 LED显示的运行状态

在接通电源后，LED RDY (Ready)会常亮。一旦 LED RDY变为红色或绿色，它显示的便是驱动器的状态。

LED的信号状态

除了状态“亮起”和“熄灭”外，LED还有两种不同的闪烁频率：



LED点亮状态说明	
1	亮
2	灭
3	缓慢闪烁（2S周期）
4	快速闪烁（0.5S周期）

表6-1 驱动器的LED信号状态

LED		说明
RDY（绿红）	BF（绿红）	
绿色，亮		驱动器运行
绿色，缓慢闪烁		开机准备
绿色，快速闪烁		开机封锁
红色，亮		故障
	红色，缓慢闪烁	固件程序升级中
	红色，快速闪烁	固件程序升级结束，重新上电
	绿色，缓慢闪烁	程序运行中

6.2 故障和警告列表

序号	故障名称	故障子码	子码含义	解决对策
1	过流	1	U相过流	1. 排除动力线破损问题
				2. 检查接线是否短路
				3. 增加加速时间
				4. VF控制下减小VF转矩提升量
		2	V相过流	5. 请确认电机停止稳定后再启动
4	W相硬件过流	6. 减小或取消负载		
8	制动管硬件过流	7. 矢量控制下请确认是否进行过正确的参数辨识操作		
15	软件过流	8. 联系售后或厂家, 寻求技术支持		
2	过压	1	快速检测中母线电压过压	1. 请检查输入电源是否在合理范围
				2. 请增长加速时间
3. 加装制动电阻或制动单元				
2	慢速检测中的母线电压过压	4. 联系售后或厂家, 寻求技术支持		
3	欠压	1	母线欠压	1. 请检查输入电源是否在合理范围
				2. 请确认电网是否瞬间断电
				3. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
4	缓冲电阻过热	1	缓存电阻过热	1. 请确认是否对驱动器进行多次重复上电
				2. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
5	驱动器过载	1	驱动器过载	1. 请确认驱动器选型是否合适, 或更换更大容量的驱动器
				2. VF控制下减小VF转矩提升量
				3. 矢量控制下减小转矩限幅值
				4. 请确认负载是否过重, 或者抱闸等锁死情况
				5. 矢量控制时请确认是否进行正确的参数自学习操作
				6. 带编码器应用下, 请确认编码器方向及参数设定是否正确
				7. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
6	电机过载	1	电机过载	1. 请确认电机负载是否过大
				2. 矢量控制时请确认是否进行过电机参数自学习
				3. 带编码器应用下, 请确认编码器方向及参数设定是否正确
				4. 请确认负载是否过重, 或者抱闸等锁死情况
				5. 请确认是否正确设定电机铭牌参数
				6. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
7	输入缺相	1	输入缺相检测	1. 请检查动力输入电缆是否接触良好
				2. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
8	输出缺相	1	U相输出缺相	1. 请检查对应的输出电缆是否接线正确及接触良好
		2	V相输出缺相	2. 请确认电机是否运行平稳
		3	W相输出缺相	3. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
		4	FVC控制输出缺相	
		5	定子电阻辨识输出缺相	
		6	三相输出严重不平衡	

序号	故障名称	故障子码	子码含义	解决对策
9	驱动器过热	1	驱动器过热	1. 请确认环境温度是否过高
				2. 请检查散热器风扇是否正常运转
				3. 请检查散热器风道是否堵塞
				4. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
10	PWM发波异常	1	U相发波异常	1. 重新断电上电, 如果持续存在, 则联系售后或厂家, 寻求技术支持
		2	V相发波异常	
		4	W相发波异常	
11	电流零飘检测错误	1	U相零漂偏大	1. PM异常, 联系售后或厂家, 寻求技术支持
		2	V相零漂偏大	
12	对地短路检测故障	1	对地短路时U相过流	1. 请检查相应输出相是否对地短接
		2	对地短路时V相过流	2. 检查电机线缆是否破损
		4	对地短路时W相过流	3. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
		5	对地短路电流超过阈值	
		6	对地短路时过压	
13	调谐失败	1	动态调谐异常	1. 请确认电机铭牌参数设置是否正确
		2	静态调谐失败	2. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
14	编码器故障	1	闭环动态调谐时编码器未接	1. 请检查编码器连线是否正确
				2. 请确认编码器接线是否可靠
				3. 请检查编码器相关参数是否设置正确
2	动态闭环调谐时编码器测速不吻合	4. 请检查编码器电源是否选择正确		
		3	闭环运行时编码器断线	5. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
15	矢量失速报警	1	速度在外力作用下被反向	1. 请确认电机铭牌参数设置是否正确
				2. 请确认是否做过电机参数自学习操作
2	速度偏差过大	3. 请检查和失速相关的参数设置是否合理		
		4. 联系售后或厂家, 寻求技术支持		
16	FPGA数据读写错误	1	初始化中FPGA读写错误	1. PM异常, 断电重启, 如果继续存在则联系售后或厂家, 寻求技术支持
17	驱动电源故障	1	驱动电源电压偏低	1. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
18	一级电源故障	1	24V一级电源电压偏低	1. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
19	CM无应答故障	1	CM无应答	1. 请确认CM的锁扣是否锁紧
		2		2. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
		3		
		4		
20	PM-EEPROM故障	1	PM单元EEPROM异常	1. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
21	PM机型设置错误	1	PM机型设置错误	1. 请确认驱动器机型是否和标签一致
				2. 联系售后或厂家, 寻求技术支持
33	驱动器预过载	1	驱动器过载预警告	1. 请确认是否开启驱动器预过载功能
				2. 联系售后或厂家, 寻求技术支持

序号	故障名称	故障子码	子码含义	解决对策
34	电机预过载	1	电机过载预警告	1.请确认是否开启驱动器预过载功能
				2.联系售后或厂家，寻求技术支持
35	通信异常	1	后台启动时异常断开	1.检查后台与驱动器的通信线缆是否连接异常
				2.联系售后或厂家，寻求技术支持
		2	操作面板启动时异常断开	1.检查操作面板与驱动器的通信线缆是否连接异常
3	modbus连接通信上后通信异常断开	1.检查操作面板与驱动器的通信线缆是否连接异常		
2	2.联系售后或厂家，寻求技术支持			
37	电机速度超限	1	电机转速超出最大转速限制	1.请检查和电机超速相关的参数设置是否合理
				2.联系售后或厂家，寻求技术支持
38	电机速度偏差过大	1	电机转速与给定转速偏差过大	1.请检查和电机速度偏差过大相关的参数设置是否合理
				2.联系售后或厂家，寻求技术支持
40	PID反馈丢失	1	PID反馈采样值丢失	1.检查PID反馈输入的信号
				2.联系售后或厂家，寻求技术支持
41	外部故障	1	产生外部故障1	1.检查外部输入信号
		2	产生外部故障2	
42	外部警告	1	产生外部警告1	
		2	产生外部警告2	
43	预驱动失败	1	运行命令产生时没有检测到母线电压	1.检查外部供电电压是否异常
				2.联系售后或厂家，寻求技术支持
45	抱闸控制异常	1	抱闸打开异常	1.检查外部继电器是否异常
		2	抱闸关闭异常	2.联系售后或厂家，寻求技术支持
46	控制板电压异常	1	PM24V电源电压过大	1.检查外部供电电压是否异常
		2	外部24V电源电压过大	2.联系售后或厂家，寻求技术支持
		3	PM24v或外部24V电源电压过低	
		4	3.3V电压过大	
		5	3.3V电压过低	
		6	抱闸继电器短路	
47	电机温度过温	1	电机温度过温	1.减轻电机负载。
				2.检查环境温度。
				3.检查传感器的布线和连接。
48	电机温度过温警告	1	电机温度过高警告	4.联系售后或厂家，寻求技术支持
49	AI断线	1	AI0 4~20mA输入断线	1.检查布线是否中断。
			2.检查信号的电平。	
2	AI1 4~20mA输入断线	3.联系售后或厂家，寻求技术支持		
50	电容侧风扇警告	1	电容侧风扇断线	1.检查电容侧风扇接线是否中断
				2.电容侧风扇损坏，联系厂家更换
51	CM-EEPROM故障	1	CM单元EEPROM异常	1.联系售后或厂家，寻求技术支持

7 技术数据

7.1 控制模块的技术数据

属性	数据	
产品编号	CM22- MB-PE	含RS485接口, 支持Modbus RTU协议
	产品编号: 参见章节: 控制模块	
工作电压	控制模块有两种电源可选:	
	由功率模块供电	
	以下接口的电流总和和被限制在0.6A	
	编码器电源	
	操作面板电源	
	模拟量输出	
	24V输出电压 (端子X5)	
	风扇电源	
	如果在控制模块完全负载时, 输出端子上出现短路, 功率模块可能会启动过流保护, 驱动器(功率单元和控制模块)可能会因过电流断开。	
	在外部通过带DC 18V...30V的端子X2的1脚和2脚。	
	使用2类保护特低电压电源 (PELV=Protective Extra Low Voltage, 符合EN 61800-5-1)。	
	电源的0V端子必须和设备的PE端子以低阻的方式连在一起。	
电源和剩余的端子排是电气隔离的。		
通过端子X2的1脚和2脚供电时的电流消耗	最大1A	
损耗功率	12.0W	包括所有输出电压的功率损失
输出电压	+24V输出 (端子X5)	18V ... 30V, 最大100mA
	+10V输出 (端子X2)	10V ... 12V, 最大40mA
	编码器输出电源	5V ... 30V, 最大350mA
设定值分辨率	0.01Hz	
HTL编码器的最大频率	200kHz	
数字量输入	5个普通共COM输入	D10 ... D14
		电气隔离 支持双向输入
模拟量输入	2个 (AI 0, AI1)	差分输入
		12位分辨率
		AI 0和AI 1可转换:
		-10V ... 10V -20mA ... 20mA
抱闸继电器电源输出	输出24V电源	最大电流32mA
数字量输出	1个继电器输出	DO 0
		最大30Vdc和500mA
模拟量输出	1个 (AO)	0V ... 10V
		基准电位: "DGND"
		12位分辨率
编码器输入端	HTL, TTL	最大频率200KHz
		支持推挽和开集电极编码器
		支持5V~30V电源
		电源最大输出350mA
外形尺寸 (宽×高×深)	80mm×268mm×53mm	深度数据针对的是控制模块固定在功率模块上的情况。
重量	0.7kg	
工作温度	-10℃ ... 50℃	没有插入操作面板
	0℃ ... 50℃	插入了操作面板OP25
	请注意功率模块对工作温度也有限制。	
保存温度	-40℃ ... 70℃	
相对空气湿度	< 95%	不允许有凝露。

允许的编码器电缆长度

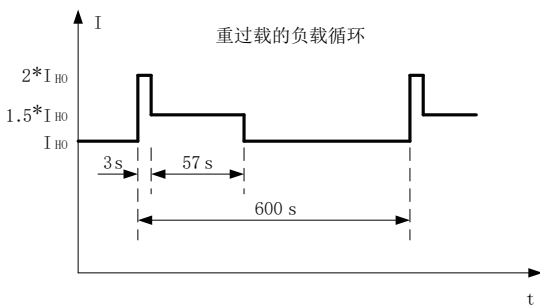
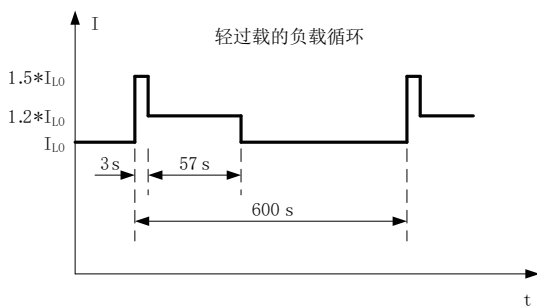
允许的电缆长度取决于编码器类型和编码器电缆。

表格7-1 最大电缆长度：

TTL 编码器	100m
HTL 编码器，带单极信号	100m

7.2 功率模块的技术数据

驱动器的典型负载循环



7.2.1 PM25的通用技术数据

特性	数据
电源电压	3AC 380V ~ 480V ±10%
输出电压	3AC 0V ~ 输出电压(最大)
输入频率	50Hz ~ 60Hz ±3Hz
输出频率	0Hz ~ 600Hz, 取决于控制方式
电源阻抗	$U_k \geq 1\%$, 在更低值条件下建议使用电源电抗器或更高一级功率的功率模块
启动电流	< 轻载基本负载输入电流
脉冲频率	● 4kHz (出厂设置)
	● 2kHz ~ 8kHz可调整
额定短路电流	● $\leq 65\text{kA rms}$
	● 采用熔断器加以保护时的短路电流
电磁兼容性	内置滤波器的驱动器适用于 C2 类环境
符合IEC/EN 61800-3	
制动方法	制动制动、复合制动、采用集成制动斩波器的电阻制动
防护等级	IP20, 需要在控制柜中安装
符合EN60529	
环境温度	● 无降容的轻载基本负载功率: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
	● 无降容的重载基本负载功率: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
	● 有降容的轻载/重载基本负载功率: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
存放温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
符合60721-3-3	
冷却风介质	干净、干燥的空气
相对空气湿度	< 95%, 不允许有凝露
污染	适用于污染等级 2 的环境
符合EN61800-5-1	
安装海拔	● 无降容: 1000m以下
	● 有降容: 1000m ~ 4000m

7.2.2 PM25的功率技术数据

进线电压380...480V 3AC

进线电压380...480V 3AC			
技术参数		A1-PM25-B3A75	A1-PM25-B3B15
额定输出功率	基于 (LD) kW	-	1.5
	基于 (HD) kW	0.75	1.1
额定输入电流	带进线电抗器A	2.3	4.3
	不带进线电抗器A	2.6	4.9
额定输出电流	基于 (LD) A	-	4.1
	基于 (HD) A	2.2	3.1
额定的载波频率kHz		4	4
效率 η		>0.95	>0.95
功率损失kW		0.1	0.1
噪声水平dB(A)		<40	<40
制动电阻连接电缆的最大长度m		15	15
进线电源连接	L1、L2、L3	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积mm ²	1...2.5	1...2.5
电机连接	U、V、W	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积mm ²	1...2.5	1...2.5
直流母线连接 (制动电阻的连接)	DC+、DC-、R	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积mm ²	1...2.5	1...2.5
PE连接		外壳上的M4螺钉	外壳上的M4螺钉
最大电机电缆长度	屏蔽电缆m	50	50
	非屏蔽电缆m	100	100
防护等级		IP20	IP20
安装尺寸	宽 (W) mm	80	80
	高 (H) mm	230	230
	深 (D) mm	165	165
外形尺寸		B1	B1
大约重量kg		2	2

A1-PM25-B3B22	A1-PM25-B3B30	A1-PM25-B3B40	A1-PM25-B3B55	A1-PM25-B3B75
2.2	3	4	5.5	7.5
1.5	2.2	3	4	5.5
6.1	8	10.4	15.3	18.7
7.6	10.2	13.4	17.2	21.9
5.9	7.7	10.2	13.2	18
4.1	5.9	7.7	10.2	13.2
4	4	4	4	4
>0.95	>0.95	>0.95	>0.95	>0.95
0.11	0.14	0.16	0.18	0.24
<40	<40	<50	<50	<50
15	15	15	15	15
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
1...2.5	1...2.5	2.5...6	2.5...6	2.5...6
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
1...2.5	1...2.5	2.5...6	2.5...6	2.5...6
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
1...2.5	1...2.5	2.5...6	2.5...6	2.5...6
外壳上的M4螺钉	外壳上的M4螺钉	外壳上的M5螺钉	外壳上的M5螺钉	外壳上的M5螺钉
50	50	50	50	50
100	100	100	100	100
IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
80	80	100	100	100
230	230	270	270	270
165	165	165	165	165
B1	B1	B2	B2	B2
2	2	4	4	4

进线电压380...480V 3AC			
技术参数		A1-PM25-B3C11	A1-PM25-B3C15
额定输出功率	基于 (LD) kW	11	15
	基于 (HD) kW	7.5	11
额定输入电流	带进线电抗器A	26	33
	不带进线电抗器A	32	39
额定输出电流	基于 (LD) A	26	32
	基于 (HD) A	18	26
额定的载波频率kHz		4	4
效率 η		>0.95	>0.95
噪声水平dB(A)		<50	<50
制动电阻连接电缆的最大长度m		15	15
进线电源连接	L1、L2、L3	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积 mm^2	4...10	4...10
电机连接	U、V、W	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积 mm^2	4...10	4...10
直流母线连接 (制动电阻的连接)	DC+、DC-、R	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积 mm^2	4...10	4...10
PE连接		外壳上的M5螺钉	外壳上的M5螺钉
最大电机电缆长度	屏蔽电缆m	50	50
	非屏蔽电缆m	100	100
防护等级		IP20	IP20
安装尺寸	宽 (W) mm	140	140
	高 (H) mm	355	355
	深 (D) mm	165	165
外形尺寸		B3	B3
大约重量kg		7	7

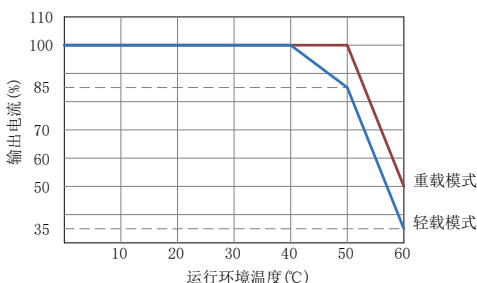
A1-PM25-B3C18	A1-PM25-B3C22	A1-PM25-B3C30	A1-PM25-B3C37
18.5	22	30	37
15	18.5	22	30
39	46	63	78
46	53	73	88
38	45	60	75
32	38	45	69
4	4	4	4
>0.95	>0.95	>0.95	>0.95
<50	<50	<50	<50
15	15	15	15
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
6...25	6...25	6...25	6...25
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
6...25	6...25	6...25	6...25
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
6...25	6...25	6...25	6...25
外壳上的M4螺钉	外壳上的M4螺钉	外壳上的M5螺钉	外壳上的M5螺钉
50	50	50	50
100	100	100	100
IP20	IP20	IP20	IP20
200	200	200	200
472	472	472	472
237	237	237	237
B4	B4	B4	B4
16	16	16	16

PM25功率模块进线电压380…480V 3AC			
技术参数		A1-PM25-B3C45	A1-PM25-B3C55
额定输出功率	基于 (LD) kW	45	55
	基于 (HD) kW	37	45
额定输入电流	带进线电抗器 A	86	104
	不带进线电抗器 A	78	94
额定输出电流	基于 (LD) A	90	110
	基于 (HD) A	75	90
额定的载波频率 kHz		4	4
效率 η		>0.95	>0.95
功率损失 kW		1.3	1.67
冷却风量要求 m^3/s		0.083	0.083
噪声水平 dB(A)		<75	<75
24V DC输出电源 (控制单元用)		1	1
制动电阻连接电缆的最大长度 m		15	15
进线电源连接	L1、L2、L3	电缆终端	电缆终端
	电缆截面积 mm^2	35…2x120	35…2x120
电机连接	U、V、W	电缆终端	电缆终端
	电缆截面积 mm^2	35…2x120	35…2x120
直流母线连接 (制动电阻的连接)	DC+、DC-、R	螺钉端子	螺钉端子
	电缆截面积 mm^2	25…70	25…70
PE连接		电缆终端	电缆终端
最大电机电缆 长度	屏蔽电缆 m	50	50
	非屏蔽电缆 m	100	100
防护等级		IP20	IP20
外形尺寸	宽 (W) mm	305	305
	高 (H) mm	750	750
	深 (D) mm	357	357
外形尺寸		B6	B6
大约重量 kg		65	65

A1-PM25-B3C75	A1-PM25-B3C90	A1-PM25-B3D11	A1-PM25-B3D13
75	90	110	132
55	75	90	110
140	172	198	242
117	154	189	218
145	178	205	250
110	145	178	205
4	4	2	2
>0.95	>0.95	>0.95	>0.95
1.93	2.48	2.3	3.02
0.153	0.153	0.153	0.153
<75	<75	<75	<75
1	1	1	1
15	15	15	15
电缆终端	电缆终端	电缆终端	电缆终端
35...2x120	35...2x120	35...2x120	35...2x120
电缆终端	电缆终端	电缆终端	电缆终端
35...2x120	35...2x120	35...2x120	35...2x120
螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子	螺钉端子
25...70	25...70	25...70	25...70
电缆终端	电缆终端	电缆终端	电缆终端
50	50	50	50
100	100	100	100
IP20	IP20	IP20	IP20
305	305	305	305
750	750	750	750
357	357	357	357
B6	B6	B6	B6
65	65	65	65

7.3 特殊环境条件下的限制

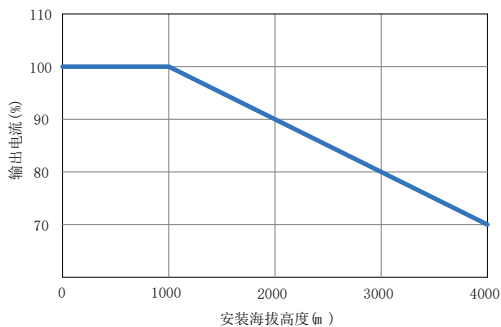
工作环境温度与电流降容的函数关系



控制模块和操作面板可以限制功率模块允许的最大工作环境温度。

安装海拔高度与电流降容的函数关系

由于海拔高度超过1000m时空气的冷却性能较低，因此，必须降低驱动器输出电流。



安装海拔高度与允许的电源的函数关系

- 安装海拔高度为2000米以下
 - 连接至每个允许用于驱动器的电网系统。
- 安装海拔高度为2000m至4000m
 - 只能连接在带有接地星点的TN系统上。
 - 不允许连接带有接地外导体的TN系统。
 - 可通过一个隔离变压器为TN系统提供接地星点。
 - 不可以降低相间电压。

8 参数列表

8.1 A组-系统状态与外设

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
A00组：状态监视与设置						
A00.00	当前状态机	0~65535	0	0	65535	0x2000
A00.01	目标频率	-327.68~327.67Hz	0	-327.7	327.67	0x2001
A00.02	给定频率	-327.68~327.67Hz	0	-327.7	327.67	0x2002
A00.03	输出频率	-327.68~327.67Hz	0	-327.7	327.67	0x2003
A00.04	目标速度	-32768~32767rpm	0	-32768	32767	0x2004
A00.05	给定速度	-32768~32767rpm	0	-32768	32767	0x2005
A00.06	电机转速	-32768~32767rpm	0	-32768	32767	0x2006
A00.07	输出电压	0~1000V	0	0	1000	0x2007
A00.08	输出电流	0~655.35A	0	0	655.35	0x2008
A00.09	输出功率	0~655.35kw	0	0	655.35	0x2009
A00.10	给定转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x200A
A00.11	输出转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x200B
A00.14	直流母线电压	0~1000.0V	0	0	1000	0x200E
A00.15	散热器温度	-40~150℃	0	-40	150	0x200F
A00.16	DI状态	0~65535	0	0	65535	0x2010
A00.17	DO状态	0~65535	0	0	65535	0x2011
A00.41	开机显示选择1	0~40 对应A0.00~A0.40的参数编号。 为方便监视状态下监视参数的区分，A0.41~A0.46参数值设定应不相同。	1	0	40	0x2029
A00.42	开机显示选择2	同上	3	0	40	0x202A
A00.43	开机显示选择3	同上	8	0	40	0x202B
A00.44	开机显示选择4	同上	11	0	40	0x202C
A00.45	开机显示选择5	同上	14	0	40	0x202D
A00.46	开机显示选择6	同上	15	0	40	0x202E
A01组：故障和警告						
A01.00	当前故障码1	0~65535	0	0	65535	0x2100
A01.01	当前故障码1子码	0~65535	0	0	65535	0x2101
A01.02	当前故障码2	0~65535	0	0	65535	0x2102
A01.03	当前故障码2子码	0~65535	0	0	65535	0x2103
A01.04	当前故障码3	0~65535	0	0	65535	0x2104
A01.05	当前故障码3子码	0~65535	0	0	65535	0x2105
A01.06	当前故障码4	0~65535	0	0	65535	0x2106
A01.07	当前故障码4子码	0~65535	0	0	65535	0x2107
A01.08	当前故障码5	0~65535	0	0	65535	0x2108
A01.09	当前故障码5子码	0~65535	0	0	65535	0x2109
A01.10	当前故障码6	0~65535	0	0	65535	0x210A
A01.11	当前故障码6子码	0~65535	0	0	65535	0x210B
A01.12	当前警告码1	0~65535	0	0	65535	0x210C
A01.13	当前警告码1子码	0~65535	0	0	65535	0x210D
A01.15	当前警告码2子码	0~65535	0	0	65535	0x210F
A01.16	当前警告码3	0~65535	0	0	65535	0x2110
A01.17	当前警告码3子码	0~65535	0	0	65535	0x2111
A01.18	当前警告码4	0~65535	0	0	65535	0x2112
A01.19	当前警告码4子码	0~65535	0	0	65535	0x2113
A01.20	当前警告码5	0~65535	0	0	65535	0x2114
A01.21	当前警告码5子码	0~65535	0	0	65535	0x2115
A01.22	当前警告码6	0~65535	0	0	65535	0x2116
A01.23	当前警告码6子码	0~65535	0	0	65535	0x2117
A02组：驱动器信息与设置						
A02.00	CM-ARM软件版本号	0.00~655.35	0	0	655.35	0x2200
A02.01	CM-FPGA版本号	0.00~655.35	0	0	655.35	0x2201
A02.02	PM-DSP软件版本号	0.00~655.35	0	0	655.35	0x2202
A02.03	PM-FPGA版本号	0.00~655.35	0	0	655.35	0x2203
A02.04	PM功率单元额定功率	0.00~655.35	0	0	655.35	0x2204
A02.05	PM功率单元额定电压	0~65535	0	0	65535	0x2205
A02.06	PM功率单元额定电流	0.00~655.35	0	0	655.35	0x2206

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
A03组: PM功率单元保护与设置						
A03.00	PM功率单元机型设置	0~336	0	0	336	0x2300
A03.08	载波频率设定	0.8~16.0kHz	4	0.8	16	0x2308
A03.09	负载模式选择	0:轻载 1:重载	1	0	1	0x2309
A03.13	DPWM切换频率	0.0Hz~600.0Hz	8	0	60	0x230D
A03.16	死区补偿使能	0:禁止 1:死区补偿方法1 2:死区补偿方法2	0	0	2	0x2310
A03.19	输入缺相检测	0:禁止 1:允许	0	0	1	0x2313
A03.20	制动电阻动作点	600.0~800.0V	700	600	800	0x2314
A03.21	软件欠压点	85.0%~150.0%	100	85	150	0x2315
A04组: 系统应用与环境设定						
A04.00	参数复位模式	0:无效 1:部分参数恢复出厂1(机型参数、电机参数不恢复) 2:部分参数恢复出厂2(电机参数不恢复) 3:全部参数恢复出厂 4:清除记录参数	0	0	4	0x2400
A04.01	参数复位	0:取消 1:确认	0	0	1	0x2401
A04.02	参数访问级别	0:标准参数 1:扩展参数 2:专家参数 3:维修参数	0	0	3	0x2402
A04.03	厂家密码	0~65535	0	0	65535	0x2403
A04.04	用户密码	0~65535	0	0	65535	0x2404
A04.05	电机选择来源0	0:00 1:01 2:D10 3:D11 4:D12 5:D13 6:D14 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	0	0	10	0x2405
A04.06	电机选择来源1	0:00 1:01 2:D10 3:D11 4:D12 5:D13 6:D14 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	0	0	10	0x2406

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
A05组: 数字量输入						
A05.00	DI物理状态值	0x0~0xFFFF	0x0	0x0	0xFFFF	0x2500
A05.02	DI处理后状态值	0x0~0xFFFF	0x0	0x0	0xFFFF	0x2502
A05.04	DI强制选择	0x0~0xFFFF	0x0	0x0	0xFFFF	0x2504
A05.06	DI强制数据	0x0~0xFFFF	0x0	0x0	0xFFFF	0x2506
A05.08	DI0开通延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x2508
A05.09	DI0关断延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x2509
A05.10	DI1开通延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x250A
A05.11	DI1关断延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x250B
A05.12	DI2开通延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x250C
A05.13	DI2关断延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x250D
A05.14	DI3开通延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x250E
A05.15	DI3关断延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x250F
A05.16	DI4开通延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x2510
A05.17	DI4关断延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x2511
A06组: 数字量输出						
A06.00	DO信号源状态值	0x0~0xFFFF	0x0	0x0	0xFFFF	0x2600
A06.01	DO处理后状态值	0x0~0xFFFF	0x0	0x0	0xFFFF	0x2601
A06.02	DO的输出功能选择	0:低电平	4	0	10	0x2602
		1:高电平				
		2:运行准备好				
		3:运行允许				
		4:运行中				
		5:比较值到达				
		6:速度反向				
		7:零速运行				
		8:过速度				
		9:警告				
10:故障						
其它:二进制互联参数						
A06.09	DO开通延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x2609
A06.10	DO关断延时	0.0~6553.5s	0	0	6553.5	0x260A
A07组: 模拟量输入						
A07.00	AI0输入值	-20.000~20.000	0	-20	20	0x2700
A07.01	AI0输入比例	-600.0%~600.0%	0	-600	600	0x2701
A07.02	AI1输入值	-20.000~20.000	0	-20	20	0x2702
A07.03	AI1输入比例	-600.0%~600.0%	0	-600	600	0x2703
A07.04	AI0类型	0:-10~10V	0	0	4	0x2704
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.05	AI1类型	0:-10~10V	0	0	4	0x2705
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.06	AI0曲线最小输入值	0:-10~10V	-10	-20	20	0x2706
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.07	AI0曲线最小输入比例	0:-10~10V	-100	-600	600	0x2707
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.08	AI0曲线最大输入值	0:-10~10V	10	-20	20	0x2708
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.09	AI0曲线最大输入比例	0:-10~10V	100	-600	600	0x2709
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.10	AI1曲线最小输入值	0:-10~10V	-10	-20	20	0x270A
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.11	AI1曲线最小输入比例	0:-10~10V	-100	-600	600	0x270B
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.12	AI1曲线最大输入值	0:-10~10V	10	-20	20	0x270C
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.13	AI1曲线最大输入比例	0:-10~10V	100	-600	600	0x270D
		1:0~10V				
		2:-20~20mA				
		3:0~20mA				
A07.14	AI低于最小输入设定选择	个位:-AI0低于最小输入设定选择	0	0	11	0x270E
		0:最小输入比例				
		1:0.0%				
		十位:-AI1低于最小输入设定选择				
		0:最小输入比例				
1:0.0%						

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
A07.15	AIO滤波时间	0~10000ms	10	0	10000	0x270F
A07.16	AI1滤波时间	0~10000ms	10	0	10000	0x2710
A07.17	AIO去噪阈值	0.0%~20.0%	0	0	20	0x2711
A07.18	AI1去噪阈值	0.0%~20.0%	0	0	20	0x2712
A07.19	AI过零阈值	0.0%~1.0%	0.5	0	1	0x2713
A07.20	AIO断线检测阈值	0~4.000mA	0	0	4	0x2714
A07.21	AI1断线检测阈值	0~4.000mA	0	0	4	0x2715
A07.22	AIO断线检测延时	0~1.00s	0	0	1	0x2716
A07.23	AI1断线检测延时	0~1.00s	0	0	1	0x2717
A07.24	AI断线检测使能	个位-:AIO断线检测使能	0	0	11	0x2718
		0:禁止				
		1:使能				
		十位-:AI1断线检测使能				
		0:禁止				
1:使能						
A08组: 模拟量输出						
A08.00	AO输出值	0.00~20.00	0	0	20	0x2800
A08.01	AO输出比例	-600.0%~600.0%	0	-600	600	0x2801
A08.04	AO信号源	0:00	0	0	10	0x2804
		1:电机转速				
		2:同步频率				
		3:输出电流				
		4:输出转矩				
		5:直流母线电压				
		6:输出功率				
		7:RFG输入				
		8:RFG输出				
		9:速度给定值				
		10:预留				
其它:模拟量互联参数						
A08.08	AO曲线最小输出比例	-600.0%~600.0%	0	-600	600	0x2808
A08.09	AO曲线最小输出值	0.00~20.00	0	0	20	0x2809
A08.10	AO曲线最大输出比例	-600.0%~600.0%	100	-600	600	0x280A
A08.11	AO曲线最大输出值	0.00~20.00	10	0	20	0x280B

8.2. B组-控制参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B00组：系统控制命令设置						
B00.00	启停控制命令来源	0:端子控制模块 1:自定义控制模块	0	0	1	0x3000
B00.01	自定义OFF1来源	0:无效 1:保留 2:DI0 3:DI1 4:DI2 5:DI3 6:DI4 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	0	0	10	0x3001
B00.02	自定义OFF2来源1	0:有效 1:无效 2:DI0 3:DI1 4:DI2 5:DI3 6:DI4 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	1	0	10	0x3002
B00.03	自定义OFF3来源1	0:有效 1:无效 2:DI0 3:DI1 4:DI2 5:DI3 6:DI4 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	1	0	10	0x3003
B00.04	自定义运行允许来源	0:运行不允许 1:运行允许 2:DI0 3:DI1 4:DI2 5:DI3 6:DI4 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	1	0	10	0x3004
B00.05	自定义故障复位来源1	0:无效 1:有效 2:DI0 3:DI1 4:DI2 5:DI3 6:DI4 7:预留 8:预留 9:预留 10:预留 其它:二进制互联参数	0	0	10	0x3005

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B00.06	自定义速度命令取反来源	0:无效	0	0	10	0x3006
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
B00.07	自定义JOG1来源	0:无效	0	0	10	0x3007
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
B00.08	自定义JOG2来源	0:无效	0	0	10	0x3008
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
B00.09	OFF2来源2	0:有效	1	0	10	0x3009
		1:无效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
B00.10	OFF2来源3	0:有效	1	0	10	0x300A
		1:无效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B00.11	OFF3来源2	0:有效	1	0	10	0x300B
		1:无效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B00.12	OFF3来源3	0:有效	1	0	10	0x300C
		1:无效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B00.13	故障复位来源2	0:无效	0	0	10	0x300D
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B00.14	故障复位来源3	0:无效	0	0	10	0x300E
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B00.15	斜坡函数发生器(RFG)禁止来源	0:无效	0	0	10	0x300F
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B00.16	斜坡函数发生器(RFG)暂停来源	0:无效	0	0	10	0x3010
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B00.17	斜坡函数发生器(RFG)给定置0来源	0:无效	0	0	10	0x3011
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B00.21	辨识请求	0:无	0	0	3	0x3015
		1:异步机简易静态辨识				
		2:异步机静态完整辨识				
		3:异步机动态完整辨识				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B01组：端子控制模块						
B01.00	端子控制命令1/2选择	0:端子控制命令1	0	0	10	0x3100
		1:端子控制命令2				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
		B01.01				
1:IN1启动						
2:IN1启动, IN2方向						
3:IN1正向启动, IN2反向启动						
4:IN1P启动, IN2停止						
5:IN1P启动, IN2停止, IN3方向						
6:IN1P正向启动, IN2P反向启动, IN3停止						
B01.03	端子控制命令1输入1	0:无效	2	0	10	0x3103
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
		B01.04				
1:有效						
2:D10						
3:D11						
4:D12						
5:D13						
6:D14						
7:预留						
8:预留						
9:预留						
10:预留						
其它:二进制互联参数						
B01.05	端子控制命令1输入3		0:无效	0	0	10
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B01.06	端子控制命令2方式	0:无效	3	0	6	0x3106
		1:IN1启动				
		2:IN1启动, IN2方向				
		3:IN1正向启动, IN2反向启动				
		4:IN1P启动, IN2停止				
		5:IN1P启动, IN2停止, IN3方向				
		6:IN1P正向启动, IN2P反向启动, IN3停止				
B01.08	端子控制命令2输入1	0:无效	2	0	10	0x3108
		1:有效				
		2:DIO				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B01.09	端子控制命令2输入2	0:无效	3	0	10	0x3109
		1:有效				
		2:DIO				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B01.10	端子控制命令2输入3	0:无效	0	0	10	0x310A
		1:有效				
		2:DIO				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B01.11	端子控制模块JOG1来源	0:无效	0	0	10	0x310B
		1:有效				
		2:DIO				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B01.12	端子控制模块JOG2来源	0:无效	0	0	10	0x310C
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B02组: 命令源设置						
B02.00	速度控制主设定选择	0:00	1	0	10	0x3200
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
B02.01	速度控制辅设定选择	0:00	0	0	10	0x3201
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
B02.02	附加速度给定	0:00	0	0	10	0x3202
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B03组: 其他命令源设定方式						
B03.00	JOG1给定设置	0:00	0	0	10	0x3300
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
B03.01	JOG2给定设置	0:00	0	0	10	0x3301
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
B03.02	JOG加速时间	0.0~1000.0	0	0	1000	0x3302
B03.03	JOG减速时间	0.0~1000.0	0	0	1000	0x3303
B03.04	电动电位器功能	0:禁止	1	0	2	0x3304
		1:掉电清除				
		2:掉电记忆(预留)				
B03.05	电动电位器初始值	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x3305
B03.06	电动电位器斜坡时间	0.0~1000.0s	10	0	1000	0x3306
B03.07	电动电位器最小值	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x3307
B03.08	电动电位器最大值	-600.0~600.0%	100	-600	600	0x3308
B03.09	电动电位器增加来源选择	0:00	0	0	10	0x3309
		1:01				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B03.10	电动电位器下降来源选择	0:00	0	0	10	0x330A
		1:01				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B03.11	多段给定值	-600.0~ 600.0%	0	-600	600	0x330B

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B03.12	多段给定值选择1	0:00	0	0	10	0x330C
		1:01				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B03.13	多段给定值选择2	0:00	0	0	10	0x330D
		1:01				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B03.14	多段给定值选择3	0:00	0	0	10	0x330E
		1:01				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B03.15	多段给定值选择4	0:00	0	0	10	0x330F
		1:01				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B03.16	多段设定值1	-600.0~600.0%	10	-600	600	0x3310
B03.17	多段设定值2	-600.0~600.0%	20	-600	600	0x3311
B03.18	多段设定值3	-600.0~600.0%	30	-600	600	0x3312
B03.19	多段设定值4	-600.0~600.0%	-10	-600	600	0x3313
B03.20	多段设定值5	-600.0~600.0%	-20	-600	600	0x3314
B03.21	多段设定值6	-600.0~600.0%	-30	-600	600	0x3315
B03.22	多段设定值7	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x3316
B03.23	多段设定值8	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x3317
B03.24	多段设定值9	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x3318
B03.25	多段设定值10	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x3319
B03.26	多段设定值11	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x331A
B03.27	多段设定值12	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x331B
B03.28	多段设定值13	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x331C
B03.29	多段设定值14	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x331D
B03.30	多段设定值15	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x331E
B03.31	多段设定值16	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x331F

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B04组: 斜坡函数发生器						
B04.00	RFG斜坡时间选择1	0:无效	0	0	10	0x3400
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B04.01	RFG斜坡还见选择2	0:无效	0	0	10	0x3401
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B04.02	斜坡1加速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3402
B04.03	斜坡1减速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3403
B04.04	斜坡2加速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3404
B04.05	斜坡2减速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3405
B04.06	斜坡3加速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3406
B04.07	斜坡3减速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3407
B04.08	斜坡4加速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3408
B04.09	斜坡4减速时间	0.0~1000.0s	20	0	1000	0x3409
B04.10	S曲线1开始时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x340A
B04.11	S曲线1结束时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x340B
B04.12	S曲线2开始时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x340C
B04.13	S曲线2结束时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x340D
B04.14	S曲线3开始时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x340E
B04.15	S曲线3结束时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x340F
B04.16	S曲线4开始时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x3410
B04.17	S曲线4结束时间	0.00~20.00s	0	0	20	0x3411
B04.20	RFG强制输出使能	0:无效	0	0	10	0x3414
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
B04.21	RFG强制设定值	0:00	0	0	0	0x3415
		其它:模拟量互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B05组: 电机控制选择						
B05.00	电机控制方式	0:VF	0	0	2	0x3500
		1:SVC				
		2:FVC				
B05.01	系统控制模式	0:速度控制	0	0	1	0x3501
		1:转矩控制(预留)				
B05.02	正速度允许	0:无效	1	0	10	0x3502
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:二进制互联参数						
B05.03	负速度允许	0:无效	1	0	10	0x3503
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:二进制互联参数						
B05.04	电机启动方式	0:直接启动	0	0	3	0x3504
		1:预励磁启动				
		2:转速追踪启动				
		3:直流制动启动				
B05.06	预励磁时间设定	0.00s~100.00s	0	0	100	0x3506
B05.08	预励磁电流数字设定	10.0%~400.0%	100	10	400	0x3508
		100.0%相对电机额定电流				
B05.09	直流制动电流	0.0%~100.0%	0	0	100	0x3509
		100.0%对应电机额定电流				
B05.10	启动时直流制动时间	0.00s~100.00s	0	0	100	0x350A
B05.11	停机时直流制动时间	0.00s~100.00s	0	0	100	0x350B
B05.12	停机直流制动起始速度	0~3000rpm	0	0	3000	0x350C
B05.13	转速追踪模式	0:转速追踪关闭	0	0	3	0x350D
		1:从停机频率开始搜索				
		2:从额定频率开始搜索				
		3:从最大频率开始搜索				
B05.14	转速追踪速度搜索时间	0.0~120.0s	25	0	120	0x350E
B05.15	转速追踪电流百分比	0~100%	50	0	100	0x350F
B05.16	转速追踪最小频率限制	0.00~50.00Hz	2	0	50	0x3510
B05.17	转速追踪切换等待时间	0~60000ms	250	0	60000	0x3511
B05.29	零速判断值	0~3000rpm	30	0	3000	0x351D
B05.30	零速停机延迟时间	0.00s~100.00s	0	0	100	0x351E
B05.31	去磁时间	0.00s~100.00s	0	0	100	0x351F
B05.32	OFF1停机方式	0:自由停机	1	0	1	0x3520
		1:减速停机				
B05.33	OFF3停机时间	0.0s~1000.0s	10	0	1000	0x3521
B05.34	OFF3停机方式	0:减速停机	0	0	1	0x3522
		1:最大能力停机(预留)				
B05.35	运行允许停机方式	0:OFF1方式停机	0	0	2	0x3523
		1:OFF2方式停机				
		2:OFF3方式停机				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B06组: 电机控制限制及保护						
B06.00	跳跃频率1下限	0.0%~600.0%	0	0	B06.01	0x3600
		100.0%相对于电机额定频率				
B06.01	跳跃频率1上限	0.0%~600.0%	0	B06.00	B06.02	0x3601
		100.0%相对于电机额定频率				
B06.02	跳跃频率2下限	0.0%~600.0%	0	B06.01	B06.03	0x3602
		100.0%相对于电机额定频率				
B06.03	跳跃频率2上限	0.0%~600.0%	0	B06.02	600	0x3603
		100.0%相对于电机额定频率				
B06.04	正向极限速度	0.0%~600.0%	100	0	600	0x3604
B06.05	反向极限速度	-600.0%~-0.0%	-100	-600	0	0x3605
B06.06	正向转速限幅选择	0:00	1	0	10	0x3606
		1:600.0%				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:模拟量互联参数						
B06.07	反向转速限幅选择	0:00	1	0	10	0x3607
		1:600.0%				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:模拟量互联参数						
B06.12	矢量控制转矩限幅	0.0%~200.0%	180	0	200	0x360C
B06.13	抱闸打开前转矩限幅	0.0%~200.0%	180	0	200	0x360D
B06.25	电机过载软件保护选择	0:禁止	0	0	1	0x3619
		1:允许				
B06.26	电机过载软件保护增益	20~1000%	100	20	1000	0x361A
B06.27	电机过载预警系数	50%~100%	80	50	100	0x361B
B06.28	过速度检测值	0.0%~50.0%	20	0	50	0x361C
		100.0%相对电机额定转速				
B06.29	过速度检测时间	0.0s:不检测	5	0	60	0x361D
		0.1s~60.0s				
B06.30	速度偏差过大检测值	0.0~100.0%	20	0	100	0x361E
		100.0%相对电机额定转速				
B06.31	速度偏差过大检测时间	0.0s:不检测	0	0	600	0x361F
		0.1s~600.0s				
B06.32	比较值到达检测值	0.0~600.0%	100	0	600	0x3620
		100.0%相对电机额定转速				
B06.33	比较值到达检测滞后值	0.0%~B06.32	3	0	B06.32	0x3621
		100.0%相对电机额定转速				
B06.34	比较值到达检测时间	0.0s:不检测	3	0	600	0x3622
		0.1s~600.0s				
B06.37	输出缺相检测	0:禁止	1	0	1	0x3625
		1:允许				
B06.59	失速检测时间1	0~5000ms	500	0	5000	0x363B
B06.60	失速检测时间2	0~5000ms	500	0	5000	0x363C
B06.61	矢量失速检测系数	0~100%	20	0	100	0x363D

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
B06.62	SVC控制模式	0:控制模式1	0	2	0	0x363E
		1:控制模式2				
		2:控制模式3				
B06.63	FVC控制模式	0:控制模式1	0	2	0	0x363F
		1:控制模式2				
		2:控制模式3				
B06.64	矢量控制滑差补偿系数	50~200%	100	50	200	0x3640
B07组: VF控制						
B07.00	VF模式选择	0:VF曲线	0	0	1	0x3700
		1:VF分离				
B07.01	VF曲线选择	0:直线VF	0	0	3	0x3701
		1:多点VF				
		2:平方V/F				
		3:1.5次V/F				
B07.02	直线VF曲线频率点1	0.0~B07.04	2	0	B07.04	0x3702
B07.03	直线VF曲线电压点1	0.0~B07.05	20	0	B07.05	0x3703
B07.04	直线VF曲线频率点2	B07.02~B07.06	20	B07.02	B07.06	0x3704
B07.05	直线VF曲线电压点2	B07.03~B07.07	152	B07.03	B07.07	0x3705
B07.06	直线VF曲线频率点3	B07.04~D00.04	40	B07.04	D00.04	0x3706
B07.07	直线VF曲线电压点3	B07.05~380.0	304	B07.05	380	0x3707
B07.08	VF分离电压给定	0:00	0	0	10	0x3708
		1:100.0%				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:模拟量互联参数						
B07.09	VF分离电压变化时间	0.0s~1000.0s	10	0	1000	0x3709
B07.10	Imax控制使能	0:无效	1	0	1	0x370A
		1:有效				
B07.11	Imax控制调频增益	0~100%	30	0	100	0x370B
B07.12	Imax抑制点	0~200%	150	0	200	0x370C
B07.13	VF转矩提升方式	0:不使能	1	0	2	0x370D
		1:手动				
		2:自动				
B07.15	VF手动加速转矩提升	0%~250%	1	0	50	0x370F
B07.16	VF转矩提升截止频率	0.00~50.00Hz	50	0	50	0x3710
B07.17	VF转差补偿系数	0.0%~300.0%	0	0	300	0x3711
B07.20	VF振荡抑制模式	0:无效	1	0	1	0x3714
		1:有效				
B07.21	VF振荡抑制增益	0~500%	0	0	500	0x3715
B07.24	VF过励磁增益	0~200.0%	0	0	200	0x3718
B07.28	Vdc_max控制开关	0:禁止	0	0	1	0x371C
		1:使能				
B07.29	Vdc_max电压裕量	20.0~300.0V	125	100	150	0x371D
B07.34	Vdc_min控制开关	0:禁止	0	0	1	0x3722
		1:使能				
B07.35	Vdc_min调频增益系数	65~100%	85	65	100	0x3723
B08组: 速度调节器						
B08.00	电机矢量控制设定转速滤波时间	0~10000ms	0	0	10000	0x3800
B08.01	电机矢量控制反馈转速滤波时间	0~10000ms	0	0	10000	0x3801
B08.02	速度环Kp低速	0.00~20.00	1	0	20	0x3802
B08.03	速度环Ti低速	1~65535ms	500	1	65535	0x3803
B08.04	速度环Kp高速	0.00~20.00	1	0	20	0x3804
B08.05	速度环Ti高速	1~65535ms	500	1	65535	0x3805
B08.11	速度环切换低频频率	0.00~50.00Hz	5	0	B08.12	0x380B
B08.12	速度环切换高频频率	0.00~50.00Hz	10	B08.11	400	0x380C
B08.13	速度环切换高频修正系数	0.0~400.0%	100	0	400	0x380D
B08.25	编码器反馈速度滤波时间	0~1000ms	0	0	1000	0x3819
B08.26	估计速度环滤波时间	0~1000ms	35	0	1000	0x381A
B09组: 电流调节器						
B09.04	电流环比例系数	1%~1000%	100	1	1000	0x3904
B09.05	电流环积分系数	1%~1000%	100	1	1000	0x3905

8.3 C组-通信参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
C02组: Modbus通讯设置						
C02.00	Modbus波特率	0:1200bps	7	0	7	0x4200
		1:2400bps				
		2:4800bps				
		3:9600bps				
		4:19200bps				
		5:38400bps				
		6:57600bps				
7:115200bps						
C02.01	Modbus数据格式	0:偶校验(8-E-1)	2	0	3	0x4201
		1:奇校验(8-0-1)				
		2:无校验(8-N-2)				
		3:8-N-1				
C02.02	Modbus本机地址	1~247	1	1	255	0x4202
C02.03	Modbus应答延迟	0~20ms	0	0	20	0x4203
C02.04	Modbus通讯超时	0:无效, 0.1s~60.0s	2	0	60	0x4204

8.4 D组-电机参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
D00组: 电机0基本参数						
D00.00	电机类型选择	0:感应电机	0	0	1	0x5000
		1:永磁同步电机(预留)				
D00.01	电机额定功率	0.00~655.35kW	3.7	0	655.35	0x5001
D00.02	电机额定电压	0~1500V	380	0	1500	0x5002
D00.03	电机额定电流	0.00~655.35A	9	0	655.35	0x5003
D00.04	电机额定频率	0.0~600.00Hz	50	0	600	0x5004
D00.05	电机额定转速	0~65535rpm	1440	0	65535	0x5005
D00.06	电机最大转速	0.0%~600.0%额定转速	100	0	600	0x5006
D00.07	电机最小转速	0.0%~600.0%额定转速	0	0	600	0x5007
D00.08	电机最大电流	0.0%~600.0%额定电流	100	0	600	0x5008
D00.09	电机极对数	0~64	2	0	64	0x5009
D01组: 电机0辨识参数						
D01.00	异步电机定子电阻	0.000~65.535ohm	1.667	0	65.535	0x5100
D01.01	异步电机转子电阻	0.000~65.535ohm	1.5	0	65.535	0x5101
D01.02	异步电机漏感抗	0.000~65.535mH	6.54	0	65.535	0x5102
D01.03	异步电机互感抗	0.00~655.35mH	173.4	0	6553.5	0x5103
D01.04	异步电机空载电流	0.0~655.35A	4	0	655.35	0x5104
D02组: 电机0编码器参数						
D02.00	编码器类型	0:无效类型	1	0	2	0x5200
		1:普通ABZ编码器				
D02.01	输入AB相序	0:正向	0	0	1	0x5201
		1:反向				
D02.02	测速方式	0:四倍频	0	0	2	0x5202
		1:A脉冲				
		2:B脉冲				
D02.05	编码器分辨率(脉冲数/转数)	0~65535	1024	0	65535	0x5205
D02.13	速度反馈PG断线检测时间	0~5000ms	500	0	5000	0x520D
D03组: 电机1基本参数						
D03.00	电机类型选择	0:感应电机	0	0	1	0x5300
		1:永磁同步电机(预留)				
D03.01	电机额定功率	0.00~655.35kW	3.7	0	655.35	0x5301
D03.02	电机额定电压	0~1500V	380	0	1500	0x5302
D03.03	电机额定电流	0.0~6553.5A	9	0	655.35	0x5303
D03.04	电机额定频率	0.0~600.00Hz	50	0	600	0x5304
D03.05	电机额定转速	0~65535rpm	1440	0	65535	0x5305
D03.06	电机最大转速	0.0%~600.0%额定转速	100	0	600	0x5306
D03.07	电机最小转速	0.0%~600.0%额定转速	0	0	600	0x5307
D03.08	电机最大电流	0.0%~600.0%额定电流	100	0	600	0x5308
D03.09	电机极对数	0~64	2	0	64	0x5309
D04组: 电机1辨识参数						
D04.00	异步电机定子电阻	0.000~6.5535ohm	1.667	0	65.535	0x5400
D04.01	异步电机转子电阻	0.000~6.553ohm	1.5	0	6.553	0x5401
D04.02	异步电机漏感抗	0.000~65.535mH	6.54	0	65.535	0x5402
D04.03	异步电机互感抗	0.00~655.35mH	173.4	0	655.35	0x5403
D04.04	异步电机空载电流	0.0~6553.5A	4	0	6553.5	0x5404
D05组: 电机1编码器参数						
D05.00	编码器类型	0:无效类型	1	0	2	0x5500
		1:普通ABZ编码器				
D05.01	输入AB相序	0:正向	0	0	1	0x5501
		1:反向				
D05.02	测速方式	0:四倍频	0	0	2	0x5502
		1:A脉冲				
		2:B脉冲				
D05.05	编码器分辨率(脉冲数/转数)	0~65535	1024	0	65535	0x5505
D05.13	速度反馈PG断线检测时间	0~5000ms	500	0	5000	0x550D

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
D06组: 电机2基本参数						
D06.00	电机类型选择	0:感应电机	0	0	1	0x5600
		1:永磁同步电机(预留)				
D06.01	电机额定功率	0.00~655.35kW	3.7	0	655.35	0x5601
D06.02	电机额定电压	0~1500V	380	0	1500	0x5602
D06.03	电机额定电流	0.0~6553.5A	9	0	655.35	0x5603
D06.04	电机额定频率	0.0~600.00Hz	50	0	600	0x5604
D06.05	电机额定转速	0~65535rpm	1440	0	65535	0x5605
D06.06	电机最大转速	0.0%~600.0%额定转速	100	0	600	0x5606
D06.07	电机最小转速	0.0%~600.0%额定转速	0	0	600	0x5607
D06.08	电机最大电流	0.0%~600.0%额定电流	100	0	600	0x5608
D06.09	电机极对数	0~64:手动设定	2	0	64	0x5609
D07组: 电机2辨识参数						
D07.00	异步电机定子电阻	0.000~6.5535ohm	1.667	0	65.535	0x5700
D07.01	异步电机转子电阻	0.000~6.553ohm	1.5	0	6.553	0x5701
D07.02	异步电机漏感抗	0.000~65.535mH	6.54	0	65.535	0x5702
D07.03	异步电机互感抗	0.00~655.35mH	173.4	0	655.35	0x5703
D07.04	异步电机空载电流	0.0~6553.5A	4	0	6553.5	0x5704
D08组: 电机2编码器参数						
D08.00	编码器类型	0:无效类型	1	0	2	0x5800
		1:普通ABZ编码器				
D08.01	输入AB相序	0:正向	0	0	1	0x5801
		1:反向				
D08.02	测速方式	0:四倍频	0	0	2	0x5802
		1:A脉冲				
		2:B脉冲				
D08.05	编码器分辨率(脉冲数/转数)	0~65535	1024	0	65535	0x5805
D08.13	速度反馈PG断线检测时间	0~5000ms	500	0	5000	0x580D
D09组: 电机3基本参数						
D09.00	电机类型选择	0:感应电机	0	0	1	0x5900
		1:永磁同步电机(预留)				
D09.01	电机额定功率	0.00~655.35kW	3.7	0	655.35	0x5901
D09.02	电机额定电压	0~1500V	380	0	1500	0x5902
D09.03	电机额定电流	0.0~655.35A	9	0	655.35	0x5903
D09.04	电机额定频率	0.0~600.00Hz	50	0	600	0x5904
D09.05	电机额定转速	0~65535rpm	1440	0	65535	0x5905
D09.06	电机最大转速	0.0%~600.0%额定转速	100	0	600	0x5906
D09.07	电机最小转速	0.0%~600.0%额定转速	0	0	600	0x5907
D09.08	电机最大电流	0.0%~600.0%额定电流	100	0	600	0x5908
D09.09	电机极对数	0~64	2	0	64	0x5909
D10组: 电机3辨识参数						
D10.00	异步电机定子电阻	0.000~6.5535ohm	1.667	0	65.535	0x5A00
D10.01	异步电机转子电阻	0.000~6.553ohm	1.5	0	6.553	0x5A01
D10.02	异步电机漏感抗	0.000~65.535mH	6.54	0	65.535	0x5A02
D10.03	异步电机互感抗	0.00~655.35mH	173.4	0	655.35	0x5A03
D10.04	异步电机空载电流	0.0~6553.5A	4	0	6553.5	0x5A04
D11组: 电机3编码器参数						
D11.00	编码器类型	0:无效类型	1	0	2	0x5B00
		1:普通ABZ编码器				
D11.01	输入AB相序	0:正向	0	0	1	0x5B01
		1:反向				
D11.02	测速方式	0:四倍频	0	0	2	0x5B02
		1:A脉冲				
		2:B脉冲				
D11.05	编码器分辨率(脉冲数/转数)	0~65535	1024	0	65535	0x5B05
D11.13	速度反馈PG断线检测时间	0~5000ms	500	0	5000	0x5B0D

8.5 E组-故障保护与记录

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
E00组：故障处理						
E00.00	外部故障1来源	0:无效	0	0	10	0x6000
		1:保留				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
E00.01	外部故障2来源	0:无效	0	0	10	0x6001
		1:保留				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
E00.02	外部警告1来源	0:无效	0	0	10	0x6002
		1:保留				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
E00.03	外部警告2来源	0:无效	0	0	10	0x6003
		1:保留				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
E00.10	故障自动复位功能	0:无效 1:有效	0	0	1	0x600A
E00.11	故障复位次数重置时间	0.0~3600.0s	180	0	3600	0x600B
E00.12	故障复位间隔时间	0.0~600.0s	30	0	600	0x600C
E00.13	故障复位次数	0~5	5	0	5	0x600D
E00.14	不可复位异常码1	0~65535	0	0	65535	0x600E
E00.15	不可复位异常码2	0~65535	0	0	65535	0x600F
E00.16	不可复位异常码3	0~65535	0	0	65535	0x6010
E00.23	自动复位后重启功能	0:无效	0	0	1	0x6017
		1:有效				
E00.24	允许重启的异常来源	0:指定异常码允许重启	1	0	1	0x6018
		1:指定异常码不允许重启				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
E00.25	指定的异常码1	0~65535	0	0	65535	0x6019
E00.26	指定的异常码2	0~65535	0	0	65535	0x601A
E00.27	指定的异常码3	0~65535	0	0	65535	0x601B
E00.28	指定的异常码4	0~65535	0	0	65535	0x601C
E00.29	指定的异常码5	0~65535	0	0	65535	0x601D
E00.36	异常级别修改异常码1	0~65535	0	0	65535	0x6024
E00.37	异常码1的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6025
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.38	异常级别修改异常码2	0~65535	0	0	65535	0x6026
E00.39	异常码2的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6027
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.40	异常级别修改异常码3	0~65535	0	0	65535	0x6028
E00.41	异常码3的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6029
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.42	异常级别修改异常码4	0~65535	0	0	65535	0x602A
E00.43	异常码4的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x602B
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.44	异常级别修改异常码5	0~65535	0	0	65535	0x602C
E00.45	异常码5的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x602D
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.46	异常级别修改异常码6	0~65535	0	0	65535	0x602E
E00.47	异常码6的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x602F
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.48	异常级别修改异常码7	0~65535	0	0	65535	0x6030
E00.49	异常码7的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6031
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.50	异常级别修改异常码8	0~65535	0	0	65535	0x6032
E00.51	异常码8的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6033
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.52	异常级别修改异常码9	0~65535	0	0	65535	0x6034
E00.53	异常码9的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6035
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					
E00.54	异常级别修改异常码10	0~65535	0	0	65535	0x6036
E00.55	异常码10的异常级别	0:自由停机	0	0	4	0x6037
		1:紧急停机				
		2:停机方式停机				
		3:警告				
	4:无异常处理					

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
E01组：最新故障及故障数据记录						
E01.00	故障码1	0~65535	0	0	65535	0x6100
E01.01	故障码1子码	1~16	1	1	16	0x6101
E01.02	故障码2	0~65535	0	0	65535	0x6102
E01.03	故障码2子码	1~16	1	1	16	0x6103
E01.04	故障码3	0~65535	0	0	65535	0x6104
E01.05	故障码3子码	1~16	1	1	16	0x6105
E01.06	故障码4	0~65535	0	0	65535	0x6106
E01.07	故障码4子码	1~16	1	1	16	0x6107
E01.08	故障码5	0~65535	0	0	65535	0x6108
E01.09	故障码5子码	1~16	1	1	16	0x6109
E01.10	故障码6	0~65535	0	0	65535	0x610A
E01.11	故障码6子码	1~16	1	1	16	0x610B
E01.12	故障速度	-300.00~300.00Hz	0	-300	30	0x610C
E01.13	故障电流	0.0~6553.5A	0	0	6553.5	0x610D
E01.14	故障母线电压	0.0~800.0V	0	0	800	0x610E
E01.15	故障输出转矩	-300.0%~300.0%	0	-300	300	0x610F
E01.16	故障控制字1	0~65535	0	0	65535	0x6110
E01.17	故障控制字2	0~65535	0	0	65535	0x6111
E01.18	故障状态字1	0~65535	0	0	65535	0x6112
E01.19	故障状态字2	0~65535	0	0	65535	0x6113
E01.20	故障状态机	0~29	0	0	29	0x6114
E01.21	故障温度	0~300°	0	0	300	0x6115
E01.22	故障输出电压	0~6553.5V	0	0	65535	0x6116
E01.23	故障PM状态字	0~65535	0	0	65535	0x6117
E02组：前一次故障及故障数据记录						
E02.00	故障码1	0~65535	0	0	65535	0x6200
E02.01	故障码1子码	1~16	1	1	16	0x6201
E02.02	故障码2	0~65535	0	0	65535	0x6202
E02.03	故障码2子码	1~16	1	1	16	0x6203
E02.04	故障码3	0~65535	0	0	65535	0x6204
E02.05	故障码3子码	1~16	1	1	16	0x6205
E02.06	故障码4	0~65535	0	0	65535	0x6206
E02.07	故障码4子码	1~16	1	1	16	0x6207
E02.08	故障码5	0~65535	0	0	65535	0x6208
E02.09	故障码5子码	1~16	1	1	16	0x6209
E02.10	故障码6	0~65535	0	0	65535	0x620A
E02.11	故障码6子码	1~16	1	1	16	0x620B
E02.12	故障速度	-300.00~300.00Hz	0	-300	30	0x620C
E02.13	故障电流	0.0~6553.5A	0	0	6553.5	0x620D
E02.14	故障母线电压	0.0~800.0V	0	0	800	0x620E
E02.15	故障输出转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x620F
E02.16	故障控制字1	0~65535	0	0	65535	0x6210
E02.17	故障控制字2	0~65535	0	0	65535	0x6211
E02.18	故障状态字1	0~65535	0	0	65535	0x6212
E02.19	故障状态字2	0~65535	0	0	65535	0x6213
E02.20	故障状态机	0~29	0	0	29	0x6214
E02.21	故障温度	-0~300°	0	-40	300	0x6215
E02.22	故障输出电压	0~65535V	0	0	65535	0x6216
E02.23	故障PM状态字	0~65535	0	0	65535	0x6217

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
E03组：前两次故障及故障数据记录						
E03.00	故障码1	0~65535	0	0	65535	0x6300
E03.01	故障码1子码	1~16	1	1	16	0x6301
E03.02	故障码2	0~65535	0	0	65535	0x6302
E03.03	故障码2子码	1~16	1	1	16	0x6303
E03.04	故障码3	0~65535	0	0	65535	0x6304
E03.05	故障码3子码	1~16	1	1	16	0x6305
E03.06	故障码4	0~65535	0	0	65535	0x6306
E03.07	故障码4子码	1~16	1	1	16	0x6307
E03.08	故障码5	0~65535	0	0	65535	0x6308
E03.09	故障码5子码	1~16	1	1	16	0x6309
E03.10	故障码6	0~65535	0	0	65535	0x630A
E03.11	故障码6子码	1~16	1	1	16	0x630B
E03.12	故障速度	-300.00~300.00Hz	0	-300	30	0x630C
E03.13	故障电流	0.0~6553.5A	0	0	6553.5	0x630D
E03.14	故障母线电压	0.0~800.0V	0	0	800	0x630E
E03.15	故障输出转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x630F
E03.16	故障控制字1	0~65535	0	0	65535	0x6310
E03.17	故障控制字2	0~65535	0	0	65535	0x6311
E03.18	故障状态字1	0~65535	0	0	65535	0x6312
E03.19	故障状态字2	0~65535	0	0	65535	0x6313
E03.20	故障状态机	0~29	0	0	29	0x6314
E03.21	故障温度	0~300°	0	0	300	0x6315
E03.22	故障输出电压	0~65535V	0	0	65535	0x6316
E03.23	故障PM状态字	0~65535	0	0	65535	0x6317
E04组：前三次故障及故障数据记录						
E04.00	故障码1	0~65535	0	0	65535	0x6400
E04.01	故障码1子码	1~16	1	1	16	0x6401
E04.02	故障码2	0~65535	0	0	65535	0x6402
E04.03	故障码2子码	1~16	1	1	16	0x6403
E04.04	故障码3	0~65535	0	0	65535	0x6404
E04.05	故障码3子码	1~16	1	1	16	0x6405
E04.06	故障码4	0~65535	0	0	65535	0x6406
E04.07	故障码4子码	1~16	1	1	16	0x6407
E04.08	故障码5	0~65535	0	0	65535	0x6408
E04.09	故障码5子码	1~16	1	1	16	0x6409
E04.10	故障码6	0~65535	0	0	65535	0x640A
E04.11	故障码6子码	1~16	1	1	16	0x640B
E04.12	故障速度	-300.00~300.00Hz	0	-300	30	0x640C
E04.13	故障电流	0.0~6553.5A	0	0	6553.5	0x640D
E04.14	故障母线电压	0.0~800.0V	0	0	800	0x640E
E04.15	故障输出转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x640F
E04.16	故障控制字1	0~65535	0	0	65535	0x6410
E04.17	故障控制字2	0~65535	0	0	65535	0x6411
E04.18	故障状态字1	0~65535	0	0	65535	0x6412
E04.19	故障状态字2	0~65535	0	0	65535	0x6413
E04.20	故障状态机	0~29	0	0	29	0x6414
E04.21	故障温度	0~300°	0	0	300	0x6415
E04.22	故障输出电压	0~65535V	0	0	65535	0x6416
E04.23	故障PM状态字	0~65535	0	0	65535	0x6417

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
E05组：前四次故障及故障数据记录						
E05.00	故障码1	0~65535	0	0	65535	0x6500
E05.01	故障码1子码	1~16	1	1	16	0x6501
E05.02	故障码2	0~65535	0	0	65535	0x6502
E05.03	故障码2子码	1~16	1	1	16	0x6503
E05.04	故障码3	0~65535	0	0	65535	0x6504
E05.05	故障码3子码	1~16	1	1	16	0x6505
E05.06	故障码4	0~65535	0	0	65535	0x6506
E05.07	故障码4子码	1~16	1	1	16	0x6507
E05.08	故障码5	0~65535	0	0	65535	0x6508
E05.09	故障码5子码	1~16	1	1	16	0x6509
E05.10	故障码6	0~65535	0	0	65535	0x650A
E05.11	故障码6子码	1~16	1	1	16	0x650B
E05.12	故障速度	-300.00~300.00Hz	0	-300	30	0x650C
E05.13	故障电流	0.0~6553.5A	0	0	6553.5	0x650D
E05.14	故障母线电压	0.0~800.0V	0	0	800	0x650E
E05.15	故障输出转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x650F
E05.16	故障控制字1	0~65535	0	0	65535	0x6510
E05.17	故障控制字2	0~65535	0	0	65535	0x6511
E05.18	故障状态字1	0~65535	0	0	65535	0x6512
E05.19	故障状态字2	0~65535	0	0	65535	0x6513
E05.20	故障状态机	0~29	0	0	29	0x6514
E05.21	故障温度	0~300°	0	0	300	0x6515
E05.22	故障输出电压	0~65535V	0	0	65535	0x6516
E05.23	故障PM状态字	0~65535	0	0	65535	0x6517
E06组：前五次故障及故障数据记录						
E06.00	故障码1	0~65535	0	0	65535	0x6600
E06.01	故障码1子码	1~16	1	1	16	0x6601
E06.02	故障码2	0~65535	0	0	65535	0x6602
E06.03	故障码2子码	1~16	1	1	16	0x6603
E06.04	故障码3	0~65535	0	0	65535	0x6604
E06.05	故障码3子码	1~16	1	1	16	0x6605
E06.06	故障码4	0~65535	0	0	65535	0x6606
E06.07	故障码4子码	1~16	1	1	16	0x6607
E06.08	故障码5	0~65535	0	0	65535	0x6608
E06.09	故障码5子码	1~16	1	1	16	0x6609
E06.10	故障码6	0~65535	0	0	65535	0x660A
E06.11	故障码6子码	1~16	1	1	16	0x660B
E06.12	故障速度	-300.00~300.00Hz	0	-300	30	0x660C
E06.13	故障电流	0.0~6553.5A	0	0	6553.5	0x660D
E06.14	故障母线电压	0.0~800.0V	0	0	800	0x660E
E06.15	故障输出转矩	-300.0~300.0%	0	-300	300	0x660F
E06.16	故障控制字1	0~65535	0	0	65535	0x6610
E06.17	故障控制字2	0~65535	0	0	65535	0x6611
E06.18	故障状态字1	0~65535	0	0	65535	0x6612
E06.19	故障状态字2	0~65535	0	0	65535	0x6613
E06.20	故障状态机	0~29	0	0	29	0x6614
E06.21	故障温度	0~300°	0	0	300	0x6615
E06.22	故障输出电压	0~65535V	0	0	65535	0x6616
E06.23	故障PM状态字	0~65535	0	0	65535	0x6617

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
E07组：最新警告异常码记录						
E07.00	警告码1	0~65535	0	0	65535	0x6700
E07.01	警告码1子码	1~16	1	1	16	0x6701
E07.02	警告码2	0~65535	0	0	65535	0x6702
E07.03	警告码2子码	1~16	1	1	16	0x6703
E07.04	警告码3	0~65535	0	0	65535	0x6704
E07.05	警告码3子码	1~16	1	1	16	0x6705
E07.06	警告码4	0~65535	0	0	65535	0x6706
E07.07	警告码4子码	1~16	1	1	16	0x6707
E07.08	警告码5	0~65535	0	0	65535	0x6708
E07.09	警告码5子码	1~16	1	1	16	0x6709
E07.10	警告码6	0~65535	0	0	65535	0x670A
E07.11	警告码6子码	1~16	1	1	16	0x670B

8.6 F组-自由功能块与工艺参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F00组: 逻辑运算模块						
F00.00	逻辑与模块A输入1	1:无效	1	1	1	0x7000
		其它:二进制互联参数				
F00.01	逻辑与模块A输入2	1:无效	1	1	1	0x7001
		其它:二进制互联参数				
F00.02	逻辑与模块A输入3	1:无效	1	1	1	0x7002
		其它:二进制互联参数				
F00.03	逻辑与模块A输入4	1:无效	1	1	1	0x7003
		其它:二进制互联参数				
F00.04	逻辑与模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7004
F00.05	逻辑与模块B输入1	1:无效	1	1	1	0x7005
		其它:二进制互联参数				
F00.06	逻辑与模块B输入2	1:无效	1	1	1	0x7006
		其它:二进制互联参数				
F00.07	逻辑与模块B输入3	1:无效	1	1	1	0x7007
		其它:二进制互联参数				
F00.08	逻辑与模块B输入4	1:无效	1	1	1	0x7008
		其它:二进制互联参数				
F00.09	逻辑与模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7009
F00.10	逻辑与模块C输入1	1:无效	1	1	1	0x700A
		其它:二进制互联参数				
F00.11	逻辑与模块C输入2	1:无效	1	1	1	0x700B
		其它:二进制互联参数				
F00.12	逻辑与模块C输入3	1:无效	1	1	1	0x700C
		其它:二进制互联参数				
F00.13	逻辑与模块C输入4	1:无效	1	1	1	0x700D
		其它:二进制互联参数				
F00.14	逻辑与模块C采样处理时间	1~20	2	1	20	0x700E
F00.15	逻辑与模块D输入1	1:无效	1	1	1	0x700F
		其它:二进制互联参数				
F00.16	逻辑与模块D输入2	1:无效	1	1	1	0x7010
		其它:二进制互联参数				
F00.17	逻辑与模块D输入3	1:无效	1	1	1	0x7011
		其它:二进制互联参数				
F00.18	逻辑与模块D输入4	1:无效	1	1	1	0x7012
		其它:二进制互联参数				
F00.19	逻辑与模块D采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7013
F00.20	逻辑非模块A输入	0:无效	0	0	0	0x7014
		其它:二进制互联参数				
F00.21	逻辑非模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7015
F00.22	逻辑非模块B输入	0:无效	0	0	0	0x7016
		其它:二进制互联参数				
F00.23	逻辑非模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7017
F00.24	逻辑非模块C输入	0:无效	0	0	0	0x7018
		其它:二进制互联参数				
F00.25	逻辑非模块C采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7019
F00.26	逻辑非模块D输入	0:无效	0	0	0	0x701A
		其它:二进制互联参数				
F00.27	逻辑非模块D采样处理时间	1~20	2	1	20	0x701B
F00.28	逻辑非模块E输入	0:无效	0	0	0	0x701C
		其它:二进制互联参数				
F00.29	逻辑非模块E采样处理时间	1~20	2	1	20	0x701D
F00.30	逻辑非模块F输入	0:无效	0	0	0	0x701E
		其它:二进制互联参数				
F00.31	逻辑非模块F采样处理时间	1~20	2	1	20	0x701F
F00.32	逻辑非模块G输入	0:无效	0	0	0	0x7020
		其它:二进制互联参数				
F00.33	逻辑非模块G采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7021
F00.34	逻辑非模块H输入	0:无效	0	0	0	0x7022
		其它:二进制互联参数				
F00.35	逻辑非模块H采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7023

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F00.36	逻辑或模块A输入1	0:无效	0	0	0	0x7024
		其它:二进制互联参数				
F00.37	逻辑或模块A输入2	0:无效	0	0	0	0x7025
		其它:二进制互联参数				
F00.38	逻辑或模块A输入3	0:无效	0	0	0	0x7026
		其它:二进制互联参数				
F00.39	逻辑或模块A输入4	0:无效	0	0	0	0x7027
		其它:二进制互联参数				
F00.40	逻辑或模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7028
F00.41	逻辑或模块B输入1	0:无效	0	0	0	0x7029
		其它:二进制互联参数				
F00.42	逻辑或模块B输入2	0:无效	0	0	0	0x702A
		其它:二进制互联参数				
F00.43	逻辑或模块B输入3	0:无效	0	0	0	0x702B
		其它:二进制互联参数				
F00.44	逻辑或模块B输入4	0:无效	0	0	0	0x702C
		其它:二进制互联参数				
F00.45	逻辑或模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x702D
F00.46	逻辑或模块C输入1	0:无效	0	0	0	0x702E
		其它:二进制互联参数				
F00.47	逻辑或模块C输入2	0:无效	0	0	0	0x702F
		其它:二进制互联参数				
F00.48	逻辑或模块C输入3	0:无效	0	0	0	0x7030
		其它:二进制互联参数				
F00.49	逻辑或模块C输入4	0:无效	0	0	0	0x7031
		其它:二进制互联参数				
F00.50	逻辑或模块C采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7032
F00.51	逻辑或模块D输入1	0:无效	0	0	0	0x7033
		其它:二进制互联参数				
F00.52	逻辑或模块D输入2	0:无效	0	0	0	0x7034
		其它:二进制互联参数				
F00.53	逻辑或模块D输入3	0:无效	0	0	0	0x7035
		其它:二进制互联参数				
F00.54	逻辑或模块D输入4	0:无效	0	0	0	0x7036
		其它:二进制互联参数				
F00.55	逻辑或模块D采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7037
F00.56	逻辑异或模块A输入1	0:无效	0	0	0	0x7038
		其它:二进制互联参数				
F00.57	逻辑异或模块A输入2	0:无效	0	0	0	0x7039
		其它:二进制互联参数				
F00.58	逻辑异或模块A输入3	0:无效	0	0	0	0x703A
		其它:二进制互联参数				
F00.59	逻辑异或模块A输入4	0:无效	0	0	0	0x703B
		其它:二进制互联参数				
F00.60	逻辑异或模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x703C
F00.61	逻辑异或模块B输入1	0:无效	0	0	0	0x703D
		其它:二进制互联参数				
F00.62	逻辑异或模块B输入2	0:无效	0	0	0	0x703E
		其它:二进制互联参数				
F00.63	逻辑异或模块B输入3	0:无效	0	0	0	0x703F
		其它:二进制互联参数				
F00.64	逻辑异或模块B输入4	0:无效	0	0	0	0x7040
		其它:二进制互联参数				
F00.65	逻辑异或模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7041
F00.66	逻辑异或模块C输入1	0:无效	0	0	0	0x7042
		其它:二进制互联参数				
F00.67	逻辑异或模块C输入2	0:无效	0	0	0	0x7043
		其它:二进制互联参数				
F00.68	逻辑异或模块C输入3	0:无效	0	0	0	0x7044
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F00.69	逻辑异或模块C输入4	0:无效	0	0	0	0x7045
		其它:二进制互联参数				
F00.70	逻辑异或模块C采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7046
F00.71	逻辑异或模块D输入1	0:无效	0	0	0	0x7047
		其它:二进制互联参数				
F00.72	逻辑异或模块D输入2	0:无效	0	0	0	0x7048
		其它:二进制互联参数				
F00.73	逻辑异或模块D输入3	0:无效	0	0	0	0x7049
		其它:二进制互联参数				
F00.74	逻辑异或模块D输入4	0:无效	0	0	0	0x704A
		其它:二进制互联参数				
F00.75	逻辑异或模块D采样处理时间	1~20	2	1	20	0x704B
F00.76	逻辑延时模块A输入	0:无效	0	0	0	0x704C
		其它:二进制互联参数				
F00.77	逻辑延时模块A功能选择	0:开通延时	0	0	2	0x704D
		1:关断延时				
		2:双向延时				
F00.78	逻辑延时模块A延迟时间	0~10000ms	0	0	10000	0x704E
F00.79	逻辑延时模块B输入	0:无效	0	0	0	0x704F
		其它:二进制互联参数				
F00.80	逻辑延时模块B功能选择	0:开通延时	0	0	2	0x7050
		1:关断延时				
		2:双向延时				
F00.81	逻辑延时模块B延迟时间	0~10000ms	0	0	10000	0x7051
F00.82	逻辑延时模块C输入	0:无效	0	0	0	0x7052
		其它:二进制互联参数				
F00.83	逻辑延时模块C功能选择	0:开通延时	0	0	2	0x7053
		1:关断延时				
		2:双向延时				
F00.84	逻辑延时模块C延迟时间	0~10000ms	0	0	10000	0x7054
F00.85	逻辑延时模块D输入	0:无效	0	0	0	0x7055
		其它:二进制互联参数				
F00.86	逻辑延时模块D功能选择	0:开通延时	0	0	2	0x7056
		1:关断延时				
		2:双向延时				
F00.87	逻辑延时模块D延迟时间	0~10000ms	0	0	10000	0x7057
F01组: 算术运算模块						
F01.00	加法模块A输入1	0:00	0	0	0	0x7100
		其它:模拟量互联参数				
F01.01	加法模块A输入2	0:00	0	0	0	0x7101
		其它:模拟量互联参数				
F01.02	加法模块A输入3	0:00	0	0	0	0x7102
		其它:模拟量互联参数				
F01.03	加法模块A输入4	0:00	0	0	0	0x7103
		其它:模拟量互联参数				
F01.04	加法模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7104
F01.05	加法模块B输入1	0:00	0	0	0	0x7105
		其它:模拟量互联参数				
F01.06	加法模块B输入2	0:00	0	0	0	0x7106
		其它:模拟量互联参数				
F01.07	加法模块B输入3	0:00	0	0	0	0x7107
		其它:模拟量互联参数				
F01.08	加法模块B输入4	0:00	0	0	0	0x7108
		其它:模拟量互联参数				
F01.09	加法模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7109
F01.10	加法模块C输入1	0:00	0	0	0	0x710A
		其它:模拟量互联参数				
F01.11	加法模块C输入2	0:00	0	0	0	0x710B
		其它:模拟量互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F01.12	加法模块C输入3	0:00	0	0	0	0x710C
		其它:模拟量互联参数				
F01.13	加法模块C输入4	0:00	0	0	0	0x710D
		其它:模拟量互联参数				
F01.14	加法模块C采样处理时间	1~20	2	1	20	0x710E
F01.15	减法模块A输入1	0:00	0	0	0	0x710F
		其它:模拟量互联参数				
F01.16	减法模块A输入2	0:00	0	0	0	0x7110
		其它:模拟量互联参数				
F01.17	减法模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7111
F01.18	减法模块B输入1	0:00	0	0	0	0x7112
		其它:模拟量互联参数				
F01.19	减法模块B输入2	0:00	0	0	0	0x7113
		其它:模拟量互联参数				
F01.20	减法模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7114
F01.21	乘法模块A输入1	1:01	1	1	1	0x7115
		其它:模拟量互联参数				
F01.22	乘法模块A输入2	1:01	1	1	1	0x7116
		其它:模拟量互联参数				
F01.23	乘法模块A输入3	1:01	1	1	1	0x7117
		其它:模拟量互联参数				
F01.24	乘法模块A输入4	1:01	1	1	1	0x7118
		其它:模拟量互联参数				
F01.25	乘法模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7119
F01.26	乘法模块B输入1	1:01	1	1	1	0x711A
		其它:模拟量互联参数				
F01.27	乘法模块B输入2	1:01	1	1	1	0x711B
		其它:模拟量互联参数				
F01.28	乘法模块B输入3	1:01	1	1	1	0x711C
		其它:模拟量互联参数				
F01.29	乘法模块B输入4	1:01	1	1	1	0x711D
		其它:模拟量互联参数				
F01.30	乘法模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x711E
F01.31	除法模块A除数输入	1:01	1	1	1	0x711F
		其它:模拟量互联参数				
F01.32	除法模块A被除数输入	1:01	1	1	1	0x7120
		其它:模拟量互联参数				
F01.33	除法模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7121
F01.34	除法模块B除数输入	1:01	1	1	1	0x7122
		其它:模拟量互联参数				
F01.35	除法模块B被除数输入	1:01	1	1	1	0x7123
		其它:模拟量互联参数				
F01.36	除法模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7124
F01.37	绝对值模块A输入	0:00	0	0	0	0x7125
		其它:模拟量互联参数				
F01.38	绝对值模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7126
F01.39	绝对值模块B输入	0:00	0	0	0	0x7127
		其它:模拟量互联参数				
F01.40	绝对值模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7128
F01.41	比较模块A输入1	0:00	0	0	0	0x7129
		其它:模拟量互联参数				
F01.42	比较模块A输入2	0:00	0	0	0	0x712A
		其它:模拟量互联参数				
F01.43	比较模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x712B
F01.44	比较模块B输入1	0:00	0	0	0	0x712C
		其它:模拟量互联参数				
F01.45	比较模块B输入2	0:00	0	0	0	0x712D
		其它:模拟量互联参数				
F01.46	比较模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x712E
F01.47	限制模块A输入	0:00	0	0	0	0x712F
		其它:模拟量互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F01.48	限制模块A上限值选择	0:00	0	0	0	0x7130
		其它:模拟量互联参数				
F01.49	限制模块A下限值选择	0:00	0	0	0	0x7131
		其它:模拟量互联参数				
F01.50	限制模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7132
F01.51	限制模块B输入	0:00	0	0	0	0x7133
		其它:模拟量互联参数				
F01.52	限制模块B上限值选择	0:00	0	0	0	0x7134
		其它:模拟量互联参数				
F01.53	限制模块B下限值选择	0:00	0	0	0	0x7135
		其它:模拟量互联参数				
F01.54	限制模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7136
F01.55	一阶低通滤波模块A输入	0:00	0	0	0	0x7137
		其它:模拟量互联参数				
F01.56	一阶低通滤波模块A滤波时间	0~20000ms	0	0	20000	0x7138
F01.57	一阶低通滤波模块A采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7139
F01.58	一阶低通滤波模块B输入	0:00	0	0	0	0x713A
		其它:模拟量互联参数				
F01.59	一阶低通滤波模块B滤波时间	0~20000ms	0	0	20000	0x713B
F01.60	一阶低通滤波模块B采样处理时间	1~20	2	1	20	0x713C
F02组: 字位转换模块						
F02.00	字转位功能1输入选择	0:00	0	0	0	0x7200
		其它:模拟量互联参数				
F02.01	字转位功能1采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7201
F02.02	字转位功能2输入选择	0:00	0	0	0	0x7202
		其它:模拟量互联参数				
F02.03	字转位功能2采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7203
F02.04	字转位功能3输入选择	0:00	0	0	0	0x7204
		其它:模拟量互联参数				
F02.05	字转位功能3采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7205
F02.06	字转位功能4输入选择	0:00	0	0	0	0x7206
		其它:模拟量互联参数				
F02.07	字转位功能4采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7207
F02.08	位转字功能1-Bit00选择	0:00	0	0	0	0x7208
		其它:二进制互联参数				
F02.09	位转字功能1-Bit01选择	0:00	0	0	0	0x7209
		其它:二进制互联参数				
F02.10	位转字功能1-Bit02选择	0:00	0	0	0	0x720A
		其它:二进制互联参数				
F02.11	位转字功能1-Bit03选择	0:00	0	0	0	0x720B
		其它:二进制互联参数				
F02.12	位转字功能1-Bit04选择	0:00	0	0	0	0x720C
		其它:二进制互联参数				
F02.13	位转字功能1-Bit05选择	0:00	0	0	0	0x720D
		其它:二进制互联参数				
F02.14	位转字功能1-Bit06选择	0:00	0	0	0	0x720E
		其它:二进制互联参数				
F02.15	位转字功能1-Bit07选择	0:00	0	0	0	0x720F
		其它:二进制互联参数				
F02.16	位转字功能1-Bit08选择	0:00	0	0	0	0x7210
		其它:二进制互联参数				
F02.17	位转字功能1-Bit09选择	0:00	0	0	0	0x7211
		其它:二进制互联参数				
F02.18	位转字功能1-Bit10选择	0:00	0	0	0	0x7212
		其它:二进制互联参数				
F02.19	位转字功能1-Bit11选择	0:00	0	0	0	0x7213
		其它:二进制互联参数				
F02.20	位转字功能1-Bit12选择	0:00	0	0	0	0x7214
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F02.21	位转字功能1-Bit13选择	0:00	0	0	0	0x7215
		其它:二进制互联参数				
F02.22	位转字功能1-Bit14选择	0:00	0	0	0	0x7216
		其它:二进制互联参数				
F02.23	位转字功能1-Bit15选择	0:00	0	0	0	0x7217
		其它:二进制互联参数				
F02.24	位转字功能1采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7218
F02.25	位转字功能2-Bit00选择	0:00	0	0	0	0x7219
		其它:二进制互联参数				
F02.26	位转字功能2-Bit01选择	0:00	0	0	0	0x721A
		其它:二进制互联参数				
F02.27	位转字功能2-Bit02选择	0:00	0	0	0	0x721B
		其它:二进制互联参数				
F02.28	位转字功能2-Bit03选择	0:00	0	0	0	0x721C
		其它:二进制互联参数				
F02.29	位转字功能2-Bit04选择	0:00	0	0	0	0x721D
		其它:二进制互联参数				
F02.30	位转字功能2-Bit05选择	0:00	0	0	0	0x721E
		其它:二进制互联参数				
F02.31	位转字功能2-Bit06选择	0:00	0	0	0	0x721F
		其它:二进制互联参数				
F02.32	位转字功能2-Bit07选择	0:00	0	0	0	0x7220
		其它:二进制互联参数				
F02.33	位转字功能2-Bit08选择	0:00	0	0	0	0x7221
		其它:二进制互联参数				
F02.34	位转字功能2-Bit09选择	0:00	0	0	0	0x7222
		其它:二进制互联参数				
F02.35	位转字功能2-Bit10选择	0:00	0	0	0	0x7223
		其它:二进制互联参数				
F02.36	位转字功能2-Bit11选择	0:00	0	0	0	0x7224
		其它:二进制互联参数				
F02.37	位转字功能2-Bit12选择	0:00	0	0	0	0x7225
		其它:二进制互联参数				
F02.38	位转字功能2-Bit13选择	0:00	0	0	0	0x7226
		其它:二进制互联参数				
F02.39	位转字功能2-Bit14选择	0:00	0	0	0	0x7227
		其它:二进制互联参数				
F02.40	位转字功能2-Bit15选择	0:00	0	0	0	0x7228
		其它:二进制互联参数				
F02.41	位转字功能2采样处理时间	1~20	2	1	20	0x7229
F02.42	位转字功能3-Bit00选择	0:00	0	0	0	0x722A
		其它:二进制互联参数				
F02.43	位转字功能3-Bit01选择	0:00	0	0	0	0x722B
		其它:二进制互联参数				
F02.44	位转字功能3-Bit02选择	0:00	0	0	0	0x722C
		其它:二进制互联参数				
F02.45	位转字功能3-Bit03选择	0:00	0	0	0	0x722D
		其它:二进制互联参数				
F02.46	位转字功能3-Bit04选择	0:00	0	0	0	0x722E
		其它:二进制互联参数				
F02.47	位转字功能3-Bit05选择	0:00	0	0	0	0x722F
		其它:二进制互联参数				
F02.48	位转字功能3-Bit06选择	0:00	0	0	0	0x7230
		其它:二进制互联参数				
F02.49	位转字功能3-Bit07选择	0:00	0	0	0	0x7231
		其它:二进制互联参数				
F02.50	位转字功能3-Bit08选择	0:00	0	0	0	0x7232
		其它:二进制互联参数				
F02.51	位转字功能3-Bit09选择	0:00	0	0	0	0x7233
		其它:二进制互联参数				
F02.52	位转字功能3-Bit10选择	0:00	0	0	0	0x7234
		其它:二进制互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F02.53	位转字功能3-Bit11选择	0:00	0	0	0	0x7235
		其它:二进制互联参数				
F02.54	位转字功能3-Bit12选择	0:00	0	0	0	0x7236
		其它:二进制互联参数				
F02.55	位转字功能3-Bit13选择	0:00	0	0	0	0x7237
		其它:二进制互联参数				
F02.56	位转字功能3-Bit14选择	0:00	0	0	0	0x7238
		其它:二进制互联参数				
F02.57	位转字功能3-Bit15选择	0:00	0	0	0	0x7239
		其它:二进制互联参数				
F02.58	位转字功能3采样处理时间	1~20	2	1	20	0x723A
F02.59	位转字功能4-Bit00选择	0:00	0	0	0	0x723B
		其它:二进制互联参数				
F02.60	位转字功能4-Bit01选择	0:00	0	0	0	0x723C
		其它:二进制互联参数				
F02.61	位转字功能4-Bit02选择	0:00	0	0	0	0x723D
		其它:二进制互联参数				
F02.62	位转字功能4-Bit03选择	0:00	0	0	0	0x723E
		其它:二进制互联参数				
F02.63	位转字功能4-Bit04选择	0:00	0	0	0	0x723F
		其它:二进制互联参数				
F02.64	位转字功能4-Bit05选择	0:00	0	0	0	0x7240
		其它:二进制互联参数				
F02.65	位转字功能4-Bit06选择	0:00	0	0	0	0x7241
		其它:二进制互联参数				
F02.66	位转字功能4-Bit07选择	0:00	0	0	0	0x7242
		其它:二进制互联参数				
F02.67	位转字功能4-Bit08选择	0:00	0	0	0	0x7243
		其它:二进制互联参数				
F02.68	位转字功能4-Bit09选择	0:00	0	0	0	0x7244
		其它:二进制互联参数				
F02.69	位转字功能4-Bit10选择	0:00	0	0	0	0x7245
		其它:二进制互联参数				
F02.70	位转字功能4-Bit11选择	0:00	0	0	0	0x7246
		其它:二进制互联参数				
F02.71	位转字功能4-Bit12选择	0:00	0	0	0	0x7247
		其它:二进制互联参数				
F02.72	位转字功能4-Bit13选择	0:00	0	0	0	0x7248
		其它:二进制互联参数				
F02.73	位转字功能4-Bit14选择	0:00	0	0	0	0x7249
		其它:二进制互联参数				
F02.74	位转字功能4-Bit15选择	0:00	0	0	0	0x724A
		其它:二进制互联参数				
F02.75	位转字功能4采样处理时间	1~20	2	1	20	0x724B
F03组: 过程PID模块						
F03.00	PID功能有效信号	0:无效	0	0	10	0x7300
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
	其它:二进制互联参数					

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F03.01	PID运算使能信号	0:无效	0	0	10	0x7301
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
F03.02	PID作用方向	0:正方向	0	0	1	0x7302
		1:反方向				
F03.03	PID采样计算	1~20	2	1	20	0x7303
F03.04	PID给定源来源	0:F03.05	0	0	10	0x7304
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.05	PID数值给定	-600.0~600.0%	0	-600	600	0x7305
F03.06	PID给定冻结使能	0:无效				0x7306
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
F03.07	PID给定滤波时间	0~60000ms	0	0	60000	0x7307
F03.08	PID反馈源来源	0:00	0	0	10	0x7308
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.09	PID反馈滤波时间	0~60000ms	0	0	60000	0x7309

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F03.10	PID偏差附加给定	0:00	0	0	10	0x730A
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.11	比例增益KP	0.00~125.00	1	0	125	0x730B
F03.12	比例增益系数	0:00	0	0	10	0x730C
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.13	积分时间Ti	0~60000ms	2000	0	60000	0x730D
F03.14	积分时间系数	0:100.0%	0	0	10	0x730E
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.15	微分时间Td1	0~60000ms	0	0	60000	0x730F
F03.16	微分时间系数	0:100.0%	0	0	10	0x7310
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.17	PID输出积分初值	0:100.0%	0	0	10	0x7311
		1:多段设定值1				
		2:AIO				
		3:AII				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F03.18	PID输出附加给定	0:100.0%	0	0	10	0x7312
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.19	PID积分分量强制使能	0:无效	0	0	10	0x7313
		1:有效				
		2:D10				
		3:D11				
		4:D12				
		5:D13				
		6:D14				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:二进制互联参数				
F03.20	PID积分分量强制值	0:00	0	0	10	0x7314
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.21	PID输出极限	0.0~600.0	100	0	600	0x7315
F03.22	PID输出上限来源	0:100%	0	0	10	0x7316
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.23	PID输出下限来源	0:00	0	0	10	0x7317
		1:多段设定值1				
		2:A10				
		3:A11				
		4:预留				
		5:预留				
		6:多段值给定				
		7:电动电位器				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
		其它:模拟量互联参数				
F03.24	PID输出限幅上升/下降时间	0.00~100.00s	0	0	100	0x7318
F03.25	PID偏差死区使能	0:禁止	0	0	1	0x7319
		1:使能				
F03.26	PID偏差死区范围	0.0~100.0%	0	0	100	0x731A
F03.27	PID反馈丢失检测值	0.0~100.0%	0	0	100	0x731B
F03.28	PID反馈丢失检测时间	0.0~60.0s	0	0	60	0x731C

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
F04组: 抱闸控制						
F04.00	抱闸功能选择	0:无抱闸	0	0	2	0x7400
		1:有抱闸不带检测信息				
		2:有抱闸带检测信息				
F04.01	抱闸打开动作时间	0.00~10.00s	0	0	10	0x7401
F04.02	抱闸闭合动作时间	0.00~10.00s	0	0	10	0x7402
F04.03	抱闸打开命令来源	0:无效	0	0	10	0x7403
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:二进制互联参数						
F04.04	抱闸打开比较值来源	0:00	0	0	0	0x7404
		其它:模拟两互联参数				
F04.05	抱闸打开比较阈值	0.0~200.0%	0	0	200	0x7405
F04.06	抱闸打开延迟时间	0.00~10.00s	0	0	10	0x7406
F04.07	抱闸闭合转速阈值	1.0~200.0%	1	1	200	0x7407
F04.08	抱闸闭合延迟时间	0.00~10.00s	0	0	10	0x7408
F04.09	强制抱闸闭合命令来源	0:无效	0	0	10	0x7409
		1:有效				
		2:DI0				
		3:DI1				
		4:DI2				
		5:DI3				
		6:DI4				
		7:预留				
		8:预留				
		9:预留				
		10:预留				
其它:二进制互联参数						
F04.12	抱闸闭合比较值来源	0:00	0	0	0	0x740C
		其它:模拟两互联参数				
F04.13	抱闸打开机电流比较阈值	0.0~200.0%	50	0	200	0x740D
F04.15	抱闸打开速度暂停时间	0.00~10.00s	0	0	10	0x740F
F04.16	抱闸关闭速度暂停时间	0.00~10.00s	0	0	10	0x7410

8.7 P组-互联参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P00组：二进制互联参数（硬件状态）						
P00.00	逻辑0	0	0	0	0	0xE000
P00.01	逻辑1	1	1	1	1	0xE001
P00.02	多功能数字输入DI0	0~1	0	0	1	0xE002
P00.03	多功能数字输入DI1	0~1	0	0	1	0xE003
P00.04	多功能数字输入DI2	0~1	0	0	1	0xE004
P00.05	多功能数字输入DI3	0~1	0	0	1	0xE005
P00.06	多功能数字输入DI4	0~1	0	0	1	0xE006
P00.23	多功能数字输入DI0取反	0~1	0	0	1	0xE017
P00.24	多功能数字输入DI1取反	0~1	0	0	1	0xE018
P00.25	多功能数字输入DI2取反	0~1	0	0	1	0xE019
P00.26	多功能数字输入DI3取反	0~1	0	0	1	0xE01A
P00.27	多功能数字输入DI4取反	0~1	0	0	1	0xE01B
P00.50	多功能数字输出DO	0~1	0	0	1	0xE032
P00.57	多功能数字输出DO取反	0~1	0	0	1	0xE039
P01组：二进制互联参数（系统控制字与状态）						
P01.00	开机准备好	0~1	0	0	1	0xE100
P01.01	运行准备好	0~1	0	0	1	0xE101
P01.02	运行	0~1	0	0	1	0xE102
P01.03	故障激活	0~1	0	0	1	0xE103
P01.04	OFF2无效	0~1	0	0	1	0xE104
P01.05	OFF3无效	0~1	0	0	1	0xE105
P01.06	开机封锁	0~1	0	0	1	0xE106
P01.07	报警激活	0~1	0	0	1	0xE107
P01.08	设定转速到达	0~1	0	0	1	0xE108
P01.09	比较值到达	0~1	0	0	1	0xE109
P01.10	转矩/电流达限幅	0~1	0	0	1	0xE10A
P01.11	抱闸打开中	0~1	0	0	1	0xE10B
P01.12	速度正向	0~1	0	0	1	0xE10C
P01.13	IGBT运行	0~1	0	0	1	0xE10D
P01.14	点动运行有效	0~1	0	0	1	0xE10E
P01.15	预励磁启动	0~1	0	0	1	0xE10F
P01.16	开启直流制动	0~1	0	0	1	0xE110
P01.17	转速追踪启动	0~1	0	0	1	0xE111
P01.18	转矩控制有效	0~1	0	0	1	0xE112
P01.19	软化功能使能	0~1	0	0	1	0xE113
P01.20	开机未准备好	0~1	0	0	1	0xE114
P01.21	运行未准备好	0~1	0	0	1	0xE115
P01.22	未运行	0~1	0	0	1	0xE116
P01.23	无故障	0~1	0	0	1	0xE117
P01.24	OFF2有效	0~1	0	0	1	0xE118
P01.25	OFF3有效	0~1	0	0	1	0xE119
P01.26	开机未封锁	0~1	0	0	1	0xE11A
P01.27	无报警	0~1	0	0	1	0xE11B
P01.28	设定转速未到达	0~1	0	0	1	0xE11C
P01.29	比较值未到达	0~1	0	0	1	0xE11D
P01.30	转矩/电流未到限幅	0~1	0	0	1	0xE11E
P01.31	抱闸闭合中	0~1	0	0	1	0xE11F
P01.32	速度负向	0~1	0	0	1	0xE120
P01.33	IGBT封锁	0~1	0	0	1	0xE121
P01.34	点动运行无效	0~1	0	0	1	0xE122
P01.35	预励磁完成	0~1	0	0	1	0xE123
P01.36	直流制动结束	0~1	0	0	1	0xE124
P01.41	RFG输出禁止	0~1	0	0	1	0xE129
P01.42	RFG暂停	0~1	0	0	1	0xE12A
P01.43	RFG输入禁止	0~1	0	0	1	0xE12B
P01.44	RFG加速	0~1	0	0	1	0xE12C
P01.45	RFG减速	0~1	0	0	1	0xE12D
P01.46	RFG恒速	0~1	0	0	1	0xE12E
P01.58	抱闸已打开	0~1	0	0	1	0xE13A
P01.59	抱闸已闭合	0~1	0	0	1	0xE13B
P01.60	抱闸无法打开	0~1	0	0	1	0xE13C

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P01.61	抱闸无法闭合	0~1	0	0	1	0xE13D
P01.62	电机过载状态	0~1	0	0	1	0xE13E
P01.63	零速给定运行	0~1	0	0	1	0xE13F
P01.64	直流母线带电标志	0~1	0	0	1	0xE140
P01.65	电机速度为零	0~1	0	0	1	0xE141
P01.66	PID功能生效	0~1	0	0	1	0xE142
P01.67	PID运算使能	0~1	0	0	1	0xE143
P01.68	PID作用方向	0~1	0	0	1	0xE144
P01.69	PID给定冻结使能	0~1	0	0	1	0xE145
P01.70	PID积分分量强制使能	0~1	0	0	1	0xE146
P01.71	PID偏差死区使能	0~1	0	0	1	0xE147
P01.72	PID饱和状态	0~1	0	0	1	0xE148
P01.75	电机选择bit0	0~1	0	0	1	0xE14B
P01.76	电机选择bit1	0~1	0	0	1	0xE14C
P01.77	RFG选择bit0	0~1	0	0	1	0xE14D
P01.78	RFG选择bit1	0~1	0	0	1	0xE14E
P01.79	多段给定选择1	0~1	0	0	1	0xE14F
P01.80	多段给定选择2	0~1	0	0	1	0xE150
P01.81	多段给定选择3	0~1	0	0	1	0xE151
P01.82	多段给定选择4	0~1	0	0	1	0xE152
P01.83	过程PID反馈断线标志	0~1	0	0	1	0xE153
P01.84	抱闸控制反馈标志	0~1	0	0	1	0xE154
P01.85	RFG运行标志	0~1	0	0	1	0xE155
P02组：二进制互联参数（FBA与故障标志）						
P02.00	总线适配器A.PZD1.0	0~1	0	0	1	0xE200
P02.01	总线适配器A.PZD1.1	0~1	0	0	1	0xE201
P02.02	总线适配器A.PZD1.2	0~1	0	0	1	0xE202
P02.03	总线适配器A.PZD1.3	0~1	0	0	1	0xE203
P02.04	总线适配器A.PZD1.4	0~1	0	0	1	0xE204
P02.05	总线适配器A.PZD1.5	0~1	0	0	1	0xE205
P02.06	总线适配器A.PZD1.6	0~1	0	0	1	0xE206
P02.07	总线适配器A.PZD1.7	0~1	0	0	1	0xE207
P02.08	总线适配器A.PZD1.8	0~1	0	0	1	0xE208
P02.09	总线适配器A.PZD1.9	0~1	0	0	1	0xE209
P02.10	总线适配器A.PZD1.10	0~1	0	0	1	0xE20A
P02.11	总线适配器A.PZD1.11	0~1	0	0	1	0xE20B
P02.12	总线适配器A.PZD1.12	0~1	0	0	1	0xE20C
P02.13	总线适配器A.PZD1.13	0~1	0	0	1	0xE20D
P02.14	总线适配器A.PZD1.14	0~1	0	0	1	0xE20E
P02.15	总线适配器A.PZD1.15	0~1	0	0	1	0xE20F
P02.16	总线适配器B.PZD1.0	0~1	0	0	1	0xE210
P02.17	总线适配器B.PZD1.1	0~1	0	0	1	0xE211
P02.18	总线适配器B.PZD1.2	0~1	0	0	1	0xE212
P02.19	总线适配器B.PZD1.3	0~1	0	0	1	0xE213
P02.20	总线适配器B.PZD1.4	0~1	0	0	1	0xE214
P02.21	总线适配器B.PZD1.5	0~1	0	0	1	0xE215
P02.22	总线适配器B.PZD1.6	0~1	0	0	1	0xE216
P02.23	总线适配器B.PZD1.7	0~1	0	0	1	0xE217
P02.24	总线适配器B.PZD1.8	0~1	0	0	1	0xE218
P02.25	总线适配器B.PZD1.9	0~1	0	0	1	0xE219
P02.26	总线适配器B.PZD1.10	0~1	0	0	1	0xE21A
P02.27	总线适配器B.PZD1.11	0~1	0	0	1	0xE21B
P02.28	总线适配器B.PZD1.12	0~1	0	0	1	0xE21C
P02.29	总线适配器B.PZD1.13	0~1	0	0	1	0xE21D
P02.30	总线适配器B.PZD1.14	0~1	0	0	1	0xE21E
P02.31	总线适配器B.PZD1.15	0~1	0	0	1	0xE21F
P02.32	Modbus通讯启停命令	0~1	0	0	1	0xE220
P02.33	Modbus通讯点动启停	0~1	0	0	1	0xE221
P02.34	Modbus通讯自由停车	0~1	0	0	1	0xE222
P02.35	Modbus通讯故障复位	0~1	0	0	1	0xE223

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P03组：二进制互联参数（自由功能模块1）						
P03.00	逻辑与模块A输出	0~1	0	0	1	0xE300
P03.01	逻辑与模块B输出	0~1	0	0	1	0xE301
P03.02	逻辑与模块C输出	0~1	0	0	1	0xE302
P03.03	逻辑与模块D输出	0~1	0	0	1	0xE303
P03.04	逻辑非模块A输出	0~1	0	0	1	0xE304
P03.05	逻辑非模块B输出	0~1	0	0	1	0xE305
P03.06	逻辑非模块C输出	0~1	0	0	1	0xE306
P03.07	逻辑非模块D输出	0~1	0	0	1	0xE307
P03.08	逻辑非模块E输出	0~1	0	0	1	0xE308
P03.09	逻辑非模块F输出	0~1	0	0	1	0xE309
P03.10	逻辑非模块G输出	0~1	0	0	1	0xE30A
P03.11	逻辑非模块H输出	0~1	0	0	1	0xE30B
P03.12	逻辑或模块A输出	0~1	0	0	1	0xE30C
P03.13	逻辑或模块B输出	0~1	0	0	1	0xE30D
P03.14	逻辑或模块C输出	0~1	0	0	1	0xE30E
P03.15	逻辑或模块D输出	0~1	0	0	1	0xE30F
P03.16	逻辑异或模块A输出	0~1	0	0	1	0xE310
P03.17	逻辑异或模块B输出	0~1	0	0	1	0xE311
P03.18	逻辑异或模块C输出	0~1	0	0	1	0xE312
P03.19	逻辑异或模块D输出	0~1	0	0	1	0xE313
P03.20	逻辑延时模块A输出	0~1	0	0	1	0xE314
P03.21	逻辑延时模块B输出	0~1	0	0	1	0xE315
P03.22	逻辑延时模块C输出	0~1	0	0	1	0xE316
P03.23	逻辑延时模块D输出	0~1	0	0	1	0xE317
P03.24	比较模块A大于标志	0~1	0	0	1	0xE318
P03.25	比较模块A等于标志	0~1	0	0	1	0xE319
P03.26	比较模块A小于标志	0~1	0	0	1	0xE31A
P03.27	比较模块B大于标志	0~1	0	0	1	0xE31B
P03.28	比较模块B等于标志	0~1	0	0	1	0xE31C
P03.29	比较模块B小于标志	0~1	0	0	1	0xE31D
P03.30	除法模块A被除数为0	0~1	0	0	1	0xE31E
P03.31	除法模块B被除数为0	0~1	0	0	1	0xE31F
P03.32	绝对值模块A输入量符号	0~1	0	0	1	0xE320
P03.33	绝对值模块B输入量符号	0~1	0	0	1	0xE321
P04组：二进制互联参数（自由功能模块2）						
P04.00	字转位功能1输出bit0	0~1	0	0	1	0xE400
P04.01	字转位功能1输出bit1	0~1	0	0	1	0xE401
P04.02	字转位功能1输出bit2	0~1	0	0	1	0xE402
P04.03	字转位功能1输出bit3	0~1	0	0	1	0xE403
P04.04	字转位功能1输出bit4	0~1	0	0	1	0xE404
P04.05	字转位功能1输出bit5	0~1	0	0	1	0xE405
P04.06	字转位功能1输出bit6	0~1	0	0	1	0xE406
P04.07	字转位功能1输出bit7	0~1	0	0	1	0xE407
P04.08	字转位功能1输出bit8	0~1	0	0	1	0xE408
P04.09	字转位功能1输出bit9	0~1	0	0	1	0xE409
P04.10	字转位功能1输出bit10	0~1	0	0	1	0xE40A
P04.11	字转位功能1输出bit11	0~1	0	0	1	0xE40B
P04.12	字转位功能1输出bit12	0~1	0	0	1	0xE40C
P04.13	字转位功能1输出bit13	0~1	0	0	1	0xE40D
P04.14	字转位功能1输出bit14	0~1	0	0	1	0xE40E
P04.15	字转位功能1输出bit15	0~1	0	0	1	0xE40F
P04.16	字转位功能2输出bit0	0~1	0	0	1	0xE410
P04.17	字转位功能2输出bit1	0~1	0	0	1	0xE411
P04.18	字转位功能2输出bit2	0~1	0	0	1	0xE412
P04.19	字转位功能2输出bit3	0~1	0	0	1	0xE413
P04.20	字转位功能2输出bit4	0~1	0	0	1	0xE414
P04.21	字转位功能2输出bit5	0~1	0	0	1	0xE415
P04.22	字转位功能2输出bit6	0~1	0	0	1	0xE416
P04.23	字转位功能2输出bit7	0~1	0	0	1	0xE417

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P04.24	字转位功能2输出bit8	0~1	0	0	1	0xE418
P04.25	字转位功能2输出bit9	0~1	0	0	1	0xE419
P04.26	字转位功能2输出bit10	0~1	0	0	1	0xE41A
P04.27	字转位功能2输出bit11	0~1	0	0	1	0xE41B
P04.28	字转位功能2输出bit12	0~1	0	0	1	0xE41C
P04.29	字转位功能2输出bit13	0~1	0	0	1	0xE41D
P04.30	字转位功能2输出bit14	0~1	0	0	1	0xE41E
P04.31	字转位功能2输出bit15	0~1	0	0	1	0xE41F
P04.32	字转位功能3输出bit0	0~1	0	0	1	0xE420
P04.33	字转位功能3输出bit1	0~1	0	0	1	0xE421
P04.34	字转位功能3输出bit2	0~1	0	0	1	0xE422
P04.35	字转位功能3输出bit3	0~1	0	0	1	0xE423
P04.36	字转位功能3输出bit4	0~1	0	0	1	0xE424
P04.37	字转位功能3输出bit5	0~1	0	0	1	0xE425
P04.38	字转位功能3输出bit6	0~1	0	0	1	0xE426
P04.39	字转位功能3输出bit7	0~1	0	0	1	0xE427
P04.40	字转位功能3输出bit8	0~1	0	0	1	0xE428
P04.41	字转位功能3输出bit9	0~1	0	0	1	0xE429
P04.42	字转位功能3输出bit10	0~1	0	0	1	0xE42A
P04.43	字转位功能3输出bit11	0~1	0	0	1	0xE42B
P04.44	字转位功能3输出bit12	0~1	0	0	1	0xE42C
P04.45	字转位功能3输出bit13	0~1	0	0	1	0xE42D
P04.46	字转位功能3输出bit14	0~1	0	0	1	0xE42E
P04.47	字转位功能3输出bit15	0~1	0	0	1	0xE42F
P04.48	字转位功能4输出bit0	0~1	0	0	1	0xE430
P04.49	字转位功能4输出bit1	0~1	0	0	1	0xE431
P04.50	字转位功能4输出bit2	0~1	0	0	1	0xE432
P04.51	字转位功能4输出bit3	0~1	0	0	1	0xE433
P04.52	字转位功能4输出bit4	0~1	0	0	1	0xE434
P04.53	字转位功能4输出bit5	0~1	0	0	1	0xE435
P04.54	字转位功能4输出bit6	0~1	0	0	1	0xE436
P04.55	字转位功能4输出bit7	0~1	0	0	1	0xE437
P04.56	字转位功能4输出bit8	0~1	0	0	1	0xE438
P04.57	字转位功能4输出bit9	0~1	0	0	1	0xE439
P04.58	字转位功能4输出bit10	0~1	0	0	1	0xE43A
P04.59	字转位功能4输出bit11	0~1	0	0	1	0xE43B
P04.60	字转位功能4输出bit12	0~1	0	0	1	0xE43C
P04.61	字转位功能4输出bit13	0~1	0	0	1	0xE43D
P04.62	字转位功能4输出bit14	0~1	0	0	1	0xE43E
P04.63	字转位功能4输出bit15	0~1	0	0	1	0xE43F
P06组: 模拟量互联参数 (运行状态与外设)						
P06.00	当前状态机	0~65535	0	0	65535	0xE600
P06.01	目标频率	0~65535	0	0	65535	0xE601
P06.02	给定频率	0~65535	0	0	65535	0xE602
P06.03	输出频率	0~65535	0	0	65535	0xE603
P06.04	目标速度	0~65535	0	0	65535	0xE604
P06.05	给定速度	0~65535	0	0	65535	0xE605
P06.06	电机转速	0~65535	0	0	65535	0xE606
P06.07	输出电压	0~65535	0	0	65535	0xE607
P06.08	输出电流	0~65535	0	0	65535	0xE608
P06.09	输出功率	0~65535	0	0	65535	0xE609
P06.10	给定转矩	0~65535	0	0	65535	0xE60A
P06.11	输出转矩	0~65535	0	0	65535	0xE60B
P06.12	转矩电流	0~65535	0	0	65535	0xE60C
P06.13	励磁电流	0~65535	0	0	65535	0xE60D
P06.14	直流母线电压	0~65535	0	0	65535	0xE60E
P06.15	散热器温度	0~65535	0	0	65535	0xE60F
P06.16	编码器反馈频率	0~65535	0	0	65535	0xE610
P06.30	模拟量输入AI0转换结果	0~65535	0	0	65535	0xE61E
P06.31	模拟量输入AI1转换结果	0~65535	0	0	65535	0xE61F
P06.34	控制板AO输出值	0~65535	0	0	65535	0xE622

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P07组: 模拟量互联参数 (通信)						
P07.00	总线适配器A.PZD1	0~65535	0	0	65535	0xE700
P07.01	总线适配器A.PZD2	0~65535	0	0	65535	0xE701
P07.02	总线适配器A.PZD3	0~65535	0	0	65535	0xE702
P07.03	总线适配器A.PZD4	0~65535	0	0	65535	0xE703
P07.04	总线适配器A.PZD5	0~65535	0	0	65535	0xE704
P07.05	总线适配器A.PZD6	0~65535	0	0	65535	0xE705
P07.06	总线适配器A.PZD7	0~65535	0	0	65535	0xE706
P07.07	总线适配器A.PZD8	0~65535	0	0	65535	0xE707
P07.08	总线适配器A.PZD9	0~65535	0	0	65535	0xE708
P07.09	总线适配器A.PZD10	0~65535	0	0	65535	0xE709
P07.10	总线适配器A.PZD11	0~65535	0	0	65535	0xE70A
P07.11	总线适配器A.PZD12	0~65535	0	0	65535	0xE70B
P07.12	总线适配器A.PZD13	0~65535	0	0	65535	0xE70C
P07.13	总线适配器A.PZD14	0~65535	0	0	65535	0xE70D
P07.14	总线适配器A.PZD15	0~65535	0	0	65535	0xE70E
P07.15	总线适配器A.PZD16	0~65535	0	0	65535	0xE70F
P07.16	总线适配器B.PZD1	0~65535	0	0	65535	0xE710
P07.17	总线适配器B.PZD2	0~65535	0	0	65535	0xE711
P07.18	总线适配器B.PZD3	0~65535	0	0	65535	0xE712
P07.19	总线适配器B.PZD4	0~65535	0	0	65535	0xE713
P07.20	总线适配器B.PZD5	0~65535	0	0	65535	0xE714
P07.21	总线适配器B.PZD6	0~65535	0	0	65535	0xE715
P07.22	总线适配器B.PZD7	0~65535	0	0	65535	0xE716
P07.23	总线适配器B.PZD8	0~65535	0	0	65535	0xE717
P07.24	总线适配器B.PZD9	0~65535	0	0	65535	0xE718
P07.25	总线适配器B.PZD10	0~65535	0	0	65535	0xE719
P07.26	总线适配器B.PZD11	0~65535	0	0	65535	0xE71A
P07.27	总线适配器B.PZD12	0~65535	0	0	65535	0xE71B
P07.28	总线适配器B.PZD13	0~65535	0	0	65535	0xE71C
P07.29	总线适配器B.PZD14	0~65535	0	0	65535	0xE71D
P07.30	总线适配器B.PZD15	0~65535	0	0	65535	0xE71E
P07.31	总线适配器B.PZD16	0~65535	0	0	65535	0xE71F
P07.32	Modbus控制命令	0	0	0	0	0xE720
P07.33	Modbus通讯设定值1	0	0	0	0	0xE721
P07.34	Modbus通讯设定值2	0	0	0	0	0xE722
P07.35	Modbus通讯设定值1标幺值	0	0	0	0	0xE723
P07.36	Modbus通讯设定值2标幺值	0	0	0	0	0xE724
P08组: 模拟量互联参数 (自由功能模块)						
P08.00	加法模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE800
P08.01	加法模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE801
P08.02	加法模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE802
P08.04	减法模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE804
P08.05	减法模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE805
P08.08	乘法模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE808
P08.09	乘法模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE809
P08.13	除法模块A商	0~65535	0	0	65535	0xE80D
P08.14	除法模块A余数	0~65535	0	0	65535	0xE80E
P08.16	除法模块B商	0~65535	0	0	65535	0xE810
P08.17	除法模块B余数	0~65535	0	0	65535	0xE811
P08.24	绝对值模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE818
P08.25	绝对值模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE819
P08.28	限制模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE81C
P08.29	限制模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE81D
P08.32	一阶低通滤波模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE820
P08.33	一阶低通滤波模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE821
P08.36	位转字模块A输出	0~65535	0	0	65535	0xE824
P08.37	位转字模块B输出	0~65535	0	0	65535	0xE825
P08.38	位转字模块C输出	0~65535	0	0	65535	0xE826
P08.39	位转字模块D输出	0~65535	0	0	65535	0xE827

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P09组：模拟量互联参数（工艺应用）						
P09.00	过程PID输出量（限幅后）	0~65535	0	0	65535	0xE900
P09.01	过程PID输出量（限幅前）	0~65535	0	0	65535	0xE901
P09.02	过程PID比例输出	0~65535	0	0	65535	0xE902
P09.03	过程PID积分输出	0~65535	0	0	65535	0xE903
P09.04	过程PID微分输出	0~65535	0	0	65535	0xE904
P09.05	过程PID给定量	0~65535	0	0	65535	0xE905
P09.06	过程PID反馈量	0~65535	0	0	65535	0xE906
P09.07	过程PID偏差值	0~65535	0	0	65535	0xE907
P09.08	过程PID无附加值前偏差值	0~65535	0	0	65535	0xE908
P09.20	简易PLC输出量	0~65535	0	0	65535	0xE914
P10组：模拟量互联参数（PM系统内部变量）						
P10.00	PM监控变量0	0~65535	0	0	65535	0xEA00
P10.01	PM监控变量1	0~65535	0	0	65535	0xEA01
P10.02	PM监控变量2	0~65535	0	0	65535	0xEA02
P10.03	PM监控变量3	0~65535	0	0	65535	0xEA03
P10.04	PM监控变量4	0~65535	0	0	65535	0xEA04
P10.05	PM监控变量5	0~65535	0	0	65535	0xEA05
P10.06	PM监控变量6	0~65535	0	0	65535	0xEA06
P10.07	PM监控变量7	0~65535	0	0	65535	0xEA07
P10.08	PM监控变量8	0~65535	0	0	65535	0xEA08
P10.09	PM监控变量9	0~65535	0	0	65535	0xEA09
P10.10	PM监控变量10	0~65535	0	0	65535	0xEA0A
P10.11	PM监控变量11	0~65535	0	0	65535	0xEA0B
P10.12	PM监控变量12	0~65535	0	0	65535	0xEA0C
P10.13	PM监控变量13	0~65535	0	0	65535	0xEA0D
P10.14	PM监控变量14	0~65535	0	0	65535	0xEA0E
P10.15	PM监控变量15	0~65535	0	0	65535	0xEA0F
P10.16	PM监控变量16	0~65535	0	0	65535	0xEA10
P10.17	PM监控变量17	0~65535	0	0	65535	0xEA11
P10.18	PM监控变量18	0~65535	0	0	65535	0xEA12
P10.19	PM监控变量19	0~65535	0	0	65535	0xEA13
P10.20	PM监控变量20	0~65535	0	0	65535	0xEA14
P10.21	PM监控变量21	0~65535	0	0	65535	0xEA15
P10.22	PM监控变量22	0~65535	0	0	65535	0xEA16
P10.23	PM监控变量23	0~65535	0	0	65535	0xEA17
P10.24	PM监控变量24	0~65535	0	0	65535	0xEA18
P10.25	PM监控变量25	0~65535	0	0	65535	0xEA19
P10.26	PM监控变量26	0~65535	0	0	65535	0xEA1A
P10.27	PM监控变量27	0~65535	0	0	65535	0xEA1B
P10.28	PM监控变量28	0~65535	0	0	65535	0xEA1C
P10.29	PM监控变量29	0~65535	0	0	65535	0xEA1D
P10.30	PM监控变量30	0~65535	0	0	65535	0xEA1E
P10.31	PM监控变量31	0~65535	0	0	65535	0xEA1F
P10.32	PM监控变量32	0~65535	0	0	65535	0xEA20
P10.33	PM监控变量33	0~65535	0	0	65535	0xEA21
P10.34	PM监控变量34	0~65535	0	0	65535	0xEA22
P11组：模拟量互联参数（CM系统内容变量）						
P11.00	固定值0%	0~65535	0	0	65535	0xEB00
P11.01	固定值100%	0~65535	0	0	65535	0xEB01
P11.02	固定值200%	0~65535	0	0	65535	0xEB02
P11.03	固定值400%	0~65535	0	0	65535	0xEB03
P11.04	固定值600%	0~65535	0	0	65535	0xEB04
P11.05	固定值-100%	0~65535	0	0	65535	0xEB05
P11.06	固定值-200%	0~65535	0	0	65535	0xEB06
P11.07	固定值-400%	0~65535	0	0	65535	0xEB07
P11.08	固定值-600%	0~65535	0	0	65535	0xEB08
P11.18	FPGA接收误码计数器	0~65535	0	0	65535	0xEB12
P11.19	FPGA发送无响应计数器	0~65535	0	0	65535	0xEB13
P11.20	当前状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB14
P11.21	前1次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB15
P11.22	前2次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB16
P11.23	前3次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB17
P11.24	前4次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB18
P11.25	前5次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB19
P11.26	前6次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB1A
P11.27	前7次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB1B
P11.28	前8次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB1C
P11.29	前9次状态机	0~65535	0	0	65535	0xEB1D
P11.30	电机调谐状态	0~65535	0	0	65535	0xEB1E

功能码	名称	设定范围	出厂值	下限值	上限值	通讯地址
P12组: 模拟量互联参数 (系统控制与状态)						
P12.00	当前状态机	0~65535	0	0	65535	0xEC00
P12.01	当前电机	0~65535	0	0	65535	0xEC01
P12.02	当前RFG	0~65535	0	0	65535	0xEC02
P12.03	当前故障	0~65535	0	0	65535	0xEC03
P12.04	当前报警	0~65535	0	0	65535	0xEC04
P12.05	控制字1	0~65535	0	0	65535	0xEC05
P12.06	控制字2	0~65535	0	0	65535	0xEC06
P12.07	状态字1	0~65535	0	0	65535	0xEC07
P12.08	状态字2	0~65535	0	0	65535	0xEC08
P12.09	端子启停控制字	0~65535	0	0	65535	0xEC09
P12.10	OP启停控制字	0~65535	0	0	65535	0xE0A
P12.11	PC启停控制字	0~65535	0	0	65535	0xE0B
P12.12	自定义启停控制字	0~65535	0	0	65535	0xE0C
P12.13	Panel给定值	0~65535	0	0	65535	0xE0D
P12.14	PC给定值	0~65535	0	0	65535	0xE0E
P12.16	DI状态	0~65535	0	0	65535	0xEC10
P12.17	DO状态	0~65535	0	0	65535	0xEC11
P12.20	模拟量输入AI0电压	0~65535	0	0	65535	0xEC14
P12.21	模拟量输入AI1电压	0~65535	0	0	65535	0xEC15
P12.24	控制板AO电压	0~65535	0	0	65535	0xEC18
P12.28	抱闸Ibr	0~65535	0	0	65535	0xEC1C
P12.29	抱闸Vbr	0~65535	0	0	65535	0xEC1D
P12.31	PM24V电压	0~65535	0	0	65535	0xEC1F
P12.32	外部24V电压	0~65535	0	0	65535	0xEC20
P13组: 模拟量互联参数 (系统给定与反馈)						
P13.00	电机实际速度	0~65535	0	0	65535	0xED00
P13.01	电机最终设定速度	0~65535	0	0	65535	0xED01
P13.02	主速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED02
P13.03	辅速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED03
P13.04	正反转限制前速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED04
P13.05	限幅前速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED05
P13.06	限幅后速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED06
P13.07	最小速度限制后速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED07
P13.08	RFG输入速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED08
P13.09	RFG输出速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED09
P13.10	附加速度给定	0~65535	0	0	65535	0xED0A
P13.11	CM给定速度	0~65535	0	0	65535	0xED0B
P13.15	正向最大速度	0~65535	0	0	65535	0xED0F
P13.16	负向最大速度	0~65535	0	0	65535	0xED10
P13.17	编码器反馈速度	0~65535	0	0	65535	0xED11
P13.22	电动电位器输出	0~65535	0	0	65535	0xED16
P13.23	多段给定选择输出	0~65535	0	0	65535	0xED17
P13.24	多段给定值1	0~65535	0	0	65535	0xED18
P13.25	多段给定值2	0~65535	0	0	65535	0xED19
P13.26	多段给定值3	0~65535	0	0	65535	0xED1A
P13.27	多段给定值4	0~65535	0	0	65535	0xED1B
P13.28	多段给定值5	0~65535	0	0	65535	0xED1C
P13.29	多段给定值6	0~65535	0	0	65535	0xED1D
P13.30	多段给定值7	0~65535	0	0	65535	0xED1E
P13.31	多段给定值8	0~65535	0	0	65535	0xED1F
P13.32	多段给定值9	0~65535	0	0	65535	0xED20
P13.33	多段给定值10	0~65535	0	0	65535	0xED21
P13.34	多段给定值11	0~65535	0	0	65535	0xED22
P13.35	多段给定值12	0~65535	0	0	65535	0xED23
P13.36	多段给定值13	0~65535	0	0	65535	0xED24
P13.37	多段给定值14	0~65535	0	0	65535	0xED25
P13.38	多段给定值15	0~65535	0	0	65535	0xED26
P13.39	多段给定值16	0~65535	0	0	65535	0xED27

9 检修

9.1 更换驱动器组

9.1.1 驱动器部件的更换

允许更换的组件

在出现持续的功能故障后，必须更换驱动器的功率模块或控制模块。驱动器的功率模块和控制模块可以单独更换。

可在下列情况中更换驱动器：

更换功率模块		更换控制模块	
备件：	备件：	备件：	备件：
• 型号相同	• 型号相同	• 型号相同	• 型号相同
• 功率相同	• 相同的外形尺寸	• 固件版本相同	• 固件版本更高
	• 功率更大		(例如通过固件版本 V4.3 更换 V4.2)
$x \text{ kW}$ $x \text{ kW}$ 	$y \text{ kW} > x \text{ kW}$ 	Firmwar A Firmwar A 	Firmwar A > Firmwar 
	功率模块和电机必须配套， 也就是说：电机和功率模块 的额定功率之比必须大于1/8。	更换控制模块后必须将驱动器恢复为出厂设置。	

警告

驱动器工作异常可导致人员受伤。

更换不同类型的驱动器可能会导致工作异常。

如果驱动器更换不符合上表要求，必须在更换后重试新驱动器。

9.1.2 在安全功能已使能时更换功率模块



注意

调换电机的连接电缆可导致电机损坏

调换电机电缆的两个相位会使电机反向旋转。

电机反向旋转可导致机器或设备损坏。

·按正确的顺序连接电机电缆的三个相位。

·在更换功率模块后检查电机的旋转方向。

步骤

- ➡ 按如下步骤更换功率模块：
 - 1.断开功率模块的主电源。
如果控制模块采用外部 24 V 电源，可不关闭该电源。
 - 2.拔出功率模块上的连接电缆。
 - 3.从功率模块上取出 CM 模块。
 - 4.更换功率模块。
 - 5.将CM模块插入新的功率模块。
 - 6.在新的功率模块上接好连接电缆。
 - 7.重新接通主电源，必要时还要接通控制模块的24V电源。
- 您已成功更换了功率模块。

9.1.3 更换安全功能未使能的功率模块



危险

驱动器端子上的危险电压可引发生命危险

断开电源后请至少等待5分钟，

直到驱动器中的电容器放电到安全电压水平。

·在拔出连接电缆前，再次核实驱动器接口上的电压。

步骤

➡ 按照以下步骤更换功率模块：

1. 断开功率模块的主电源。

如果控制模块采用外部24V电源，可不关闭该电源。

2. 拔出功率模块上的连接电缆。

3. 从功率模块上取出控制模块。

4. 换入新的功率模块。

5. 将控制模块插入新的功率模块。

6. 在新的功率模块上接好连接电缆。

注意

调换电机的连接电缆可导致电机损坏

调换电机电缆的两个相位会使电机反向旋转。

·按正确的顺序连接电机电缆的三个相位。

·在更换功率模块后检查电机的旋转方向。

7. 重新接通主电源，必要时还要接通控制模块的24V电源。

■ 您已成功更换了功率模块。

附录

附录A Modbus-RTU通信协议

A1驱动器使用标准RS485通讯接口，采用MODBUS通讯协议，支持驱动器与上位机或PLC进行串行通讯。A1驱动器的通讯协议包含三个层次：物理层、数据链路层和应用层。物理层和数据链路层采用了基于RS485的Modbus协议，应用层包含了控制A1驱动器运行、停止、参数读写等各种操作方法。

Modbus 协议为主从式协议。主机和从机之间的通讯有两类：主机请求，从机应答；主机广播，从机不应答。任何时候总线上只有一个设备在进行发送。主机对从机进行轮询，从机在未获得主机的命令情况下不能发送报文。主机在通讯不正确时可重复发命令，如果在给定的时间内没有收到回应，则认为所轮询的从机丢失。如果从机不能执行某一报文，则向主机发送一个异常信息。从机之间不能直接通讯，必须通过主机的软件，读出一个从机的数据，再发送到另一个从机。从机地址的范围：0 至247，地址0的报文为广播报文。

RTU数据帧

每个字节的数据格式和发送顺序：1个起始位+7/8个数据位（低位先发送）+1个奇偶校验位或无校验位+1个或2个停止位。

起始位	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	校验位	停止位
-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

10bit字符帧

起始位	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	校验位	停止位
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

11bit字符帧

使用RTU模式，消息发送至少要以3.5个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的(如下图的T1-T2-T3-T4所示)。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的0...9,A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少3.5个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流转输。如果在帧完成之前有超过1.5个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于3.5个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC域的值不可能是正确的。

起始至少3.5个字符的空闲	从机地址	功能码	数据	校验	起始至少3.5个字符的空闲
---------------	------	-----	----	----	---------------

RTU帧格式:

帧头START	3.5个字符时间
从机地址ADR	通讯地址: 1~247
命令码CMD	03: 读从机参数; 06: 写从机参数
数据内容DATA (N-1)	资料内容: 功能码参数地址, 功能码参数个数, 功能码参数 值等。
数据内容DATA (N-2)	
.....	
数据内容DATA0	
CRC CHK低位	检测值: CRC值。
CRC CHK高位	
END	3.5个字符时间

A1 驱动器支持 RTU (远程终端单元) 模式的 Modbus 协议。

驱动器支持的 Modbus 功能码如下:

命令码及通讯数据描述:

CMD	含义	广播	最多寄存器个数
03H	读多个寄存器	否	30
06H	写单个寄存器	是	1
10H	写多个寄存器	是	27

命令码：03H

命令码03H (0000 0011) ，读取N个字 (Word, 16bit数据) ，最多可以连续读取16个字。

例如：从机地址为0x55的驱动器，读取电机目标速度，给定速度，当前电机转速，modbus逻辑起始地址为0x2004，读取连续3个字，则该帧的结构描述如下：

主机发送：

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x03
地址高位	0x20
地址低位	0x04
读取字节高位	0x00
读取字节低位	0x03
CRC低位	0x42
CRC高位	0x1E

从机正常回应：

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x03
返回数据字节数	0x06
第一个数据高位	0x05
第一个数据低位	0xDC
第二个数据高位	0x00
第二个数据低位	0x00
...	
第N个数据高位	0x00
第N个数据低位	0x00
CRC低位	0x30
CRC高位	0x3E

驱动器回应电机目标速度0x05DC(1500rpm)，给定速度0x0000，当前电机转速0x0000

从机异常响应：

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x03
故障代码	0x02
CRC低位	0xE2
CRC高位	0x17

命令码：06H

命令码06H (0000 0110) ，写一个字 (Word)

例如：从机地址为0x55的驱动器，将驱动器的目标速度设置为100%，即modbus逻辑地址0xE721写0x03E8，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x06
地址高位	0xE7
地址低位	0x21
数据高位	0x03
数据低位	0xE8
CRC低位	0xE2
CRC高位	0x1E

从机正常回应

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x06
地址高位	0xE7
地址低位	0x21
数据高位	0x03
数据低位	0xE8
CRC低位	0xE2
CRC高位	0x1E

从机异常响应：

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x86
故障代码	0x03
CRC低位	0x43
CRC高位	0xB1

命令码：10H

命令码10H (0001 0000) ，写N个字 (Word)

例如：从机地址为0x55的驱动器，将0x3500地址写3个数据。
则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x10
地址高位	0x35
地址低位	0x00
写的字节数高位	0x00
写的字节数低位	0x03
写字节总数	0x06
第一个数据高位	0x00
第一个数据低位	0x01
.....
第N个数据高位	
第N个数据低位	
CRC低位	0x4A
CRC高位	0x12

从机正常回应

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x90
地址高位	0x35
地址低位	0x00
数据高位	0x00
数据低位	0x03
CRC低位	0x4A
CRC高位	0x12

从机异常响应：

START	T1-T2-T3-T4
从机地址	0x55
Modbus功能码	0x90
故障代码	0x03
CRC低位	0x43
CRC高位	0xB1

异常码

代码	名称	含义
1	非法功能码	接收到不支持的功能码
2	非法地址	请求的寄存器地址不合法，或者寄存器地址和请求读数据个数组合是非法的
3	非法数据值	接收的数据域包含至少一个非法的数据值
4	非法请求数据个数	请求数据的个数大于最大个数
5	只读	只读
6	只能停机修改	只能停机修改

通讯帧错误校验

使用 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 1 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，前与接收到的 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 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR)，结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。

在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。例如，要传输“11001110”，数据中含 5 个“1”，如果用偶校验，其偶校验位为“1”，如果用奇校验，其奇校验位为“0”，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。CRC 的这种计算方法，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。

标准：CRC-16/MODBUS

多项式： $x^{16}+x^{15}+x^2+1(0x8501)$

CRC初始值：0xFFFF

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsignedchar data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length-)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else
            {
                crc_value=crc_value>>1;
            }
        }
    }
    returncrc_value;
}
```

Modbus通信参数地址

控制命令输入到驱动器：（只写）

命令字地址	命令功能
0xE720	0001：运行
	0002：点动运行
	0003：自由停车
	0004：减速停机
	0005：故障复位
0xE721	Modbus通讯设定值1
0xE722	Modbus通讯设定值2

注：通讯设定值的取值范围为-600.0%~600.0%

功能参数的参数地址表如下：

驱动器参数编号	Modbus通信地址	驱动器参数编号	Modbus通信地址
A组		E组	
A00.00 - A00.99	0x2000	E00.00 - E00.99	0X6000
A01.00 - A01.99	0x2100	E01.00 - E01.99	0X6100
A02.00 - A02.99	0x2200	E02.00 - E02.99	0X6200
A03.00 - A03.99	0x2300	E03.00 - E03.99	0X6300
A04.00 - A04.99	0x2400	E04.00 - E04.99	0X6400
A05.00 - A05.99	0x2500	E05.00 - E05.99	0X6500
A06.00 - A06.99	0x2600	E06.00 - E06.99	0X6600
A07.00 - A07.99	0x2700	E07.00 - E07.99	0X6700
A08.00 - A08.99	0x2800	F组	
A09.00 - A09.99	0x2900	F00.00 - F00.99	0X7000
B组		F01.00 - F01.99	0X7100
B00.00 - B00.99	0x3000	F02.00 - F02.99	0X7200
B01.00 - B01.99	0x3100	F03.00 - F03.99	0X7300
B02.00 - B02.99	0X3200	F04.00 - F04.99	0X7400
B03.00 - B03.99	0X3300	F05.00 - F05.99	0X7500
B04.00 - B04.99	0X3400	F06.00 - F06.99	0X7600
B05.00 - B05.99	0X3500	F07.00 - F07.99	0X7700
B06.00 - B06.99	0X3600	P组	
B07.00 - B07.99	0X3700	P00.00 - P00.99	0XE000
B08.00 - B08.99	0X3800	P01.00 - P01.99	0XE100
B09.00 - B09.99	0X3900	P02.00 - P02.99	0XE200
B10.00 - B10.99	0X3A00	P03.00 - P03.99	0XE300
B11.00 - B11.99	0X3B00	P04.00 - P04.99	0XE400
C组		P05.00 - P05.99	0XE500
C00.00 - C00.99	0X4000	P06.00 - P06.99	0XE600
C01.00 - C01.99	0X4100	P07.00 - P07.99	0XE700
C02.00 - C02.99	0X4200	P08.00 - P08.99	0XE800
C03.00 - C03.99	0X4300	P09.00 - P09.99	0XE900
C04.00 - C04.99	0X4400	P10.00 - P10.99	0XEA00
C05.00 - C05.99	0X4500	P11.00 - P11.99	0XEB00
C06.00 - C06.99	0X4600	P12.00 - P12.99	0XEC00
C07.00 - C07.99	0X4700	P13.00 - P13.99	0XED00
C08.00 - C08.99	0X4800	P14.00 - P14.99	0XEE00
D组		P15.00 - P15.99	0XEF00
D00.00 - D00.99	0X5000		
D01.00 - D01.99	0X5100		
D02.00 - D02.99	0X5200		
D03.00 - D03.99	0X5300		
D04.00 - D04.99	0X5400		
D05.00 - D05.99	0X5500		
D06.00 - D06.99	0X5600		
D07.00 - D07.99	0X5700		
D08.00 - D08.99	0X5800		
D09.00 - D09.99	0X5900		
D10.00 - D10.99	0X5A00		
D11.00 - D11.99	0X5B00		

售后服务

各种驱动器产品，客户发现有质量问题时，不要先拆开机器，应说明以下情况然后与本公司售后服务部联系，说明现象后确认问题所在，再采用较理想的方法处理。

型号规格: _____

出厂日期: _____

编 号: _____

已使用时间: _____

使用场合或主机名称: _____

主机生产单位: _____

质量问题描述: _____

用户单位: _____

地 址: _____

电 话: _____ 传 真: _____

邮 编: _____ 联系人: _____

博能售后服务电话: _____

传 真: _____

NOTE: _____
