

港迪书本型多传动产品 HF681N 系列

使用说明书

版本：V1.02



前 言

感谢您选用港迪多传动产品！同时，您将享受到我们为您提供的全面、真诚的服务！

HF681 系列是高性能书本型多传动多传动产品，是由独立的整流单元和独立的逆变单元构成的共直流母线驱动系统，可实现多点驱动。其无速度传感器矢量控制性能指标已达到世界领先水平。

为充分发挥本产品的卓越性能及确保使用者和设备的安全，在使用之前，请详细阅读本说明书。

本使用说明书为随产品发送的附件，使用后请务必妥善保管，以备今后对多传动产品进行检修和维护时使用。

对于本多传动产品的使用若存在疑问或有特殊要求，请随时联络本公司的各地办事处或经销商，也可直接与本公司总部售后服务中心联系，我们将竭诚为您服务。

本说明书内容如有变动，恕不另行通知。




武汉港迪技术股份有限公司

安全注意事项

安全声明

- 1) 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 2) 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 3) 手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 4) 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 5) 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

安全等级

符号	符号说明
 危险	◆ “危险”表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害
 注意	◆ “注意”表示关键步骤，需要按照提示与规范操作
 警告	◆ “警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害

安全事项说明

重要事项



危险

- ◆ 在通电十分钟后或断电后一段时间内禁止用手触摸散热器，以防灼伤。
- ◆ 请勿使多传动产品频繁进行通电和断电操作，断电后五分钟内禁止再次通电。
- ◆ 请勿在通电状态下拆下多传动产品的外罩或触摸印刷电路板，以防触电。
- ◆ 实施配线、检查等作业时，必须在关闭电源 10 分钟以后进行。
- ◆ 多传动产品的接地端子必须良好接地！
- ◆ 不允许有异物掉进多传动产品内。



警告

- ◆ 多传动产品禁止安装在易燃物上。
- ◆ 本系列多传动产品不适用于易燃易爆环境，若有需要，请向厂家订购特种多传动产品。
- ◆ 禁止私自拆装、改装多传动产品！
- ◆ 严禁将交流电源接到多传动产品的输出端 U、V、W 上。
- ◆ 多传动产品在通电过程中，请勿打开面盖或进行配线作业。

开箱验收



注意

- ◆ 开箱前请检查产品的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- ◆ 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！
- ◆ 开箱时请检查产品和产品附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- ◆ 开箱后请仔细对照装箱单，查验产品及产品附件数量、资料是否齐全。



警告

- ◆ 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！
- ◆ 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
- ◆ 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！

存储与运输



注意

- ◆ 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度满足要求。
- ◆ 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- ◆ 避免产品储存时间超过 3 个月，储存时间过长时，请进行更严密防护和必要检验。
- ◆ 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- ◆ 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。



警告

- ◆ 请务必使用专业的装卸载设备搬运大型或重型设备与产品！
- ◆ 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- ◆ 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- ◆ 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。

安装



警告

- ◆ 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- ◆ 严禁改装本产品！
- ◆ 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！
- ◆ 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- ◆ 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。



危险

- ◆ 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- ◆ 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业人员才能进行。
- ◆ 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。
- ◆ 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！

接线



危险

- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- ◆ 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。
- ◆ 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待 10 分钟再进行接线等操作。
- ◆ 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。
- ◆ 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。



警告

- ◆ 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- ◆ 驱动设备与电机连接时，请务必保证驱动器与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- ◆ 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- ◆ 接线完成后，请确保设备和产品内部没有掉落的螺钉或裸露线缆。

上电



警告

- ◆ 上电前，请确认设备和产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。
- ◆ 上电前，请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！
- ◆ 上电时，设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置。
- ◆ 上电后，请勿打开对设备柜门或产品防护盖板，否则有触电危险！
- ◆ 严禁在通电状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！
- ◆ 严禁在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

运行



危险

- ◆ 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！
- ◆ 严禁在运行状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！
- ◆ 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！
- ◆ 严禁非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！



警告

- ◆ 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则引起设备损坏！
- ◆ 请勿使用接触器通断的方法来控制设备启停，否则引起设备损坏！

保养



警告

- ◆ 上电前，请确认设备和产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动。
- ◆ 上电前，请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！
- ◆ 上电时，设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置。
- ◆ 上电后，请勿打开对设备柜门或产品防护盖板，否则有触电危险！
- ◆ 严禁在通电状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！
- ◆ 严禁在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

报废



警告

- ◆ 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- ◆ 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

目录

第 1 章 产品信息	1
1.1 铭牌及型号	1
1.2 部件说明	4
1.3 K2~K4, M1~M4 外形尺寸及安装尺寸表	9
1.4 产品综合性能指标	13
1.4.1 整流模块	13
1.4.2 逆变模块	15
1.5 主要技术特点	17
1.6 多传动产品发热量	17
1.6.1 整流模块发热量	17
1.6.2 逆变模块发热量	18
1.7 多传动产品可选附件说明	18
1.8 多传动产品的储存、运输和安装	19
第 2 章 系统连接	20
2.1 系统连接图	20
2.2 系统构成说明	20
2.3 配线规格说明	22
2.3.1 整流模块配线规格	22
2.3.2 逆变模块配线规格	22
2.4 输入输出交流电抗器选择	23
2.4.1 整流模块输入交流电抗器选择	23
2.4.2 逆变模块输出交流电抗器选择	23
2.5 制动电阻选择	24
2.6 系统组合排布	24
第 3 章 安装与接线	27
3.1 多传动多传动产品运行、储存预运输的环境要求	27
3.2 安装空间与方向	28
3.3 接线	35
第 4 章 操作面板	47
4.1 LED 操作面板界面介绍	47
4.2 主菜单构成图	49
4.3 菜单构成说明	53
第 5 章 系统调试	67
5.1 快速调试指南	67
5.2 接通电源前确认事项	68
5.3 接通电源后显示状态确认	68
5.4 恢复出厂设置	69
5.5 快速设置参数	69
5.6 逆变模块电机参数自学习	71
第六章 参数设置说明	75
6.1 整流模块参数设置说明	75
6.1.1 参数控制 P0	75
6.1.2 数字输入端子组 P1	75
6.1.3 数字输出端子组 P4	80
6.1.4 工艺控制组 P5	82
6.1.5 制动控制组 P6	84

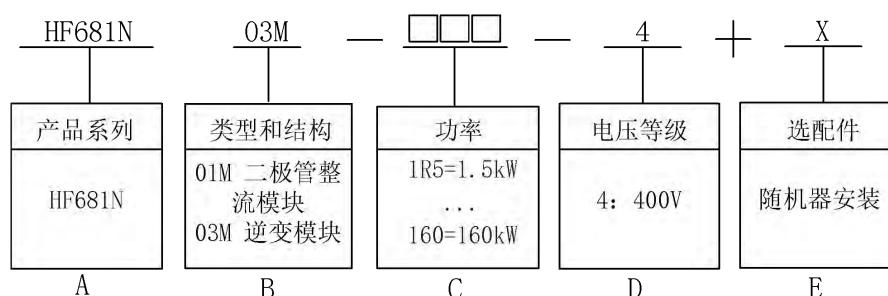
6.1.6	保护参数组 P7.....	84
6.1.7	CanBus 总线组 P8.....	85
6.2	逆变模块参数设置说明.....	88
6.2.1	参数控制 P0.....	89
6.2.2	数字输入端子组 P3.....	89
6.2.3	数字输出端子组 P4.....	91
6.2.4	模拟输入端子组 P5.....	93
6.2.5	模拟输出端子组 P6.....	94
6.2.6	保护参数组 P7.....	96
6.2.7	电机 1 启停控制组 P8.....	99
6.2.8	电机 2 启停控制组 P9.....	103
6.2.9	电机 3 启停控制组 P10.....	107
6.2.10	电机 4 启停控制组 P11.....	111
6.2.11	电机 1 段速制动组 P12.....	115
6.2.12	电机 2 段速制动组 P13.....	118
6.2.13	电机 3 段速制动组 P14.....	121
6.2.14	电机 4 段速制动组 P15.....	123
6.2.15	电机 1 参数 V/F 组 P16.....	126
6.2.16	电机 2 参数 V/F 组 P17.....	129
6.2.17	电机 3 参数 V/F 组 P18.....	133
6.2.18	电机 4 参数 V/F 组 P19.....	135
6.2.19	电机 1 矢量控制组 P20.....	138
6.2.20	电机 2 矢量控制组 P21.....	143
6.2.21	电机 3 矢量控制组 P22.....	147
6.2.22	电机 4 矢量控制组 P23.....	151
6.2.23	CanBus 总线 P31.....	155
6.2.24	MODBUS 总线 P32.....	158
6.2.25	DP 总线通讯 P33.....	158
第七章	详细参数功能说明.....	169
7.1	整流模块详细参数功能说明.....	169
7.1.1	数字输入端子功能.....	169
7.1.2	数字输出端子功能.....	169
7.1.3	CANopen 主站功能.....	170
7.1.4	塔机工艺逻辑控制功能.....	170
7.2	逆变模块详细参数功能说明.....	173
7.2.1	数字输入端子.....	173
7.2.2	数字输出端子.....	175
7.2.3	模拟量输入.....	175
7.2.4	模拟量输出.....	175
7.2.5	保护参数.....	176
7.2.6	电机启停控制参数.....	179
7.2.7	电机多段速和制动控制.....	183
7.2.8	电机基本参数和 V/F 控制参数.....	184
7.2.9	电机矢量控制参数.....	188
7.2.10	高级应用.....	192
7.2.11	特殊功能.....	193
7.2.12	CANopen 从站功能.....	202
第 8 章	异常对策及检查.....	203

8.1	整流模块异常对策及检查	203
8.1.1	警告代码	203
8.1.2	故障代码	203
8.2	逆变模块异常对策及检查	204
8.2.1	警告代码	204
8.2.2	故障代码	205
8.2.3	故障诊断	208
第9章	通讯组网	210
9.1	CANopen 总线组网拓扑	210
9.1.1	CANopen 协议简介	210
9.1.2	报文说明	211
9.1.3	组网说明	212
9.1.4	相关参数	212
9.1.5	CANopen 通讯配置说明	214
第10章	维护与保养	219
10.1	保养和维护说明	219
10.2	日常维护	219
10.3	定期维护	221
10.4	易损部件的更换	221
10.5	存放与保修	221
附录A:	MODBUS 协议介绍	223
A1	传输模式	223
A2	CRC 校验	223
A3	MODBUS 协议	225
A4	MODBUS 通讯协议帧结构	227
A5	MODBUS 协议地址表	232
附录B:	可选配件	235
B1	PG 扩展卡	235
B1.1	型号与规格	235
B1.2	使用说明	235
B1.3	应用连接	237
B2	IO 扩展卡	240
B2.1	机械安装	241
B2.2	IO 扩展卡接口	241
B2.3	IO 扩展卡总线终端器	243
B2.4	IO 扩展卡 MODBUS 总线连接	243
B2.5	IO 扩展卡 MODBUS 通讯配置	244
B2.6	IO 扩展卡寄存器数据值和精度	245
B2.7	IO 扩展卡串行链路	246
B3	MODBUS 通讯卡	247
B3.1	MB01 通讯卡	247
B3.2	总线终端器	248
B3.3	MODBUS 总线连接	248
B3.4	MODBUS 通讯配置	249
B3.5	寄存器数据值和精度	250
B3.6	串行链路	251

第 1 章 产品信息

1.1 铭牌及型号

1.1.1 多传动产品型号含义：



系统产品型号字段说明

字段标识	字段详细说明
A	产品系列:HF681N
B	产品类型:01M 二极管整流模块（简称整流模块） 03M 逆变模块
C	功率代码:1R5=1.5kW 160=160kW
D	电压等级:4:400V
E	选配件: 端子板 PC04（工艺卡功能），仅整流模块可用

1.1.2 铭牌说明

HF681N 系列书本多传动整流模块铭牌如图所示（以 22Kw 整流模块为例）



型号: HF681N01M-022-4	整流器	
额定功率: 22kW		
额定电流: 56A		
输入: AC3PH 380-480V 50/60Hz		
输出: DC537V~679V		
<hr/>		
Product ID.	E- STAND:V1.00	
	MADE IN CHINA	
888888A8A088		
制造商: 武汉港迪技术股份有限公司		

更多资料，请登录公司官方网站查询：www.gdetec.com

产品铭牌说明

型号：HF681N01M-022-4 表示 HF681N 系列书本多传动整流模块额定功率 22kW，电压等级为 400V。

AC 表示交流电源输入。

DC 表示直流电源输出。

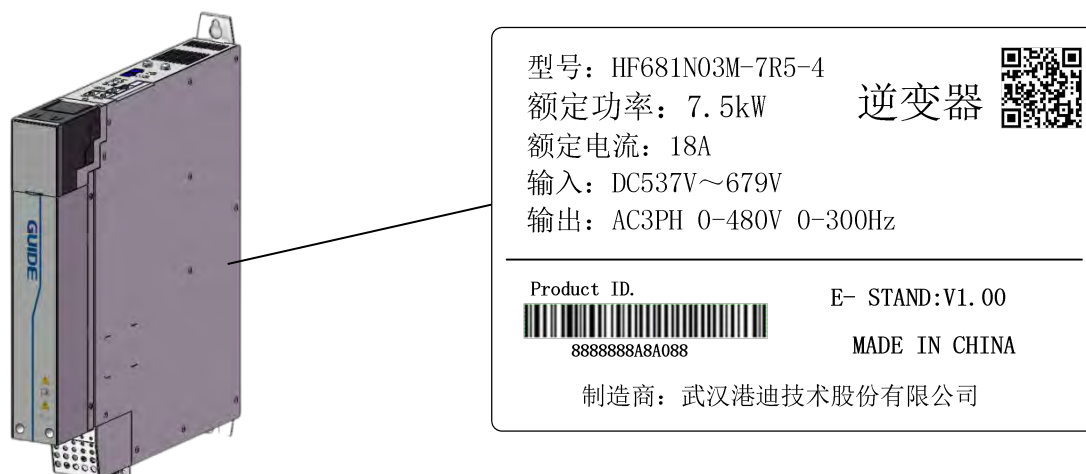
3PH 表示三相输入。

380V-480V 50/60Hz 表示输入电压范围和频率。

DC537V~679V 表示整流模块输出电压范围。

面板丝印绿色为整流模块。

HF681N 系列书本多传动的铭牌如图所示（以 7.5kW 逆变模块为例）



产品铭牌说明

型号：HF681N03M-7R5-4 表示 HF681N 系列书本多传动额定功率 7.5kW，电压等级为 400V。

AC 表示交流电源输出。

DC 表示直流电源输入。

3PH 表示三相输出。

DC537V~679V 表示多传动产品输入电压范围。

0-480V 0-300Hz 表示多传动产品输出电压范围和输出频率范围。

面板丝印蓝色为逆变模块。

HF681N 系列书本多传动产品一览表

表 1-1 整流模块

序号	型号	额定功率 [kW]	输入电流 [A]	直流输出 电流[A]	机型	制动单元	直流电抗器
1	HF681N01M-22-4	22	49	56	K2	内置	内置
2	HF681N01M-45-4	45	89	109		内置	内置
3	HF681N01M-110-4	110	196	245	K3	内置	内置
4	HF681N01M-160-4	160	292	358	K4	内置	内置

表 1-2 逆变模块

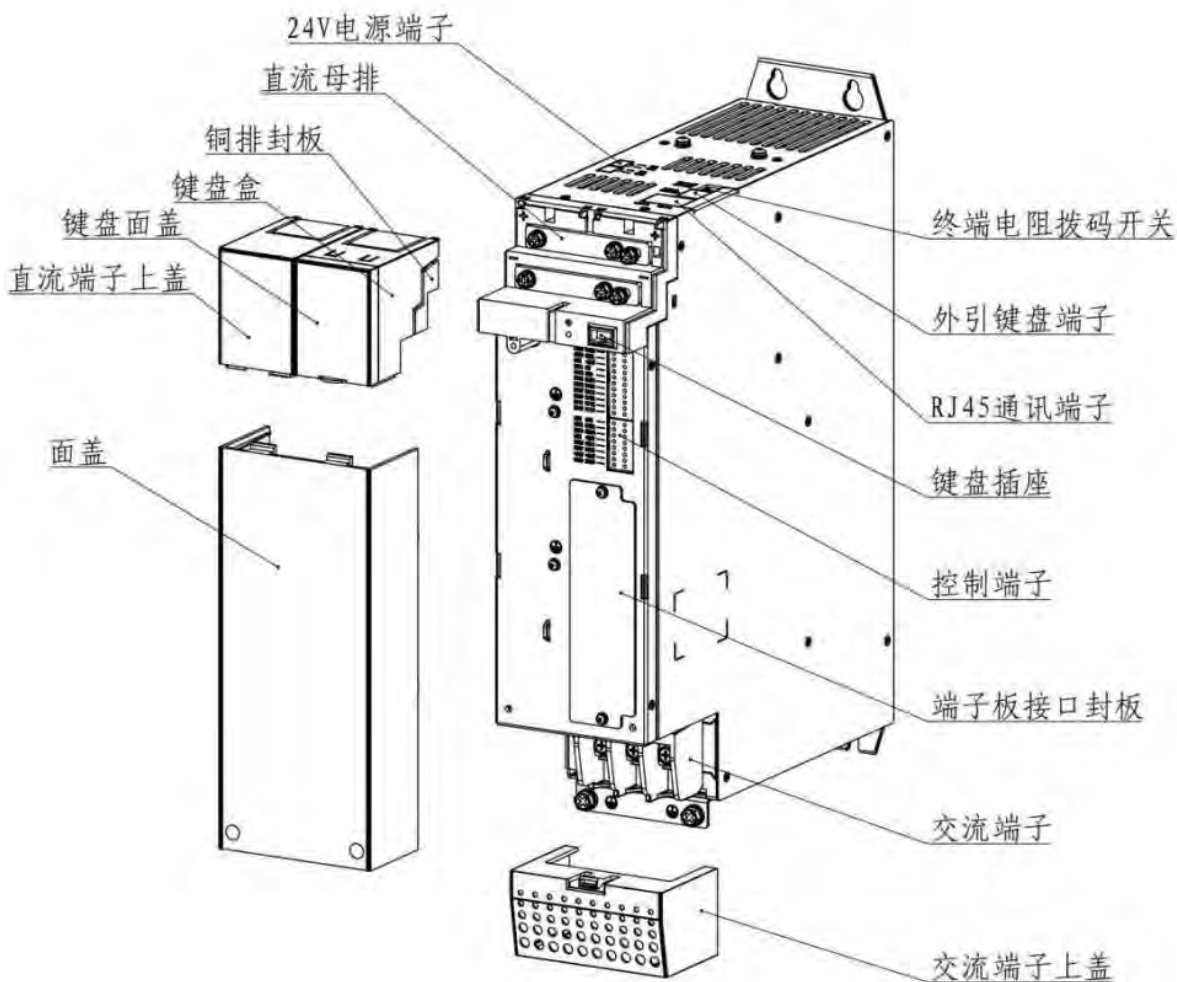
序号	型号	输入电流[A]	输出电流[A]	适用电机容量 [kW]	机型
1	HF681N03M-1R5-4	4	4	1.5	M1
2	HF681N03M-2R2-4	6	5.7	2.2	
3	HF681N03M-3R7-4	11	10.2	3.7	
4	HF681N03M-5R5-4	16	15	5.5	
5	HF681N03M-7R5-4	19	18	7.5	
6	HF681N03M-011-4	25	24	11	M2
7	HF681N03M-015-4	34	32	15	
8	HF681N03M-018-4	41	38	18.5	
9	HF681N03M-022-4	51	47	22	
10	HF681N03M-030-4	71	65	30	
11	HF681N03M-037-4	82	75	37	
12	HF681N03M-045-4	104	94	45	M3
13	HF681N03M-055-4	127	115	55	
14	HF681N03M-075-4	171	155	75	
15	HF681N03M-090-4	210	188	90	M4
16	HF681N03M-110-4	240	215	110	

注:

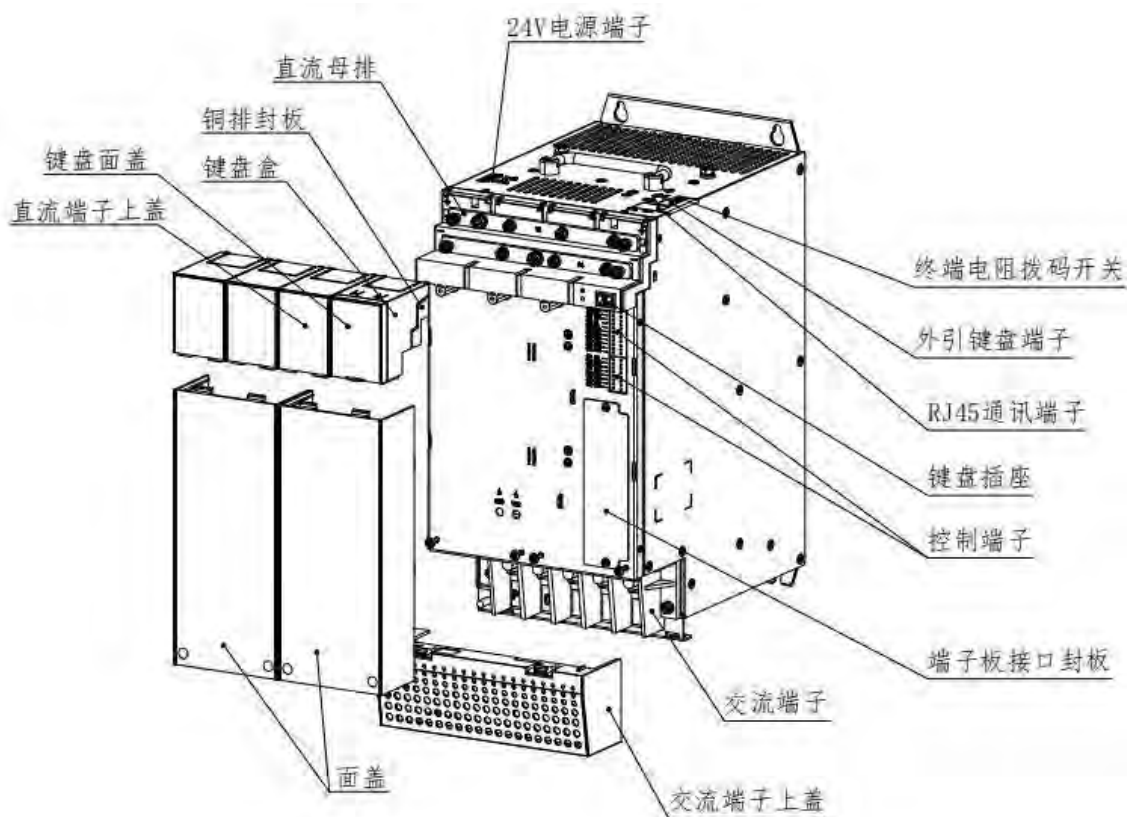
(1) 过载能力为额定输出电流的 150%，每 5 分钟允许过载 1 分钟。

1.2 部件说明

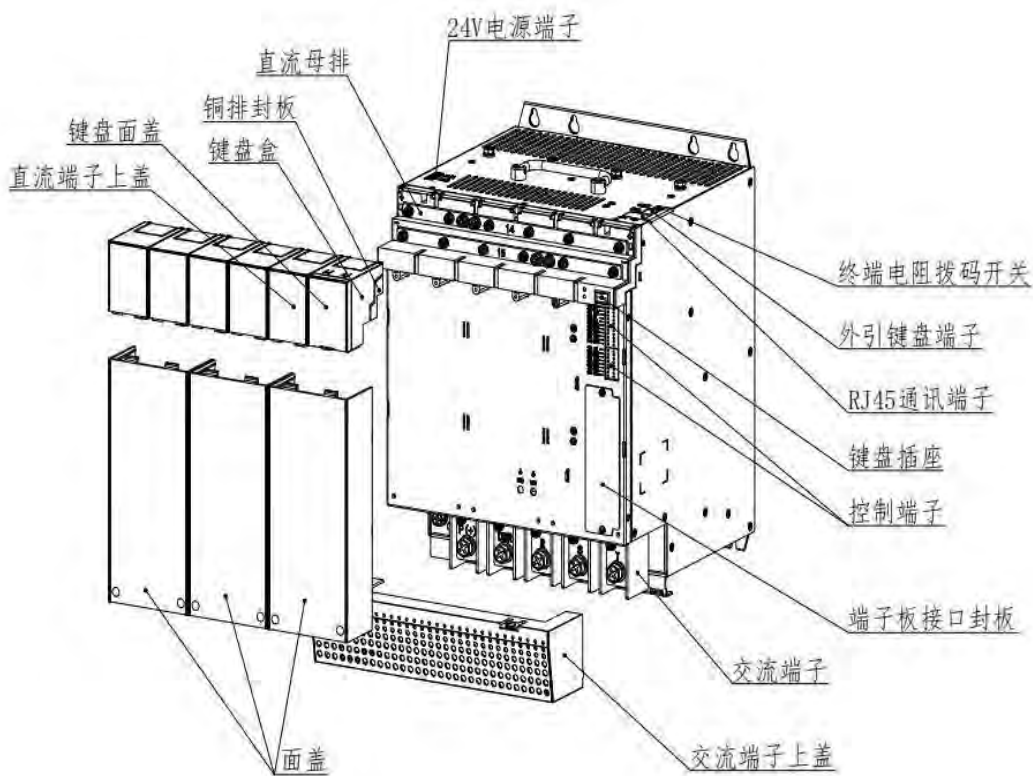
1.2.1 HF681N 系列书本多传动整流模块结构类型如下图所示：



K2 机型产品部件示意图（22kW~45kW）

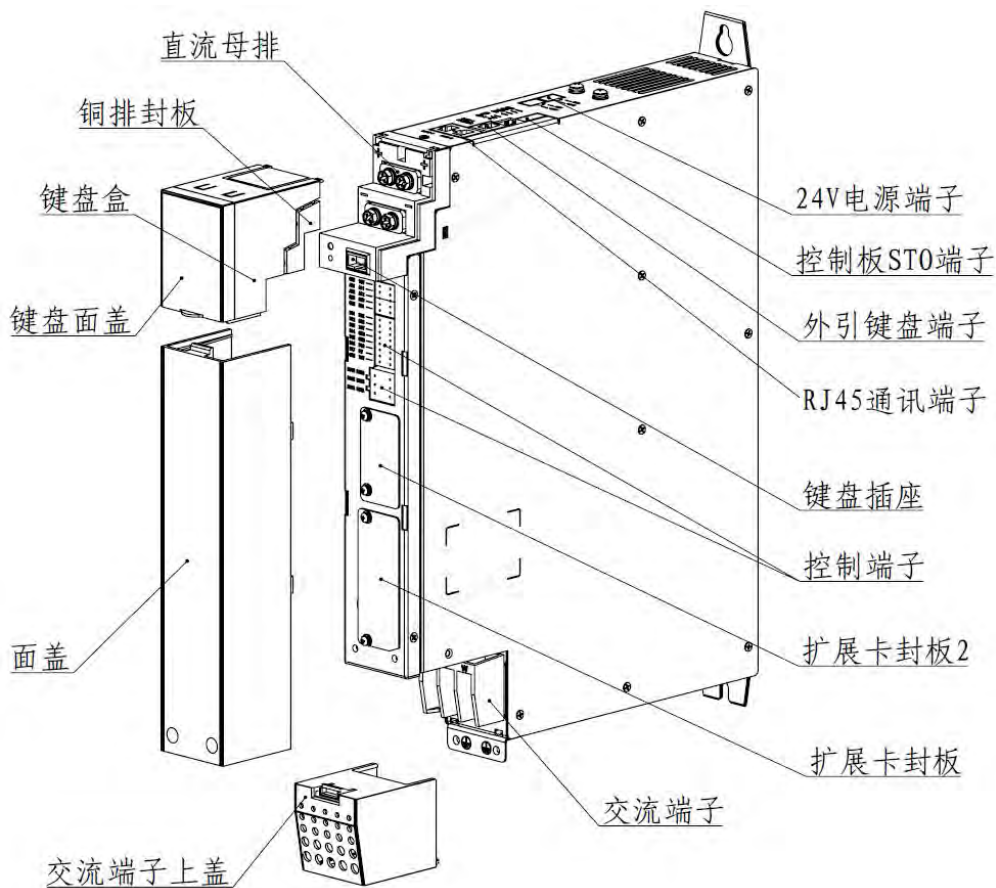


K3 机型产品部件示意图 (110kW)

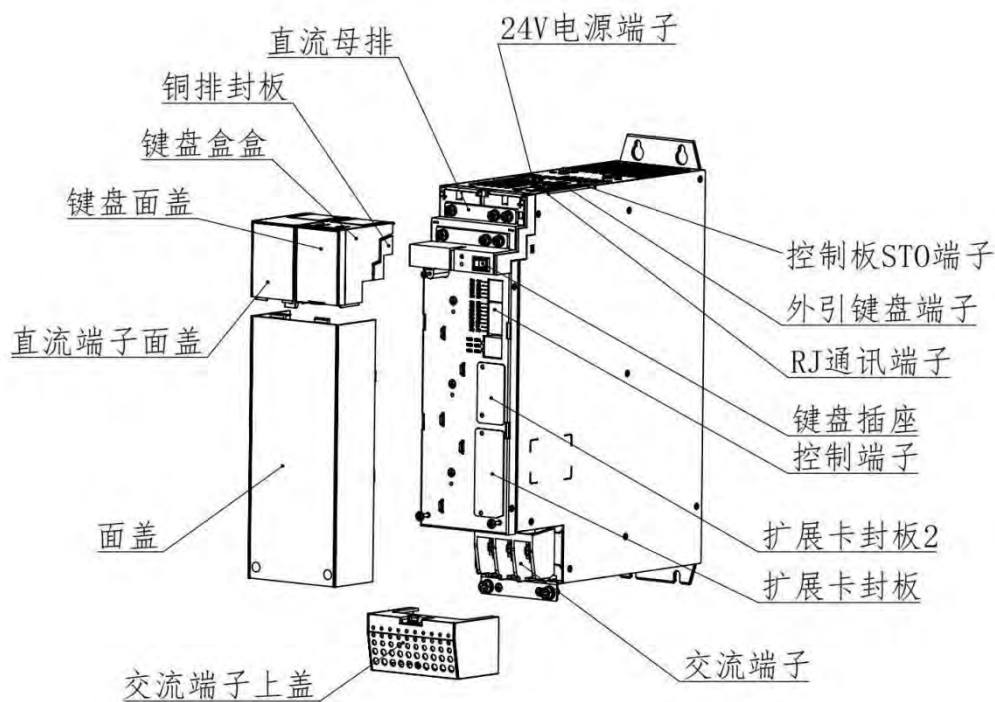


K4 机型产品部件示意图 (160kW)

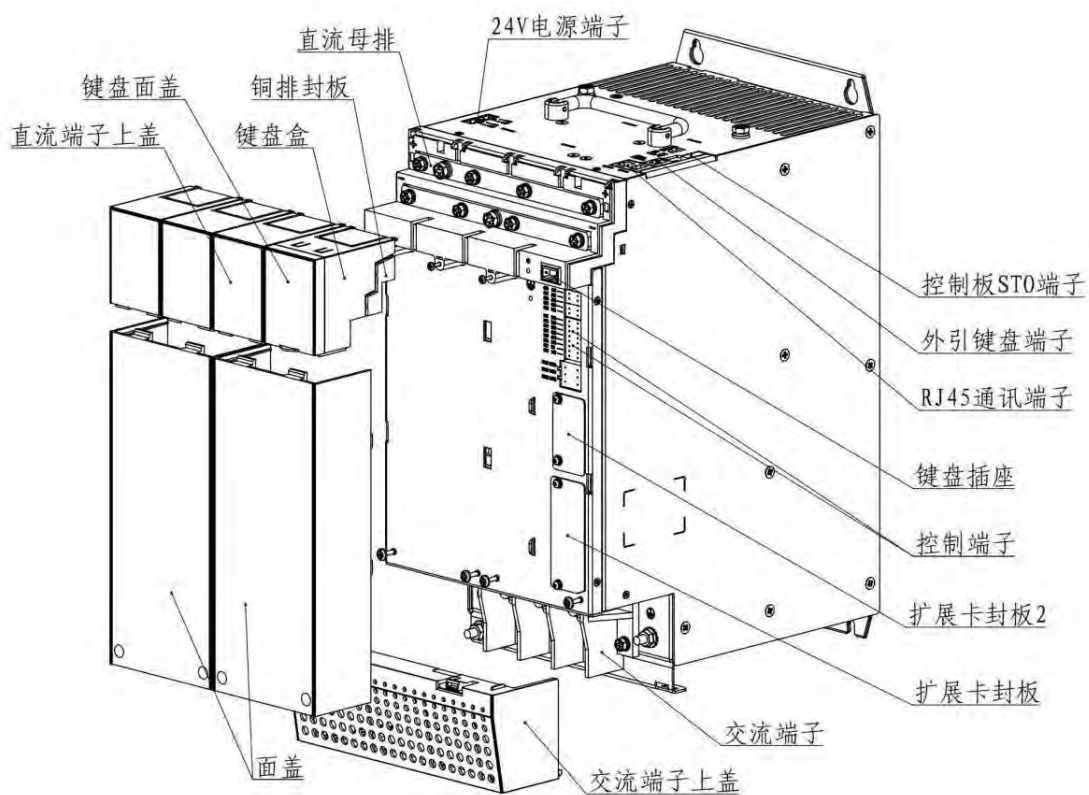
1.2.2 HF681N 系列书本多传动逆变模块结构类型如下图所示：



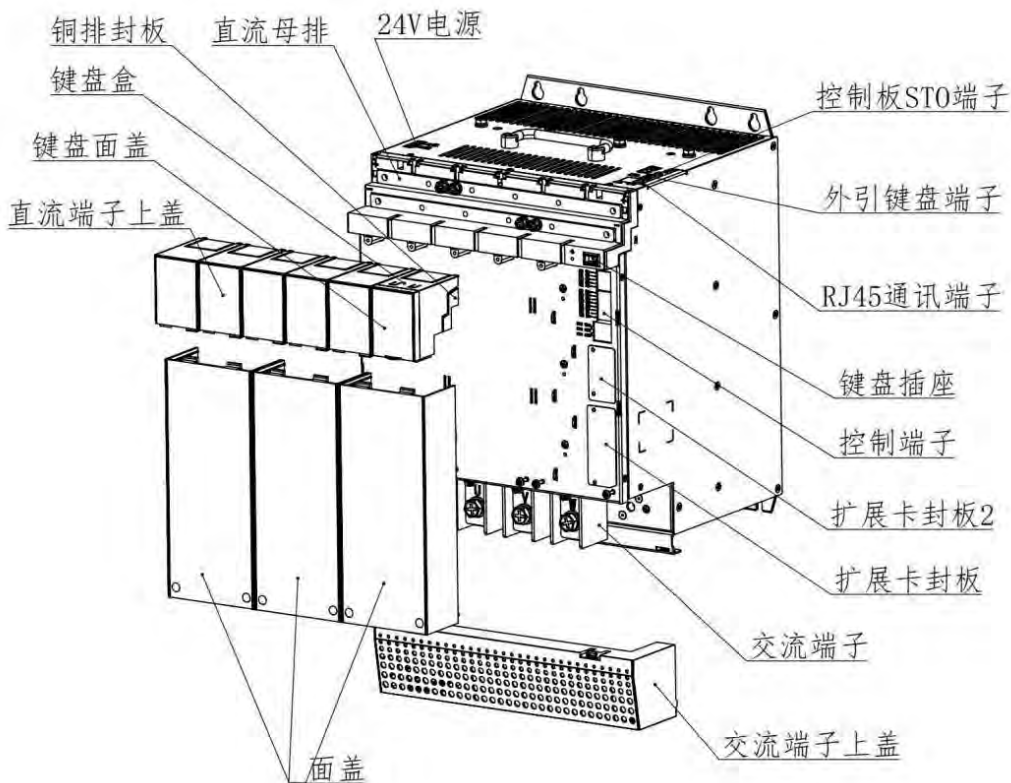
M1 机型产品部件示意图（1.5-7.5kW）



M2 机型产品部件示意图 (11-37kW)

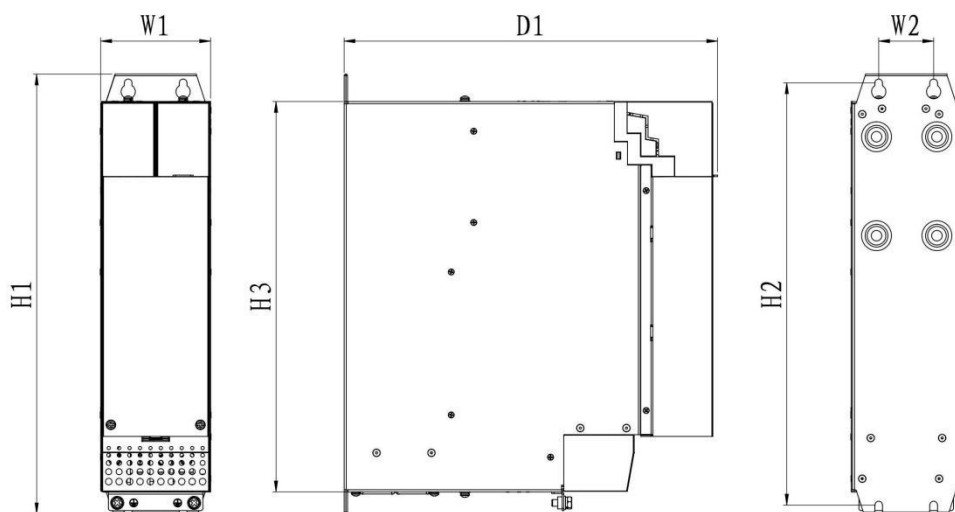


M3 机型产品部件示意图 (45-75kW)



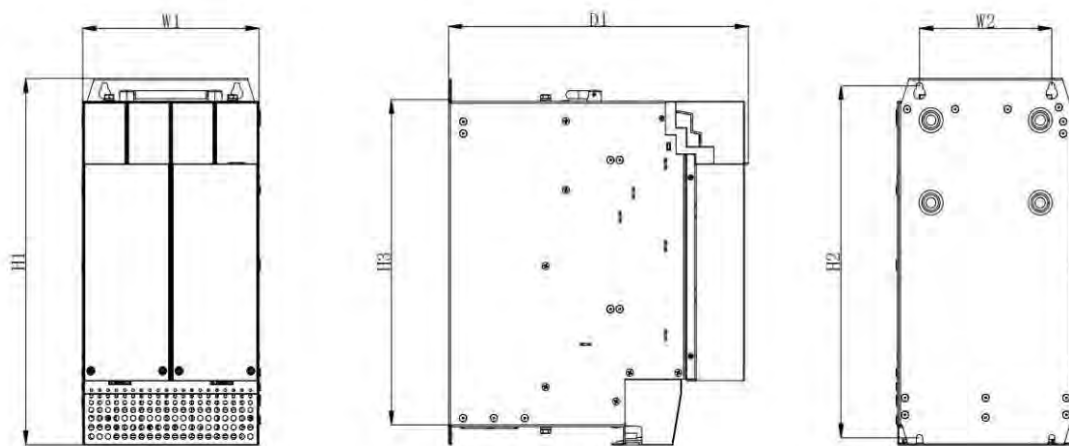
M4 机型产品部件示意图 (90-110kW)

1.3 K2~K4, M1~M4 外形尺寸及安装尺寸表



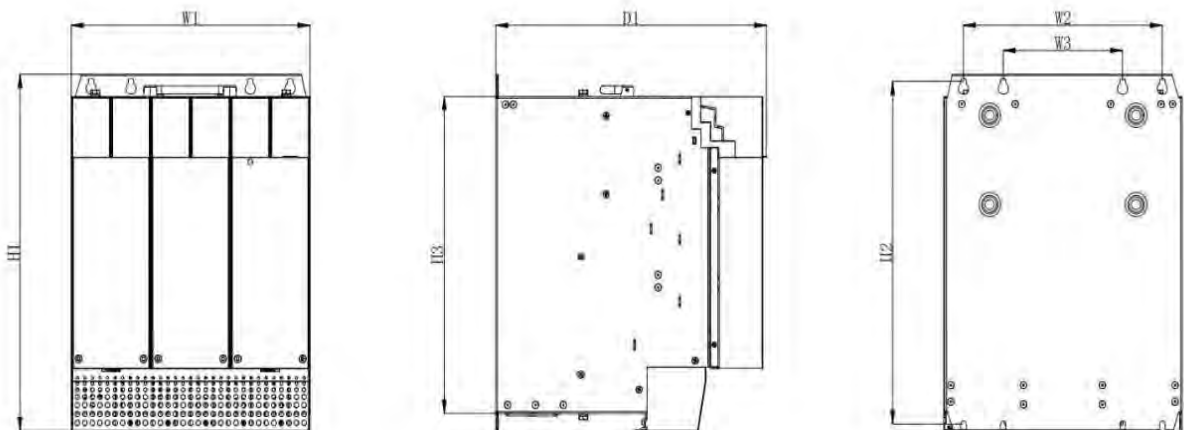
K2 机型尺寸及安装尺寸示意图

整流单元型号	尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装孔径 (mm)	重量 (kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	W2	/			
HF681N01M-22-4	400	355	100	340	384	50	/	7	9.5	K2
HF681N01M-45-4	400	355	100	340	384	50	/	7		



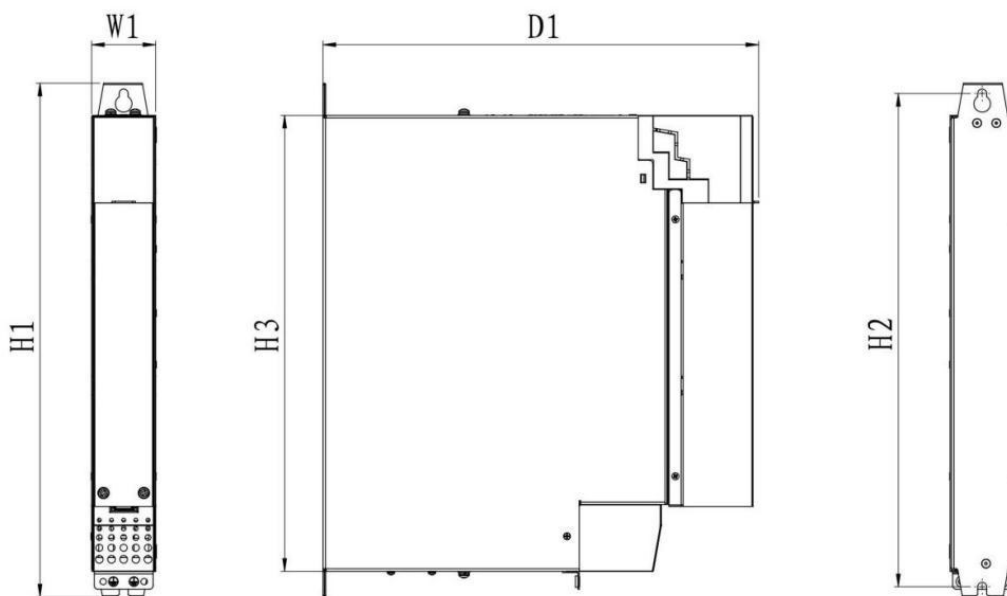
K3 机型尺寸及安装尺寸示意图

整流单元型号	尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装孔径 (mm)	重量 (kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	W2	/			
HF681N01M-110-4	400	355	200	340	384	150	/	7	22	K3



K4 机型尺寸及安装尺寸示意图

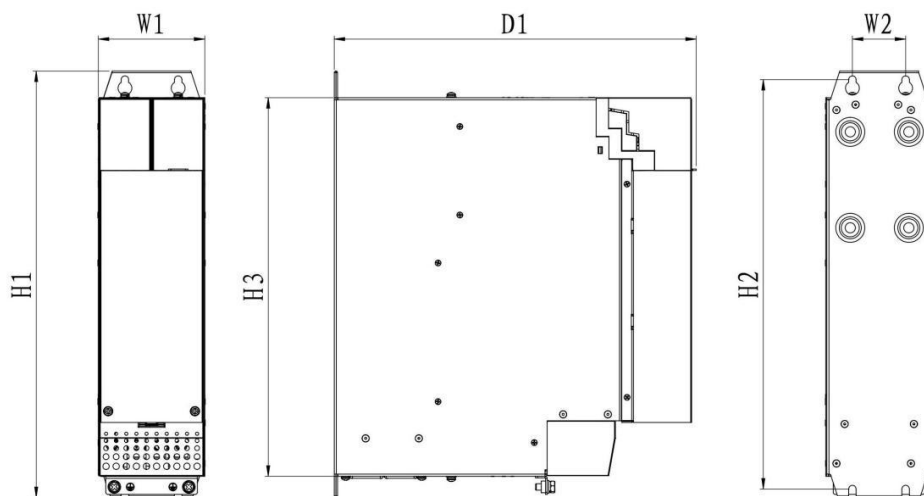
整流单元型号	尺寸(mm)				安装孔位(mm)			安装孔径(mm)	重量(kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	W2	W3			
HF681N01M-160-4	400	355	300	340	384	250	150	7	36	K4



M1 机型尺寸及安装尺寸示意图

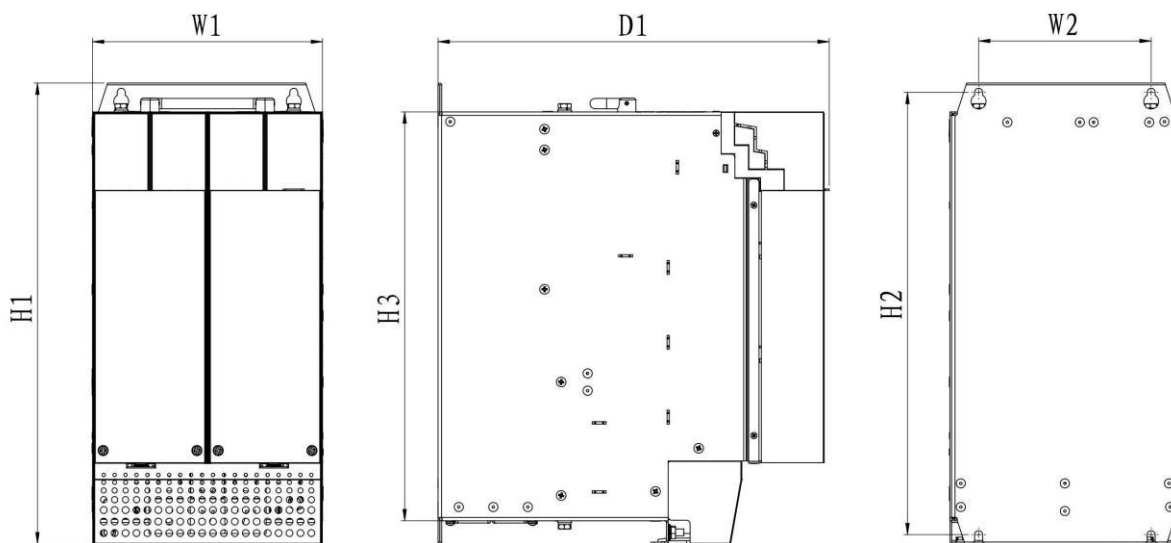
逆变单元型号	尺寸(mm)				安装孔位(mm)			安装孔径(mm)	重量(kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	/	/			
HF681N03M-1R5-4	400	355	50	340	384	/	/	7	5.8	M1
HF681N03M-2R2-4	400	355	50	340	384	/	/	7		
HF681N03M-3R7-4	400	355	50	340	384	/	/	7		

HF681N03M-5R5-4	400	355	50	340	384	/	/	7		
HF681N03M-7R5-4	400	355	50	340	384	/	/	7		



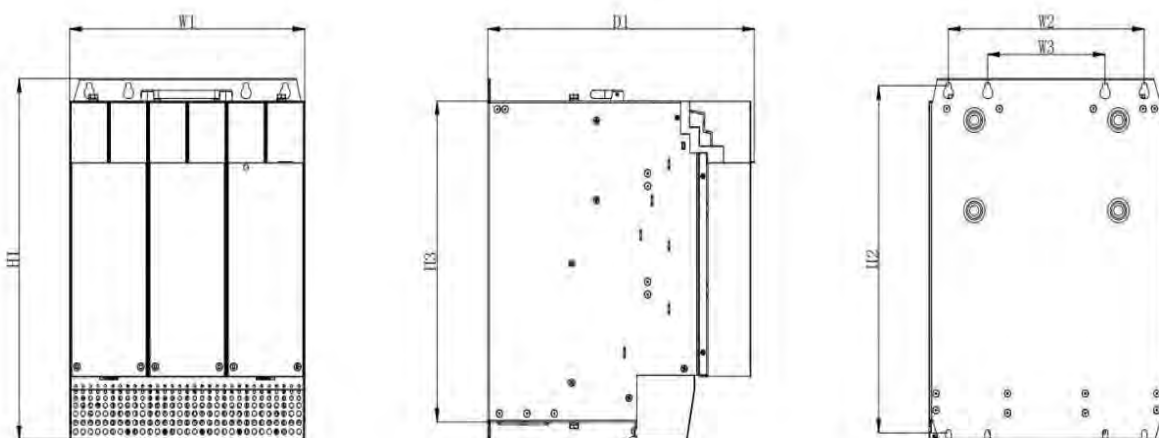
M2 机型尺寸及安装尺寸示意图

逆变单元型号	尺寸(mm)				安装孔位(mm)			安装孔径(mm)	重量(kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	W2	/			
HF681N03M-011-4	400	355	100	340	384	50	/	7	9	M2
HF681N03M-015-4	400	355	100	340	384	50	/	7		
HF681N03M-018-4	400	355	100	340	384	50	/	7		
HF681N03M-022-4	400	355	100	340	384	50	/	7		
HF681N03M-030-4	400	355	100	340	384	50	/	7		
HF681N03M-037-4	400	355	100	340	384	50	/	7		



M3 机型尺寸及安装尺寸示意图

逆变单元型号	尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装孔径 (mm)	重量 (kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	W2	/			
HF681N03M-045-4	400	355	200	340	384	150	/	7	17	M3
HF681N03M-055-4	400	355	200	340	384	150	/	7		
HF681N03M-075-4	400	355	200	340	384	150	/	7		



M4 机型尺寸及安装尺寸示意图

逆变单元型号	尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装孔径 (mm)	重量 (kg)	机型
	H1	H3	W1	D1	H2	W2	W3			
HF681N03M-090-4	400	355	300	340	384	250	150	7	31	M4
HF681N03M-110-4	400	355	300	340	384	250	150	7		

1.4 产品综合性能指标

1.4.1 整流模块

项目		说明
输入	输入电压	三相 380V~480V
	额定频率	50/60Hz
	允许电压波动	-15%~+10%
	允许频率波动	频率变化允许范围为 $f_{LN} \pm 2\%$ (对于独立的供电电网为 $\pm 4\%$)。频率变化率: $\leq 2\% f_{LN}/s$ 。
输出	输出电压范围	输入电压*1.414
控制特性	运行指令方式	面板控制、端子控制、通讯控制
	过载能力	过载能力为额定输出电流的 150%，每 5 分钟允许过载 1 分钟。

外围接口	输入端子	数字量输入 43 路，其中 14 路在控制板，29 路在端子板
	输出端子	数字量输出 30 路，其中 10 路在控制板，20 路在端子板
	通讯接口	1 路 RS485 通讯接口。支持 Modbus 通讯协议 1 路 CAN 通讯接口，支持 CANopen 通讯协议
人机界面	操作面板 LED	可设定相关参数，也可显示输出频率、输出电压、输出电流等多种参数； 运行状态、故障状态及参数设置状态均应有对应显示。内容：功能、数据、单位。
保护功能		输入缺相保护、母线过压保护、过温保护、制动回路过流保护，制动电阻短路保护，制动管直通保护
使用场所		不受阳光直晒、无粉尘和无腐蚀性环境
环境	海拔高度	低于 1000 米，无需降额。海拔高度超过 1000 米的场所，请按照每增加 100 米降低 1% 的比率，降低额定电压及额定输出电流。海拔高度超过 3000 米时需向厂家咨询指导。
	环境温度	-10℃~+40℃，环境温度超过 40℃，需要降额使用，环境温度每升高 1℃，降额 1%。环境温度超过 50℃时需向厂家咨询指导。环境温度低于 -10℃，需要额外增加辅助加热设备
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	存储	存储温度 -20℃~+60℃。同时由于电解电容的特性，存储时间超过半年，每半年需要对多传动产品上电 10-30 分钟，使电解电容充电。
其它	效率	>98%
	其他接口	1 路 RJ45 外引键盘用接口 2 路 RJ45 内部组网接口
	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
	污染等级	2
	噪声	≤80db

1.4.2 逆变模块

项目		说明
输入	输入电压	537V~679VDC
	允许电压波动	-15%~+10%
输出	输出电压范围	0~输入电压
	输出电压的不对称度	正常使用条件下,在整个输出频率调节范围内,各相负载对称情况下,输出三相相电压的不对称度应不超过1%。
	输出频率范围	0~300Hz
控制特性	运行指令方式	面板控制、端子控制、通讯控制
	载波频率	1kHz~10kHz,根据温度和负载特性可调节
	频率分辨率	数字设定:0.01Hz,模拟设定:最高频率x0.1%
	控制方式	闭环矢量控制(VC)、开环矢量控制(SVC)、V/F控制
	V/F控制	直线型、多点型、平方型
	转矩控制	有PG转矩控制,无PG转矩控制
	最高速度	300Hz,依赖电机的电气和机械特性
	启动转矩	0Hz/200%(VC和SVC)、0.8Hz/150%(V/F)
	调速范围	1:500(SVC)、1:1000(VC)
	速度精度	±0.02%额定速度(VC)、±0.2%额定速度(SVC)、±0.5%额定速度(V/F)
	过载能力	过载能力为额定输出电流的150%,每5分钟允许过载1分钟。
	转矩补偿	自动转矩补偿功能
	加减速方式	直线、用户自定义多点曲线
	自动电压调整	电网波动时,能自动保持输出电压恒定
	直流制动方式	启动时直流制动和停机时直流制动
	内置过程PID	可方便实现过程量(压力、温度、流量等)的闭环控制系统
特殊功能	用户可编程应用的自由功能模块: 逻辑功能模块、数学函数功能模块、定时器模块、PID模块等; 运动控制: 多曲线的加速/减速功能、定时器控制的运行/停止控制等; 起重机功能: 功率优化、起重机的开抱闸功能; 同步控制:主/从同步控制、速度/转矩控制	

输入 输出 端子	输入端子	数字输入 8 路、模拟输入 2 路（电压 0~+10V 或电流 0mA/4mA~20mA）。
	输出端子	数字量输出 5 路（3 路集电极输出和 2 路继电器输出）、模拟量输出 2 路（1 路电压 0~+10V 或电流 0mA/4mA~20mA，1 路电压 0~+10V）。
人机 界面	操作面板 LED	可设定相关参数，也可显示输出频率、输出电压、输出电流等多种参数； 运行状态、故障状态及参数设置状态均应有对应显示。内容：功能、数据、单位。
保护功能		过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
使用场所		不受阳光直晒、无粉尘和无腐蚀性环境
环境	海拔高度	低于 1000 米，无需降额。海拔高度超过 1000 米的场所，请按照每增加 100 米降低 1% 的比率，降低额定电压及额定输出电流。海拔高度超过 3000 米时需向厂家咨询指导。
	环境温度	-10℃~+40℃，环境温度超过 40℃，需要降额使用，环境温度每升高 1℃，降额 3%。环境温度超过 50℃时需向厂家咨询指导。环境温度低于-10℃，需要额外增加辅助加热设备。
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	存储	存储温度-20℃~+60℃。同时由于电解电容的特性，存储时间超过半年，每半年需要对多传动产品上电 10-30 分钟，使电解电容充电。
其它	效率	>98%
	选件卡	控制板配置 2 个插槽，可接通讯卡、扩展 IO 卡和 PG 卡
	其他接口	1 路 RJ45 外引键盘用接口 2 路 RJ45 内部组网接口
	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
	污染等级	2
	噪声	≤80db

1.5 主要技术特点

- (1) 开环矢量与闭环矢量都能达到零速200%转矩输出；
- (2) 负载不超过电机额定负载50%，港迪HF681N系列书本多传动多传动产品可以实行带负载电机自学习，且与电机空载自学习得到的电机参数一致；
- (3) HF681N书本多传动多传动产品内置恒功率控制功能，当进入恒功率弱磁调速区时，多传动产品根据负载大小自动调整输出频率。

1.6 多传动产品发热量

1.6.1 整流模块发热量

序号	型号	额定功率 [kW]	机型	发热量 [kW]
1	HF681N01M-22-4	22	K2	0.19
2	HF681N01M-45-4	45		0.33
3	HF681N01M-110-4	110	K3	0.73
4	HF681N01M-160-4	160	K4	1.1

1.6.2 逆变模块发热量

序号	型号	适用电机容量 [kW]	机型	发热量 [kW]
1	HF681N03M-1R5-4	1.5	M1	0.05
2	HF681N03M-2R2-4	2.2		0.06
3	HF681N03M-3R7-4	3.7		0.07
4	HF681N03M-5R5-4	5.5		0.13
5	HF681N03M-7R5-4	7.5		0.16
6	HF681N03M-011-4	11	M2	0.24
7	HF681N03M-015-4	15		0.3
8	HF681N03M-018-4	18.5		0.35
9	HF681N03M-022-4	22		0.43
10	HF681N03M-030-4	30		0.53
11	HF681N03M-037-4	37	M3	0.66
12	HF681N03M-045-4	45		0.81
13	HF681N03M-055-4	55		1.00
14	HF681N03M-075-4	75	M4	1.37
15	HF681N03M-090-4	90		1.42
16	HF681N03M-110-4	110		1.80

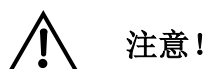
1.7 多传动产品可选附件说明

名称	型号	描述
PG卡	PG01	GDHF-APGX1通用PG卡可作为编码器接入逆变模块的适配器，与HF681N系列书本多传动配合使用。（输出直流电压15V）
IO扩展卡	I001	7路数字量输入，4路继电器输出，1路485通讯，与HF681N系列产品配合使用。
MODBUS-RTU 通讯卡	MB01	支持MODBUS-RTU从站协议，带RS485接口，提供与RS485的MODBUS-RTU接口设备实现联网，与HF681N系列产品配合使用。
PN卡	PN01	总线卡符合标准的Profibus现场总线的国际标准，与HF681N系列书本多传动配合使用。
端子板	PC04	端子板共有29路数字量输入，20路数字量输出，与HF681N系列产品配合使用

1.8 多传动产品的储存、运输和安装



1. 未经培训合格的人员在多传动产品的器件/系统上工作或不遵守“警告”中的有关规定，可能会造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计、安装、调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员允许在本设备的器件/系统上进行工作。
2. 输入电源线只允许永久性紧固连接，设备必须可靠接地。
3. 即使多传动产品处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
 - 电源端子 R、S、T
 - 连接电机的端子 U、V、W
 - 直流母线端子 P、N
4. 在电源开关断开以后，必须等待至少 10 分钟，多传动产品放电完毕，才允许开始安装作业。
5. 接地导体的最小截面积必须等于或大于供电电源电缆的截面积。



1. 搬运时，请托住机体的底部。

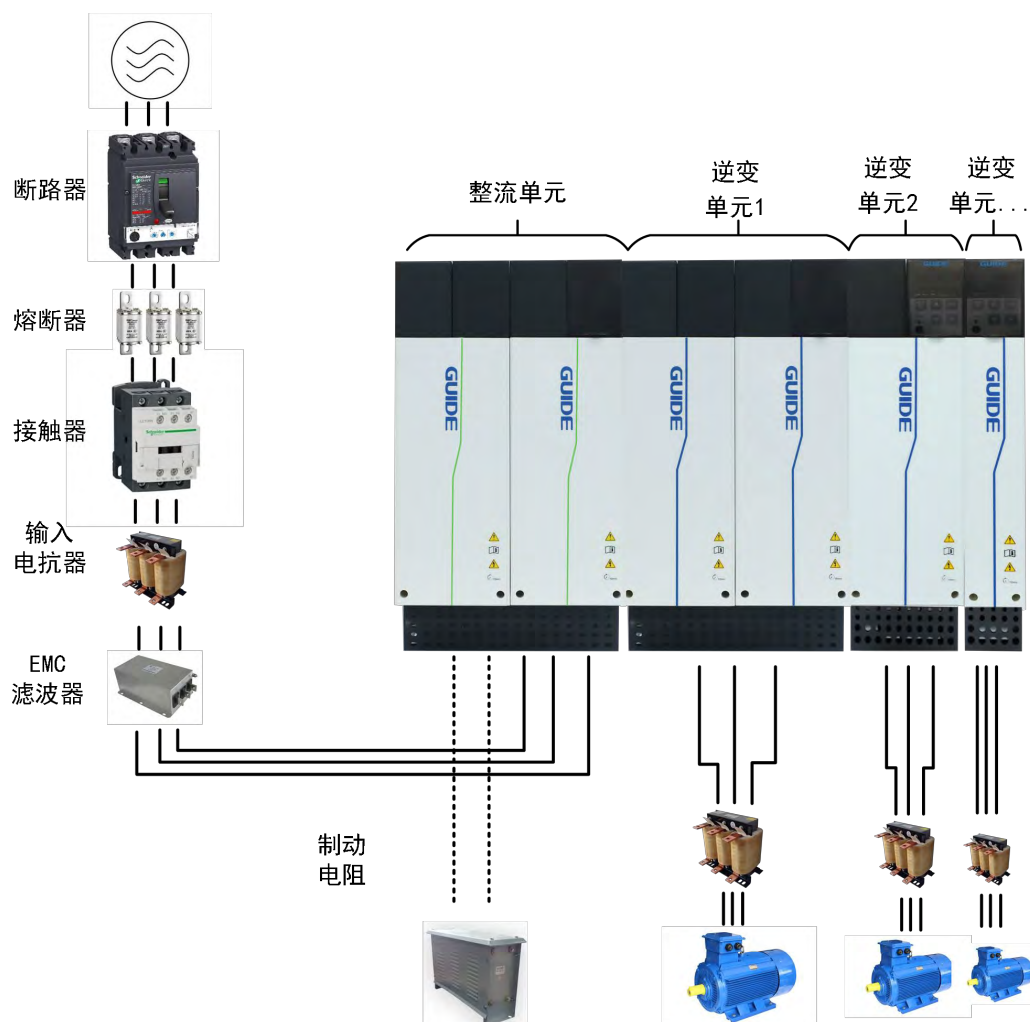
只拿住面板，有主体落下砸脚受伤的危险。
2. 请安装在金属等不易燃烧的材料板上。

安装在易燃材料上，有火灾的危险。
3. 两台以上的多传动产品安装在同一控制柜内时，请设置冷却风扇，并使进风口的空气温度保持在 40℃ 以下。

由于过热，会引起火灾及其它事故。

第 2 章 系统连接

2.1 系统连接图



2.2 系统构成说明

配件名称	安装位置	功能说明
断路器	电源与整流模块输入侧之间	短路断路器：在下游设备过流时切断电源，防止发生事故
		漏电保护断路器：多传动产品工作时可能会产生高频漏电流，为防止触电事故以及诱发电火灾，请根据现场情况选择安装适合的漏电保护断路器。
熔断器	电源与整流模块输入侧之间	防止因短路而发生事故，保护后级半导体器件。

接触器	断路器与整流模块输入侧之间	多传动产品通断电操作，应避免通过接触器对多传动产品进行频繁上下电操作（间隔时间不低於一小时）或进行直接启动操作。
EMC 滤波器	整流模块输入侧	减少多传动产品对外的传导及辐射干扰；降低从电源端流向多传动产品的传导干扰，提高多传动产品的抗干扰能力。
输入电抗器	整流模块输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
制动电阻	整流模块制动电阻接线端子	请根据说明书选配使用制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
输出电抗器	在逆变模块输出侧和电机之间，靠近逆变模块安装	逆变模块输出侧一般含较多高次谐波。当电机与逆变模块距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： a) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 b) 产生较大漏电流，引起多传动产品频繁保护。 一般逆变模块和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器。
电机	逆变模块输出侧	请按照推荐选择适配电机。

- ◆不要在逆变模块输出侧安装电容器或浪涌抑制器，否则将会导致逆变模块的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- ◆多传动产品的输入 / 输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰多传动产品附近的通讯设备。
- ◆可安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。

2.3 配线规格说明

2.3.1 整流模块配线规格

型号	功率	断路器 (A) 参考电流	输入线线 (mm ²) (CEFR单芯电缆40% 周期工作)	接触器 (A) 额定工作电 流(AC-3)
HF681N01M-22-4	22kW	47	6	50
HF681N01M-45-4	45kW	94	16	95
HF681N01M-110-4	110kW	215	50	245
HF681N01M-160-4	160kW	330	95	410

2.3.2 逆变模块配线规格

功率	输出线 (mm ²) (CEFR单芯电缆40%周期工作)
HF681N03M-1R5-4	2.5
HF681N03M-2R2-4	2.5
HF681N03M-3R7-4	2.5
HF681N03M-5R5-4	2.5
HF681N03M-7R5-4	2.5
HF681N03M-011-4	2.5
HF681N03M-015-4	4
HF681N03M-018-4	4
HF681N03M-022-4	6
HF681N03M-030-4	10
HF681N03M-037-4	10
HF681N03M-045-4	16
HF681N03M-055-4	16
HF681N03M-075-4	25
HF681N03M-090-4	35
HF681N03M-110-4	50

2.4 输入输出交流电抗器选择

2.4.1 整流模块输入交流电抗器选择

型号	功率	输入电抗器 2%输入压降	
		电流 (A)	电感 (mH)
HF681N01M-22-4	22kW	49	0.26
HF681N01M-45-4	45kW	89	0.15
HF681N01M-110-4	110kW	196	0.07
HF681N01M-160-4	160kW	292	0.05

2.4.2 逆变模块输出交流电抗器选择

型号	功率	输出电抗器 1%输出压降	
		电流 (A)	电感 (mH)
HF681N03M-1R5-4	1.5 kW	4	1.75
HF681N03M-2R2-4	2.2 kW	5.7	1.22
HF681N03M-3R7-4	3.7 kW	10.2	0.69
HF681N03M-5R5-4	5.5kW	15	0.47
HF681N03M-7R5-4	7.5kW	18	0.39
HF681N03M-011-4	11kW	24	0.29
HF681N03M-015-4	15kW	32	0.22
HF681N03M-018-4	18.5kW	38	0.18
HF681N03M-022-4	22kW	47	0.15
HF681N03M-030-4	30kW	65	0.11
HF681N03M-037-4	37kW	75	0.09

HF681N03M-045-4	45kW	94	0.07
HF681N03M-055-4	55kW	115	0.06
HF681N03M-075-4	75kW	155	0.05
HF681N03M-090-4	90kW	188	0.04
HF681N03M-110-4	110kW	215	0.03

2.5 制动电阻选择

整流模块 容量	制动电阻			
	推荐阻值 (Ω)	最小阻值 (Ω)	功率 (KW) (30% Kc)	功率 (KW) (50% Kc)
22kW	22	18	≥ 8	≥ 11
45kW	13	8	≥ 15	≥ 20
110kW	5.1	4.8	≥ 38	≥ 50
160kW	3.3	2.2	≥ 58	≥ 96

注：1、以上均为整流模块内置制动单元，对应 100%制动力矩；

2、Kc：制动频度，指再生过程占整个电机工作过程的比例；

3、Kc 的选择： a、20 楼层以下电梯 Kc=10% - 20%

b、起重行业平移机构（如大车、小车、变幅）Kc=30%

c、起重行业位能机构（如起升，俯仰） Kc=40 - 50%

4、制动电阻功率根据实际应用工况可适当调整。

2.6 系统组合排布

HF681 系列书本多传动系列组合排布方式灵活，可以单排或者双排组合，也可以整流单元在逆变单元的中间或者是左右两侧。如柜内物理空间允许，建议一排并列排布，整流单元位置居中安装。如柜体空间有限，可以进行双排安装。具体排布及约束条件见下表。

组合方式	排布示意图	电流满足条件
单排排布 (整流在左侧)		$I \geq 0.8 * (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + \dots)$ $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + \dots \leq 300A$ $I_4 + I_5 + I_6 + \dots \leq 100A$
单排排布 (整流居中)		$I \geq 0.8 * (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + \dots)$ $I_2 + I_4 + I_6 + \dots \leq 300A$ $I_1 + I_3 + I_5 + \dots \leq 300A$ $I_4 + I_6 + \dots \leq 100A$ $I_3 + I_5 + \dots \leq 100A$
单排排布 (母线外引)	<p>牛角端子 (选配, 单个载流能力100A, 可多个并联使用)</p>	$I \geq 0.8 * (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + \dots)$ $I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + \dots \leq (100 * n) A$ (n 为牛角端子并联数量) $I_1 + I_2 \leq 300A$ $I_4 + I_5 + I_6 + \dots \leq 100A$

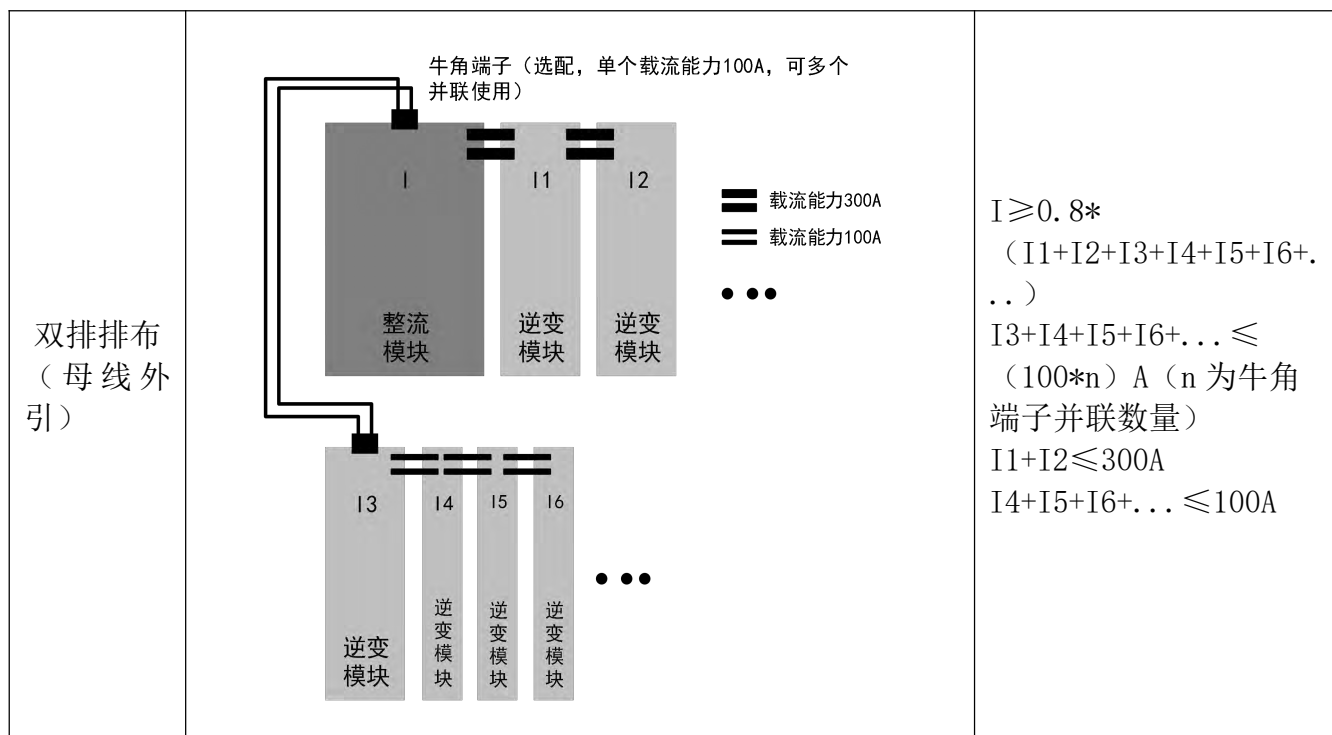


表 2-6

注意:

- 1、单元直流母线搭接铜排的载流能力共有 100A 或 300A 两种规格，排布时要计算流过直流母线铜排的电流，电流不要超过其载流能力。
- 2、母线外接牛角端子规格为 100A，请根据电流需求选择，如单个载流能力不能满足时，可以选择多个外接牛角端子并联使用，使用时不能超过单个牛角端子载流能力。
- 3、一般情况下整流和逆变的配置系数为 80%，此时直流母线搭接铜排载流无需降额使用；当机械设备负载过载能力要求很高时，配置系数需要调整为 100%~150%，此时直流母线搭接铜排载流要降额至 80%使用。
- 4、整流单元不支持并机使用。
- 5、整流单元和逆变单元需安装在同一个柜内。逆变单元如需分柜安装时，每个柜内需单独配置整流单元。

第 3 章 安装与接线

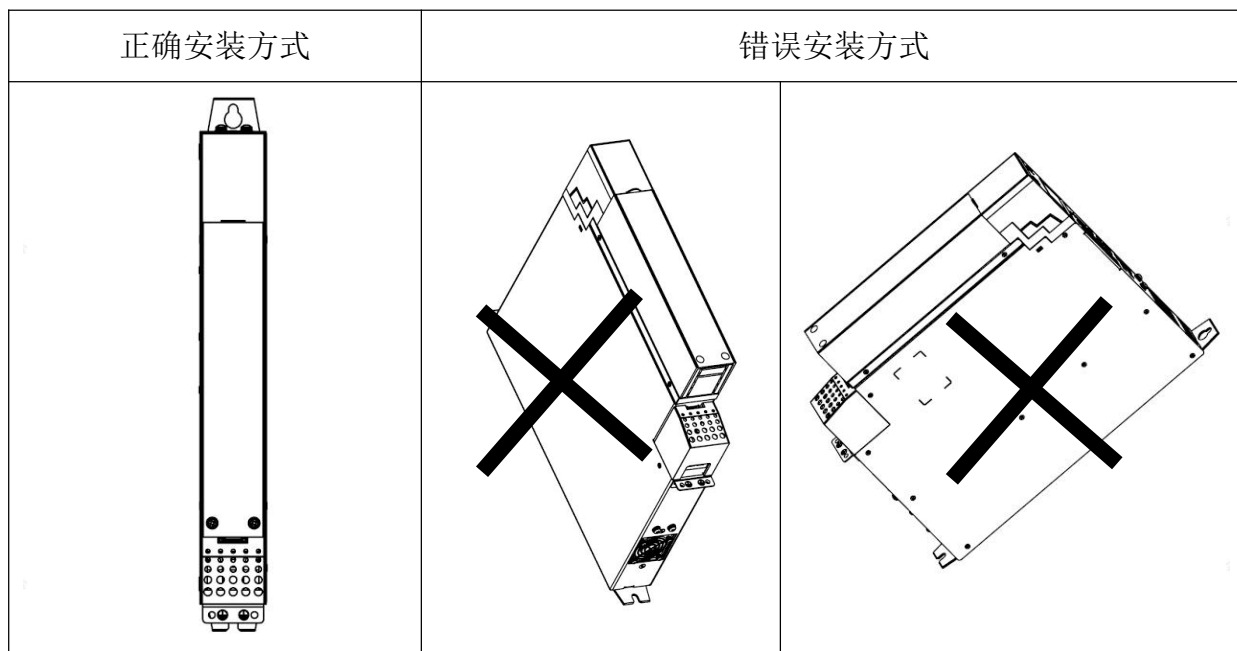
3.1 多传动多传动产品运行、储存预运输的环境要求

	运行	储存	运输
包装	固定安装	在保护性包装中	厂商的标准包装箱进行运输
场所	安装场所： 垂直安装于室内坚固的基座上，进出口至少有10cm、机箱左右侧至少有5cm的空间。冷却介质为空气。避免阳光直射和外部生物入侵，如果不能满足要求，需要另外加置防护。	储存场所： 存放在干净、干燥的室内场所。发货和存放总时间不超过6个月。	运输工具： 在标准包装箱中，可采用汽车、火车、飞机、轮船等相近的工具运输。
环境温度	-10℃~+40℃，环境温度超过40℃，需要降额使用，环境温度每升高1℃，降额1%。环境温度超过50℃时需向厂家咨询指导。环境温度低于-10℃，需要额外增加辅助加热设备。	-20℃~+60℃，空气温度变化小于1℃/分。	-20℃~+60℃
大气压	70~106 kPa 0.7~1.05 大气压	70~106 kPa 0.7~1.05 大气压	60~106 kPa 0.6~1.05 大气压
振动	正弦曲线 10Hz≤f≤57Hz：振幅： 0.075mm 57Hz≤f≤150Hz：加速度： 9.8 m/s ²	正弦曲线 10Hz≤f≤57Hz：振幅： 0.075mm 57Hz≤f≤150Hz：加速度： 9.8 m/s ²	随机振动：公路运输随机振动严酷水平II
冲击	不允许	最大值100m/s ² ，11ms	最大值100m/s ² ，11ms
自由下落	不允许	250mm，重量<100kg时； 100mm，重量≥100kg时。	250mm，重量<100kg时； 100mm，重量≥100kg时。
相对湿度	小于95%RH，无水珠凝结		
安装高度	低于1000米，无需降额。海拔高度超过1000米的场所，请按照每增加100米降低1%的比率，降低额定电压及额定输出电流。海拔高度超过3000米时需向厂家咨询指导。		
污染等级	污染等级2		
气体污染	使用地点应无油雾、金属粉尘、尘埃悬浮、腐蚀性气体、易燃易爆气体。若不能满足，需要另外加置防护。		

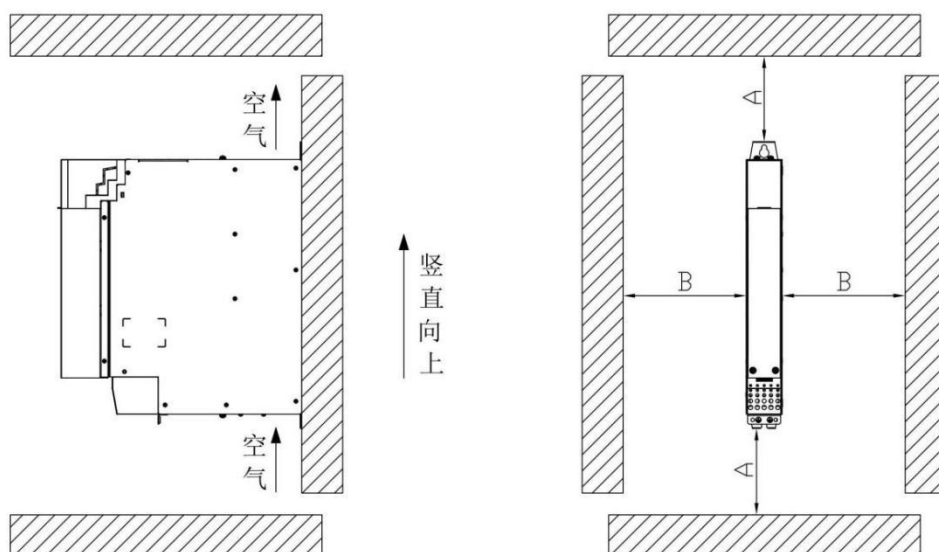
3.2 安装空间与方向

3.2.1 安装方向

为了利于多传动产品散热，要将多传动产品安装在垂直方向。请按照下面的要求对安装位置进行检查。



3.2.2 安装方式

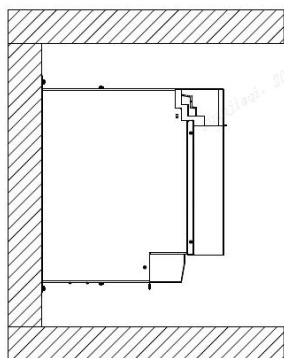


机型	功率段	尺寸要求(单位: mm)	
		A	B
K2	22kW~45kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$
K3	110kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$
K4	160kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$
M1	1.5kW~7.5kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$
M2	11kW~37kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$
M3	45kW~75kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$
M4	90kW~110kW	$A \geq 300$	$B \geq 10$

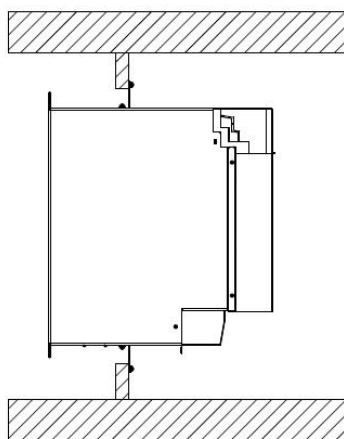
3.2.3 安装指导 更新示意图和说明

根据不同功率应用场合和空间等因素，请根据以下安装指导进行产品的安装。

(1) 壁挂式安装（适用于所有整流模块和逆变模块）



(2) 嵌入式安装（适用于所有整流模块和逆变模块）

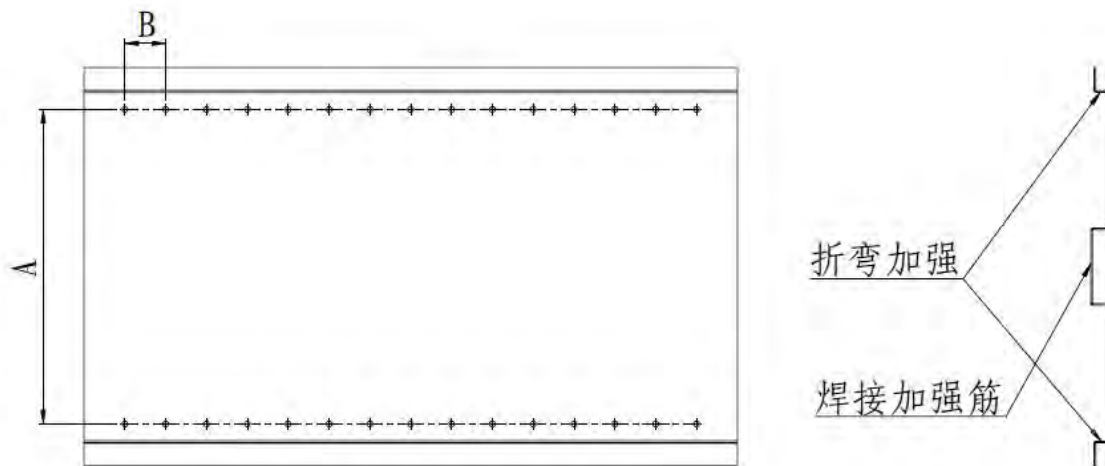


序号	适配机型	功率段	紧固螺钉
1	M1	1.5kW~7.5kW	2-M6X16
2	M2	11kW~37kW	4-M6X16
3	M3	45kW~75kW	4-M6X16
4	M4	90kW~110kW	8-M6X16
5	K2	22kW~45kW	4-M6X16
6	K3	110kW	4-M6X16
7	K4	160kW	8-M6X16

注：安装扭矩 M6：30±3KGF.CM

背板推荐安装尺寸：

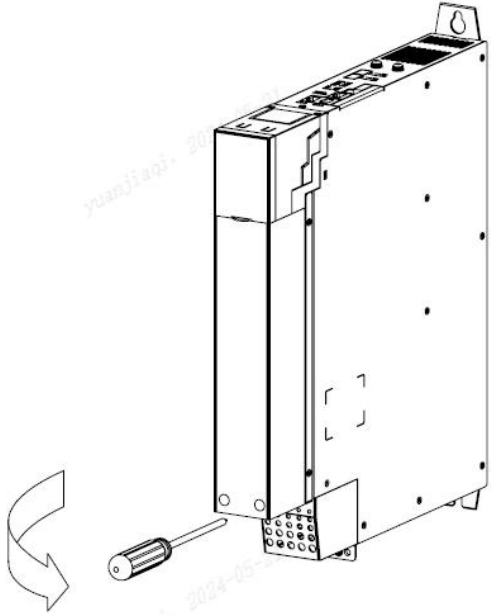
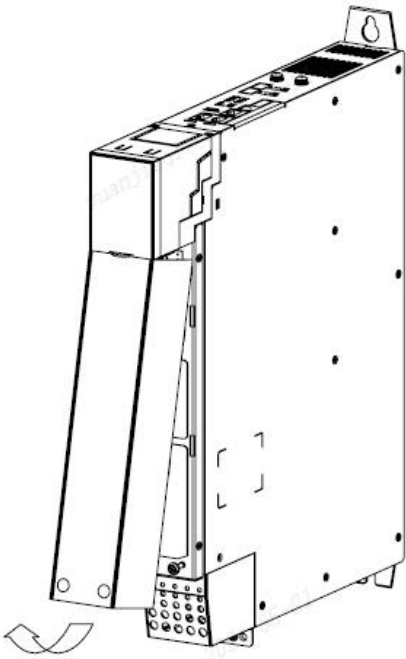
为避免运输过程中造成功率单元损坏以及确保功率单元正常运行，功率单元安装背板需要具有足够的刚性及强度，厚度不低于 2mm，在顶部、底部安装脚处需要做背板加强，



序号	适配机型	功率段	安装尺寸 (单位：mm)		推荐六角 涨铆螺母
			A	B	M
1	所有	所有	384	50	M6

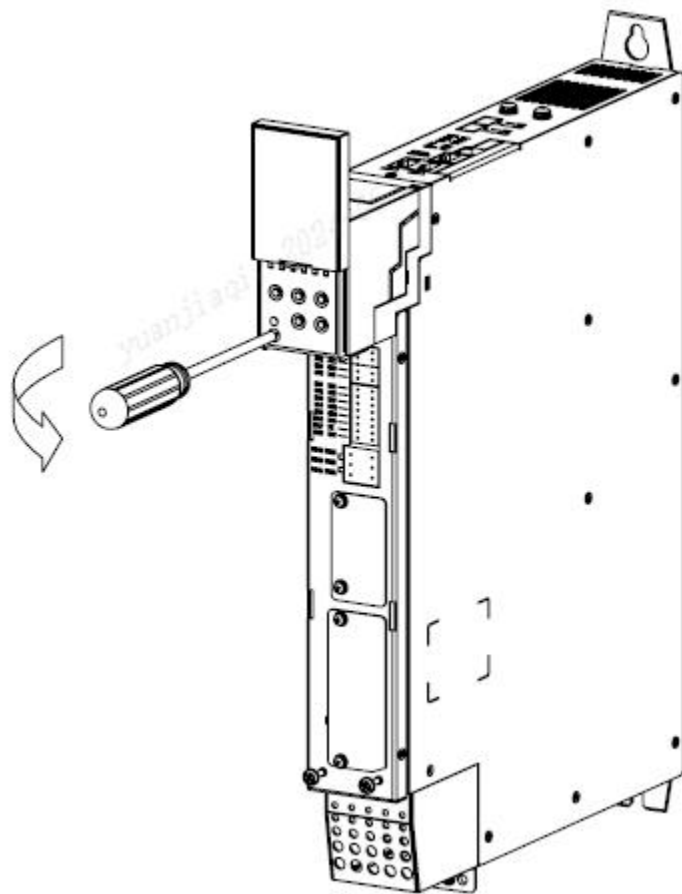
注：安装扭矩 M4：12±1KGF.CM；M5：20±2KGF.CM；M6：30±3KGF.CM

3.2.4 盖板的拆卸与安装

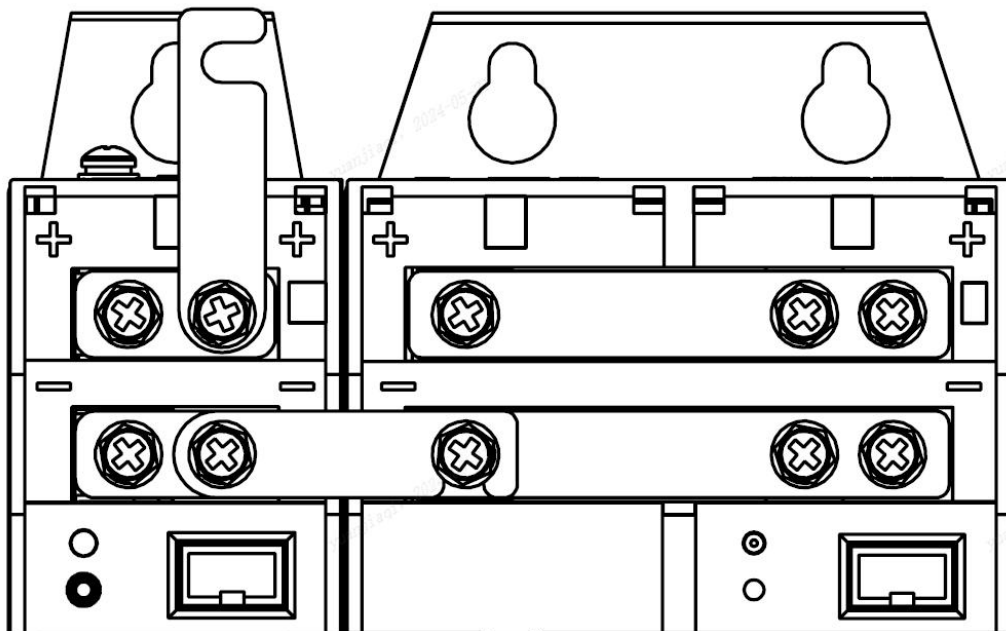
盖板的拆卸与安装	
1) 用螺丝刀将面盖上螺钉拆卸	
2) 将面盖向上旋转翻起取下即可;	

3.2.5 母线搭接铜排的安装

1. 按照上述方法拆卸面盖之后，往上滑动打开键盘盖板，用十字螺丝刀拧松固定螺钉，将上盖垂直拔出。

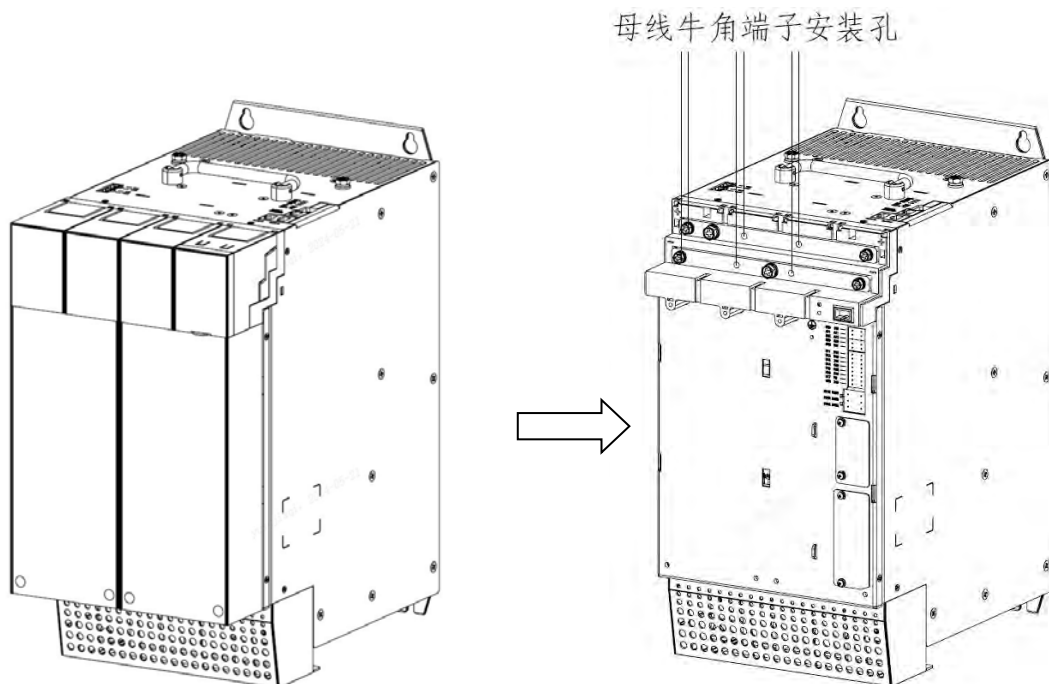


2. 拧松直流母排螺钉。
3. 将并联铜排旋转搭接，并紧固安装螺钉

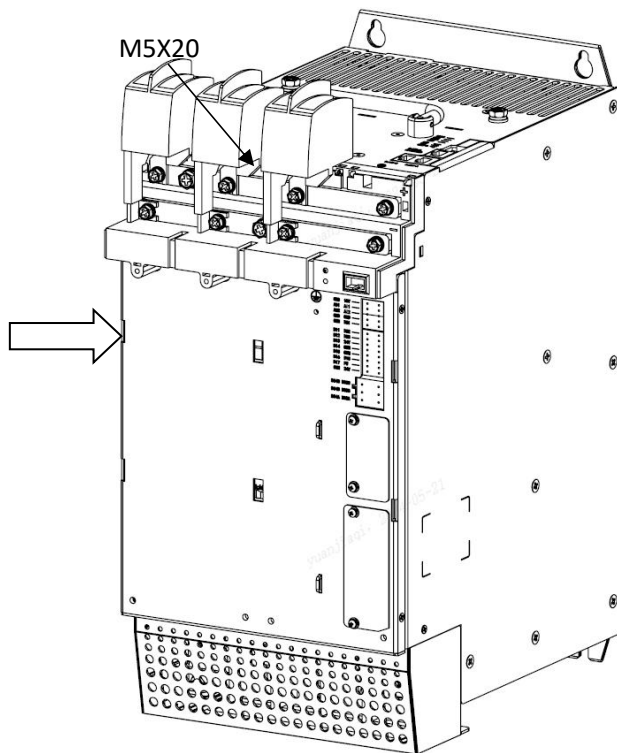


3.2.6 母线牛角端子的安装

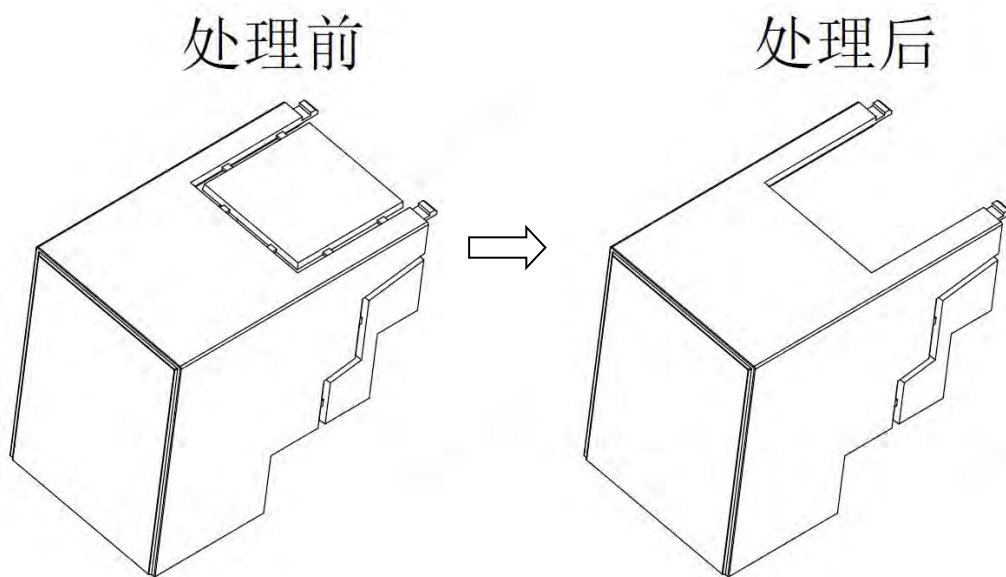
1. 按照上述方法拆卸面盖及键盘



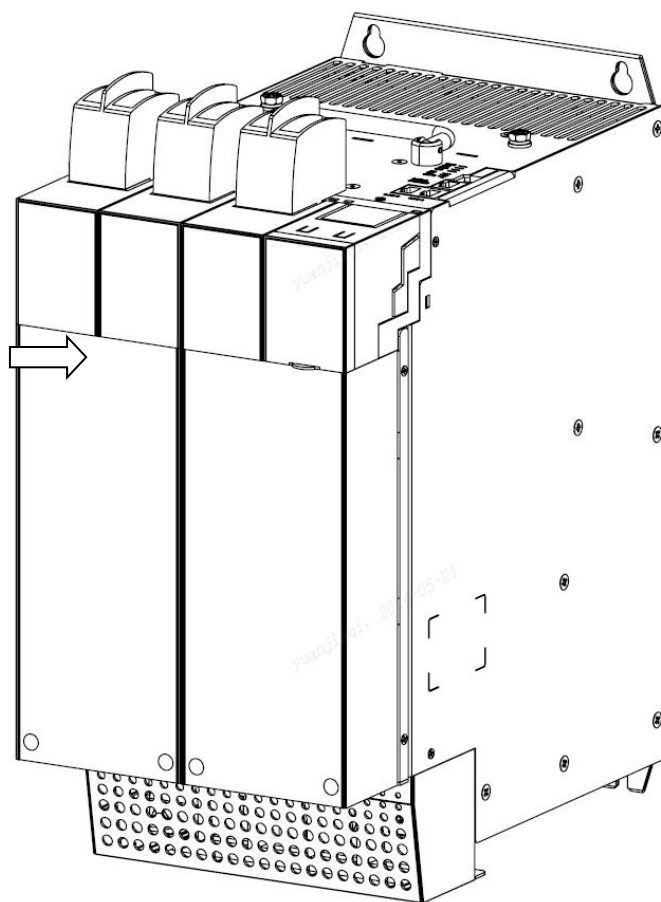
2. 取出牛角端子，利用十字螺丝刀或套筒将 M5X20 组合螺钉与牛角端子紧固在正负母排上



3. 利用斜口钳等工具将顶部敲落孔去除，并清除毛刺

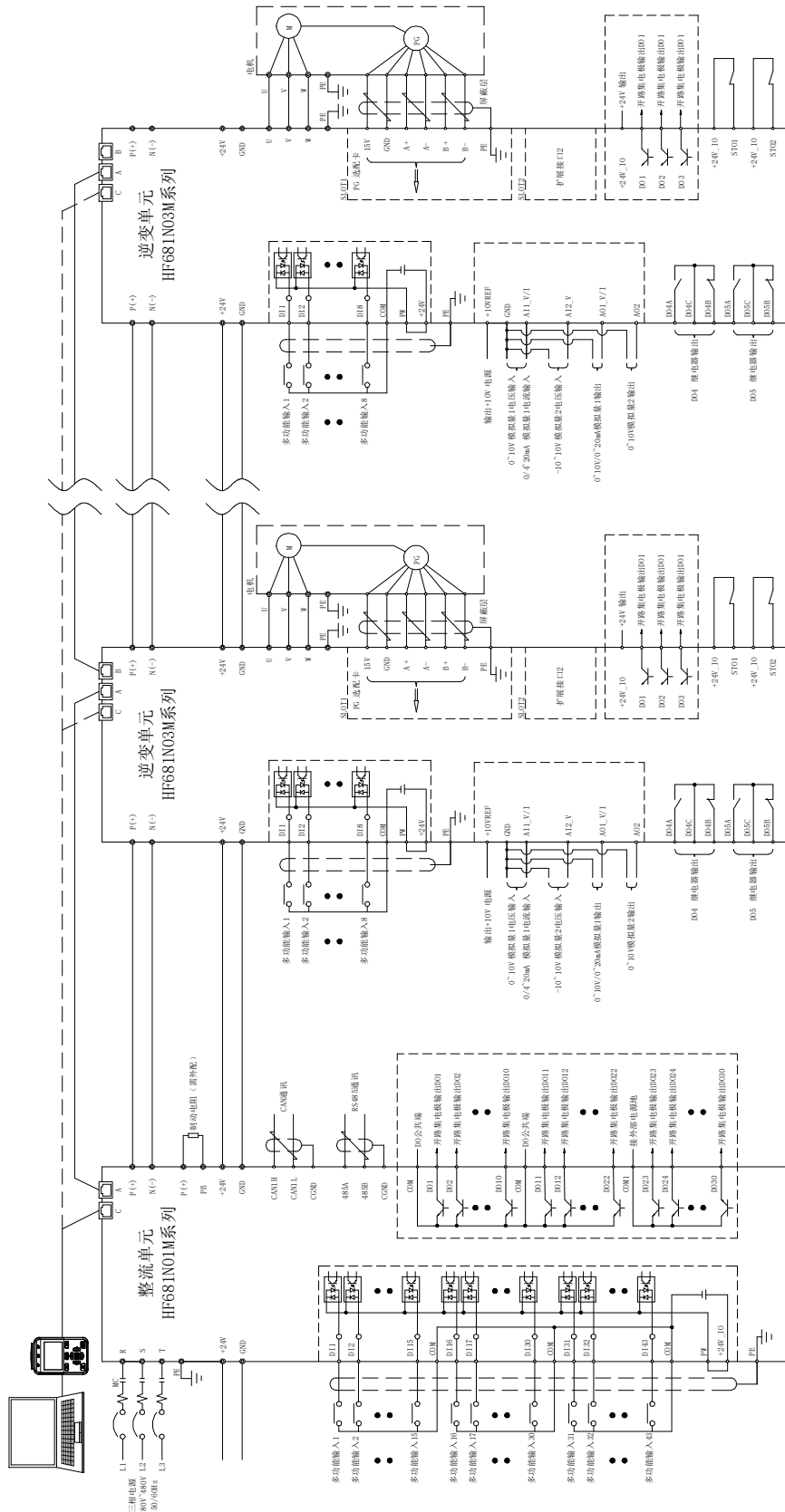


4. 最后依次安装键盘盖板，直流端子盖板，面盖



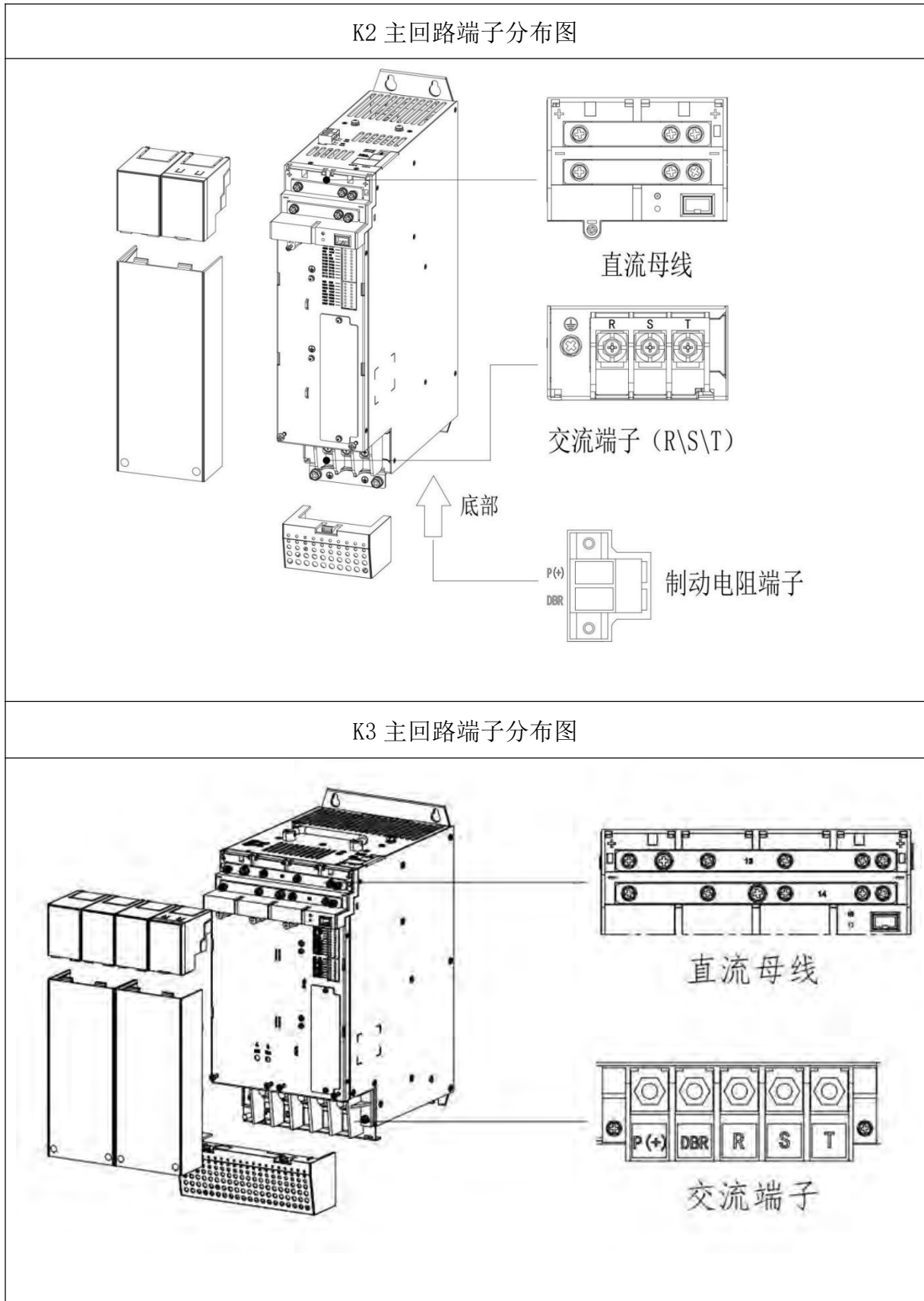
3.3 接线

3.3.1 标准接线图

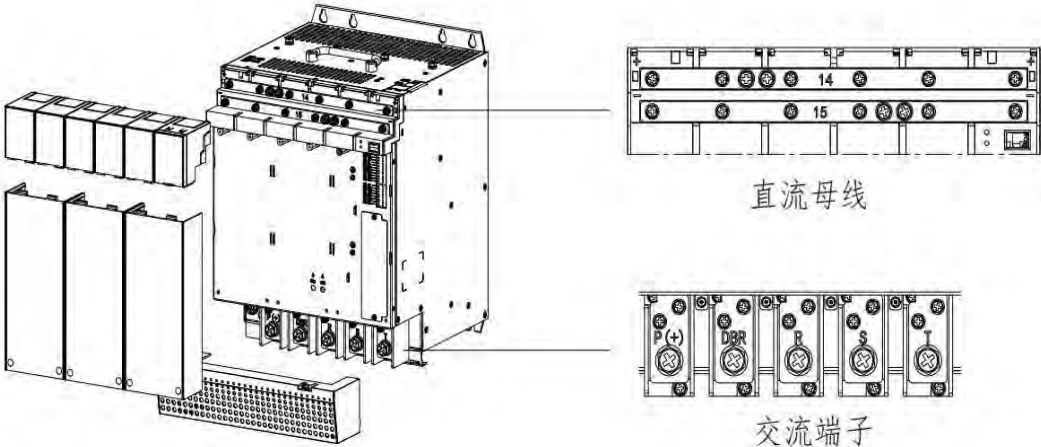


更多资料，请登录公司官方网站查询：www.gdetec.com

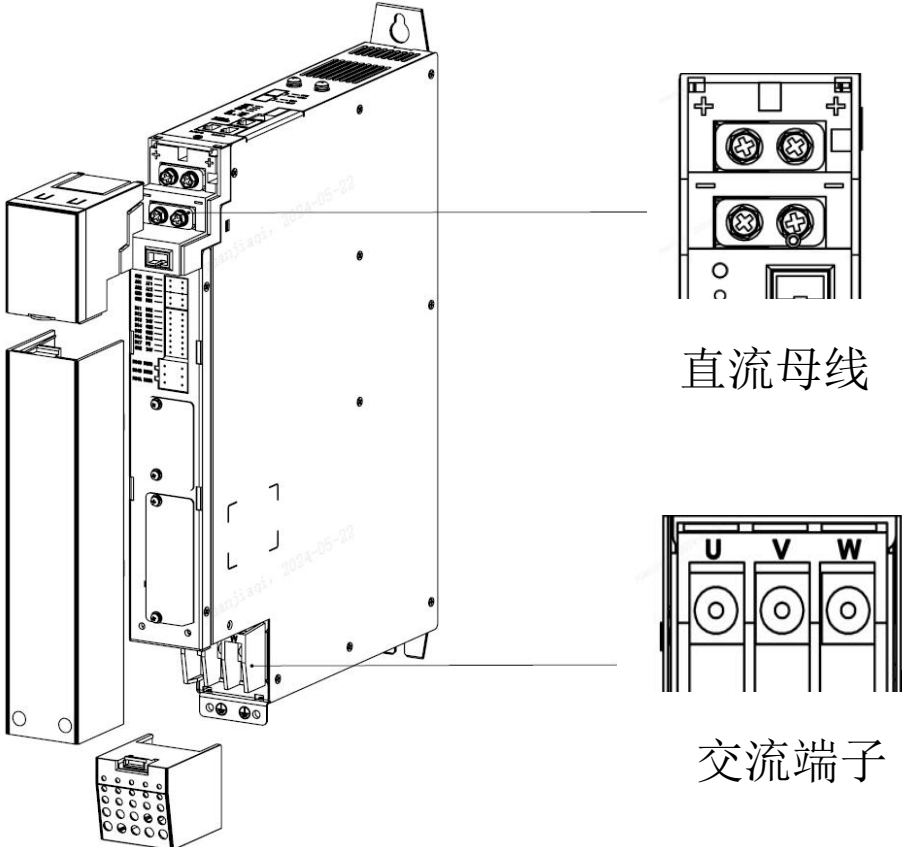
3.3.2 主回路端子示意图



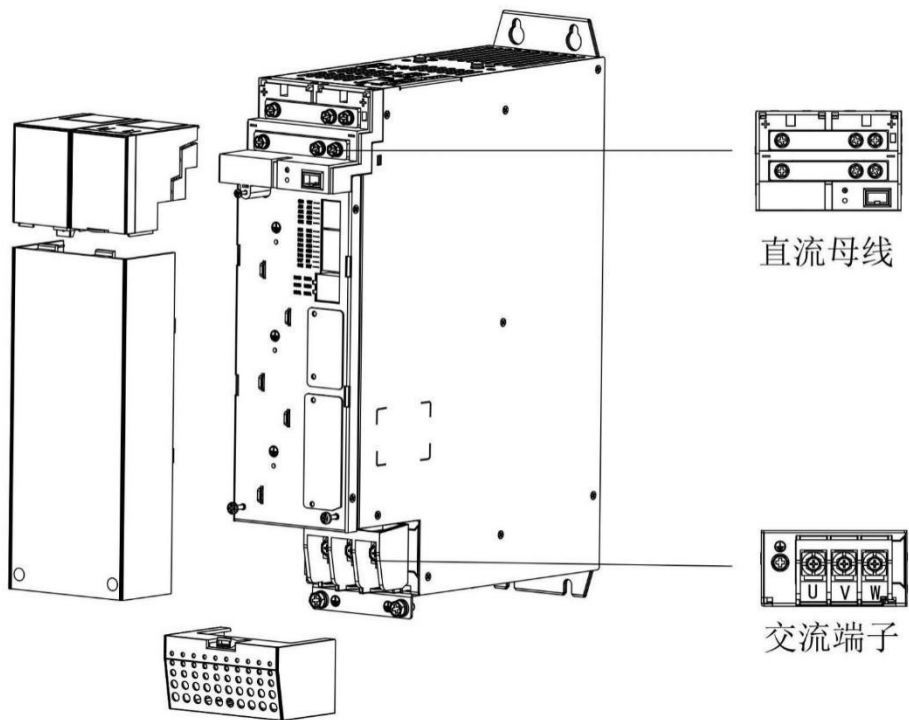
K4 主回路端子分布图



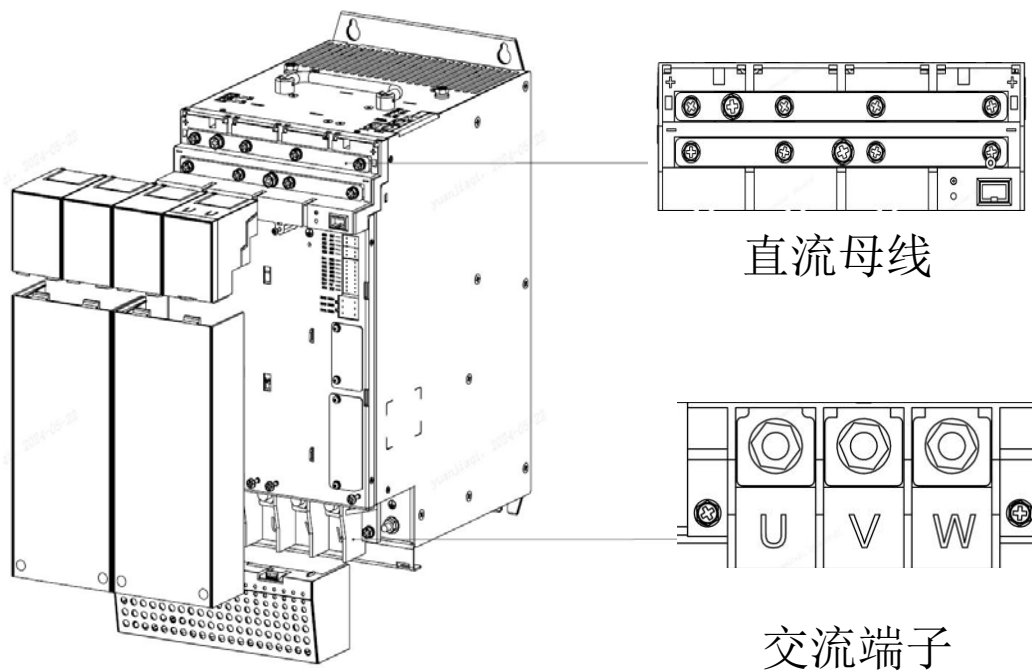
M1 主回路端子分布图



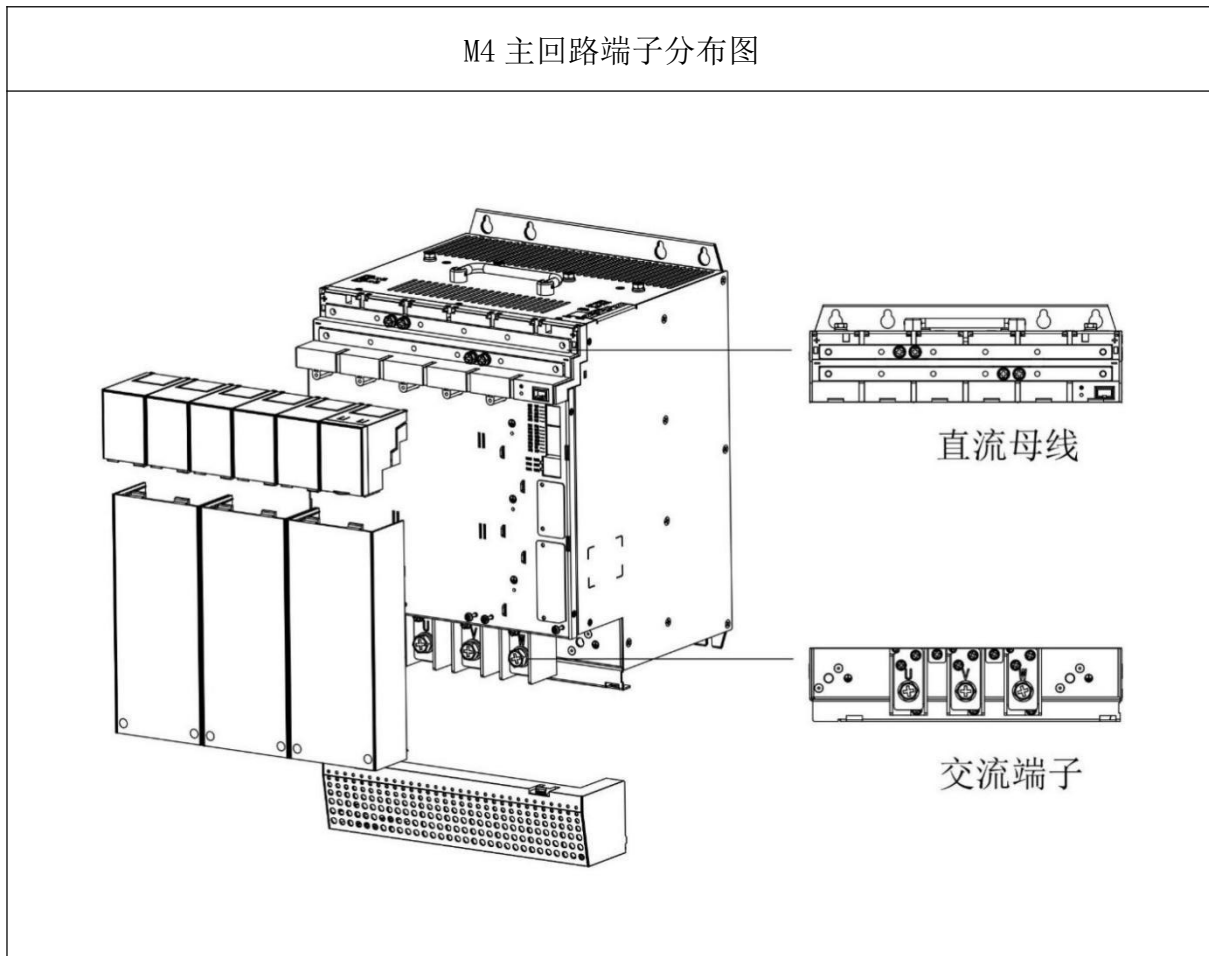
M2 主回路端子分布图



M3 主回路端子分布图



M4 主回路端子分布图

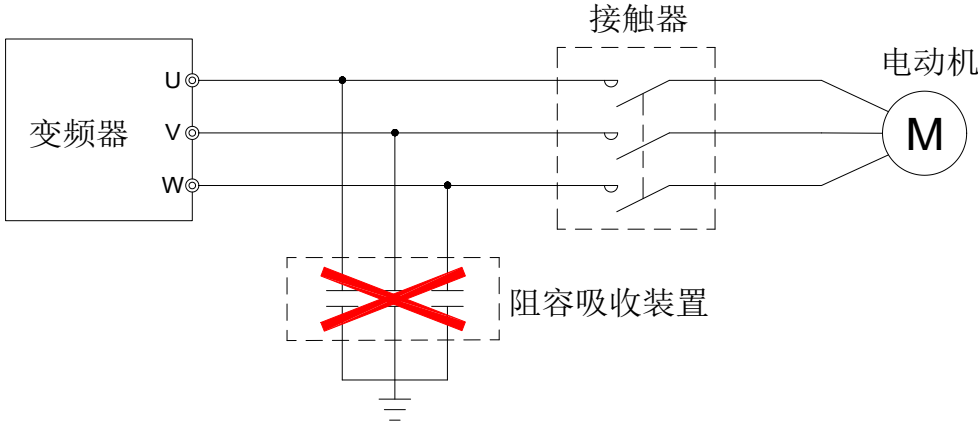


端子符号	功能说明
+	直流侧电压正端子
-	直流侧电压负端子
R、S、T	接电网三相交流电源
U、V、W	接三相交流电动机
P(+)	制动电阻接线端子
DBR	制动电阻接线端子
PE	接地端子或接地点。

3.3.3 配线注意事项

序号	配线注意事项	备注
1	必须由合格的专业技术人员进行配线操作。	
2	接线前，确保已完全切断电源 10 分钟以上否则有触电危险。	
3	绝对禁止将电源线接到逆变模块的输出端子 U、V、W 上。	
4	多传动产品和电动机必须安全接地。	
5	确保整流模块与供电电源之间连接有中间断路器，以免多传动产品故障时事故扩大。	
6	逆变模块与电机之间加装电磁接触器时，一定要确保接触器的动作时机，只有保证在逆变模块无输出时，接触器才能动作。	
7	逆变模块 U、V、W 输出端不可以加装吸收电容或其它阻容吸收装置	如图下图所示。
8	为减小电磁干扰，请给多传动产品周围电路中的电磁接触器、继电器等装置的线圈接上浪涌吸收器。	
9	使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。布线时控制电缆应远离主电路和强电线路（包括电源线、电机线、继电器、接触器连线等）10cm 以上。	
10	继电器输入及输出回路的接线，应选用 0.75mm ² 以上的绞合线或屏蔽线，屏蔽层与多传动产品的接地端子相连，接线长度小于 50m。	
11	控制线应与主回路动力线分开，平行布线应相隔 10cm 以上，交叉布线时应使其垂直。	
12	逆变模块与电机间的连线应小于 100m，当接线长度大于 100m 时，建议增加输出电抗器并咨询厂家。	

13	所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好。主回路引线应采用电缆线或铜排。使用电缆线时，必须使用相应截面的接线片冷压或焊接好后再实施配线。	
14	所有引线的耐压必须与多传动产品的电压等级相符。	
15	输出电缆（逆变模块与电机间的连线）大于 30 m 建议采用屏蔽电缆。	

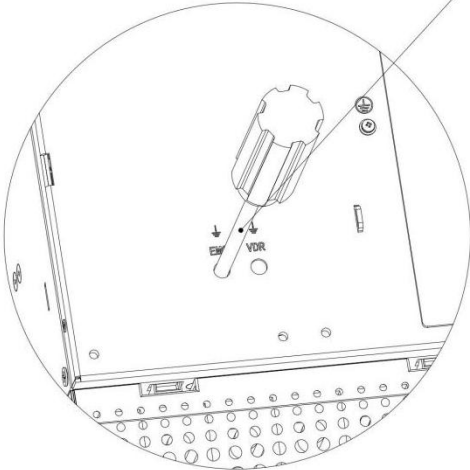


输出端禁止连接阻容吸收装置

3.3.4 在 IT 或角形电网中的接线

在 IT 电网或角形电网系统中，请断开 EMC 可选择性接地螺钉，否则将造成设备损坏甚至人员伤亡。

EMC 可选择性接地螺钉
旋动螺丝刀拧紧接地或松开



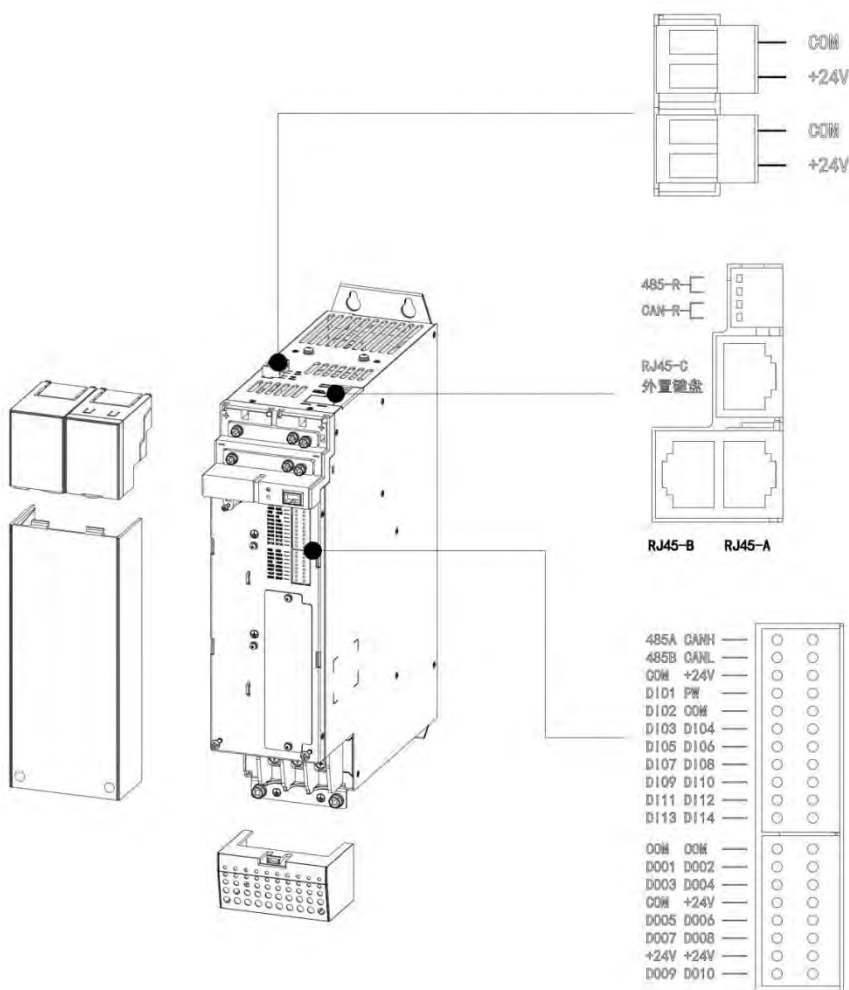
注意:当内部 EMC 滤波器断开连接后，变频器将不具有 EMC 兼容性。

更多资料，请登录公司官方网站查询：www.gdetec.com

3.3.5 控制板

在进行控制回路接线时，如涉及跳线操作、PG 卡接入或功能扩展卡接入时，需要先拆下外盖板。外盖板拆下后，控制板、跳线及各扩展卡安装位置如下图所示。

整流单元控制回路示意图

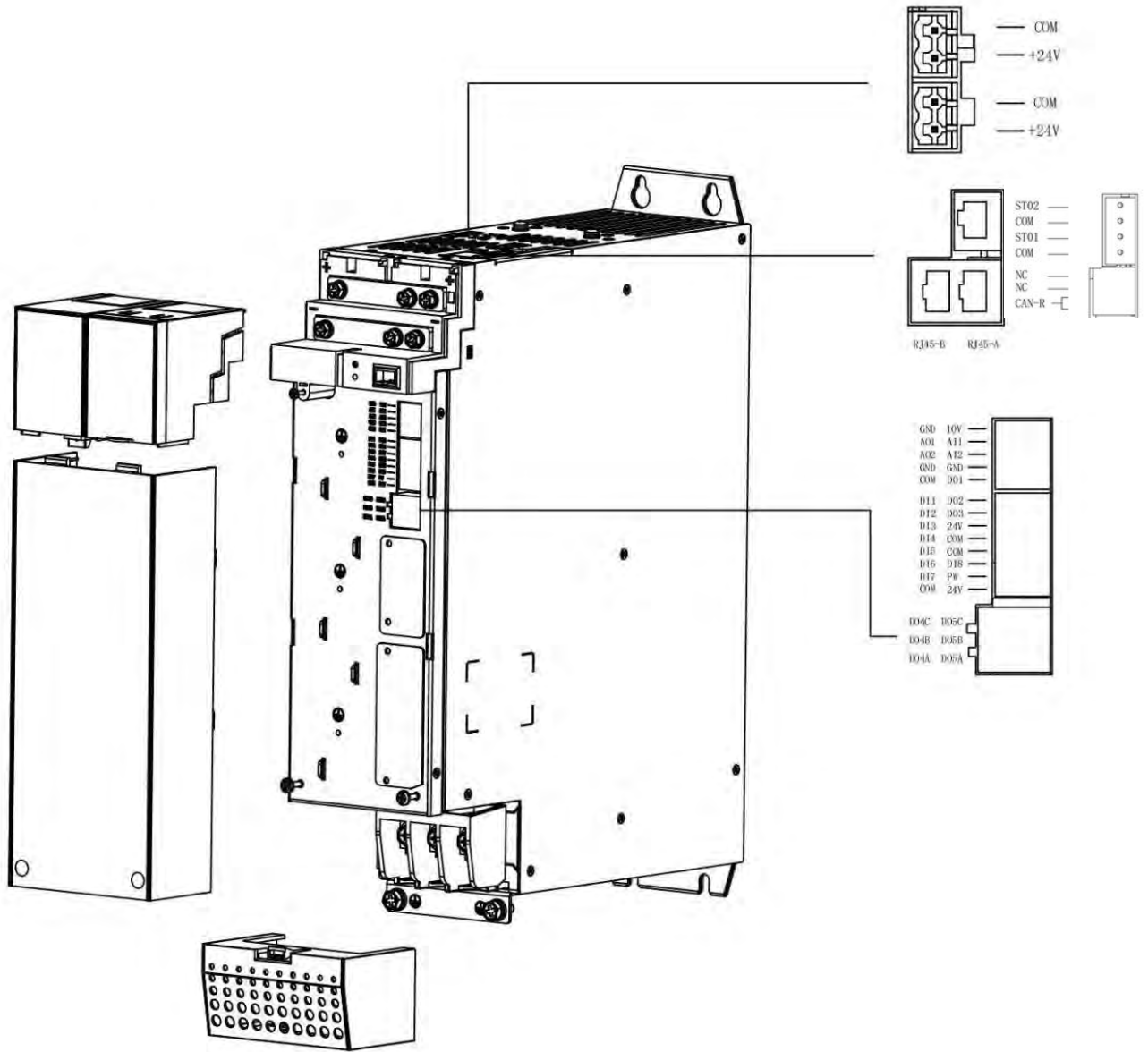


类别	端子标识	端子名称	功能描述
通讯	485A-485B	485 通讯接口	支持 Modbus 通讯协议
	CANH-CANL	CAN 通讯接口	CAN 通讯接口，支持 CANopen 通讯协议

网口	RJ45-A	内部组网接口	用于各模块之间的内部组网
	RJ45-B	内部组网接口	
	RJ45-C	外引键盘接口	用于外引键盘连接
外接电源	+24V--GND	外接 24V 电源	该电源可不接，不会影响单元正常工作
电源	24V-COM	24V 电源	向外提供 24V ± 10% 电源，最大输出电流 200mA。
	PW-COM	外部电源	出厂默认通过短接片与 24V 连接，当利用外部信号驱动 DI、DO 时，PW 需与外部电源连接，且与 24V 电源端子断开
数字量输入	DI1~DI14-COM (控制板端)	数字输入	光耦隔离，兼容双极性输入输入阻抗：3.3kΩ 有效电平输入时电压范围：9V~30V，最高输入频率到 500Hz。
	DI15~DI43-COM (端子板端)	数字输入	
数字量输出	DO1~DO10-COM (控制板端)	数字输出	耦隔离，开路集电极输出，输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 起升机构反转
	DO11~DO30-COM (端子板端)	数字输出	

类别	端子符号	端子名称	功能说明
拨码	485-R	485 通讯接口终端电阻	拨至 ON，接入终端电阻，拨至 OFF，断开终端电阻
	CAN-R	CAN 通讯接口终端电阻	拨至 ON，接入终端电阻，拨至 OFF，断开终端电阻

逆变单元控制回路示意图



类别	端子标识	端子名称	功能描述
网口	RJ45-A	内部组网接口	用于各模块之间的内部组网
	RJ45-B	内部组网接口	
	RJ45-C	外引键盘接口	用于外引键盘连接

外接电源	+24V--COM	外接 24V 电源	该电源可不接，不会影响单元正常工作
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	向外提供 +10V 电源，最大输出电流：50mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1k Ω ~5k Ω
	24V-COM	24V 电源	向外提供 24V \pm 10%电源，最大输出电流 200mA。
	PW-COM	外部电源	出厂默认通过短接片与 24V 连接，当利用外部信号驱动 DI、DO 时，PW 需与外部电源连接，且与 24V 电源端子断开
模拟量输入	AI1--GND	模拟量输入端子 1	输入范围：-10VDC~10VDC /0mA~20mA，由功能码设定选择决定电压或电流输入。输入阻抗：电压输入阻抗为 100k Ω ，电流输入时阻抗为 500 Ω 。
	AI2--GND	模拟量输入端子 2	输入电压范围：DC -10V~10V 输入阻抗：100k Ω
数字量输入	DI1~DI8--COM	数字输入	光耦隔离，兼容双极性输入 输入阻抗：3.3k Ω 有效电平输入时电压范围：9V~30V，最高输入频率到 500Hz，其中 DI5 最高输入频率为 20KHz
	STO1--COM	STO 输入 1	安全转矩停止（STO）输入，外接常闭触点。当触点断开时，STO 动作，逆变模块停止输出；输入信号线推荐使用屏蔽线，线长控制在 20 米以内；默认 STO 端子与 COM 短接，使用 STO 功能时需要将端子上的短接线拆除。
	STO2--COM	STO 输入 2	
模拟量输出	AO1--GND	模拟输出 1	由功能码选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA

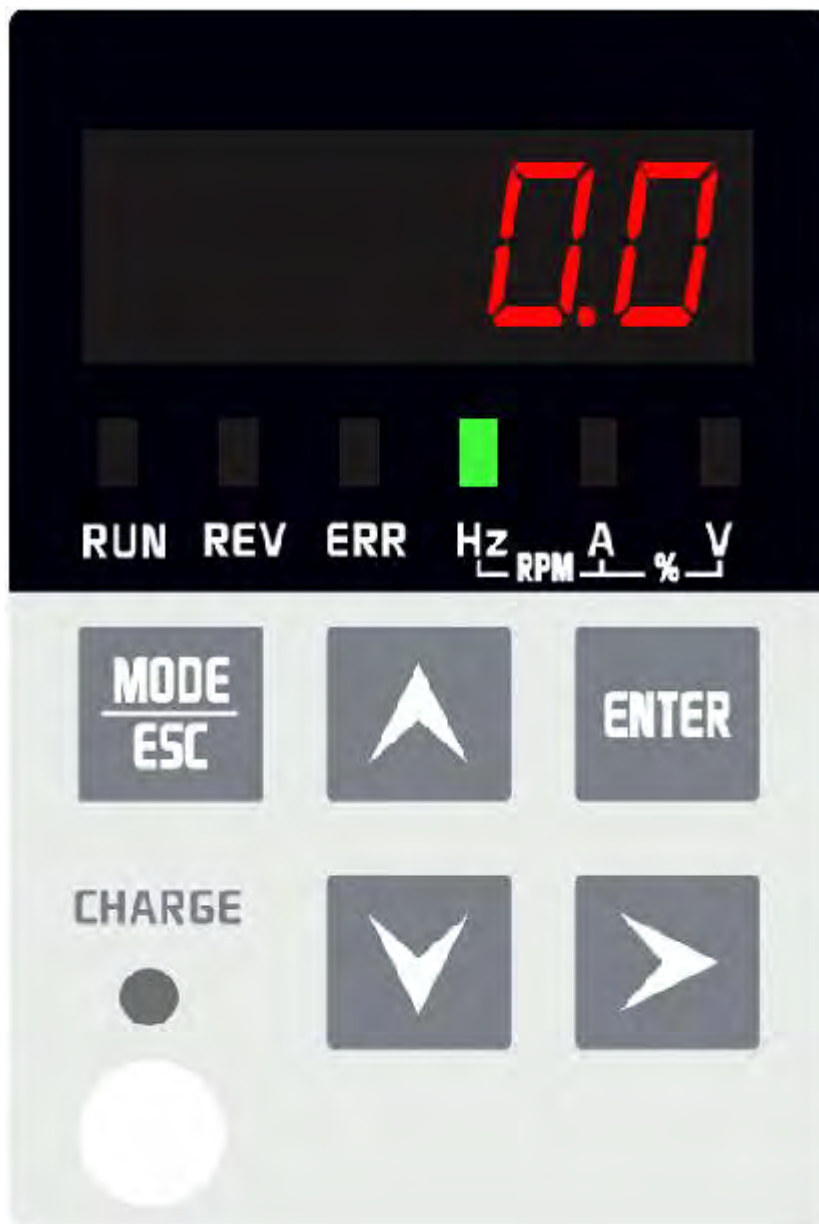
	A02--GND	模拟输出 2	输出电压范围：0V~10V
数字量输出	D01~D03--COM	数字输出	光耦隔离，集电极开路输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA
继电器输出	D04A--D04C	常开端子 1	触点驱动能力： 250VAC, 3A, $\cos\phi=0.4$ 30VDC, 1A
	D04B--D04C	常闭端子 2	
	D05A--D05C	常开端子 3	
	D05B--D05C	常闭端子 4	

类别	端子符号	端子名称	功能说明
拨码	CAN-R	CAN 通讯接口终端电阻	内部组网 CAN 通讯使用，拨至 ON，接入终端电阻，拨至 OFF，断开终端电阻。

第 4 章 操作面板

4.1 LED 操作面板界面介绍

下图为操作面板的外观和按键功能的介绍：



(1) LED 操作面板指示灯

状态指示灯：

“RUN”运行指示灯：在电机运行时点亮，否则熄灭

“REV”正/反转指示灯：电机反转时点亮

更多资料，请登录公司官方网站查询：www.gdetec.com

“ERR”故障：在系统出现故障时点亮，其他情况则熄灭

单位指示灯：

“HZ”指示灯在当前显示参数的单位为 Hz 或 RPM 时点亮，否则熄灭

“A”指示灯在当前显示参数的单位为 A 或 RPM 或%时点亮，否则熄灭

“V”指示灯在当前显示参数的单位为 V 或%时点亮，否则熄灭


(2) LED 操作面板 LED 显示




数据显示区

操作面板上共有 5 位 LED 显示，可以显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。下图显示与 LED 显示对应表。

显示文字	LED显示	显示文字	LED显示	显示文字	LED显示	显示文字	LED显示
0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	B	b	L	L	V	V
2	2	C	C	M	无	W	无
3	3	D	d	N	N	X	无
4	4	E	E	O	O	Y	Y
5	5	F	F	P	P	Z	无
6	6	G	G	Q	Q		
7	7	H	H	R	r		
8	8	I	I	S	S		
9	9	J	J	T	t		

键盘按键区

按键	按键名称	按键功能
	退出键	按此键可退回上一级菜单

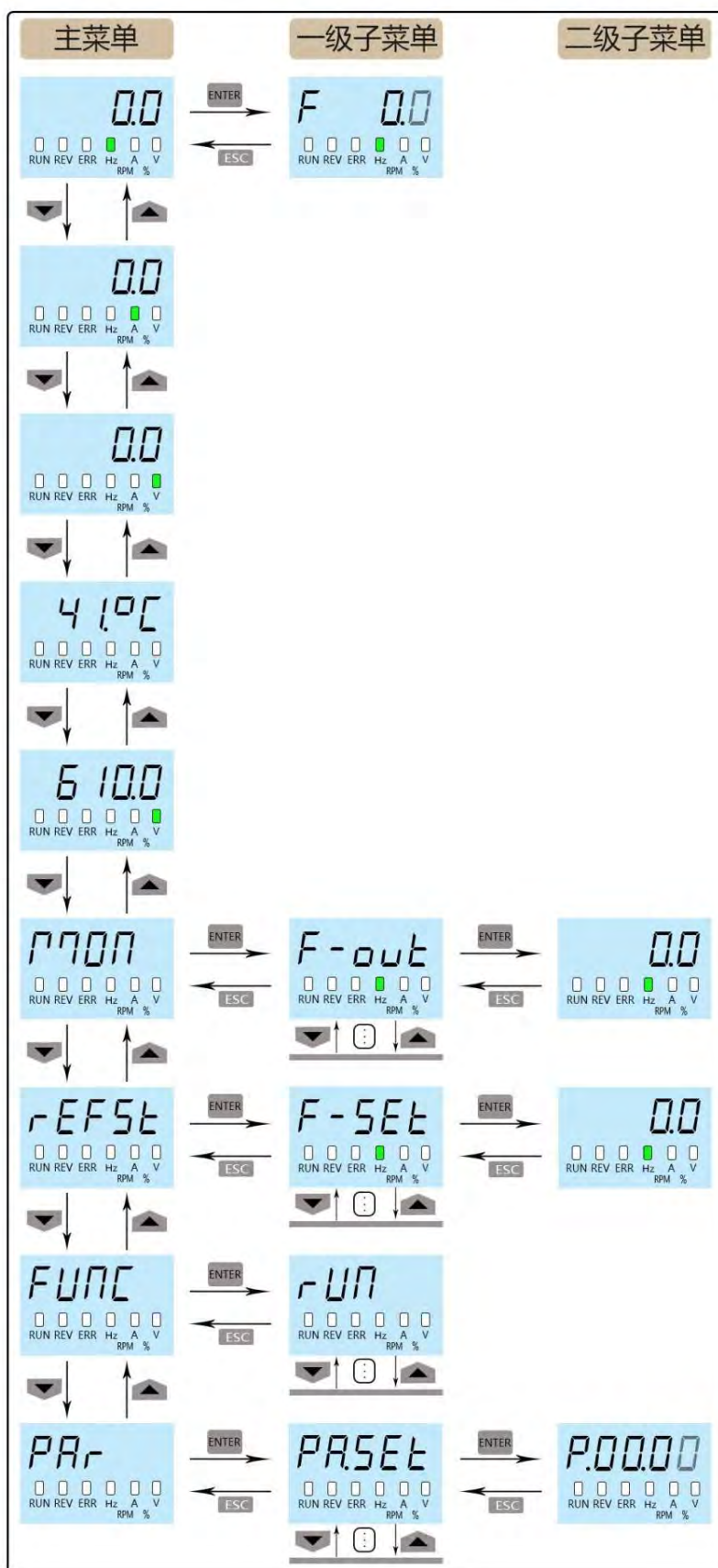
	上键	上翻菜单或设置参数+1
	下键	下翻菜单或设置参数-1
	右键	设置参数向右移动位数
	确定键	逐级进入菜单界面，设定参数确定

4.2 主菜单构成图

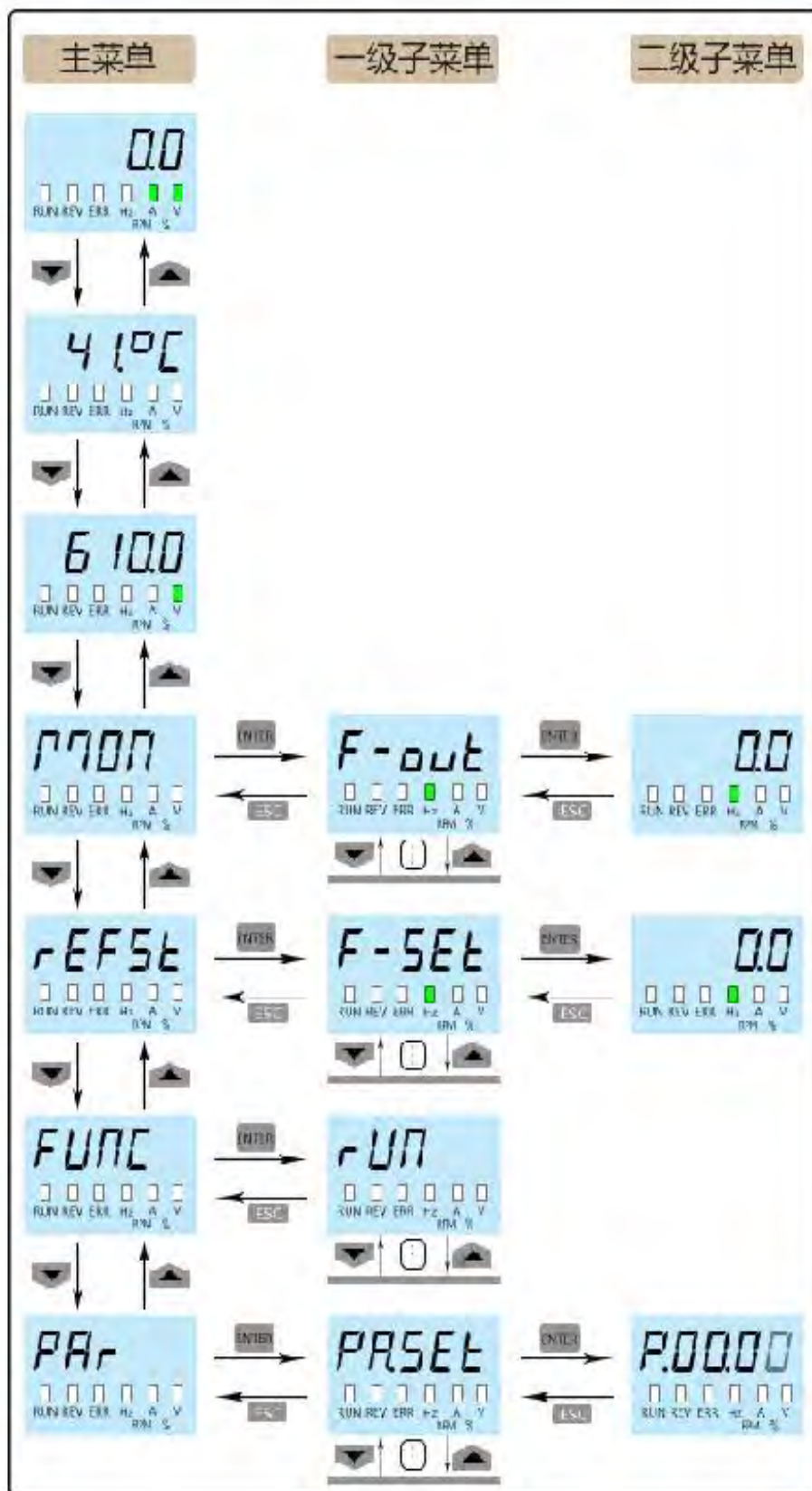
主菜单LED显示	模式种类	功能说明
	显示当前输出频率	输出频率监控值，单位：HZ
	显示当前输出电流	输出电流监控值，单位：A
	显示当前输出电压	输出电压监控值，单位：V
	显示当前温度	输出温度监控值，单位：°C
	显示当前母线电压	输出母线电压监控值，单位：V

	<p>MON: 监控模式</p>	<p>监视多传动产品的运行状态、数字量输入输出(I/O)状态和模拟量的值</p>
	<p>REFST: 设定参考值</p>	<p>设置给定速度、转矩给定、转矩限制、模拟量输出</p>
	<p>FUNC: 功能设置</p>	<p>故障查询、故障复位、系统复位、日期时间、版本号</p>
	<p>PAR: 参数设置</p>	<p>可改变参数值、电机自学习、参数初始化、密码输入</p>

逆变模式主菜单



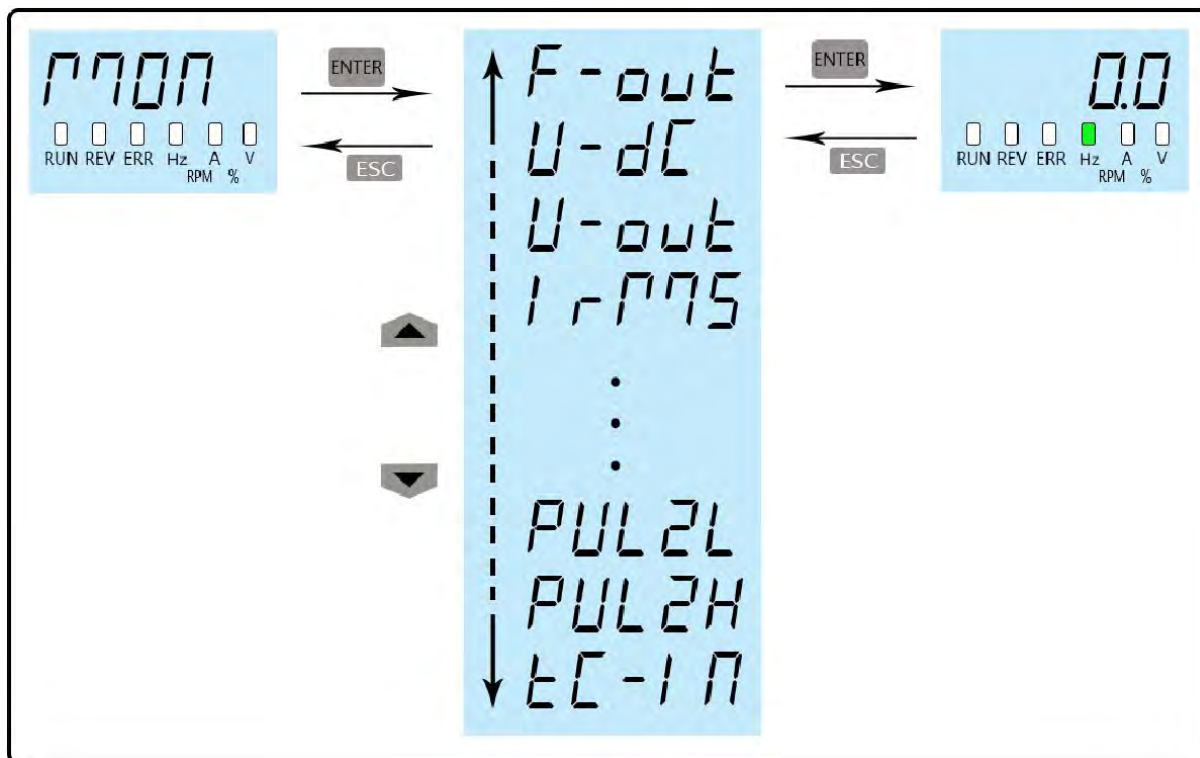
整流模式主菜单



4.3 菜单构成说明

(1) 监控模式 (Drive Monitor)

监控多传动产品的运行状态、数字量输入输出(I/O)状态和模拟量的值。

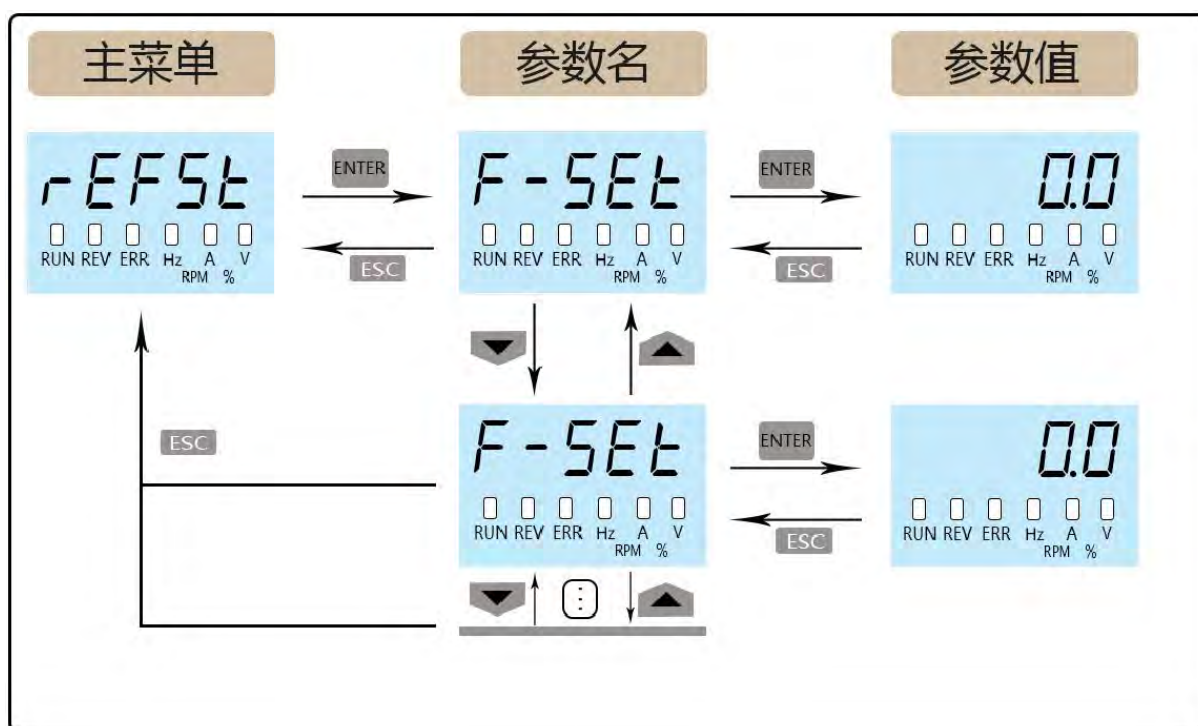


模式种类	显示格式	分类	单位	参数说明
监控模式 MON	F-OUT	电机速度[Hz]	Hz	运行时电机速度
	V-DC	母线电压	V	直流母线的电压
	V-OUT	输出电压	V	输出的电压
	IRMS	电机电流	A	三相电流有效值
	TORQ	负载转矩	%	负载转矩
	P-OUT	输出功率	kW	输出功率
	TEMP	温度	℃	产品内IGBT的温度
	F-SET	给定频率[Hz]	Hz	给定频率
	D-IN	数字量输入	无	十六进制方式显示数字量输入
	D-OUT	数字量输出	无	十六进制方式显示数字量输出
	AOUT1	模拟量输出1	%	模拟量输出1
	AOUT2	模拟量输出2	%	模拟量输出2
	V1-IN	模拟量输入1 (电压)	V	模拟量输入1 (电压)
	A1-IN	模拟量输入1 (电流)	A	模拟量输入1 (电流)
	V2-IN	模拟量输入2 (电压)	V	模拟量输入2 (电压)
A2-IN	模拟量输入2 (电流)	A	模拟量输入2 (电流)	

ROTOR	编码器速度	rpm	编码器采样的速度
F-AFE	频率 (AFE)	Hz	整流回馈模块中采样的电网频率
V-AFE	电压值 (AFE)	V	整流回馈模块中采样的电压幅值
I-A	A相电流	A	A相电流采样值
I-B	B相电流	A	B相电流采样值
I-C	C相电流	A	C相电流采样值
IMAX	最大电流	A	启动或停止过程中的最大电流

(2) 设定参考值 (REFST)

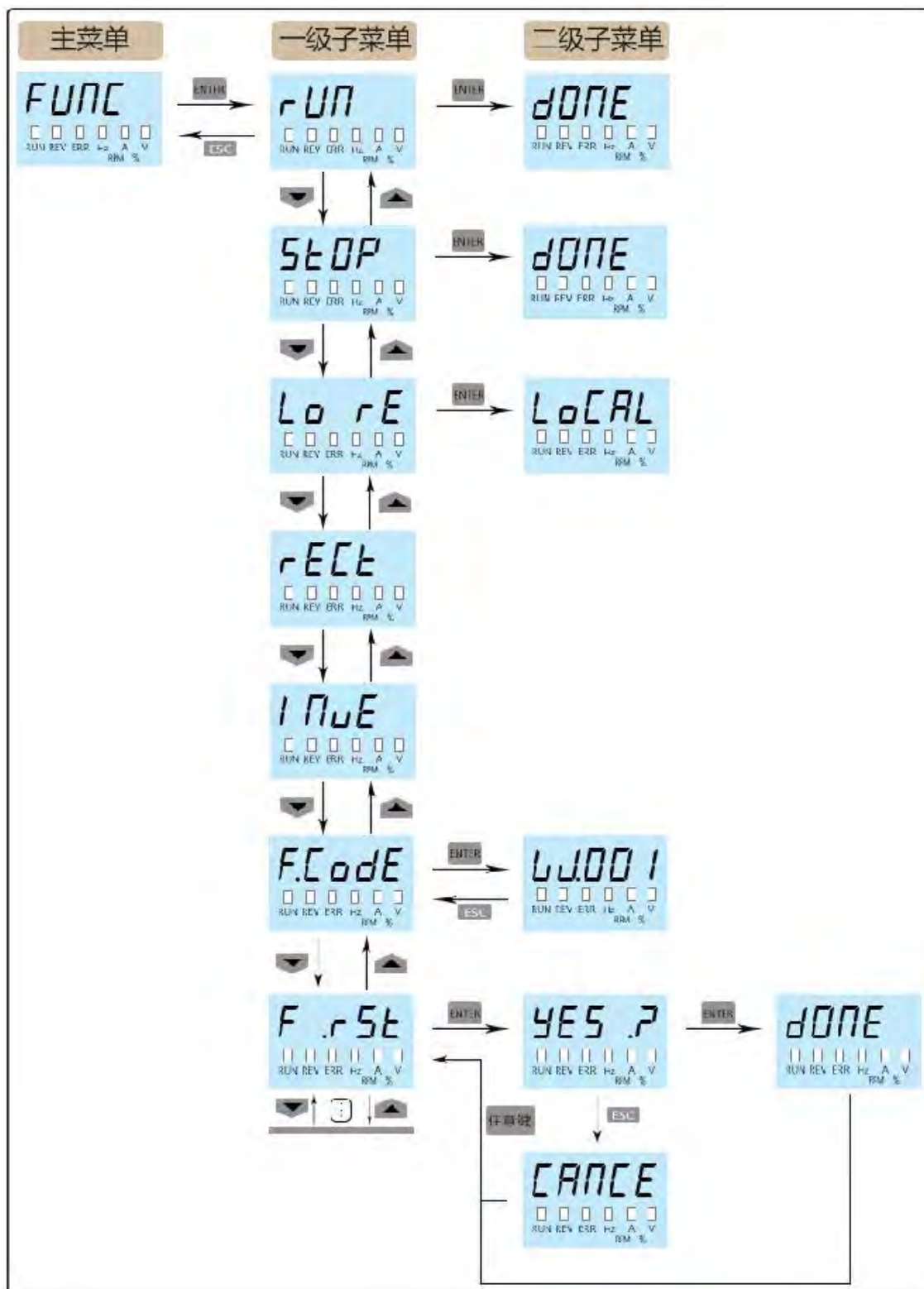
可设置多传动产品的给定速度和给定转矩，按键操作如下图：



模式种类	显示格式	分类	单位	参数说明
设定参考值REFST	F-SET	给定速度	[Hz]	速度单位为 Hz
	F-SET	给定速度	[%]	速度单位为 %
	T-SET	转矩给定	[%]	转矩单位为 %
	TLIM	转矩限制	[%]	转矩限制值 %
	A1SET	模拟量输出1	[%]	给定模拟量1输出
	A2SET	模拟量输出2	[%]	给定模拟量2输出

(3) 功能设置 (FUNC)

功能设置 (FUNC) 包含查看当前故障代码、故障复位、历史故障、清除故障记录、系统复位、日期设置、多传动产品版本号、面板版本号。选中相应功能，点击 ENTER 键可以执行该功能。按键操作如下图：



模式种类	显示格式	功能分类	功能说明
功能菜单 FUNC	Run	运行	开启多传动产品运行
	Stop	停止	停止多传动产品运行
	Lo Re	本地/远程选择	选择本地或者远程
	Retc	整流模式	当前模式设置为整流
	Inve	逆变模式	当前模式设置为逆变
	F.CODE	当前故障代码	显示当前的故障代码或警告代码
	F.RST	故障复位	复位当前的故障
	F.HIS	历史故障	查看历史故障
	F.CLR	历史故障清除	删除多传动产品中存储的历史故障信息
	SY.RST	系统复位	执行该功能后，多传动产品立即重启
	DATE	日期时间	查看或设置多传动产品日期和时间
	DR.VER	多传动产品版本号	查看多传动产品软件版本号
	PD.VER	面板版本号	查看面板软件版本号

Run: 启动多传动产品。

Stop: 多传动产品停止运行。

Lo Re: local/remote 切换。

Rect: 当前模式设置为整流。

Inve: 当前模式设置为逆变。

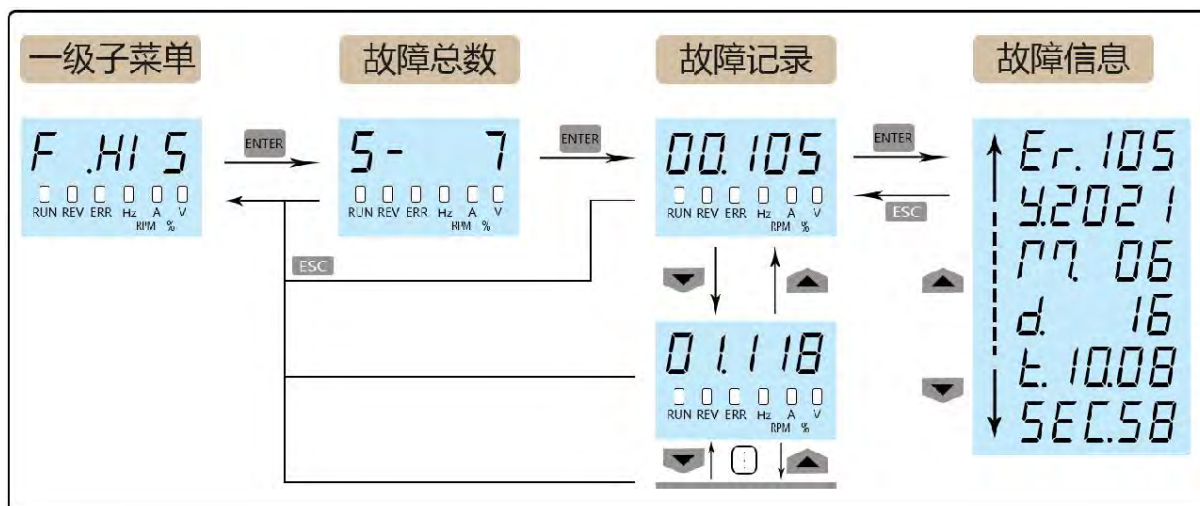
F.CODE: 显示多传动产品当前的故障代码或警告代码。5 秒钟无按键操作或者点击 ESC 键退出故障代码或警告代码的显示。

F.RST: 复位多传动产品当前故障。点击 ENTER 键进入后，显示确认对话框：**YES ?**，点击 ENTER 键确认，并开始执行故障复位操作，执行完毕后，屏幕显示：**DONE**；点击 ESC 键取消该功能的操作，屏幕显示：**CANCE.**。

F.HIS: 可以用来查看多传动产品中保存的历史故障，点击 ENTER 键进入后，会显示：**S-XXX**，表示总共有 **XXX** 个历史故障；按任意键进入历史故障代码显示：**XX.EEE**，

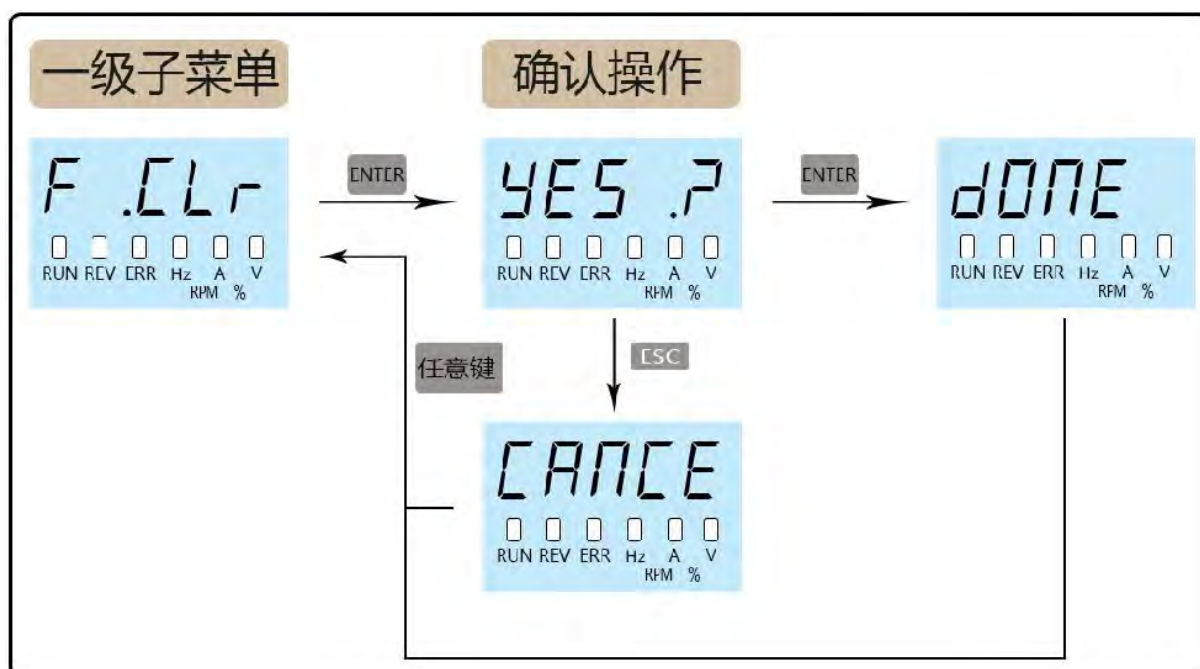
其中 **XX** 为顺序号，号码从 **0** 开始，依次增加，**0** 表示最近发生的故障，**EEE** 表示故障代码，详细代码含义请参考故障代码相关解释说明；继续点击 **ENTER** 键，进入到故障代码详细信息界面，通过上或下键，可以查看故障发生的日期和时间；**ER.XXX** 为故障代码、**Y.20XX** 为 20XX 年、**M.XX** 为 XX 月、**D.XX** 为 XX 日、**T.XX.XX** 为 XX 时 XX 分、**SEC.XX** 为 XX 秒。不同界面下按 **ESC** 键返回上一级显示。

操作流程如下图：

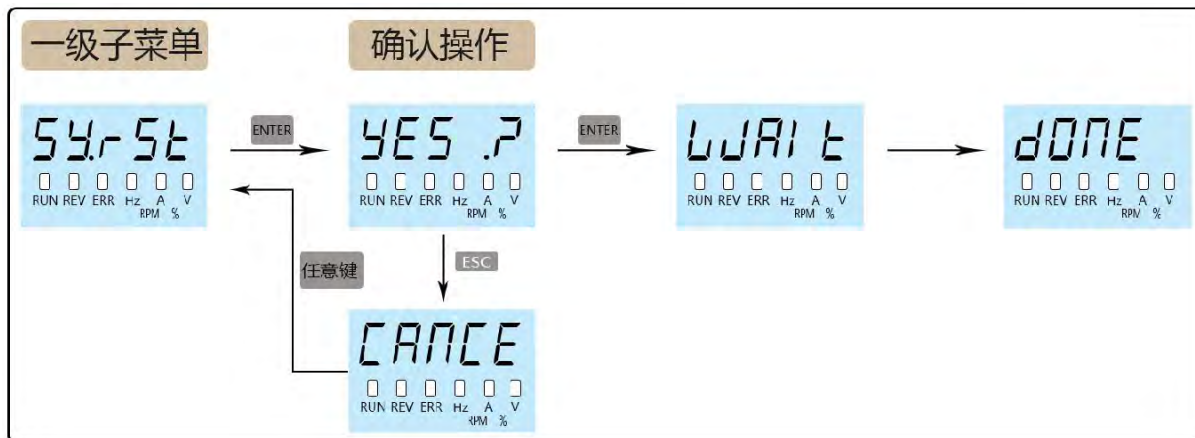


F.CLR：用来删除多传动产品中保存的历史故障，点击 **ENTER** 键进入后，显示确认对话框：**YES ?**，点击 **ENTER** 键确认，并开始执行删除操作，执行完毕后，屏幕显示：

DONE；点击其他键，为取消该操作，屏幕显示：**CANCE**。操作流程如下图：



SY.RST: 用来对多传动产品进行系统复位，点击 **ENTER** 键进入后，显示确认对话框：**YES ?**，点击 **ENTER** 键确认，屏幕显示：**WAIT.**并开始执行系统复位操作，执行完毕后，屏幕显示：**DONE**；紧接着屏幕重启。在确认对话框下，点击其他键，为取消该操作，屏幕显示：**CANCE.**。操作流程如下图：

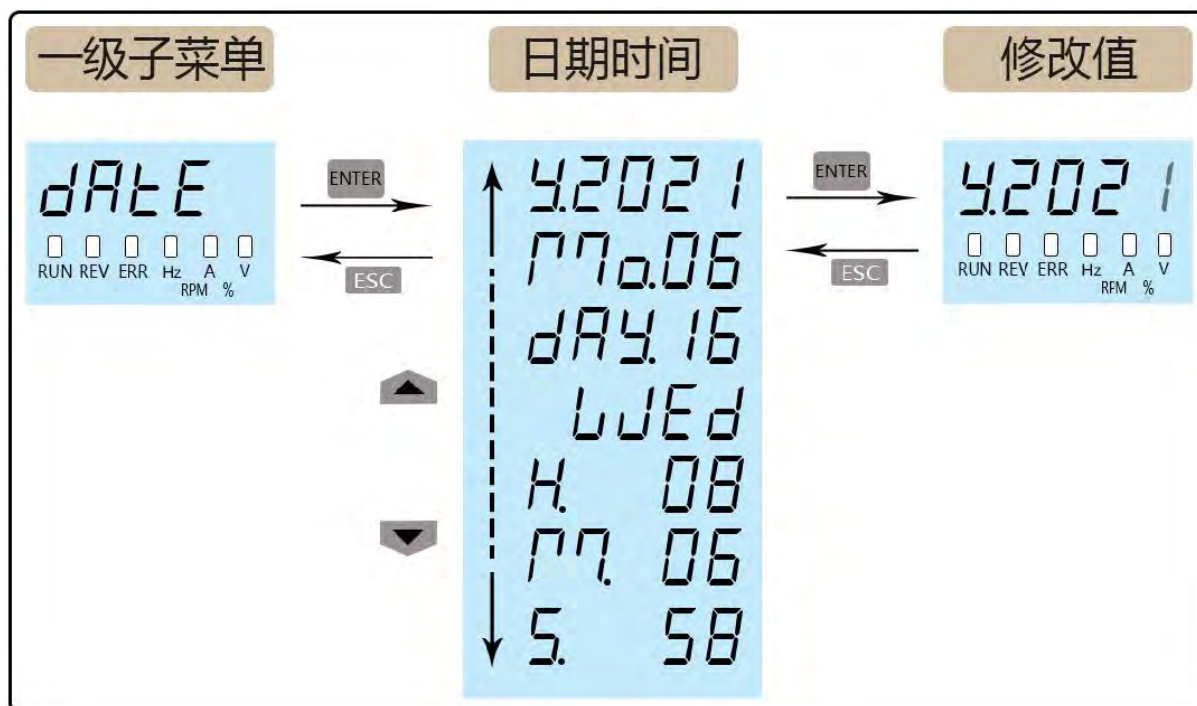


DATE: 用来设置多传动产品日期时间，点击 **ENTER** 键进入后，可以使用上下键来查看现在的日期和时间，菜单依次为年、月、日、星期、小时、分钟、秒；相应的显示画面下，点击 **ENTER**，数字会开始闪烁，通过左键、上键、下键，来调整正确的日期或时间，点击 **ENTER**，将对多传动产品做相应修改，数字停止闪烁。

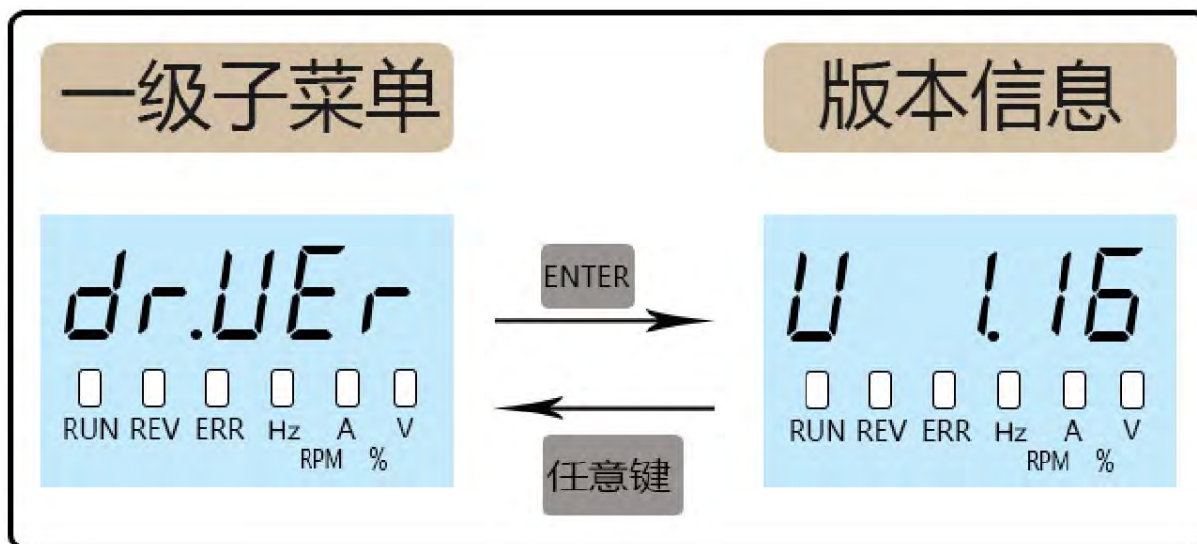
具体数字表达格式如下表：

模式种类	显示格式	功能分类	功能说明
菜单 DATE	Y.20XX	当前日期：年	显示当前日期：年，即：20XX年
	MO.XX	当前日期：月	显示当前日期：月，即：XX月
	DAY.XX	当前日期：日	显示当前日期：日，即：XX日
	XXXX.	当前日期：星期	显示当前的星期，即： MON.：星期一 TUES.：星期二 WED.：星期三 THUR.：星期四 FRI.：星期五 SAT.：星期六 SUN.：星期天
	H.XX	当前时间：时	显示当前时间：时，即：XX时
	M.XX	当前时间：分	显示当前时间：分，即：XX分
	S.XX	当前时间：秒	显示当前时间：秒，即：XX秒

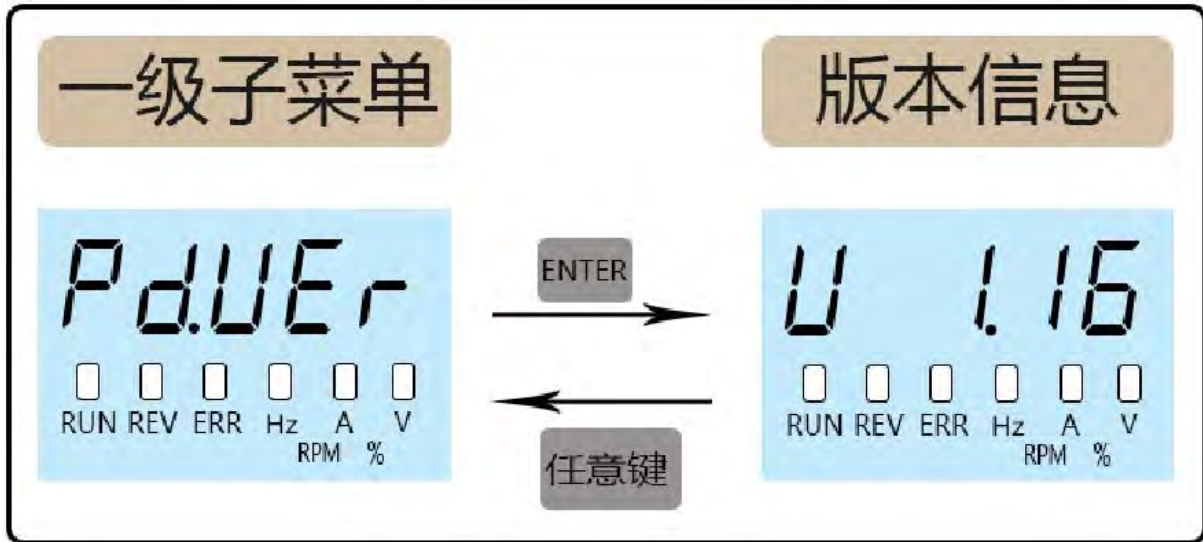
操作流程如下图：



DR.VER: 用来查看多传动产品软件版本，点击 **ENTER** 键进入后，屏幕显示：**VX.XX**；按任意键或 5 秒钟后，返回到上一级菜单，操作流程如下图：

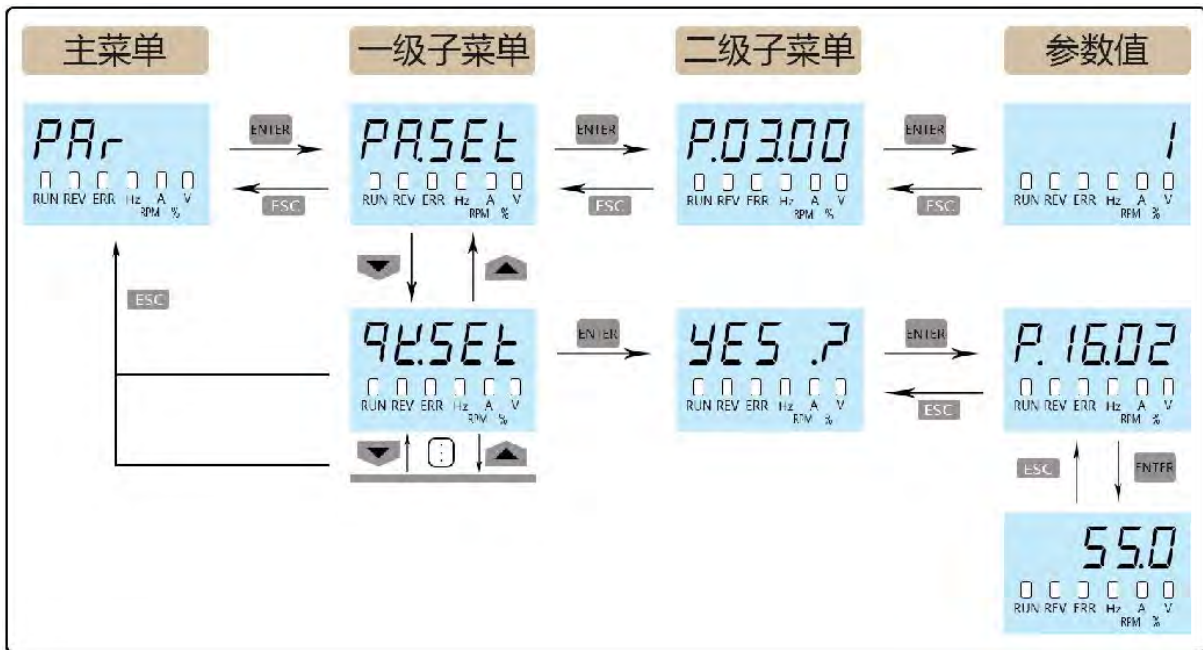


PD.VER: 用来查看本面板软件版本，点击 **ENTER** 键进入后，屏幕显示：**VX.XX**；按任意键或 5 秒钟后，返回到上一级菜单，操作流程如下图：



(4) 参数设置 (PAR)

参数设置 (PAR) 包含与多传动产品参数相关的各项功能，包含参数查看和修改、多传动产品快速设置、参数初始化、自学习 1、自学习 2、自学习 3、自学习 4、高级权限密码输入、高级权限锁定，点击 ENTER 键可以执行相应功能。按键操作如下图：

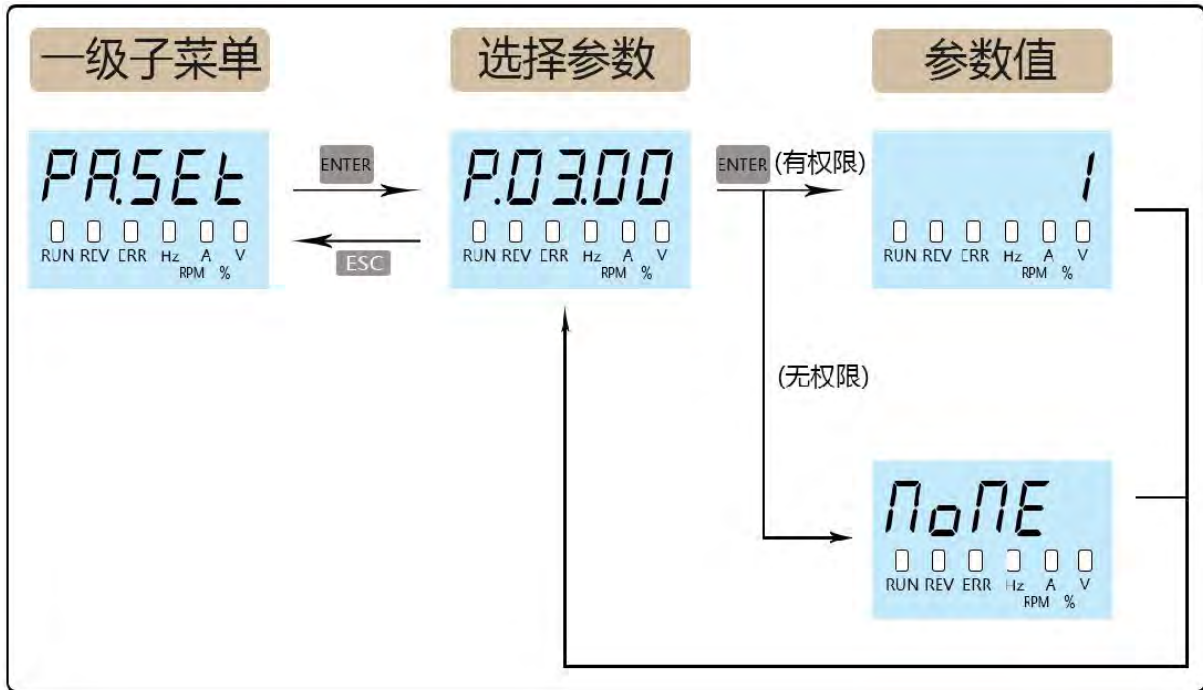


模式种类	显示格式	功能分类	功能说明
参数设置 PAR	PA.SET	参数设置	对相应多传动产品参数进行查看或修改； 参数访问权限分为：普通权限、高级权限； 普通权限：可以访问低权限的参数；

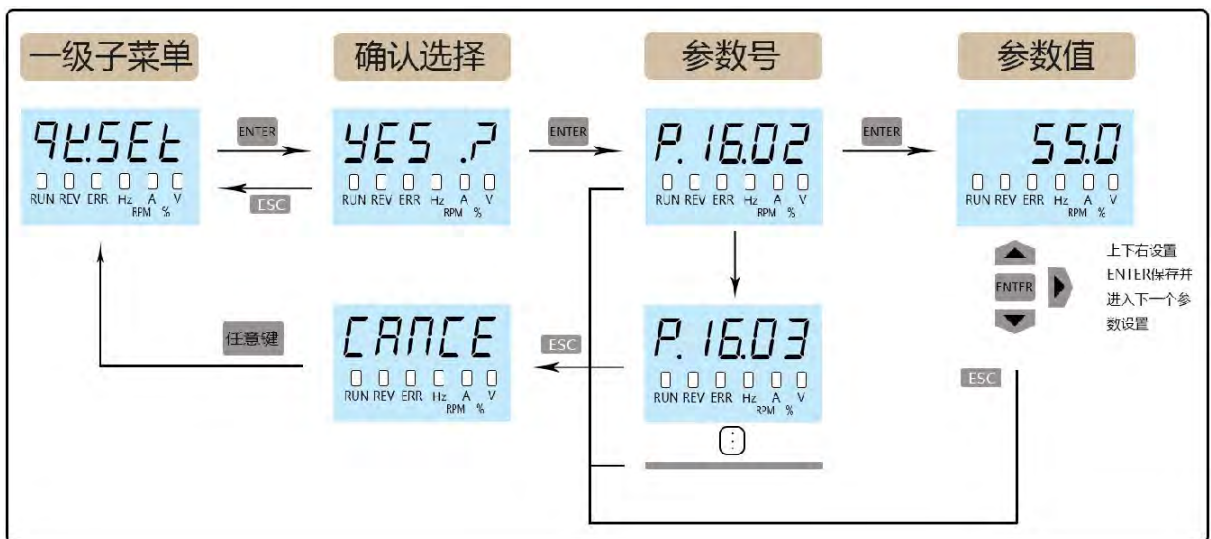
			高级权限：可以访问包含低权限和高权限的参数； 面板上电默认为：普通权限。 在PASW.功能中，输入正确的多传动产品密码，可以获得高级权限。
	QK.SET	快速设置	常用参数快速设置。
	PA.INI	参数初始化	参数初始化恢复为最初设定值。
	TUNE.1	静态自学习	电机静态自学习。
	TUNE.2	动态自学习	电机动态自学习。
	TUNE.3	转动惯量自学习	机械转动惯量自学习。
	TUNE.4	电容自学习 (AFE)	在AFE控制模式下才有效。
	PASW.	高级权限密码输入	密码输入界面，输入正确密码获得参数访问的高级权限。
	P.LOCK	高级权限锁定	取消参数访问的高级权限，更改为普通权限。

PA.SET：显示或修改多传动产品参数。点击 **ENTER**，进入参数号修改界面“P.AA.BB”，利用上下左键，来修改需要的参数号，AA 表示参数组号，BB 表示参数号，如果该组参数号已经到达了该参数组包含的最大的参数号后，参数组号自动进入下一组参数组。输入完成需要的参数号后，点击 **ENTER** 进入该参数号数据查看修改页面。如果不具有当前参数访问权限，屏幕会显示 **NONE**，表述不能查看该参数，需获得高级权限后进行查看；如果具有当前参数访问权限，屏幕会显示该参数的实时值，使用左键、上键、下键可以修改参数值，点击 **ENTER** 保存修改后的参数值，画面返回到输入参数号界面。

操作流程如下图：



QK.SET: 用来快速设置常用的多传动产品参数，点击 **ENTER**，显示确认对话框：**YES?**，点击 **ENTER** 确认后，显示参数号并进入参数值设置画面，使用左键、上键、下键可以修改参数值，点击 **ENTER** 保存修改后的参数值，并进入下一个参数号；在该功能中，参数数据输入画面下，点击 **ESC** 键，将退出整个快速设置功能。操作流程如下图：

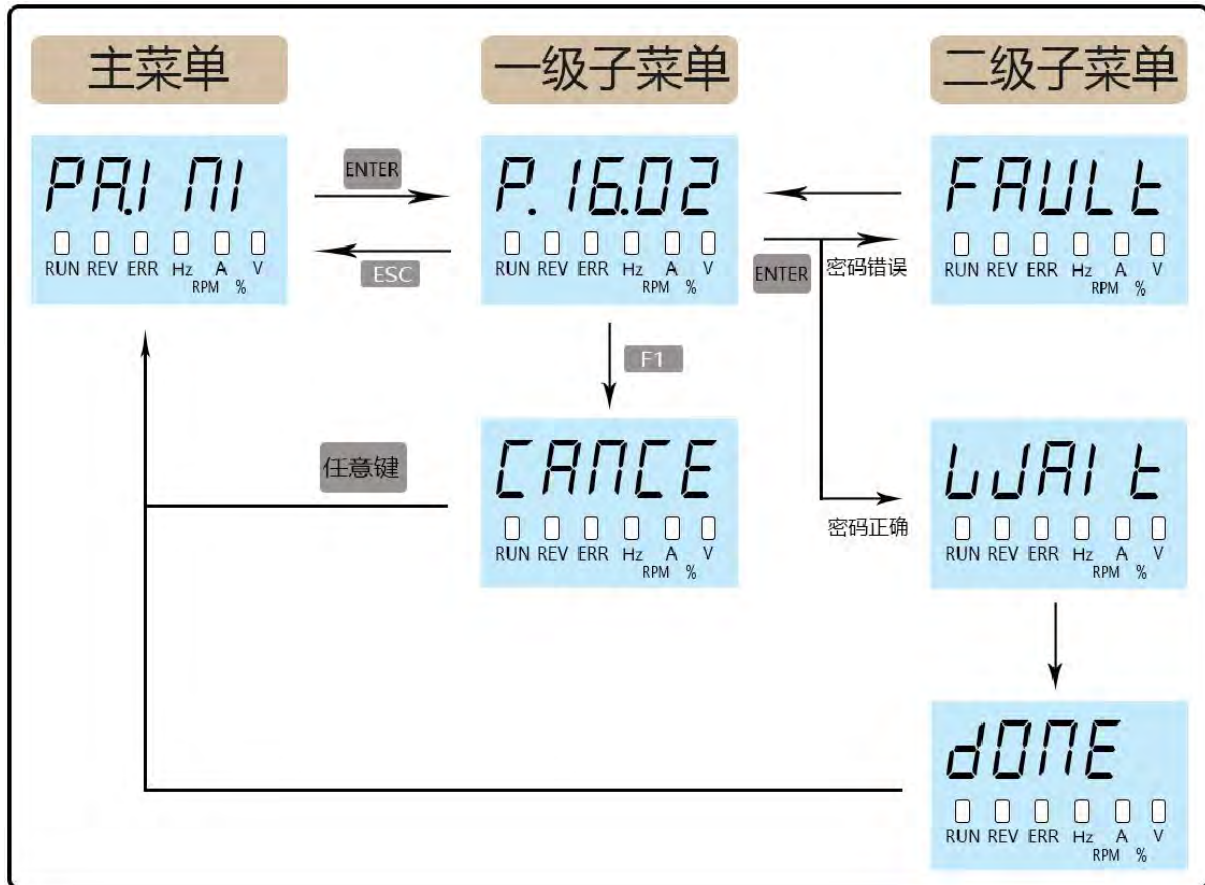


包含的常用参数号如下表：

模式种类	常用参数号	参数名
快速设置	P.16.02	电机额定功率
	P.16.03	电机额定电压

QK.SET	P.16.04	电机额定电流
	P.16.05	电机额定频率
	P.16.06	电机额定转速
	P.16.07	电机额定极数
	P.16.09	电机同步转速
	P.16.11	控制方式选择
	P.16.14	V/F 曲线设定
	P.16.24	最大频率
	P.08.16	加速时间 1
	P.08.35	减速时间 1
	P.08.00	启动源选择
	P.08.10	速度给定源
	P.08.03	停车方式
	P.07.00	电流限制值[电机 1]
	P.07.04	过流保护[电机 1]
P.07.19	过速故障[电机 1]	

PA.INI: 所有参数恢复到出厂设置，即参数初始化。点击 **ENTER** 后，会出现输入密码的画面“**P.----**”，通过左键、上键、下键来输入正确的密码，即输入获得高级权限的密码；输入正确，屏幕提示“**WAIT.**”并进行参数初始化的操作，初始化操作完成后屏幕显示“**DONE**”，并返回上一级菜单；如果输入密码不正确，屏幕显示“**FAULT**”，并返回密码输入的画面；如果在输入密码的界面点击 **ESC** 键，即退出参数初始化的菜单。操作流程如下图：

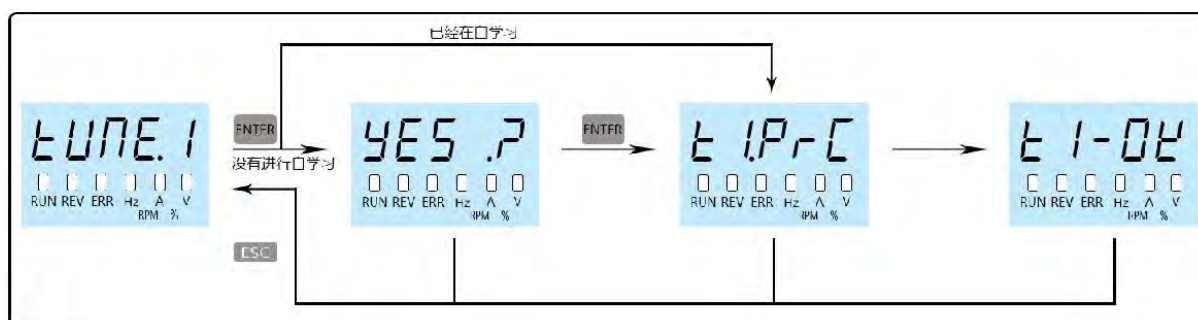


TUNE.1、TUNE.2、TUNE.3、TUNE.4: 分别对应静态自学习、动态自学习、转动惯量自学习、电容自学习(AFE)。

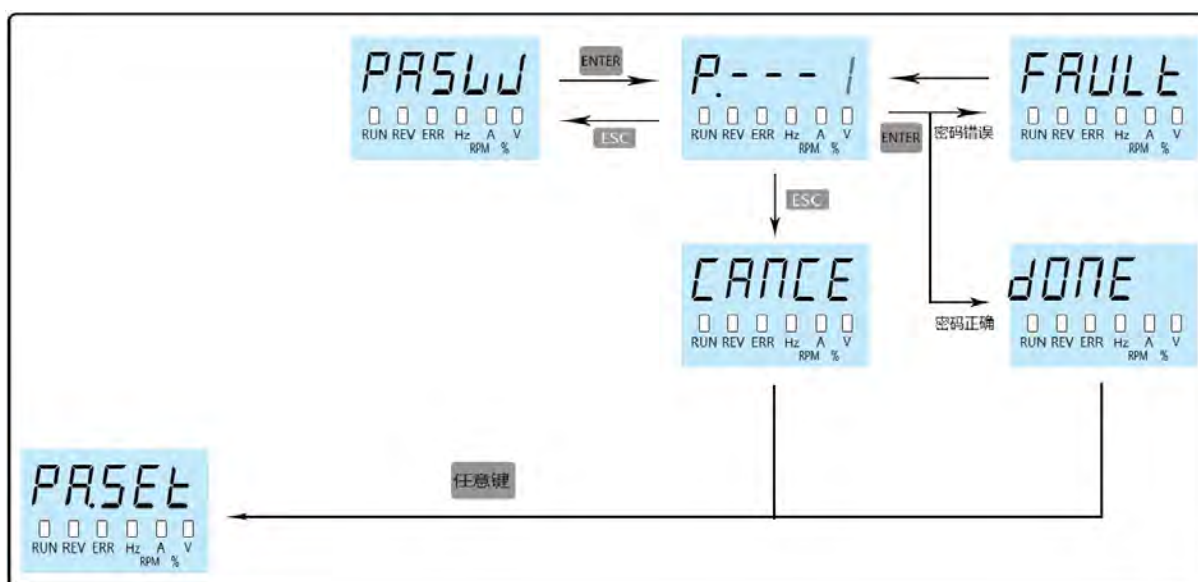
在功能设置中选中“**TUNE.X**”，然后按 **ENTER** 键，进行自学习。自学习过程中显示“**TX.PRC.**”，自学习完成后显示“**TX-OK**”。

在自学习菜单下，如果多传动产品没有准备好，画面将停留在“**YES?**”画面；如果多传动产品已准备好，请继续点击 **ENTER** 键确认开始自学习功能，直到画面显示“**TX.PRC.**”。在“**TX.PRC.**”画面下，即自学习正在进行时，可以点击 **ESC** 键，暂时退出自学习画面，执行其他监控等功能。在自学习功能选择菜单下，点击 **ENTER** 键进入，如果当前有自学习操作，屏幕直接显示“**TX.PRC.**”。当自学习完成，屏幕显示“**TX-OK**”。

以 **TUNE.1** 为例操作流程如下图：



PASW.: 高级权限密码输入。输入正确密码，可以获得参数访问的高级权限，可以查看更多高权限的参数。执行完毕后，会直接跳转到 **PA.SET** 画面，操作流程如下图：



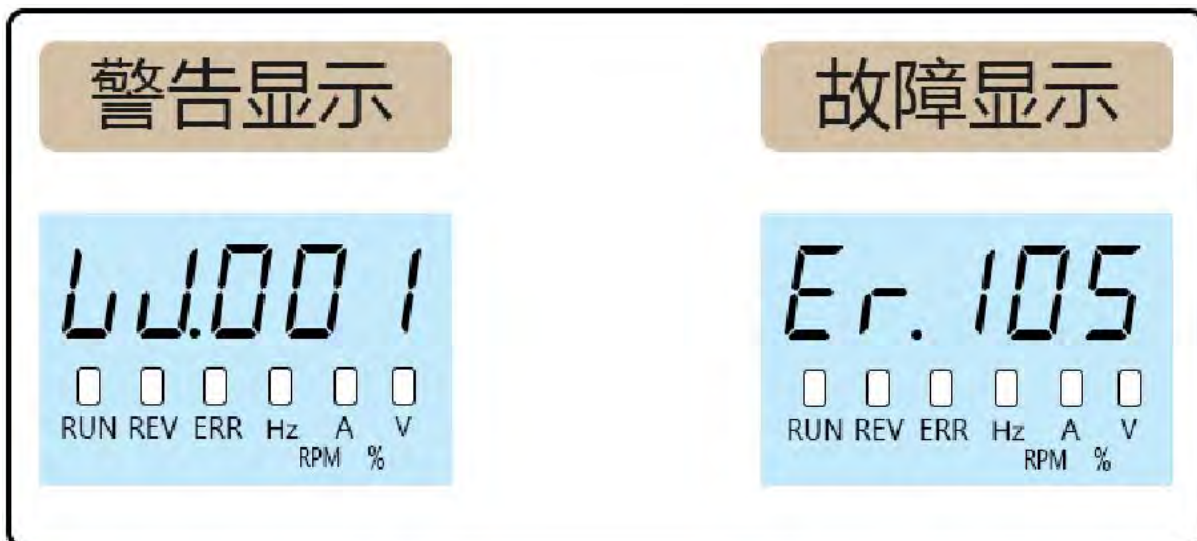
(5) 警告和故障 (Warning and Error)

当有故障或警告发生时，显示故障和警告的提示框，在提示框的状态下才可以使用“**RESET**”来进行故障复位。可以使用“**ESC**”键暂时隐藏警告和故障提示框，超过15秒依然会有警告或者故障的提示，直至故障和警告被消除。

在提示框被隐藏后，需要对故障进行复位，在主菜单下，按 **RESET** 键对故障复位。

在提示框被隐藏后，可以使用“**F.CODE**”重新调出故障提示框。

其中，**xxx** 为故障代码或警告代码。

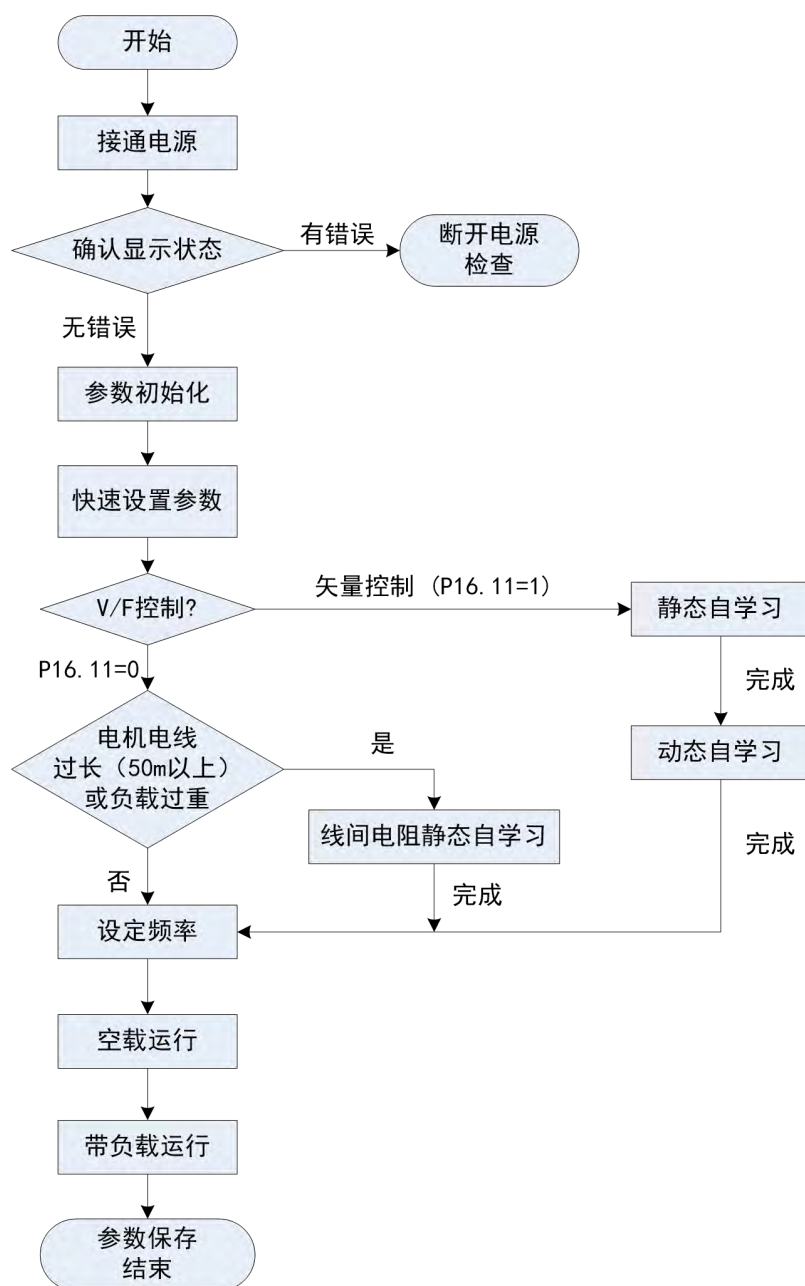


第 5 章 系统调试

本章介绍书本型多传动多传动产品的基本调试步骤，主要包括本型多传动多传动产品的频率指令设置、启动和停机的控制，根据本章内容可以实现多传动产品控制电机的试运行。

5.1 快速调试指南

请根据以下所示流程图，进行试运行。



注意：

- 1, 在使用操作面板做自学习前, 务必将本地/远程键选为本地。
- 2, 控制模式的初始值是 V/F 控制 (P16.11=0)。为了得到更好的控制性能, 建议 V/F 控制也做静态自学习。
- 3, 矢量控制分为闭环矢量控制 (P16.11=2) 和开环矢量控制 (P16.11=1)。闭环矢量和开环矢量必须严格按以下步骤做自学习, 先做静态自学习, 再做动态自学习, 最后做转动惯量自学习, 这三步建议都要做, 否则在实际运行过程中会有报故障的风险。在开环矢量控制模式下完成的三步自学习获得的电机参数, 也适用于闭环矢量控制模式。

5.2 接通电源前确认事项

请务必确认以下项目后, 再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	电源电压是否在允许范围内, 三相 AC380~460V 50/60Hz;
多传动产品输出端子和电机端子的连接确认	电机的输出端子 (U, V, W) 和电机连接是否良好;
和多传动产品控制回路端子的连接确认	多传动产品的控制端子与其他控制装置连接是否良好;
使用 PG 编码器卡时	PG 编码器卡与电机编码器连接是否良好;
负载确认	电机是否在无负载状态 (不连接机械状态)。

5.3 接通电源后显示状态确认

LED 操作面板显示状态:

接通电源后, 正常状态下的操作器显示如下所示。

状态	显示	说明
正常时	 <p>0.0 RUN REV ERR Hz A V RPM %</p>	出厂默认显示为数字设定 10.00Hz
故障时	 <p>Er. 105 RUN REV ERR Hz A V RPM %</p>	故障时多传动产品处停机状态，显示故障类型
通讯连接断开时	 <p>CONF RUN REV ERR Hz A V RPM %</p>	通讯连接断开，和 DSP 出现了通讯故障

5.4 恢复出厂设置

LED 操作面板恢复出厂设置如下：

详见第 4 章 4.2.6 菜单构成说明中的（4）参数设置中的 PA. INI

5.5 快速设置参数

快速设置好如下参数，能试运行电机。

5.5.1 整流模块参数设置

功能码	名称	说明	出厂值
P0.1	初始化功率	参考整流单元铭牌设置功率	22kw

5.5.2 逆变模块参数设置

功能码	名称	说明	出厂值	功能码	名称	说明	出厂值
P16.2	电机额定功率	参考电机铭牌设定电机额定功率		P16.24	最大频率	设定最大频率 (此参数只在V/F控制模式下有效)	50 [Hz]
P16.3	电机额定电压	参考电机铭牌设定电机额定电压		P8.16	加速时间1	从停止状态到P8.15设定值的加速时间	3
P16.4	电机额定电流	参考电机铭牌设定电机额定电流		P8.35	减速时间1	从P8.34设定值到停止的减速时间	3
P16.5	电机额定频率	参考电机铭牌设定电机额定频率		P8.0	启动方式选择	[0]数字输入端子	1
						[1]操作面板	
						[2]DP通讯	
						[3]MODBUS	
						[4]自由功能模块	
P16.6	电机额定转速	参考电机铭牌设定电机额定转速		P8.10	速度给定源	[0]I/O端子	3
						[1]模拟量输入1	
						[2]模拟量输入2	
						[3]操作面板	
						[4]DP通讯	
						[5]MODBUS	
						[6]自由功能模块	
P16.7	电机额定极数	根据额定转速设置 ($120 \times P16.5 / P16.6$)取整		P8.3	停车方式	[0]斜坡停车	1
						[1]自由停车	
P16.9	电机同步转速	根据额定转速设置 ($120 \times P16.5 / P16.7$)		P7.0	电流限制值[电	0~300[%]	180%

					机1]		
P16.11	控制方式选择	[0]V/F控制	0	P7.4	过流保护 [电机1]	0~300[%]	235%
		[1]开环矢量					
		[2]闭环矢量					
P16.14	V/F曲线设定	[0]直线V/F曲线	0	P7.19	过速故障 [电机1]	100.0~ 720.0[%]	120%
		[1]多点V/F曲线					
		[2]二次幂曲线					

5.6 逆变模块电机参数自学习

电机电线过长或选择矢量控制时，有必要进行自学习。请按以下顺序进行自学习，自动辨识电机参数。

(1) 选择控制模式

功能码	参数选择	控制模式	自学习选择
P16.11	0	V/F 控制	静态自学习
	1	矢量控制	静态自学习和动态自学习
	2		

(2) 实施自学习模式前注意事项

HF681N 系列书本多传动提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。为了保证控制性能，请按多传动产品标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，多传动产品的控制性能将明显下降。

电机自学习前请确认以下四个事项：

检查项目	检查事项	备注
电机轴是否与其它机械设备连接	无负载状态下进行动态自学习效果最好	电机动态自学习中，电机将以额定速度的7.5%进行旋转。
	若电机与其他机械设备相连，负载不能超过额定负载的50%	
电机容量和多传动产品容量	电机功率与多传动产品功率要求不小于多传动产品功率的1/5	
电机参数设置输入是否正确	P16组参数与电机铭牌参数一致，如额定功率、电压、电流、速度、极数、同步转速。	输入有误可能导致自学习失败或电机无法正常运行。

电机上是否安装有编码器	若采用闭环矢量控制，电机上应安装编码器。	
	若采用 V/F 控制或开环矢量控制，有无安装编码器不影响电机自学习。	

(3) 电机参数自学习

自学习类型	控制模式	自学习内容	控制方式	操作要求
静态自学习	V/F 控制模式	线间电阻自学习，只辨识定子电阻的值	本地	1, 在功能设置中选中静态自学习; 2, 按确认键, 进行自学习。 3, 自学习过程中显示“静态自学习正在进行!” 4, 自学习完成后显示“静态自学习完成!”。 5, VF 模式下不能做动态自学习和转动惯量自学习。
动态自学习	矢量控制模式	辨识定子、转子电阻以及电感参数	本地&远程	1, 必须先完成矢量控制模式下的静态的自学习。 2, 远程: 通过操作司机室对应机构的手柄(档位不受限制)进行自学习。 本地: 在功能设置中选中动态自学习; 3, 在功能设置中选中静态自学习; 4, 按确认键, 进行自学习。 5, 自学习过程中显示“动态自学习正在进行!” 6, 自学习完成后显示“动态自学习完成!”。
转动惯量自学习	矢量控制模式	机械转动惯量进行优化	本地&远程	1, 电机轴与负载连接的情况下, 进行转动惯量自学习。 2, 进行转动惯量自学习时, 电机的负载不能超过额定负载的 50%。 3, 转动惯量使用默认值, 矢量控制可以正常运行, 4, 在功能设置中选中转动惯量自学习; 5, 按确认键, 进行自学习。 6, 自学习过程中显示“转动惯量自学习正在进行!” 7, 自学习完成后显示“转动惯量自学习完成!”。

(4) 空载状态试运行:

下面对电机在空载状态下试运行的方法进行说明。

运行前要确认电机和机械周围的安全, 确认紧急停止回路和机械安全装置是否能正确动作。运行时确认电机的旋转是否正常(是否有异常声音及振动), 确认电机的加速和减速是否正常。

使用操作面板时的操作步骤如下所述：

	操作	注意事项
步骤 1	接通电源，显示初始画面	
步骤 2	按 LOC/REM 键选择 LOCAL，LOCAL 指示灯点亮	
步骤 3	按操作面板的 ENTER 键，设定参考值[1]速度为 5Hz，	
步骤 4	按 RUN 键，运行多传动产品，RUN 指示灯点亮，电机正转	确认电机以正确的方向旋转，且多传动产品无故障显示；
步骤 5	步骤 4 中若无故障，则请逐步增加频率给定值至 50Hz	通过操作面板确认输出电流，确保电流不超出电机额定电流；
步骤 6	确认完毕后，按 STOP 键，停止运行。	

(5) 带状态试运行：

下面对电机带载状态下试运行的方法进行说明。

内容	操作	备注	
机械系统连接	请确认电机和机械周围的安全		
	请确认电机完全停止		
	请连接机械系统		
	请确认安装螺丝有无松动，将电机轴和机械系统固定牢靠		
	请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否正确动作		
	为防止出现异常情况，请做好随时按下操作面板 STOP 键的准备		
运行步骤	步骤 1	接通电源，显示初始画面	
	步骤 2	按 LOC/REM 键选择 LOCAL，LOCAL 指示灯点亮	
	步骤 3	按操作面板的 ENTER 键，设定参考值[1]速度为 5Hz，	
	步骤 4	按 RUN 键，运行多传动产品，RUN 指示灯点亮，电机正转	确认电机以正确的方向旋转，且多传动产品无故障显示；
	步骤 5	步骤 4 中若无故障，则请逐步增加频率给定值至 50Hz	通过操作面板确认输出电流，确保电流不超出电机额定电流；
	步骤 6	确认完毕后，按 STOP 键，停止运行。	
	电机的加速和减速是否正常		

运行确认事项	机械的动作方向是否正确（电机的旋转方向是否正确）；
	电机的加速和减速是否正常。
	确认输出电流是否过大
	改变频率指令和旋转方向，确认是否有异常声音和振动

（6）参数保存

在功能设置中选中备份全部参数，把多传动产品的参数值拷贝到操作面板的存储区内。多传动产品若需要更换控制板，将操作面板记录的数据拷贝到新控制板，即可恢复运行。

注：还原参数时控制板内的软件版本必须与之前的一致，否则还原参数无法成功。

第六章 参数设置说明

6.1 整流模块参数设置说明

控制	功能组组	说明
参数控制	P0	参数控制
端子控制	P3	数字输入端子组
	P4	数字输出端子组
	P5	模拟输入端子组
	P6	模拟输出端子组
保护	P7	保护参数组
通讯	P8	CANBus总线组

6.1.1 参数控制 P0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P0.0	初始化选项	[0]默认设置：以默认参数初始化； [1]上次保存：以上次保存的参数初始化；	0~1	0	
P0.1	初始化功率	整流单元的功率	0~3	0	
P0.2	初始化电压	[0]380V； [1]440V； [2]480V；	0~2	0	
P0.3	初始化频率	[0]50HZ； [1]60HZ。	0~1	0	
P0.4	设定密码	用于设置修改参数的密码			
P0.5	输入密码	用于输入正确的密码才能修改参数			

6.1.2 数字输入端子组 P1

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P3.0	数字输入端子1	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.1	数字输入端子2	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.2	数字输入端子3	可编程多功能端子	0~43	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P3.3	数字输入端子4	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.4	数字输入端子5	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.5	数字输入端子6	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.6	数字输入端子7	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.7	数字输入端子8	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.8	数字输入端子9	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.9	数字输入端子10	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.10	数字输入端子11	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.11	数字输入端子12	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.12	数字输入端子13	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.13	数字输入端子14	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.14	数字输入端子15	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.15	数字输入端子16	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.16	数字输入端子17	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.17	数字输入端子18	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.18	数字输入端子19	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.19	数字输入端子20	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.20	数字输入端子21	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.21	数字输入端子22	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.22	数字输入端子23	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.23	数字输入端子24	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.24	数字输入端子25	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.25	数字输入端子26	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.26	数字输入端子27	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.27	数字输入端子28	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.28	数字输入端子29	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.29	数字输入端子30	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.30	数字输入端子31	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.31	数字输入端子32	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.32	数字输入端子33	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.33	数字输入端子34	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.34	数字输入端子35	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.35	数字输入端子36	可编程多功能端子	0~43	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P3.36	数字输入端子37	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.37	数字输入端子38	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.38	数字输入端子39	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.39	数字输入端子40	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.40	数字输入端子41	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.41	数字输入端子42	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.42	数字输入端子43	可编程多功能端子	0~43	0	
P3.43	数字输入端子1 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.43	数字输入端子2 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.44	数字输入端子3 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.45	数字输入端子4 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.46	数字输入端子5 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.47	数字输入端子6 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.48	数字输入端子7 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.49	数字输入端子8 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.50	数字输入端子9 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.51	数字输入端子10 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.52	数字输入端子11 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.53	数字输入端子12 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.54	数字输入端子13 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.55	数字输入端子14 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.56	数字输入端子15 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.57	数字输入端子16 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.58	数字输入端子17 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.59	数字输入端子18 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.60	数字输入端子19 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.61	数字输入端子20 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.62	数字输入端子21 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.63	数字输入端子22 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.64	数字输入端子23 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.65	数字输入端子24 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.66	数字输入端子25 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P3.67	数字输入端子26 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.68	数字输入端子27 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.69	数字输入端子28 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.70	数字输入端子29 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.71	数字输入端子30 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.72	数字输入端子31 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.73	数字输入端子32 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.74	数字输入端子33 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.75	数字输入端子34 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.76	数字输入端子35 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.77	数字输入端子36 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.78	数字输入端子37 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.79	数字输入端子38 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.80	数字输入端子39 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.81	数字输入端子40 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.82	数字输入端子41 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.83	数字输入端子42 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	
P3.84	数字输入端子43 类型	可编程多功能端子属性	0~1	1	

下表用于说明设定数字多功能输入端子对应的功能。

设定值	功能	说明
0	禁用	即使有信号输入多传动产品也不动作。可将未使用的端子设定为禁用，防止误动作。
1	起升机构正转	塔机功能启用时，用于控制起升机构逆变器正转，速度为1档
2	起升机构反转	塔机功能启用时，用于控制起升机构逆变器反转，速度为1档
3	起升2档速度	塔机功能启用时，用于给定起升机构逆变器2挡速度
4	起升3档速度	塔机功能启用时，用于给定起升机构逆变器3挡速度
5	起升4档速度	塔机功能启用时，用于给定起升机构逆变器4挡速度
6	起升5档速度	塔机功能启用时，用于给定起升机构逆变器5挡速度
7	起升正转限位	塔机功能启用时，该信号有效时起升机构正转停止
8	起升反转限位	塔机功能启用时，该信号有效时起升机构反转停止
9	起升正转减速	塔机功能启用时，该信号有效时起升正转速度降为1档

10	起升反转减速	塔机功能启用时, 该信号有效时起升反转速度降为1档
11	起升制动检测	塔机功能启用时, 检测起升机构的制动器是否正常
12	变幅机构正转	塔机功能启用时, 用于控制变幅机构逆变器正转, 速度为1档
13	变幅机构反转	塔机功能启用时, 用于控制变幅机构逆变器反转, 速度为1档
14	变幅2档速度	塔机功能启用时, 用于给定变幅机构逆变器2挡速度
15	变幅3档速度	塔机功能启用时, 用于给定变幅机构逆变器3挡速度
16	变幅4档速度	塔机功能启用时, 用于给定变幅机构逆变器4挡速度
17	变幅5档速度	塔机功能启用时, 用于给定变幅机构逆变器5挡速度
18	变幅正转限位	塔机功能启用时, 该信号有效时变幅正转停止
19	变幅反转限位	塔机功能启用时, 该信号有效时变幅反转停止
20	变幅正转减速	塔机功能启用时, 该信号有效时变幅正转速度降为1档
21	变幅反转减速	塔机功能启用时, 该信号有效时变幅反转速度降为1档
22	回转机构正转	塔机功能启用时, 用于控制回转机构逆变器正转, 速度为1档
23	回转机构反转	塔机功能启用时, 用于控制回转机构逆变器反转, 速度为1档
24	回转2档速度	塔机功能启用时, 用于给定回转机构逆变器2挡速度
25	回转3档速度	塔机功能启用时, 用于给定回转机构逆变器3挡速度
26	回转4档速度	塔机功能启用时, 用于给定回转机构逆变器4挡速度
27	回转5档速度	塔机功能启用时, 用于给定回转机构逆变器5挡速度
28	回转正转限位	塔机功能启用时, 该信号有效时回转正转停止
29	回转反转限位	塔机功能启用时, 该信号有效时回转反转停止
30	外部急停信号	塔机功能启用时, 该信号有效将控制逆变器自由停车
31	25%载重量限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
32	50%载重量限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
33	90%载重量限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
34	100%载重量限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
35	80%力矩限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
36	90%力矩限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
37	100%力矩限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
38	110%力矩限制	塔机功能启用时, 该信号有效将限制塔机最大档位
39	故障复位	清除多传动产品故障状态
40	慢速运行	塔机功能启用时, 该信号有效时, 将控制三机构按慢速档位运行
41	限位开关屏蔽	塔机功能启用时, 该信号有效时, 将屏蔽起升, 变幅, 回转的正反转限位信号

42	回转正转减速	塔机功能启用时，该信号有效时回转正转速度降为1档
43	回转反转减速	塔机功能启用时，该信号有效时回转反转速度降为1档

下表用于说明设定数字多功能输入端子的类型。

设定值	功能	说明
0	常开	设置为该值则DI有输入时，对应DI的功能有效
1	常闭	设置为该值则DI无输入时，对应DI的功能有效

6.1.3 数字输出端子组 P4

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P4.0	数字输出端子1	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.1	数字输出端子2	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.2	数字输出端子3	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.3	数字输出端子4	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.4	数字输出端子5	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.5	数字输出端子6	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.6	数字输出端子6	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.7	数字输出端子7	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.8	数字输出端子8	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.9	数字输出端子9	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.10	数字输出端子10	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.11	数字输出端子11	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.12	数字输出端子12	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.13	数字输出端子13	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.14	数字输出端子14	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.15	数字输出端子15	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.16	数字输出端子16	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.17	数字输出端子17	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.18	数字输出端子18	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.19	数字输出端子19	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.20	数字输出端子20	多功能开关量输出端子	0~32	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P4.21	数字输出端子21	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.22	数字输出端子22	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.23	数字输出端子24	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.24	数字输出端子25	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.25	数字输出端子26	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.26	数字输出端子27	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.27	数字输出端子28	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.28	数字输出端子29	多功能开关量输出端子	0~32	0	
P4.29	数字输出端子30	多功能开关量输出端子	0~32	0	

下表用于说明设定数字多功能输入端子对应的功能。

设定值	功能	说明
0	禁用	禁止该D0功能
1	起升机构正转	控制起升机构逆变器正转运行
2	起升机构反转	控制起升机构逆变器反转运行
3	起升多段速1	控制起升机构逆变器速度
4	起升多段速2	控制起升机构逆变器速度
5	起升多段速3	控制起升机构逆变器速度
6	起升多段速4	控制起升机构逆变器速度
7	变幅机构正转	控制变幅机构逆变器正转运行
8	变幅机构反转	控制变幅机构逆变器反转运行
9	变幅多段速1	控制变幅机构逆变器速度
10	变幅多段速2	控制变幅机构逆变器速度
11	变幅多段速3	控制变幅机构逆变器速度
12	回转机构正转	控制回转机构逆变器正转运行
13	回转机构反转	控制回转机构逆变器反转运行
14	回转多段速1	控制回转机构逆变器速度
15	回转多段速2	控制回转机构逆变器速度
16	回转多段速3	控制回转机构逆变器速度
17	起升正转限位	起升正转限位到时，D0输出信号
18	变幅正反转限位	变幅正反转限位到时，D0输出信号

19	故障复位	整流单元控制逆变单元故障复位
20	起升电机风机	控制起升风机开关
21	变幅电机风机	控制变幅风机开关
22	回转电机风机	控制回转风机开关
23	Cab风扇输出	控制柜内风扇开关
24	90%载重量报警	90%载重量信号有效时输出
25	100%载重量报警	100%载重量信号有效时输出
26	90%力矩报警	90%力矩信号有效时输出
27	110%力矩报警	110%力矩信号有效时输出
28	整流单元故障	整流单元故障时输出
29	制动管故障	制动管故障时输出
30	母线电压过压	母线电压过压时输出
31	模块过温	模块过温时输出
32	三相电源异常	三相输入电源异常时输出

6.1.4 工艺控制组 P5

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P5.0	塔机功能启用	开启塔机工艺控制功能	0~1	0	
P5.1	制造商ID	选择不同的逻辑控制策略	0~10	0	
P5.2	起升1档速度	设置起升机构1档速度值	0~300	0	
P5.3	起升2档速度	设置起升机构2档速度值	0~300	0	
P5.4	起升3档速度	设置起升机构3档速度值	0~300	0	
P5.5	起升4档速度	设置起升机构4档速度值	0~300	0	
P5.6	起升5档速度	设置起升机构5档速度值	0~300	0	
P5.7	起升慢速1档速度	设置起升机构慢速1档速度值	0~300	0	
P5.8	起升慢速2档速度	设置起升机构慢速2档速度值	0~300	0	
P5.9	起升慢速3档速度	设置起升机构慢速3档速度值	0~300	0	
P5.10	起升慢速4档速度	设置起升机构慢速4档速度值	0~300	0	
P5.11	起升慢速5档速度	设置起升机构慢速5档速度值	0~300	0	
P5.12	变幅1档速度	设置变幅机构1档速度值	0~300		
P5.13	变幅2档速度	设置变幅机构2档速度值	0~300	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P5.14	变幅3档速度	设置变幅机构3档速度值	0~300	0	
P5.15	变幅4档速度	设置变幅机构4档速度值	0~300	0	
P5.16	变幅5档速度	设置变幅机构5档速度值	0~300	0	
P5.17	变幅慢速1档速度	设置变幅机构慢速1档速度值	0~300	0	
P5.18	变幅慢速2档速度	设置变幅机构慢速2档速度值	0~300	0	
P5.19	变幅慢速3档速度	设置变幅机构慢速3档速度值	0~300	0	
P5.20	变幅慢速4档速度	设置变幅机构慢速4档速度值	0~300	0	
P5.21	变幅慢速5档速度	设置变幅机构慢速5档速度值	0~300	0	
P5.22	回转1档速度	设置回转机构1档速度值	0~300	0	
P5.23	回转2档速度	设置回转机构2档速度值	0~300	0	
P5.24	回转3档速度	设置回转机构3档速度值	0~300	0	
P5.25	回转4档速度	设置回转机构4档速度值	0~300	0	
P5.26	回转5档速度	设置回转机构5档速度值	0~300	0	
P5.27	回转慢速1档速度	设置回转机构慢速1档速度值	0~300	0	
P5.28	回转慢速2档速度	设置回转机构慢速2档速度值	0~300	0	
P5.29	回转慢速3档速度	设置回转机构慢速3档速度值	0~300	0	
P5.30	回转慢速4档速度	设置回转机构慢速4档速度值	0~300	0	
P5.31	回转慢速5档速度	设置回转机构慢速5档速度值	0~300	0	
P5.32	起升力矩110%FwdMaxP	设置起升力矩110%正转最大档	0~6	0	
P5.33	起升力矩110%RevMaxP	设置起升力矩110%反转最大档	0~6	0	
P5.34	起升力矩100%FwdMaxP	设置起升力矩100%正转最大档	0~6	0	
P5.35	起升力矩100%RevMaxP	设置起升力矩100%反转最大档	0~6	0	
P5.36	起升力矩90%FwdMaxP	设置起升力矩90%正转最大档	0~6	0	
P5.37	起升力矩90%RevMaxP	设置起升力矩90%反转最大档	0~6	0	
P5.38	起升力矩80%FwdMaxP	设置起升力矩80%正转最大档	0~6	0	
P5.39	起升力矩80%RevMaxP	设置起升力矩80%反转最大档	0~6	0	
P5.40	载重量100%FwdMaxP	设置起升载重量100%正转最大档	0~6	0	
P5.41	载重量100%RevMaxP	设置起升载重量100%反转最大档	0~6	0	
P5.42	载重量90%FwdMaxP	设置起升载重量90%正转最大档	0~6	0	
P5.43	载重量90%RevMaxP	设置起升载重量90%反转最大档	0~6	0	
P5.44	载重量50%FwdMaxP	设置起升载重量50%正转最大档	0~6	0	
P5.45	载重量50%RevMaxP	设置起升载重量50%反转最大档	0~6	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P5.46	载重量25%FwdMaxP	设置起升载重量25%正转最大档	0~6	0	
P5.47	载重量25%RevMaxP	设置起升载重量25%反转最大档	0~6	0	
P5.48	变幅力矩110%FwdMaxP	设置变幅力矩110%正转最大档	0~6	0	
P5.49	变幅力矩110%RevMaxP	设置变幅力矩110%反转最大档	0~6	0	
P5.50	变幅力矩100%FwdMaxP	设置变幅力矩100%正转最大档	0~6	0	
P5.51	变幅力矩100%RevMaxP	设置变幅力矩100%反转最大档	0~6	0	
P5.52	变幅力矩90%FwdMaxP	设置变幅力矩90%正转最大档	0~6	0	
P5.53	变幅力矩90%RevMaxP	设置变幅力矩90%反转最大档	0~6	0	
P5.54	变幅力矩80%FwdMaxP	设置变幅力矩80%正转最大档	0~6	0	
P5.55	变幅力矩80%RevMaxP	设置变幅力矩80%反转最大档	0~6	0	
P5.56	回转机构抱闸延时	设置回转机构延迟抱闸时间	0~6553	0	
P5.57	风扇控制关闭延时	设置电机风扇延迟关闭时间	0~6553	0	
P5.58	回转速度来源	设置回转速度给定源	0~1	0	

6.1.5 制动控制组 P6

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P6.0	输入电压设定	设置输入电压	320~460	0	
P6.1	制动模式	是否打开制动模式	0~1	0	
P6.2	制动启动偏差电压		-25~150	50	
P6.3	制动工作偏差电压		-25~150	100	

6.1.6 保护参数组 P7

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P7.0	母线过压	直流母线过压设置值	600~820	800	
P7.1	母线欠压	直流母线欠压设置值	300~500	350	
P7.2	过温故障	过温故障设置阈值	60~100	87.5	
P7.3	过温报警	过温报警设置阈值	50~100	0	
P7.4	温度修正值		-30~30	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P7.5	风扇控制	散热风扇控制开关	0~1	0	
P7.6	风扇开启温度值	散热风扇启动温度	30~100	0	
P7.7	风扇停止温度值	散热风扇停止温度	30~100	0	
P7.8	风扇停止延时时间		0~30	0	
P7.9	输入缺相保护使能	三相电源输入缺项保护检测	0~1	0	
P7.10	输入缺相预设置		0~200	0	
P7.11	输入缺相侦测时间	三相电源输入缺项保护检测 判定时间	0~12	0	

6.1.7 CanBus 总线组 P8

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P8.0	CanBus总线使能	总线开关	0~1	0	
P8.1	CanBus主从模式	主从模式选择	0~1	0	
P8.2	主站同步周期时间	主站发送同步报文的周期	0~1000	0	
P8.3	从节点HB检查时间	主站对从站心跳报文的检测 时间	0~1000	100	
P8.4	CanBus从站节点	配置从站节点ID	1~127	1	
P8.5	CanBus波特率选择	配置CAN波特率	0~5	0	
P8.6	通讯故障检测时间	配置通讯异常检查时间	0~5000	0	
P8.7	从节点心跳	配置从站心跳报文周期	0~1000	0	
P8.8	Tpdo 发送类型	配置TPDO发送模块	0~255	5	
P8.9	Tpdo 禁止时间	配置TPDO禁止时间	0~1000	0.0	
P8.10	Tpdo Event时间	配置TPDO事件时间	0~2000	0	
P8.11	Rpdo Mapping 1	配置RPDO映射1	0~9	0	
P8.12	Rpdo Mapping 2	配置RPDO映射2	0~9	0	
P8.13	Rpdo Mapping 3	配置RPDO映射3	0~9	0	
P8.14	Rpdo Mapping 4	配置RPDO映射4	0~9	0	
P8.15	Rpdo Mapping 5	配置RPDO映射5	0~9	0	
P8.16	Rpdo Mapping 6	配置RPDO映射6	0~9	0	
P8.17	Rpdo Mapping 7	配置RPDO映射7	0~9	0	

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P8.18	Rpdo Mapping 8	配置RPDO映射8	0~9	0	
P8.19	Rpdo Mapping 9	配置RPDO映射9	0~9	0	
P8.20	Rpdo Mapping 10	配置RPDO映射10	0~9	0	
P8.21	Rpdo Mapping 11	配置RPDO映射11	0~9	0	
P8.22	Rpdo Mapping 12	配置RPDO映射12	0~9	0	
P8.23	Rpdo Mapping 13	配置RPDO映射13	0~9	0	
P8.24	Rpdo Mapping 14	配置RPDO映射14	0~9	0	
P8.25	Rpdo Mapping 15	配置RPDO映射15	0~9	0	
P8.26	Rpdo Mapping 16	配置RPDO映射16	0~9	0	
P8.27	Tpdo Mapping 1	配置TPDO映射1	0~29	0	
P8.28	Tpdo Mapping 2	配置TPDO映射2	0~29	0	
P8.29	Tpdo Mapping 3	配置TPDO映射3	0~29	0	
P8.30	Tpdo Mapping 4	配置TPDO映射4	0~29	0	
P8.31	Tpdo Mapping 5	配置TPDO映射5	0~29	0	
P8.32	Tpdo Mapping 6	配置TPDO映射6	0~29	0	
P8.33	Tpdo Mapping 7	配置TPDO映射7	0~29	0	
P8.34	Tpdo Mapping 8	配置TPDO映射8	0~29	0	
P8.35	Tpdo Mapping 9	配置TPDO映射9	0~29	0	
P8.36	Tpdo Mapping 10	配置TPDO映射10	0~29	0	
P8.37	Tpdo Mapping 11	配置TPDO映射11	0~29	0	
P8.38	Tpdo Mapping 12	配置TPDO映射12	0~29	0	
P8.39	Tpdo Mapping 13	配置TPDO映射13	0~29	0	
P8.40	Tpdo Mapping 14	配置TPDO映射14	0~29	0	
P8.41	Tpdo Mapping 15	配置TPDO映射15	0~29	0	
P8.42	Tpdo Mapping 16	配置TPDO映射16	0~29	0	

下表用于说明 RPDO 映射可配置参数

设定值	功能	说明
0	不使用	详见9.1.5
1	控制字0	详见9.1.5
2	控制字1	详见9.1.5

3	给定频率【HZ】	详见9.1.5
4	给定速度【%】	详见9.1.5
5	给定转矩【%】	详见9.1.5
6	转矩限制值【%】	详见9.1.5
7	速度限制值【Hz】	详见9.1.5
8	加速时间控制	详见9.1.5
9	减速时间控制	详见9.1.5

下表用于说明 TPDO 映射可配置参数

设定值	功能	说明
0	不使用	详见9.1.5
1	状态字0	详见9.1.5
2	控制字1	详见9.1.5
3	状态字4	详见9.1.5
4	数字量输入	详见9.1.5
5	数字量输出	详见9.1.5
6	直流母线电压	详见9.1.5
7	电流有效值	详见9.1.5
8	A相电流有效值	详见9.1.5
9	B相电流有效值	详见9.1.5
10	C相电流有效值	详见9.1.5
11	输出频率	详见9.1.5
12	输出电压	详见9.1.5
13	电机滤波转矩%	详见9.1.5
14	负载滤波转矩%	详见9.1.5

15	输出功率%	详见9.1.5
16	实测转速	详见9.1.5
17	估算转速	详见9.1.5
18	设定频率	详见9.1.5
19	滤波转矩设定%	详见9.1.5
20	负载重量%	详见9.1.5
21	模拟量输入1%	详见9.1.5
22	模拟量输入2%	详见9.1.5
23	高温温度	详见9.1.5
24	编码器1低位	详见9.1.5
25	编码器1高位	详见9.1.5
26	编码器2低位	详见9.1.5
27	编码器2高位	详见9.1.5
28	输出功率Kw	详见9.1.5
29	额定功率Kw	详见9.1.5

6.2 逆变模块参数设置说明

控制	功能组	说明	控制	功能组	说明
参数控制	P0	参数控制	V/F参数	P16	电机1参数V/F组
端子控制	P3	数字输入端子组		P17	电机2参数V/F组
	P4	数字输出端子组		P18	电机3参数V/F组
	P5	模拟输入端子组		P19	电机4参数V/F组
	P6	模拟输出端子组		P20	电机1矢量控制组
保护	P7	保护参数组	矢量控制	P21	电机2矢量控制组
启停控制	P8	电机1启停控制组		P22	电机3矢量控制组
	P9	电机2启停控制组		P23	电机4矢量控制组
	P10	电机3启停控制组	工艺卡	P27	塔机工艺卡参数组

控制	功能组	说明	控制	功能组	说明
	P11	电机4启停控制组		P31	CAN总线
段速控制	P12	电机1段速制动组	通讯	P32	MODBUS总线
	P13	电机2段速制动组		P33	总线通讯
	P14	电机3段速制动组			
	P15	电机4段速制动组			

6.2.1 参数控制 P0

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P0.0	初始化选项	[0]默认设置：以默认参数初始化； [1]上次保存：以上次保存的参数初始化；	0~1	0	
P0.1	初始化功率	多传动产品的功率；	0~27	14	
P0.3	初始化频率	[0]50HZ；[1]60HZ。	0~1	0	
P0.4	设定密码	用于设置修改参数的密码			
P0.5	输入密码	用于输入正确的密码才能修改参数			

6.2.2 数字输入端子组 P3

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P3.0	数字输入端子1	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.1	数字输入端子2	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.2	数字输入端子3	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.3	数字输入端子4	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.4	数字输入端子5	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.5	数字输入端子6	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.6	数字输入端子7	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.7	数字输入端子8	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.8	数字输入端子9	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.9	数字输入端子10	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.10	数字输入端子11	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.11	数字输入端子12	可编程多功能端子	0~41	0	
P3.12	上电自动运行控制	[0]禁止；[1]使能	0~1	0	

P3.13	HDI5下限频率	外部给定的下限脉冲频率	0.100~ 50.000	0.100	
P3.14	HDI5下限频率对应速度	外部给定的下限脉冲频率对应的速度	0.0~300.0	0.0	
P3.15	HDI5上限频率	外部给定的上限脉冲频率	0.100~ 50.000	0.100	
P3.16	HDI5上限频率对应速度	外部给定的上限脉冲频率对应的速度	0.0~100.0	0.0	
P3.17	频率UP@Hz/秒	给定频率会以每秒步进频率增加	0.0~50.0	1.0	
P3.18	频率DOWN@Hz/秒	给定频率会以每秒步进频率减少	0.0~50.0	1.0	

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

设定值	功能	说明
0	禁用	即使有信号输入多传动产品也不动作。可将未使用的端子设定为禁用，防止误动作。
1	正转运行	通过外部端子来控制电机正转与反转
2	反转运行	
3	驱动使能 (高电平)	此端子为高电平时使能
4	驱动使能.NC (低电平)	此端子为低电平时使能
5	故障复位	外部故障复位功能。与操作键盘上的</RST键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位
6	多段速1 (位0)	多段速指令输入端子 (详见7.1)
7	多段速2 (位1)	
8	多段速3 (位2)	
9	多段速4 (位3)	
10	吊钩模式	此端子上有信号时此功能使能 (详见7.11)
11	方向转换信号	此端子上有信号时改变运行方向
12	本地急停信号 (高电平)	输入端子高电平时为有效
13	本地急停信号.NC (低电平)	输入端子低电平时为有效
14	远程急停信号 (高电平)	输入端子高电平时为有效

15	远程急停信号.NC (低电平)	输入端子低电平时为有效
16	从机准备信号	此端子上有信号时从机准备好
17	选择电机0	电机选择位1和电机选择位0组合成电机选择信号，00表示目标电机为1，01表示目标电机为2，10表示目标电机为3，11表示目标电机为4
18	选择电机1	
19	启动/给定源选择	用于启停、速度给定源的选择切换
20	主接触器吸合确认	AFE控制模式时进行主接触器状态反馈
21	防摇上位	此端子上有信号时绳长为上升限位等效绳长
22~23	FUNC 22 ~FUNC 23	备用
24	自由停车	此端子上有信号时此功能使能
25	FUNC25	备用
26	动态转矩控制	此端子上有信号时是转矩控制模式，否则是速度控制模式
27	FUNC 27	备用
28	零转矩信号	此端子上有信号时转矩给定为零（详见7.11）
29	防摇选择	此端子上有信号时此功能使能
30	二/四倍率转换	此端子上有信号时转换为四倍率
31	频率UP	此端子有信号时，频率会按步进频率增加
32	频率DOWN	此端子有信号时，频率会按步进频率减少
33	紧急减速使能	此端子有信号时，减速时间变为正常减速时间乘以参数 P8.62 的值，可以用于缩减紧急情况下的减速时间。
40	防冲顶零位	此端子上有信号时表示防冲顶限位正在标定
41	防冲顶旁路	此端子上有信号时表示不受防冲顶限位的限制可以继续运行

6.2.3 数字输出端子组 P4

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P4.0	数字输出端子1	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.1	数字输出端子2	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.2	数字输出端子3	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.3	数字输出端子4	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.4	数字输出端子5	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.5	数字输出端子6	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.6	数字输出端子7	多功能开关量输出端子	0~64	0	
P4.16	自由功能块数字输出1	自由功能模块设置	0~500	0	

P4.17	自由功能块数字输出2	自由功能模块设置	0~500	0	
P4.18	自由功能块数字输出3	自由功能模块设置	0~500	0	
P4.19	自由功能块数字输出4	自由功能模块设置	0~500	0	

多功能开关量输出端子功能见下表：

设定值	功能	说明
0	禁用	该端子无任何功能
1	运行信号	正常运行时为有效（详见7.2）
2	故障输出	当多传动产品发生故障时，输出ON信号
3	制动抱闸	当制动器满足开放条件为有效（详见7.2）
4	运行请求	
5	准备运行	多传动产品准备完成时有效
6	多段速1	[6]~[9]输入多段速指令时为有效
7	多段速2	
8	多段速3	
9	多段速4	
10	FUNC 10	备用
11	方向	输入方向有信号时有效
12	警告	发生警告时有效
13	过温警告	过热发生时为有效
14	过载警告	发生过负载警告时有效
15	超速警告	发生过速度警告时有效
16	抱闸故障	发生制动器故障时有效（详见7.7）
17	电机选择0	选择电机1时此信号有效
18	电机选择1	选择电机2时此信号有效
19	电机选择2	选择电机3时此信号有效
20	电机选择3	选择电机4时此信号有效
21~31	FUNC 21~FUNC 31	备用
32	预充电完成信号	AFE控制模式时有运行信号时此端子上会有信号
33~48	FUNC 33~FUNC 48	备用
49	PROFIBUS功能1	PROFIBUS功能1输出1此端子信号有效
50	PROFIBUS功能2	PROFIBUS功能2输出1此端子信号有效
51	PROFIBUS功能3	PROFIBUS功能3输出1此端子信号有效
52	PROFIBUS功能4	PROFIBUS功能4输出1此端子信号有效

53	PROFIBUS功能5	PROFIBUS功能5输出1此端子信号有效
54~56	FUNC 54~FUNC 56	备用
57	本地功能1	本地功能1输出1此端子信号有效
58	本地功能2	本地功能2输出1此端子信号有效
59	本地功能3	本地功能3输出1此端子信号有效
60	本地功能4	本地功能4输出1此端子信号有效
61	自由功能模块1	自由功能模块1输出1此端子信号有效
62	自由功能模块2	自由功能模块2输出1此端子信号有效
63	自由功能模块3	自由功能模块3输出1此端子信号有效
64	自由功能模块4	自由功能模块4输出1此端子信号有效

6.2.4 模拟输入端子组 P5

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P5.0	AI1 类型	[0]禁止 [1]0~+10V [2]-10~+10V [3]0~20mA	0~3	1	
P5.1	AI1滤波时间	设置模拟端子 AI1 模拟量所对应的滤波时间。 设定值受周围环境干扰而其波动较大时使用。 滤波时间设较大值则会缩小设定上下波动但响应会变慢。	0.0~1000.0 [ms]	0.0 [ms]	
P5.2	AI1电压偏置	设置AI1电压偏置	-10.00~10.00 [V]	0.000 [V]	详见7.3
P5.3	AI1电流偏置	设置AI1电流偏置	-20.00~20.00 [mA]	0.000 [mA]	详见7.3
P5.4	AI1最小电压	设置AI1最小电压	-10.00~10.00 [V]	0.000 [V]	详见7.3
P5.5	AI1最小电流	设置AI1最小电流	0.00~20.00 [mA]	0.000 [mA]	详见7.3
P5.6	AI1最小给定值	设置AI1最小给定值	-300.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.3
P5.7	AI1最大电压	设置AI1最大电压	-10.00~10.00 [V]	10.000 [V]	详见7.3

P5.8	AI1最大电流	设置AI1最大电流	0.00~20.00 [mA]	20.000 [mA]	详见7.3
P5.9	AI1最大给定值	设置AI1最大给定值	-300.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.3
P5.18	AI2 类型	[0]禁止 [1]0~+10V [2]-10~+10V [3]0~20mA	0~3	3	
P5.19	AI2滤波时间	设置模拟端子 AI2 模拟量所对应的滤波时间。 设定值受周围环境干扰而其波动较大时使用。 滤波时间设较大值则会缩小设定值上下波动但响应会变慢。	0.0~1000.0 [ms]	0.0 [ms]	
P5.20	AI2电压偏置	设置AI2电压偏置	-10.00~10.00 [V]	0.000 [V]	
P5.21	AI2电流偏置	设置AI2电流偏置	-20.00~20.00 [mA]	0.000 [mA]	
P5.22	AI2最小电压	设置AI2最小电压	-10.00~10.00 [V]	0.000 [V]	
P5.23	AI2最小电流	设置AI2最小电流	0.00~20.00 [mA]	0.000 [mA]	
P5.24	AI2最小给定值	设置AI2最小给定值	-300.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P5.25	AI2最大电压	设置AI2最大电压	-10.00~10.00 [V]	10.000 [V]	
P5.26	AI2最大电流	设置AI2最大电流	0.00~20.00 [mA]	20.000 [mA]	
P5.27	AI2最大给定值	设置AI2最大给定值	-300.0~300.0 [%]	100.0 [%]	

6.2.5 模拟输出端子组 P6

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P6.0	A01输出设定	见表 7-1	0~14	2	
P6.2	A01输出最小值	设置A01输出最小值	-300.0~ 300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.4

P6.3	A01输出最大值	设置A01输出最大值	-300.0~ 300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.4
P6.4	A01最小输出[mA, V]	设置A01最小输出	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.4
P6.5	A01最大输出[mA, V]	设置A01最大输出	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	详见7.4
P6.6	A01偏差值	设置A01偏差值	-100.00~ 100.00 [%]	0.00 [%]	
P6.7	A01固定输出	设置A01固定输出 (P6.0设置为 [13]时此设定值有效)	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	
P6.8	A01滤波时间	设置模拟端子 A01 模拟量所对 应的滤波时间。 输出值受周围环境干扰而其波 动较大时使用。 滤波时间设较大值则会缩小输 出值上下波动但响应会变慢。	0.0~1000.0 [ms]	10.0 [ms]	
P6.14	A02输出设定	见表 7-1	0~14	4	
P6.16	A02输出最小值	设置A02输出最小值	-300.0~ 300.0 [%]	0.0 [%]	
P6.17	A02输出最大值	设置A02输出最大值	-300.0~ 300.0 [%]	100.0 [%]	
P6.18	A02最小输出[mA, V]	设置A02最小输出	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	
P6.19	A02最大输出[mA, V]	设置A02最大输出	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	
P6.20	A02偏差值	设置A02偏差值	-100.00~ 100.00 [%]	0.00 [%]	
P6.21	A02固定输出	设置A02固定输出 (P6.14设置为 [13]时此设定值有效)	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	

P6.22	A02滤波时间	<p>设置模拟端子A01模拟量所对应的滤波时间。</p> <p>输出值受周围环境干扰而其波动较大时使用。</p> <p>滤波时间设较大值则会缩小输出值上下波动但响应会变慢。</p>	0.0~1000.0 [ms]	10.0 [ms]	
-------	---------	--	--------------------	--------------	--

表 7-1 模拟量输出说明

设定值	名称	说明
0	无符号输出频率	无符号的多传动产品输出频率
1	有符号输出频率	有符号的多传动产品输出频率
2	无符号电机速度	无符号的电机速度
3	有符号电机速度	有符号的电机速度
4	输出电流	输出电流
5	无符号电机转矩	无符号的电机转矩
6	有符号电机转矩	有符号的电机转矩
7	电机负载	电机负载
8	母线电压 (%)	母线电压(百分比输出)
9	输出功率	输出功率
10	输出电压	输出电压
11	多传动产品温度 (%)	多传动产品温度(最高温度 150℃的百分比输出)
12	DP 通讯设定	Profibus 设定
13	参数设定	以参数 P6.7 或 P6.21 设定值来输出
14	本地设定	上位机软件上设定值来输出

6.2.6 保护参数组 P7

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P7.0	电流限制值[电机1]	设置电机1电流限制值	0.0~300.0 [%]	180.0 [%]	详见7.5
P7.1	电流限制值[电机2]	设置电机2电流限制值	0.0~300.0 [%]	180.0 [%]	详见7.5
P7.2	电流限制值[电机3]	设置电机3电流限制值	0.0~300.0 [%]	180.0 [%]	详见7.5

P7.3	电流限制值[电机4]	设置电机4电流限制值	0.0~300.0 [%]	180.0 [%]	详见7.5
P7.4	过流保护[电机1]	设置电机1过流保护值	0.0~300.0 [%]	235.0 [%]	详见7.5
P7.5	过流保护[电机2]	设置电机2过流保护值	0.0~300.0 [%]	235.0 [%]	详见7.5
P7.6	过流保护[电机3]	设置电机3过流保护值	0.0~300.0 [%]	235.0 [%]	详见7.5
P7.7	过流保护[电机4]	设置电机4过流保护值	0.0~300.0 [%]	235.0 [%]	详见7.5
P7.8	零序电流过流[电机1]	设置电机1零序电流过流	0.0~100.0 [%]	20.0 [%]	详见7.5
P7.9	零序电流过流[电机2]	设置电机2零序电流过流	0.0~100.0 [%]	20.0 [%]	详见7.5
P7.10	零序电流过流[电机3]	设置电机3零序电流过流	0.0~100.0 [%]	20.0 [%]	详见7.5
P7.11	零序电流过流[电机4]	设置电机4零序电流过流	0.0~100.0 [%]	20.0 [%]	详见7.5
P7.12	母线过压	设置母线过压值	600~820 [V]	800 [V]	详见7.5
P7.13	母线欠压	设置母线欠压值	300~500 [V]	350 [V]	详见7.5
P7.14	过温故障	设置过温故障值	60.0~100.0 [°C]	87.5 [°C]	详见7.5
P7.15	过温报警	设置过温报警值	50.0~100.0 [°C]	80.0 [°C]	详见7.5
P7.19	超速故障[电机1]	设置电机1超速故障值	100.0~720.0 [%]	120.0 [%]	详见7.5
P7.20	超速故障[电机2]	设置电机2超速故障值	100.0~720.0 [%]	120.0 [%]	详见7.5
P7.21	超速故障[电机3]	设置电机3超速故障值	100.0~720.0 [%]	120.0 [%]	详见7.5
P7.22	超速故障[电机4]	设置电机4超速故障值	100.0~720.0 [%]	120.0 [%]	详见7.5
P7.23	开环矢量保护1时间M1	设置电机1开环矢量保护时间	0.00~3.00 [s]	0.50 [s]	详见7.5
P7.24	开环矢量保护1时间M2	设置电机2开环矢量保护时间	0.00~3.00 [s]	0.50 [s]	详见7.5
P7.25	开环矢量保护1时间M3	设置电机3开环矢量保护时间	0.00~3.00 [s]	0.50 [s]	详见7.5
P7.26	开环矢量保护1时间M4	设置电机4开环矢量保护时间	0.00~3.00 [s]	0.50 [s]	详见7.5

P7.27	电机1堵转检测时间	设置电机1堵转保护检测时间	0.00~3.00 [s]	2.00 [s]	
P7.28	电机2堵转检测时间	设置电机2堵转保护检测时间	0.00~3.00 [s]	2.00 [s]	
P7.29	电机3堵转检测时间	设置电机3堵转保护检测时间	0.00~3.00 [s]	2.00 [s]	
P7.30	电机4堵转检测时间	设置电机4堵转保护检测时间	0.00~3.00 [s]	2.00 [s]	
P7.31	速度异常范围	设置异常速度保护百分比值	0.0~100.0 [%]	25.0 [%]	
P7.32	速度异常检测时间	设置异常速度保护检测时间	0.00~5.00 [s]	1 [s]	
P7.33	自学习失败时间	设置自学习失败检测时间	0.0~1000.0 [s]	360.0 [s]	
P7.34	开闸后过转矩使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P7.47	持续电流	设置允许长时间运行的电流值	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.5
P7.48	过载电流1	设置过载电流1的值	0.0~300.0 [%]	150.0 [%]	详见7.5
P7.49	过载时间1	设置允许过载电流1时间	0.00~60.00 [s]	60.00 [s]	详见7.5
P7.50	过载电流2	设置过载电流2的值	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.5
P7.51	过载时间2	设置允许过载电流2时间	0.00~5.00 [s]	5.00 [s]	详见7.5
P7.55	输入缺相保护使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P7.56	输入缺相预设置		0.0~200.0 [%]	120.0 [%]	
P7.57	输入缺相侦测时间		0.0~12.0 [s]	5 [s]	
P7.59	输出缺相保护使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	1	
P7.60	输出缺相侦测时间		0.10~3.00 [s]	0.30 [s]	
P7.64	制动模式	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.5
P7.65	制动启动偏差电压	设置制动启动电压偏差值	-25~150 [V]	50 [V]	详见7.5
P7.66	制动工作偏差电压	设置制动开通保持电压偏差值	-25~150 [V]	100 [V]	详见7.5

P7.69	过压抑制使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.5
P7.70	过压抑制偏差值	设置过压抑制值偏差	-25~150 [V]	100 [V]	详见7.5
P7.71	过压抑制1使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.5
P7.73	欠压限制使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P7.74	欠电压限制值		300~500 [V]	460 [V]	
P7.75	欠电压控制器增益		0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P7.76	欠压恢复时间		0.00~300.00 [s]	1.00 [s]	
P7.77	欠压降速值		0.0~200.0 [%]	15.0 [%]	
P7.94	预充电动作选项	[0]运行控制 [1]母线电压控制	0~1	1	
P7.95	预充电失败时间	设置AFE控制模式下预充电失败时间	0.0~3000.0 [s]	15.0 [s]	
P7.96	预充电关断延时	晶闸管关断延时	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	

6.2.7 电机1启停控制组 P8

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P8.0	启动源选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P8.3	停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	0	详见7.6

P8.4	启动源2选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P8.6	运行延迟时间	设置运行延迟时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P8.7	零速后转矩保持	停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P8.8	防摇停后延时	防摇使能时, 停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P8.9	内部防摇停后延时	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	与防摇功能相关
P8.10	速度给定源	[0]I/O端子 [1]模拟量输入 1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]DP通讯 [5]MODBUS [6]自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P8.12	速度给定源2	[0]I/O端子 [1]模拟量输入 1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]DP通讯 [5]MODBUS [6]自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P8.15	加速区1	设定第一个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P8.16	加速时间1	从停止状态到P8.15设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P8.17	加速区2	设定第二个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6

P8.18	加速时间2	从P8.15设定值到P8.17设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P8.19	加速区3	设定第三个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P8.20	加速时间3	从P8.17设定值到P8.19设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P8.21	加速区4	设定第四个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.22	加速时间4	从P8.19设定值到P8.21设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.23	加速区5	设定第五个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.24	加速时间5	从P8.21设定值到P8.23设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.25	加速区6	设定第六个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.26	加速时间6	从P8.23设定值到P8.25设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.27	加速区7	设定第七个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.28	加速时间7	从P8.25设定值到P8.27设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.29	加速区8	设定第八个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.30	加速时间8	从P8.27设定值到P8.29设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.32	减速时间控制来源	[0]禁用 [1]PROFIBUS [2]MODBUS [3]本地设置	0~3	0	详见7.6
P8.33	减速时间倍数		0.1~10.0	1.0	详见7.6
P8.34	减速区1	设定第一个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P8.35	减速时间1	从P8.34设定值到停止的减速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P8.36	减速区2	设定第二个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6

P8.37	减速时间2	从P8.34设定值到P8.36设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P8.38	减速区3	设定第三个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P8.39	减速时间3	从P8.36设定值到P8.38设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P8.40	减速区4	设定第四个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.41	减速时间4	从P8.38设定值到P8.40设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.42	减速区5	设定第五个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.43	减速时间5	从P8.40设定值到P8.42设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.44	减速区6	设定第六个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.45	减速时间6	从P8.42设定值到P8.44设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.46	减速区7	设定第七个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.47	减速时间7	从P8.44设定值到P8.46设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.48	减速区8	设定第八个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P8.49	减速时间8	从P8.46设定值到P8.48设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P8.53	反档变减速线性化	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P8.54	自由运行开始速度		0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.6
P8.55	变向减速使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P8.56	变向减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	详见7.6
P8.57	紧急停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	1	
P8.58	急停减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	

P8.59	上升限位等效绳长	起升机构上升停机限位时计算出的等效绳长	0.00~100.00	0.00	详见7.11
P8.60	防摇增益	控制防摇效果	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P8.61	固定绳长使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P8.62	紧急减速时间比例		0~1	0.5	
P8.66	回转臂长度	塔机大臂的长度，用于平稳回转功能	0.00~100.00 [米]	0.00	详见7.11
P8.67	回转平稳控制增益	大于0时启动平稳回转功能	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P8.68	每米脉冲数低16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见7.11
P8.69	每米脉冲数高16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见7.11
P8.70	防摇滤波时间	使防摇曲线平滑	0~1000	100	详见7.11
P8.71	反馈速度防摇使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P8.72	绳长最大值		0.00~200.00	60.00	使能防摇功能有效

6.2.8 电机2启停控制组 P9

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P9.0	启动源选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P9.3	停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	0	详见7.6
P9.4	启动源2选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P9.6	运行延迟时间	设置运行延迟时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6

P9.7	零速后转矩保持	停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P9.8	防摇停后延时	防摇使能时, 停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P9.9	内部防摇停后延时	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	与防摇功能相关
P9.10	速度给定源	[0]I/O端子 [1]模拟量输入 1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]DP通讯 [5]MODBUS [6]自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P9.12	速度给定源2	[0]I/O端子 [1]模拟量输入 1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]DP通讯 [5]MODBUS [6]自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P9.15	加速区1	设定第一个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P9.16	加速时间1	从停止状态到P8.15设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P9.17	加速区2	设定第二个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6
P9.18	加速时间2	从P8.15设定值到P8.17设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P9.19	加速区3	设定第三个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P9.20	加速时间3	从P8.17设定值到P8.19设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P9.21	加速区4	设定第四个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6

P9.22	加速时间4	从P8.19设定值到P8.21设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.23	加速区5	设定第五个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.24	加速时间5	从P8.21设定值到P8.23设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.25	加速区6	设定第六个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.26	加速时间6	从P8.23设定值到P8.25设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.27	加速区7	设定第七个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.28	加速时间7	从P8.25设定值到P8.27设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.29	加速区8	设定第八个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.30	加速时间8	从P8.27设定值到P8.29设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.32	减速时间控制来源	[0]禁用 [1]PROFIBUS [2]MODBUS [3]本地设置	0~3	0	详见7.6
P9.33	减速时间倍数		0.1~10.0	1.0	详见7.6
P9.34	减速区1	设定第一个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P9.35	减速时间1	从P8.34设定值到停止的减速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P9.36	减速区2	设定第二个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6
P9.37	减速时间2	从P8.34设定值到P8.36设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P9.38	减速区3	设定第三个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P9.39	减速时间3	从P8.36设定值到P8.38设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P9.40	减速区4	设定第四个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6

P9.41	减速时间4	从P8.38设定值到P8.40设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.42	减速区5	设定第五个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.43	减速时间5	从P8.40设定值到P8.42设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.44	减速区6	设定第六个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.45	减速时间6	从P8.42设定值到P8.44设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.46	减速区7	设定第七个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.47	减速时间7	从P8.44设定值到P8.46设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.48	减速区8	设定第八个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P9.49	减速时间8	从P8.46设定值到P8.48设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P9.53	反档变减速线性化	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P9.54	自由运行开始速度		0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.6
P9.55	变向减速使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P9.56	变向减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	详见7.6
P9.57	紧急停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	1	
P9.58	急停减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	
P9.59	上升限位等效绳长	起升机构上升停机限位时计算出 的等效绳长	0.00~100.00	0.00	详见7.11
P9.60	防摇增益	控制防摇效果	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P9.61	固定绳长使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P9.62	紧急减速时间比例		0~1	0.5	

P9.66	回转臂长度	塔机大臂的长度，用于平稳回转功能	0.00~100.00 [米]	0.00	详见 7.11
P9.67	回转平稳控制增益	大于0时启动平稳回转功能	0.00~50.00	0.00	详见 7.11
P9.68	每米脉冲数低16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见 7.11
P9.69	每米脉冲数高16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见 7.11
P9.70	防摇滤波时间	使防摇曲线平滑	0~1000	100	详见 7.11
P9.71	反馈速度防摇使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见 7.11
P9.72	绳长最大值		0.00~200.00	60.00	使能防摇功能有效

6.2.9 电机3启停控制组 P10

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P10.0	启动源选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P10.3	停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	0	详见7.6
P10.4	启动源2选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P10.6	运行延迟时间	设置运行延迟时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P10.7	零速后转矩保持	停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P10.8	防摇停后延时	防摇使能时，停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11

P10.9	内部防摇停后延时	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	与防摇功能相关
P10.10	速度给定源	[0]I/O端子 [1]模拟量输入 1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]DP通讯 [5]MODBUS [6]自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P10.12	速度给定源2	[0]I/O端子 [1]模拟量输入 1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]DP通讯 [5]MODBUS [6]自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P10.15	加速区1	设定第一个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P10.16	加速时间1	从停止状态到P8.15设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P10.17	加速区2	设定第二个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6
P10.18	加速时间2	从P8.15设定值到P8.17设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P10.19	加速区3	设定第三个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P10.20	加速时间3	从P8.17设定值到P8.19设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P10.21	加速区4	设定第四个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.22	加速时间4	从P8.19设定值到P8.21设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.23	加速区5	设定第五个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6

P10.24	加速时间5	从P8.21设定值到P8.23设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.25	加速区6	设定第六个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.26	加速时间6	从P8.23设定值到P8.25设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.27	加速区7	设定第七个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.28	加速时间7	从P8.25设定值到P8.27设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.29	加速区8	设定第八个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.30	加速时间8	从P8.27设定值到P8.29设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.32	减速时间控制来源	[0]禁用 [1]PROFIBUS [2]MODBUS [3]本地设置	0~3	0	详见7.6
P10.33	减速时间倍数		0.1~10.0	1.0	详见7.6
P10.34	减速区1	设定第一个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P8.35	减速时间1	从P8.34设定值到停止的减速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P10.36	减速区2	设定第二个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6
P10.37	减速时间2	从P8.34设定值到P8.36设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P10.38	减速区3	设定第三个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P10.39	减速时间3	从P8.36设定值到P8.38设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P10.40	减速区4	设定第四个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.41	减速时间4	从P8.38设定值到P8.40设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.42	减速区5	设定第五个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6

P10.43	减速时间5	从P8.40设定值到P8.42设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.44	减速区6	设定第六个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.45	减速时间6	从P8.42设定值到P8.44设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.46	减速区7	设定第七个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.47	减速时间7	从P8.44设定值到P8.46设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.48	减速区8	设定第八个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P10.49	减速时间8	从P8.46设定值到P8.48设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P10.53	反档变减速线性化	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P10.54	自由运行开始速度		0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.6
P10.55	变向减速使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P10.56	变向减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	详见7.6
P10.57	紧急停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	1	
P10.58	急停减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	
P10.59	上升限位等效绳长	起升机构上升停机限位时计算出的 等效绳长	0.00~100.00	0.00	详见7.11
P10.60	防摇增益	控制防摇效果	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P10.61	固定绳长使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P10.62	紧急减速时间比例		0~1	0.5	
P10.66	回转臂长度	塔机大臂的长度, 用于平稳回转 功能	0.00~100.00 [米]	0.00	详见7.11
P10.67	回转平稳控制增益	大于0时启动平稳回转功能	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P10.68	每米脉冲数低16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见7.11
P10.69	每米脉冲数高16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见7.11

P10.70	防摇滤波时间	使防摇曲线平滑	0~1000	100	详见 7.11
P10.71	反馈速度防摇使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见 7.11
P10.72	绳长最大值		0.00~200.00	60.00	使能防摇功能有效

6.2.10 电机 4 启停控制组 P11

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P11.0	启动源选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P11.3	停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	0	详见7.6
P11.4	启动源2选择	[0]数字输入端子 [1]操作面板 [2]DP通讯 [3]MODBUS [4]自由功能模块 [5] CANBUS	0~4	0	
P11.6	运行延迟时间	设置运行延迟时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P11.7	零速后转矩保持	停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.6
P11.8	防摇停后延时	防摇使能时, 停止时零速状态保持时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P11.9	内部防摇停后延时	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	与防摇功能相关

P11.10	速度给定源	[0] I/O端子 [1] 模拟量输入 1 [2] 模拟量输入2 [3] 操作面板 [4] DP通讯 [5] MODBUS [6] 自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P11.12	速度给定源2	[0] I/O端子 [1] 模拟量输入 1 [2] 模拟量输入2 [3] 操作面板 [4] DP通讯 [5] MODBUS [6] 自由功能模块 [7] 高速脉冲输入 [8] CANBUS	0~6	0	
P11.15	加速区1	设定第一个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P11.16	加速时间1	从停止状态到P8.15设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P11.17	加速区2	设定第二个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6
P11.18	加速时间2	从P8.15设定值到P8.17设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P11.19	加速区3	设定第三个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P11.20	加速时间3	从P8.17设定值到P8.19设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P11.21	加速区4	设定第四个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.22	加速时间4	从P8.19设定值到P8.21设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.23	加速区5	设定第五个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.24	加速时间5	从P8.21设定值到P8.23设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6

P11.25	加速区6	设定第六个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.26	加速时间6	从P8.23设定值到P8.25设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.27	加速区7	设定第七个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.28	加速时间7	从P8.25设定值到P8.27设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.29	加速区8	设定第八个加速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.30	加速时间8	从P8.27设定值到P8.29设定值的加速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.32	减速时间控制来源	[0]禁用 [1]PROFIBUS [2]MODBUS [3]本地设置	0~3	0	详见7.6
P11.33	减速时间倍数		0.1~10.0	1.0	详见7.6
P11.34	减速区1	设定第一个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	详见7.6
P11.35	减速时间1	从P8.34设定值到停止的减速时间	0.0~300.0 [s]	3.00 [s]	详见7.6
P11.36	减速区2	设定第二个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.6
P11.37	减速时间2	从P8.34设定值到P8.36设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	4.00 [s]	详见7.6
P11.38	减速区3	设定第三个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	240.0 [%]	详见7.6
P11.39	减速时间3	从P8.36设定值到P8.38设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	7.00 [s]	详见7.6
P11.40	减速区4	设定第四个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.41	减速时间4	从P8.38设定值到P8.40设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.42	减速区5	设定第五个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.43	减速时间5	从P8.40设定值到P8.42设定值的减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6

P11.44	减速区6	设定第六个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.45	减速时间6	从P8.42设定值到P8.44设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.46	减速区7	设定第七个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.47	减速时间7	从P8.44设定值到P8.46设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.48	减速区8	设定第八个减速梯度模式	0.0~300.0 [%]	300.0 [%]	详见7.6
P11.49	减速时间8	从P8.46设定值到P8.48设定值的 减速时间	0.0~300.0 [s]	10.00 [s]	详见7.6
P11.53	反档变减速线性化	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P11.54	自由运行开始速度		0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.6
P11.55	变向减速使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.6
P11.56	变向减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	详见7.6
P11.57	紧急停车方式	[0]斜坡停车 [1]自由停车	0~1	1	
P11.58	急停减速时间		0.00~300.00 [s]	1.50 [s]	
P11.59	上升限位等效绳长	起升机构上升停机限位时计算出 的等效绳长	0.00~100.00	0.00	详见7.11
P11.60	防摇增益	控制防摇效果	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P11.61	固定绳长使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P11.62	紧急减速时间比例		0~1	0.5	
P11.66	回转臂长度	塔机大臂的长度, 用于平稳回转 功能	0.00~100.00 [米]	0.00	详见7.11
P11.67	回转平稳控制增益	大于0时启动平稳回转功能	0.00~50.00	0.00	详见7.11
P11.68	每米脉冲数低16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见7.11
P11.69	每米脉冲数高16位	防摇时计算等效绳长时使用	0~65535	0	详见7.11

P11.70	防摇滤波时间	使防摇曲线平滑	0~1000	100	详见7.11
P11.71	反馈速度防摇使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P11.72	绳长最大值		0.00~200.00	60.00	使能防摇 功能有效

6.2.11 电机1段速制动组 P12

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P12.0	多段速模式选择	[0]直接输入 [1]二进制	0~1	1	详见7.7
P12.1	多段速单位选择	[0][%] [1][Hz] [2][rpm]	0~2	1	
P12.2	多段速1		0.0~3000.0	10.0	
P12.3	多段速2		0.0~3000.0	20.0	
P12.4	多段速3		0.0~3000.0	35.0	
P12.5	多段速4		0.0~3000.0	50.0	
P12.6	多段速5		0.0~3000.0	50.0	
P12.7	多段速6		0.0~3000.0	50.0	
P12.8	多段速7		0.0~3000.0	50.0	
P12.9	多段速8		0.0~3000.0	50.0	
P12.10	多段速9		0.0~3000.0	50.0	
P12.11	多段速10		0.0~3000.0	50.0	
P12.12	多段速11		0.0~3000.0	50.0	
P12.13	多段速12		0.0~3000.0	50.0	
P12.14	多段速13		0.0~3000.0	50.0	
P12.15	多段速14		0.0~3000.0	50.0	
P12.16	多段速15		0.0~3000.0	50.0	
P12.17	多段速16		0.0~3000.0	50.0	
P12.18	FCD 每米脉冲数 LSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的低16位	0~65535	1000	详见7.11
P12.19	FCD 每米脉冲数 MSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的高16位	0~100	2	详见7.11

P12.20	FCD速度 (m/min) _2X	防冲顶功能相关参数, 二倍绳时 计算出机构的运行速度 (m/min)	0.0~100.0	5.0	详见7.11
P12.21	电流消失后启动使 能	针对某些特殊电机剩磁比较大, 每次启动或者反向时电流要先消 失后才能再次启动	0~1	0	
P12.22	开闸正向速度值	设置开闸正向速度值	0.0~20.0 [%]	2.0 [%]	详见7.7
P12.23	开闸反向速度值	设置开闸反向速度值	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P12.24	开闸正向转矩	设置开闸正向转矩	0.0~200.0 [%]	30.0 [%]	详见7.7
P12.25	开闸反向转矩	设置开闸反向转矩	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	详见7.7
P12.26	正向开闸延时	设置正向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P12.27	反向开闸延时	设置反向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P12.28	正向开闸控制延时	设置正向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P12.29	反向开闸控制延时	设置反向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P12.30	开闸限制@给定反 向	针对某些特殊电机剩磁比较大, 从正转到反转控制时需要做特殊 控制	0~1	0	
P12.31	开闸限制@反向延 时	针对某些特殊电机剩磁比较大, 从正转到反转控制时需要做特殊 控制	0~2	0.3	
P12.32	正向抱闸速度	设置正向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P12.33	反向抱闸速度	设置反向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P12.34	正向抱闸延迟时间	设置正向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P12.35	反向抱闸延迟时间	设置反向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P12.36	正向抱闸时间	设置正向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P12.37	反向抱闸时间	设置反向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7

P12.38	平稳起升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P12.39	抱闸异常上升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	制动器失效后是否允许上升
P12.40	制动器失效检测速度阈值	设置制动器失效检测速度阈值	0.0~100.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P12.41	制动器失效检测时间	设置制动器失效检测时间	0.00~100.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11
P12.42	异常检测最大时间	设置异常检测最大时间	0~3000 [s]	3 [s]	详见7.11
P12.43	松绳转矩	设置松绳转矩	0.0~50.0 [%]	20.0 [%]	详见7.11
P12.44	松绳转矩检测时间	设置松绳转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.20 [s]	详见7.11
P12.45	加载转矩	设置加载转矩	20.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.11
P12.46	加载转矩检测时间	设置加载转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11
P12.47	加载转矩波动范围	设置加载转矩波动范围	0~30.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P12.48	加载转矩稳定时间	设置加载转矩稳定时间	0.00~5.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P12.49	快速减速时间比例	设置快速减速时间比例	0.00~1.00	0.1	详见7.11
P12.50	紧绳速度	设置紧绳速度	0.0~10.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P12.51	紧绳负载检测值		0~100	30	
P12.52	紧绳检测时间		0~10	2	
P12.53	开始触地检测时间		0~10	0.1	
P12.54	触地结束检测时间		0~10	0.1	
P12.55	开始触地速度给定		0~30	2.0	
P12.56	开始触地减速时间倍数		0~10	0.25	

P12.57	结束触地减速时间 倍数		0~10	0.10	
--------	----------------	--	------	------	--

6.2.12 电机 2 段速制动组 P13

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P13.0	多段速模式选择	[0]直接输入 [1]二进制	0~1	1	详见7.7
P13.1	多段速单位选择	[0][%] [1][Hz] [2][rpm]	0~2	1	
P13.2	多段速1		0.0~3000.0	10.0	
P13.3	多段速2		0.0~3000.0	20.0	
P13.4	多段速3		0.0~3000.0	35.0	
P13.5	多段速4		0.0~3000.0	50.0	
P13.6	多段速5		0.0~3000.0	50.0	
P13.7	多段速6		0.0~3000.0	50.0	
P13.8	多段速7		0.0~3000.0	50.0	
P13.9	多段速8		0.0~3000.0	50.0	
P13.10	多段速9		0.0~3000.0	50.0	
P13.11	多段速10		0.0~3000.0	50.0	
P13.12	多段速11		0.0~3000.0	50.0	
P13.13	多段速12		0.0~3000.0	50.0	
P13.14	多段速13		0.0~3000.0	50.0	
P13.15	多段速14		0.0~3000.0	50.0	
P13.16	多段速15		0.0~3000.0	50.0	
P13.17	多段速16		0.0~3000.0	50.0	
P13.18	FCD 每米脉冲数 LSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的低16位	0~65535	1000	详见7.11
P13.19	FCD 每米脉冲数 MSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的高16位	0~100	2	详见7.11
P13.20	FCD速度 (m/min) _2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出机构的运行速度 (m/min)	0.0~100.0	5.0	详见7.11
P13.21	电流消失后启动使 能	针对某些特殊电机剩磁比较大， 每次启动或者反向时电流要先消 失后才能再次启动	0~1	0	

P13.22	开闸正向速度值	设置开闸正向速度值	0.0~20.0 [%]	2.0 [%]	详见7.7
P13.23	开闸反向速度值	设置开闸反向速度值	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P13.24	开闸正向转矩	设置开闸正向转矩	0.0~200.0 [%]	30.0 [%]	详见7.7
P13.25	开闸反向转矩	设置开闸反向转矩	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	详见7.7
P13.26	正向开闸延时	设置正向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P13.27	反向开闸延时	设置反向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P13.28	正向开闸控制延时	设置正向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P13.29	反向开闸控制延时	设置反向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P13.30	开闸限制@给定反向	针对某些特殊电机剩磁比较大,从正转到反转控制时需要做特殊控制	0~1	0	
P13.31	开闸限制@反向延时	针对某些特殊电机剩磁比较大,从正转到反转控制时需要做特殊控制	0~2	0.3	
P13.32	正向抱闸速度	设置正向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P13.33	反向抱闸速度	设置反向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P13.34	正向抱闸延迟时间	设置正向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P12.35	反向抱闸延迟时间	设置反向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P13.36	正向抱闸时间	设置正向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P13.37	反向抱闸时间	设置反向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P13.38	平稳起升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P13.39	抱闸异常上升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	制动器失效后是否允许上升
P13.40	制动器失效检测速度阈值	设置制动器失效检测速度阈值	0.0~100.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11

P13.41	制动器失效检测时间	设置制动器失效检测时间	0.00~100.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11
P13.42	异常检测最大时间	设置异常检测最大时间	0~3000 [s]	3 [s]	详见7.11
P13.43	松绳转矩	设置松绳转矩	0.0~50.0 [%]	20.0 [%]	详见7.11
P13.44	松绳转矩检测时间	设置松绳转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.20 [s]	详见7.11
P13.45	加载转矩	设置加载转矩	20.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.11
P13.46	加载转矩检测时间	设置加载转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11
P13.47	加载转矩波动范围	设置加载转矩波动范围	0~30.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P13.48	加载转矩稳定时间	设置加载转矩稳定时间	0.00~5.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P13.49	快速减速时间比例	设置快速减速时间比例	0.00~1.00	0.1	详见7.11
P13.50	紧绳速度	设置紧绳速度	0.0~10.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P13.51	紧绳负载检测值		0~100	30	
P13.52	紧绳检测时间		0~10	2	
P13.53	开始触地检测时间		0~10	0.1	
P13.54	触地结束检测时间		0~10	0.1	
P13.55	开始触地速度给定		0~30	2.0	
P13.56	开始触地减速时间倍数		0~10	0.25	
P13.57	结束触地减速时间倍数		0~10	0.10	

6.2.13 电机3段速制动组 P14

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P14.0	多段速模式选择	[0]直接输入 [1]二进制	0~1	1	详见7.7
P14.1	多段速单位选择	[0][%] [1][Hz] [2][rpm]	0~2	1	
P14.2	多段速1		0.0~3000.0	10.0	
P14.3	多段速2		0.0~3000.0	20.0	
P14.4	多段速3		0.0~3000.0	35.0	
P14.5	多段速4		0.0~3000.0	50.0	
P14.6	多段速5		0.0~3000.0	50.0	
P14.7	多段速6		0.0~3000.0	50.0	
P14.8	多段速7		0.0~3000.0	50.0	
P14.9	多段速8		0.0~3000.0	50.0	
P14.10	多段速9		0.0~3000.0	50.0	
P14.11	多段速10		0.0~3000.0	50.0	
P14.12	多段速11		0.0~3000.0	50.0	
P14.13	多段速12		0.0~3000.0	50.0	
P14.14	多段速13		0.0~3000.0	50.0	
P14.15	多段速14		0.0~3000.0	50.0	
P14.16	多段速15		0.0~3000.0	50.0	
P14.17	多段速16		0.0~3000.0	50.0	
P14.18	FCD 每米脉冲数 LSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的低16位	0~65535	1000	详见7.11
P14.19	FCD 每米脉冲数 MSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的高16位	0~100	2	详见7.11
P14.20	FCD速度 (m/min) _2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出机构的运行速度 (m/min)	0.0~100.0	5.0	详见7.11
P14.21	电流消失后启动使 能	针对某些特殊电机剩磁比较大， 每次启动或者反向时电流要先消 失后才能再次启动	0~1	0	
P14.22	开闸正向速度值	设置开闸正向速度值	0.0~20.0 [%]	2.0 [%]	详见7.7

P14.23	开闸反向速度值	设置开闸反向速度值	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P14.24	开闸正向转矩	设置开闸正向转矩	0.0~200.0 [%]	30.0 [%]	详见7.7
P14.25	开闸反向转矩	设置开闸反向转矩	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	详见7.7
P14.26	正向开闸延时	设置正向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P14.27	反向开闸延时	设置反向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P14.28	正向开闸控制延时	设置正向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P14.29	反向开闸控制延时	设置反向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P14.30	开闸限制@给定反向	针对某些特殊电机剩磁比较大,从正转到反转控制时需要做特殊控制	0~1	0	
P14.31	开闸限制@反向延时	针对某些特殊电机剩磁比较大,从正转到反转控制时需要做特殊控制	0~2	0.3	
P14.32	正向抱闸速度	设置正向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P14.33	反向抱闸速度	设置反向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P14.34	正向抱闸延迟时间	设置正向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P14.35	反向抱闸延迟时间	设置反向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P14.36	正向抱闸时间	设置正向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P14.37	反向抱闸时间	设置反向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P14.38	平稳起升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P14.39	抱闸异常上升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	制动器失效后是否允许上升
P14.40	制动器失效检测速度阈值	设置制动器失效检测速度阈值	0.0~100.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P14.41	制动器失效检测时间	设置制动器失效检测时间	0.00~100.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11

P14.42	异常检测最大时间	设置异常检测最大时间	0~3000 [s]	3 [s]	详见7.11
P14.43	松绳转矩	设置松绳转矩	0.0~50.0 [%]	20.0 [%]	详见7.11
P14.44	松绳转矩检测时间	设置松绳转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.20 [s]	详见7.11
P14.45	加载转矩	设置加载转矩	20.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.11
P14.46	加载转矩检测时间	设置加载转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11
P14.47	加载转矩波动范围	设置加载转矩波动范围	0~30.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P14.48	加载转矩稳定时间	设置加载转矩稳定时间	0.00~5.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P14.49	快速减速时间比例	设置快速减速时间比例	0.00~1.00	0.1	详见7.11
P14.50	紧绳速度	设置紧绳速度	0.0~10.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P12.51	紧绳负载检测值		0~100	30	
P12.52	紧绳检测时间		0~10	2	
P12.53	开始触地检测时间		0~10	0.1	
P12.54	触地结束检测时间		0~10	0.1	
P12.55	开始触地速度给定		0~30	2.0	
P12.56	开始触地减速时间 倍数		0~10	0.25	
P12.57	结束触地减速时间 倍数		0~10	0.10	

6.2.14 电机 4 段速制动组 P15

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P15.0	多段速模式选择	[0]直接输入 [1]二进制	0~1	1	详见7.7

P15.1	多段速单位选择	[0] [%] [1] [Hz] [2] [rpm]	0~2	1	
P15.2	多段速1		0.0~3000.0	10.0	
P15.3	多段速2		0.0~3000.0	20.0	
P15.4	多段速3		0.0~3000.0	35.0	
P15.5	多段速4		0.0~3000.0	50.0	
P15.6	多段速5		0.0~3000.0	50.0	
P15.7	多段速6		0.0~3000.0	50.0	
P15.8	多段速7		0.0~3000.0	50.0	
P15.9	多段速8		0.0~3000.0	50.0	
P15.10	多段速9		0.0~3000.0	50.0	
P15.11	多段速10		0.0~3000.0	50.0	
P15.12	多段速11		0.0~3000.0	50.0	
P15.13	多段速12		0.0~3000.0	50.0	
P15.14	多段速13		0.0~3000.0	50.0	
P15.15	多段速14		0.0~3000.0	50.0	
P15.16	多段速15		0.0~3000.0	50.0	
P15.17	多段速16		0.0~3000.0	50.0	
P15.18	FCD 每米脉冲数 LSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的低16位	0~65535	1000	详见7.11
P15.19	FCD 每米脉冲数 MSW_2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出每米脉冲数的高16位	0~100	2	详见7.11
P15.20	FCD速度 (m/min) _2X	防冲顶功能相关参数，二倍绳时 计算出机构的运行速度 (m/min)	0.0~100.0	5.0	详见7.11
P15.21	电流消失后启动使 能	针对某些特殊电机剩磁比较大， 每次启动或者反向时电流要先消 失后才能再次启动	0~1	0	
P15.22	开闸正向速度值	设置开闸正向速度值	0.0~20.0 [%]	2.0 [%]	详见7.7
P15.23	开闸反向速度值	设置开闸反向速度值	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P15.24	开闸正向转矩	设置开闸正向转矩	0.0~200.0 [%]	30.0 [%]	详见7.7

P15.25	开闸反向转矩	设置开闸反向转矩	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	详见7.7
P15.26	正向开闸延时	设置正向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P15.27	反向开闸延时	设置反向开闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P15.28	正向开闸控制延时	设置正向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P15.29	反向开闸控制延时	设置反向开闸时间	0.00~2.00 [s]	0.07 [s]	详见7.7
P15.30	开闸限制@给定反向	针对某些特殊电机剩磁比较大,从正转到反转控制时需要做特殊控制	0~1	0	
P15.31	开闸限制@反向延时	针对某些特殊电机剩磁比较大,从正转到反转控制时需要做特殊控制	0~2	0.3	
P15.32	正向抱闸速度	设置正向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P15.33	反向抱闸速度	设置反向时抱闸速度	0.0~20.0 [%]	0.0 [%]	详见7.7
P15.34	正向抱闸延迟时间	设置正向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P15.35	反向抱闸延迟时间	设置反向抱闸延迟时间	0.00~2.00 [s]	0.00 [s]	详见7.7
P15.36	正向抱闸时间	设置正向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P15.37	反向抱闸时间	设置反向抱闸时间	0.00~2.00 [s]	0.50 [s]	详见7.7
P15.38	平稳起升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.11
P15.39	抱闸异常上升使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	制动器失效后是否允许上升
P15.40	制动器失效检测速度阈值	设置制动器失效检测速度阈值	0.0~100.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P15.41	制动器失效检测时间	设置制动器失效检测时间	0.00~100.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11

P15.42	异常检测最大时间	设置异常检测最大时间	0~3000 [s]	3 [s]	详见7.11
P15.43	松绳转矩	设置松绳转矩	0.0~50.0 [%]	20.0 [%]	详见7.11
P15.44	松绳转矩检测时间	设置松绳转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.20 [s]	详见7.11
P15.45	加载转矩	设置加载转矩	20.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.11
P15.46	加载转矩检测时间	设置加载转矩检测时间	0.00~5.00 [s]	0.10 [s]	详见7.11
P15.47	加载转矩波动范围	设置加载转矩波动范围	0~30.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P15.48	加载转矩稳定时间	设置加载转矩稳定时间	0.00~5.00 [s]	0.00 [s]	详见7.11
P15.49	快速减速时间比例	设置快速减速时间比例	0.00~1.00	0.1	详见7.11
P15.50	紧绳速度	设置紧绳速度	0.0~10.0 [%]	10.0 [%]	详见7.11
P12.51	紧绳负载检测值		0~100	30	
P12.52	紧绳检测时间		0~10	2	
P12.53	开始触地检测时间		0~10	0.1	
P12.54	触地结束检测时间		0~10	0.1	
P12.55	开始触地速度给定		0~30	2.0	
P12.56	开始触地减速时间 倍数		0~10	0.25	
P12.57	结束触地减速时间 倍数		0~10	0.10	

6.2.15 电机 1 参数 V/F 组 P16

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P16.0	输入电压设定	根据实际输入电压设置	320~460 [V]	380 [V]	

P16.2	电机额定功率	根据电机铭牌参数设置	0.0~4000.0 [kW]	机型确定 [kW]	
P16.3	电机额定电压	根据电机铭牌参数设置	320~460 [V]	380 [V]	
P16.4	电机额定电流	根据电机铭牌参数设置	0.0~6500.0 [A]	机型确定 [A]	
P16.5	电机额定频率	根据电机铭牌参数设置	0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P16.6	电机额定转速	根据电机铭牌参数设置	0~6000 [rpm]	1465 [rpm]	
P16.7	电机额定极数	根据电机铭牌参数设置	2~12 [pole]	4 [pole]	详见7.8
P16.9	电机同步转速	根据电机铭牌参数设置	0~7200 [rpm]	1500 [rpm]	详见7.8
P16.11	控制方式选择	[0]V/F控制 [1]开环矢量 [2]闭环矢量	0~2	0	
P16.12	载波频率设定	设定载波频率	1.00~10.00 [kHz]	3.00 [kHz]	详见7.8
P16.14	V/F曲线设定	[0]直线V/F曲线 [1]多点V/F曲线 [2]二次幂曲线	0~2	0	详见7.8
P16.15	转矩补偿	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.8
P16.16	转矩补偿时间	设定转矩补偿时间	2~500 [ms]	500 [ms]	
P16.17	V/F控制模式	[0]频率控制 [1]滑差控制	0~1	0	
P16.18	滑差补偿时间	设定滑差补偿时间	10~1000 [ms]	200 [ms]	
P16.19	定子电阻自学习选项	[0]在线 [1]离线	0~1	0	
P16.22	启动延时时间	设定启动延时时间	0.00~100.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P16.23	最小频率	设定最小频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	0.00 [Hz]	
P16.24	最大频率	设定最大频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	50.00 [Hz]	
P16.25	最大调制率	设定最大调制率	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	
P16.26	V/F启动电压偏置	设定V/F启动电压偏置	0.00~10.00 [%]	0.75 [%]	详见7.8

P16.27	额定频率输出电压	设定额定频率时的输出电压	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P16.30	二次幂启动电压补偿	设定二次幂曲线启动电压补偿	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.8
P16.33	多点V/F曲线	设定多点V/F曲线的点数	0~6	2	详见7.8
P16.34	V/F频率点1		0.0~300.0 [Hz]	5.0 [Hz]	
P16.35	V/F电压点1		0.0~125.0 [%]	11.5 [%]	
P16.36	V/F频率点2		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P16.37	V/F电压点2		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P16.38	V/F频率点3		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P16.39	V/F电压点3		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P16.40	V/F频率点4		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P16.41	V/F电压点4		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P16.42	V/F频率点5		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P16.43	V/F电压点5		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P16.44	V/F频率点6		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P16.45	V/F电压点6		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P16.46	V/F曲线 @自由块		0~347	0	
P16.47	电压调节 @自由块		0~347	0	
P16.48	频率调节源	[0]禁止 [1]PID模块1 [2]PID模块2 [3]自由功能块	0~3	0	
P16.49	频率调节源 @自由块		0~347	0	
P16.50	启动直流制动时间	设定启动直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P16.51	启动直流制动电流	设定启动直流制动电流	0.0~150.0 [%]	70.0 [%]	详见7.8

P16.52	启动直流制动频率	设定启动直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	详见7.8
P16.54	停止直流制动时间	设定停止直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P16.55	停止直流制动电流	设定停止直流制动电流	0.0~150.0 [%]	75.0 [%]	详见7.8
P16.56	停止直流制动频率	设定停止直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	详见7.8
P16.59	过流保护比例增益	设定过流保护比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.60	过流保护积分增益	设定过流保护积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.61	过压限制比例	设定过压限制比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.62	过压限制积分	设定过压限制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.64	V/F稳定作用增益	设定V/F稳定作用增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P16.66	电流限制比例增益	设定V/F模式下电流限制环比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.67	启动直流制动比例	设定启动直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.68	启动直流制动积分	设定启动直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.69	停止直流制动比例	设定停止直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P16.70	停止直流制动积分	设定停止直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

6.2.16 电机2参数 V/F 组 P17

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P17.0	输入电压设定	根据实际输入电压设置	320~460 [V]	380 [V]	
P17.2	电机额定功率	根据电机铭牌参数设置	0.0~4000.0 [kW]	机型确定 [kW]	
P17.3	电机额定电压	根据电机铭牌参数设置	320~460 [V]	380 [V]	
P17.4	电机额定电流	根据电机铭牌参数设置	0.0~6500.0 [A]	机型确定 [A]	
P17.5	电机额定频率	根据电机铭牌参数设置	0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P17.6	电机额定转速	根据电机铭牌参数设置	0~6000 [rpm]	1465 [rpm]	

P17.7	电机额定极数	根据电机铭牌参数设置	2~12 [pole]	4 [pole]	详见7.8
P17.9	电机同步转速	根据电机铭牌参数设置	0~7200 [rpm]	1500 [rpm]	详见7.8
P17.11	控制方式选择	[0]V/F控制 [1]开环矢量 [2]闭环矢量	0~2	0	
P17.12	载波频率设定	设定载波频率	1.00~10.00 [kHz]	3.00 [kHz]	详见7.8
P17.14	V/F曲线设定	[0]直线V/F曲线 [1]多点V/F曲线 [2]二次幂曲线	0~2	0	详见7.8
P17.15	转矩补偿	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.8
P17.16	转矩补偿时间	设定转矩补偿时间	2~500 [ms]	500 [ms]	
P17.17	V/F控制模式	[0]频率控制 [1]滑差控制	0~1	0	
P17.18	滑差补偿时间	设定滑差补偿时间	10~1000 [ms]	200 [ms]	
P17.19	定子电阻自学习选项	[0]在线 [1]离线	0~1	0	
P17.22	启动延时时间	设定启动延时时间	0.00~100.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P17.23	最小频率	设定最小频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	0.00 [Hz]	
P17.24	最大频率	设定最大频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	50.00 [Hz]	
P17.25	最大调制率	设定最大调制率	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	
P17.26	V/F启动电压偏置	设定V/F启动电压偏置	0.00~10.00 [%]	0.75 [%]	详见7.8
P17.27	额定频率输出电压	设定额定频率时的输出电压	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P17.30	二次幂启动电压补偿	设定二次幂曲线启动电压补偿	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.8
P17.33	多点V/F曲线	设定多点V/F曲线的点数	0~6	2	详见7.8
P17.34	V/F频率点1		0.0~300.0 [Hz]	5.0 [Hz]	
P17.35	V/F电压点1		0.0~125.0 [%]	11.5 [%]	

P17.36	V/F频率点2		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P17.37	V/F电压点2		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P17.38	V/F频率点3		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P17.39	V/F电压点3		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P17.40	V/F频率点4		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P17.41	V/F电压点4		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P17.42	V/F频率点5		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P17.43	V/F电压点5		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P17.44	V/F频率点6		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P17.45	V/F电压点6		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P17.46	V/F曲线 @自由块		0~347	0	
P17.47	电压调节 @自由块		0~347	0	详见7.8
P17.48	频率调节源	[0]禁止 [1]PID模块1 [2]PID模块2 [3]自由功能块	0~3	0	详见7.8
P17.49	频率调节源 @自由块		0~347	0	详见7.8
P17.50	启动直流制动时间	设定启动直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P17.51	启动直流制动电流	设定启动直流制动电流	0.0~150.0 [%]	70.0 [%]	详见7.8
P17.52	启动直流制动频率	设定启动直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	详见7.8
P17.54	停止直流制动时间	设定停止直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	
P17.55	停止直流制动电流	设定停止直流制动电流	0.0~150.0 [%]	75.0 [%]	
P17.56	停止直流制动频率	设定停止直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	
P17.59	过流保护比例增益	设定过流保护比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

P17.60	过流保护积分增益	设定过流保护积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P17.61	过压限制比例	设定过压限制比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.62	过压限制积分	设定过压限制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.64	V/F稳定作用增益	设定V/F稳定作用增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.66	电流限制比例增益	设定V/F模式下电流限制环比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.67	启动直流制动比例	设定启动直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.68	启动直流制动积分	设定启动直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.69	停止直流制动比例	设定停止直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P17.70	停止直流制动积分	设定停止直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

6.2.17 电机3参数 V/F 组 P18

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P18.0	输入电压设定	根据实际输入电压设置	320~460 [V]	380 [V]	
P18.2	电机额定功率	根据电机铭牌参数设置	0.0~4000.0 [kW]	机型确定 [kW]	
P18.3	电机额定电压	根据电机铭牌参数设置	320~460 [V]	380 [V]	
P18.4	电机额定电流	根据电机铭牌参数设置	0.0~6500.0 [A]	机型确定 [A]	
P18.5	电机额定频率	根据电机铭牌参数设置	0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.6	电机额定转速	根据电机铭牌参数设置	0~6000 [rpm]	1465 [rpm]	
P18.7	电机额定极数	根据电机铭牌参数设置	2~12 [pole]	4 [pole]	详见7.8
P18.9	电机同步转速	根据电机铭牌参数设置	0~7200 [rpm]	1500 [rpm]	详见7.8
P18.11	控制方式选择	[0]V/F控制 [1]开环矢量 [2]闭环矢量	0~2	0	
P18.12	载波频率设定	设定载波频率	1.00~10.00 [kHz]	3.00 [kHz]	详见7.8
P18.14	V/F曲线设定	[0]直线V/F曲线 [1]多点V/F曲线 [2]二次幂曲线	0~2	0	详见7.8
P18.15	转矩补偿	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.8
P18.16	转矩补偿时间	设定转矩补偿时间	2~500 [ms]	500 [ms]	
P18.17	V/F控制模式	[0]频率控制 [1]滑差控制	0~1	0	
P18.18	滑差补偿时间	设定滑差补偿时间	10~1000 [ms]	200 [ms]	
P18.19	定子电阻自学习选项	[0]在线 [1]离线	0~1	0	
P18.22	启动延时时间	设定启动延时时间	0.00~100.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P18.23	最小频率	设定最小频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	0.00 [Hz]	

P18.24	最大频率	设定最大频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	50.00 [Hz]	
P18.25	最大调制率	设定最大调制率	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	
P18.26	V/F启动电压偏置	设定V/F启动电压偏置	0.00~10.00 [%]	0.75 [%]	详见7.8
P18.27	额定频率输出电压	设定额定频率时的输出电压	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P18.30	二次幂启动电压补偿	设定二次幂曲线启动电压补偿	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.8
P18.33	多点V/F曲线	设定多点V/F曲线的点数	0~6	2	详见7.8
P18.34	V/F频率点1		0.0~300.0 [Hz]	5.0 [Hz]	
P18.35	V/F电压点1		0.0~125.0 [%]	11.5 [%]	
P18.36	V/F频率点2		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.37	V/F电压点2		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P18.38	V/F频率点3		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.39	V/F电压点3		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P18.40	V/F频率点4		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.41	V/F电压点4		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P18.42	V/F频率点5		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.43	V/F电压点5		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P18.44	V/F频率点6		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.45	V/F电压点6		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P18.46	V/F曲线 @自由块		0~347	0	
P18.47	电压调节 @自由块		0~347	0	详见7.8
P18.48	频率调节源	[0]禁止 [1]PID模块1 [2]PID模块2 [3]自由功能块	0~3	0	详见7.8

P18.49	频率调节源 @自由块		0~347	0	详见7.8
P18.50	启动直流制动时间	设定启动直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P18.51	启动直流制动电流	设定启动直流制动电流	0.0~150.0 [%]	70.0 [%]	详见7.8
P18.52	启动直流制动频率	设定启动直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	详见7.8
P18.54	停止直流制动时间	设定停止直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	
P18.55	停止直流制动电流	设定停止直流制动电流	0.0~150.0 [%]	75.0 [%]	
P18.56	停止直流制动频率	设定停止直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	
P18.59	过流保护比例增益	设定过流保护比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.60	过流保护积分增益	设定过流保护积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P18.61	过压限制比例	设定过压限制比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.62	过压限制积分	设定过压限制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.64	V/F稳定作用增益	设定V/F稳定作用增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.66	电流限制比例增益	设定V/F模式下电流限制环比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.67	启动直流制动比例	设定启动直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.68	启动直流制动积分	设定启动直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.69	停止直流制动比例	设定停止直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P18.70	停止直流制动积分	设定停止直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

6.2.18 电机4参数 V/F组 P19

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P19.0	输入电压设定	根据实际输入电压设置	320~460 [V]	380 [V]	
P19.2	电机额定功率	根据电机铭牌参数设置	0.0~4000.0 [kW]	机型确定 [kW]	

P19.3	电机额定电压	根据电机铭牌参数设置	320~460 [V]	380 [V]	
P19.4	电机额定电流	根据电机铭牌参数设置	0.0~6500.0 [A]	机型确定 [A]	
P19.5	电机额定频率	根据电机铭牌参数设置	0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P19.6	电机额定转速	根据电机铭牌参数设置	0~6000 [rpm]	1465 [rpm]	
P19.7	电机额定极数	根据电机铭牌参数设置	2~12 [pole]	4 [pole]	详见7.8
P19.9	电机同步转速	根据电机铭牌参数设置	0~7200 [rpm]	1500 [rpm]	详见7.8
P19.11	控制方式选择	[0]V/F控制 [1]开环矢量 [2]闭环矢量	0~2	0	
P19.12	载波频率设定	设定载波频率	1.00~10.00 [kHz]	3.00 [kHz]	详见7.8
P19.14	V/F曲线设定	[0]直线V/F曲线 [1]多点V/F曲线 [2]二次幂曲线	0~2	0	详见7.8
P19.15	转矩补偿	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.8
P19.16	转矩补偿时间	设定转矩补偿时间	2~500 [ms]	500 [ms]	
P19.17	V/F控制模式	[0]频率控制 [1]滑差控制	0~1	0	
P19.18	滑差补偿时间	设定滑差补偿时间	10~1000 [ms]	200 [ms]	
P19.19	定子电阻自学习选项	[0]在线 [1]离线	0~1	0	
P19.22	启动延时时间	设定启动延时时间	0.00~100.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P19.23	最小频率	设定最小频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	0.00 [Hz]	
P19.24	最大频率	设定最大频率（此参数只在V/F控制模式下有效）	0.00~300.00 [Hz]	50.00 [Hz]	
P19.25	最大调制率	设定最大调制率	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	
P19.26	V/F启动电压偏置	设定V/F启动电压偏置	0.00~10.00 [%]	0.75 [%]	详见7.8
P19.27	额定频率输出电压	设定额定频率时的输出电压	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8

P19.30	二次幂启动电压补偿	设定二次幂曲线启动电压补偿	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.8
P19.33	多点V/F曲线	设定多点V/F曲线的点数	0~6	2	详见7.8
P19.34	V/F频率点1		0.0~300.0 [Hz]	5.0 [Hz]	
P19.35	V/F电压点1		0.0~125.0 [%]	11.5 [%]	
P19.36	V/F频率点2		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P19.37	V/F电压点2		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P19.38	V/F频率点3		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P18.39	V/F电压点3		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P19.40	V/F频率点4		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P19.41	V/F电压点4		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P19.42	V/F频率点5		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P19.43	V/F电压点5		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P19.44	V/F频率点6		0.0~300.0 [Hz]	50.0 [Hz]	
P19.45	V/F电压点6		0.0~125.0 [%]	100.0 [%]	
P19.46	V/F曲线 @自由块		0~347	0	
P19.47	电压调节 @自由块		0~347	0	详见7.8
P19.48	频率调节源	[0]禁止 [1]PID模块1 [2]PID模块2 [3]自由功能块	0~3	0	详见7.8
P19.49	频率调节源 @自由块		0~347	0	详见7.8
P19.50	启动直流制动时间	设定启动直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	详见7.8
P19.51	启动直流制动电流	设定启动直流制动电流	0.0~150.0 [%]	70.0 [%]	详见7.8
P19.52	启动直流制动频率	设定启动直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	详见7.8

P19.54	停止直流制动时间	设定停止直流制动时间	0.00~300.00 [s]	0.00 [s]	
P19.55	停止直流制动电流	设定停止直流制动电流	0.0~150.0 [%]	75.0 [%]	
P19.56	停止直流制动频率	设定停止直流制动频率	0.00~5.00 [Hz]	0.00 [Hz]	
P19.59	过流保护比例增益	设定过流保护比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.60	过流保护积分增益	设定过流保护积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.8
P19.61	过压限制比例	设定过压限制比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.62	过压限制积分	设定过压限制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.64	V/F稳定作用增益	设定V/F稳定作用增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.66	电流限制比例增益	设定V/F模式下电流限制环比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.67	启动直流制动比例	设定启动直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.68	启动直流制动积分	设定启动直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.69	停止直流制动比例	设定停止直流制动比例	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P19.70	停止直流制动积分	设定停止直流制动积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

6.2.19 电机1 矢量控制组 P20

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P20.0	转矩控制	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P20.1	正转矩源选择	[0]速度环输出 [1]模拟量输入1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]参数设置：根据P20.3的值 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P20.2	负转矩源选择	同上	0~7	0	

P20.3	固定转矩值设定	固定转矩值设定	-300.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P20.5	转矩输入值滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P20.6	转矩设定系数		0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P20.7	转矩限制值给定方式	[0]内部限制值 [1]参数设置：根据P20.8和P20.9 [2]模拟量输入1 [3]模拟量输入2 [4]操作面板 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P20.8	正向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P20.9	反向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P20.11	转矩限制滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P20.13	估算转速滤波时间	设定开环矢量速度估算滤波时间	20.0~500.0 [ms]	100.0 [ms]	详见7.9
P20.14	编码器脉冲数	设定电机旋转1圈的脉冲数	0~60000	1024	
P20.15	编码器相序反向	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P20.16	正向最大速度	设定正向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P20.17	反向最大速度	设定反向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P20.18	正向最小速度	设定正向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P20.19	反向最小速度	设定反向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P20.20	恒功率速度限制使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P20.21	恒功率速度限制曲线	[0]抛物线型 [1]直线型	0~1	0	

P20.22	轻载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	160.0 [%]	
P20.23	轻载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	
P20.24	重载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P20.25	重载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	
P20.26	位置环增益	位置环增益	0.0~1000.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P20.27	位置环速度补偿	位置环输出限制值，对应最大速度调节量	0.00~15.00 [%]	2.00 [%]	详见7.9
P20.28	转矩控制速度限制	[0]最大速度值：速度受限于P20.16和P20.17 [1]斜坡输入 [2]斜坡输出 [3]DP通讯	0~3	0	
P20.30	速度偏置设定源（转矩模式下）	[0]速度偏置值：对于P20.31和P20.32设定值的速度偏置 [1]模拟输入 1 [2]模拟输入 2 [3]面板设置	0~3	0	
P20.31	正转速度偏置	设置正转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	
P20.32	反转速度偏置	设置反转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	
P20.34	同步补偿使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P20.35	磁场保持时间	停后磁场保持时间	0.0~100.0 [s]	0.0 [s]	
P20.36	启动磁场电流	设置启动磁场电流值	50.0~150.0 [%]	110.0 [%]	
P20.37	启动磁通量	启动磁通量	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P20.38	启动磁通量结束速度	启动磁通量结束速度	0.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.9
P20.39	基本磁通量	基本磁通量	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9

P20.40	基本磁通量开始速度	基本磁通量开始速度	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P20.41	最大磁通量	最大磁通量	0.0~150.0 [%]	135.0 [%]	
P20.42	转矩观测功能	[0]禁止 [1]使能	0~1	1	
P20.43	转矩观测时间	负载观测时间	25~1000 [ms]	75 [ms]	
P20.44	负载观测时间	重量观测时间（恒功率下起作用）	25~1000 [ms]	250 [ms]	
P20.45	空载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效（重量）	0.0~100.0 [%]	22.0 [%]	
P20.46	空载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~100.0 [%]	18.0 [%]	
P20.47	重载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	92.0 [%]	
P20.48	重载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	87.0 [%]	
P20.49	重载时负载值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	
P20.51	过压抑制比例增益	母线过压抑制比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P20.52	过压抑制积分	母线过压抑制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P20.53	励磁控制Kp	磁通量控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P20.54	励磁控制 Ki	磁通量控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P20.55	速度追踪比例增益	速度追踪控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P20.56	速度追踪积分增益	速度追踪控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9

P20.57	最大速度比例增益	最大速度对应的比例增益，	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	超频后防止控制震荡，如果出现超频后报过流，可以将此值调小
P20.58	速度增益切换速度	速度追踪比例增益开始线性变化的速度值	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	一般设为100%，为基频速度，超频后速度追踪比例增益会向着最大值做相应调整
P20.60	DROOP控制增益	设定为0时，DROOP控制无效	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P20.61	DROOP控制滤波时间	调整DROOP控制响应。发生振动和振荡时，请增大此值	30~2000 [ms]	50 [ms]	详见7.9
P20.62	电流比例增益	电流控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P20.63	电流积分增益	电流控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P20.64	主从2控制增益	主从控制方法2控制增益	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P20.65	主从2控制滤波时间	主从控制方法2滤波时间	30~2000.0 ms	50 ms	
P20.98	转动惯量	转动惯量(以时间表示)	0.01~300.00 [s]	0.75 [s]	
P20.99	摩擦损耗系数	摩擦损耗系数	0.00~10.00 [%]	0.00 [%]	

6.2.20 电机2 矢量控制组 P21

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P21.0	转矩控制	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P21.1	正转矩源选择	[0]速度环输出 [1]模拟量输入1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]参数设置：根据P20.3的值 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P21.2	负转矩源选择	同上	0~7	0	
P21.3	固定转矩值设定	固定转矩值设定	-300.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P21.5	转矩输入值滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P21.6	转矩设定系数		0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.7	转矩限制值给定方式	[0]内部限制值 [1]参数设置：根据P20.8和P20.9 [2]模拟量输入1 [3]模拟量输入2 [4]操作面板 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P21.8	正向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P21.9	反向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P21.11	转矩限制滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P21.13	估算转速滤波时间	设定开环矢量速度估算滤波时间	20.0~500.0 [ms]	100.0 [ms]	详见7.9
P21.14	编码器脉冲数	设定电机旋转1圈的脉冲数	0~60000	1024	

P21.15	编码器相序反向	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P21.16	正向最大速度	设定正向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P21.17	反向最大速度	设定反向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P21.18	正向最小速度	设定正向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P21.19	反向最小速度	设定反向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P21.20	恒功率速度限制使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P21.21	恒功率速度限制曲线	[0]抛物线型 [1]直线型	0~1	0	
P21.22	轻载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	160.0 [%]	
P21.23	轻载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	
P21.24	重载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P21.25	重载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	
P21.26	位置环增益	位置环增益	0.0~1000.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P21.27	位置环速度补偿	位置环输出限制值, 对应最大速度调节量	0.00~15.00 [%]	2.00 [%]	详见7.9
P21.28	转矩控制速度限制	[0]最大速度值: 速度受限于P20.16和P20.17 [1]斜坡输入 [2]斜坡输出 [3]DP通讯	0~3	0	
P21.30	速度偏置设定源 (转矩模式下)	[0]速度偏置值: 对于P20.31和P20.32设定值的速度偏置 [1]模拟输入 1 [2]模拟输入 2 [3]面板设置	0~3	0	
P21.31	正转速度偏置	设置正转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	

P21.32	反转速度偏置	设置反转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	
P21.34	同步补偿使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P21.35	磁场保持时间	停后磁场保持时间	0.0~100.0 [s]	0.0 [s]	
P21.36	启动磁场电流	设置启动磁场电流值	50.0~150.0 [%]	110.0 [%]	
P21.37	启动磁通量	启动磁通量	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.38	启动磁通量结束速度	启动磁通量结束速度	0.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.9
P21.39	基本磁通量	基本磁通量	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.40	基本磁通量开始速度	基本磁通量开始速度	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.41	最大磁通量	最大磁通量	0.0~150.0 [%]	135.0 [%]	
P21.42	转矩观测功能	[0]禁止 [1]使能	0~1	1	
P21.43	转矩观测时间	负载观测时间	25~1000 [ms]	75 [ms]	
P21.44	负载观测时间	重量观测时间（恒功率下起作用）	25~1000 [ms]	250 [ms]	
P21.45	空载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效（重量）	0.0~100.0 [%]	22.0 [%]	
P21.46	空载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~100.0 [%]	18.0 [%]	
P21.47	重载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	92.0 [%]	
P21.48	重载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	87.0 [%]	
P21.49	重载时负载值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	
P21.51	过压抑制比例增益	母线过压抑制比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P21.52	过压抑制积分	母线过压抑制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P21.53	励磁控制Kp	磁通量控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

P21.54	励磁控制 Ki	磁通量控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P21.55	速度追踪比例增益	速度追踪控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.56	速度追踪积分增益	速度追踪控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.57	最大速度比例增益	最大速度对应的比例增益,	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	超频后防止控制震荡, 如果出现超频后报过流, 可以将此值调小
P21.58	速度增益切换速度	速度追踪比例增益开始线性变化的速度值	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	一般设为100%, 为基频速度, 超频后速度追踪比例增益会向着最大值做相应调整
P21.60	DROOP控制增益	设定为0时, DROOP控制无效	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P21.61	DROOP控制滤波时间	调整DROOP控制响应。发生振动和振荡时, 请增大此值	30~2000 [ms]	50 [ms]	详见7.9
P21.62	电流比例增益	电流控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.63	电流积分增益	电流控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P21.64	主从2控制增益	主从控制方法2控制增益	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P21.65	主从2控制滤波时间	主从控制方法2滤波时间	30~2000.0 ms	50 ms	
P21.98	转动惯量	转动惯量(以时间表示)	0.01~300.00 [s]	0.75 [s]	
P21.99	摩擦损耗系数	摩擦损耗系数	0.00~10.00 [%]	0.00 [%]	

6.2.21 电机3 矢量控制组 P22

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P22.0	转矩控制	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P22.1	正转矩源选择	[0]速度环输出 [1]模拟量输入1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]参数设置：根据P20.3的值 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P22.2	负转矩源选择	同上	0~7	0	
P22.3	固定转矩值设定	固定转矩值设定	-300.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P22.5	转矩输入值滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P22.6	转矩设定系数		0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.7	转矩限制值给定方式	[0]内部限制值 [1]参数设置：根据P20.8和P20.9 [2]模拟量输入1 [3]模拟量输入2 [4]操作面板 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P22.8	正向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P22.9	反向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P22.11	转矩限制滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P22.13	估算转速滤波时间	设定开环矢量速度估算滤波时间	20.0~500.0 [ms]	100.0 [ms]	详见7.9
P22.14	编码器脉冲数	设定电机旋转1圈的脉冲数	0~60000	1024	

P22.15	编码器相序反向	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P22.16	正向最大速度	设定正向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P22.17	反向最大速度	设定反向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P22.18	正向最小速度	设定正向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P22.19	反向最小速度	设定反向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P22.20	恒功率速度限制使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P22.21	恒功率速度限制曲线	[0]抛物线型 [1]直线型	0~1	0	
P22.22	轻载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	160.0 [%]	
P22.23	轻载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	
P22.24	重载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P22.25	重载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	
P22.26	位置环增益	位置环增益	0.0~1000.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P22.27	位置环速度补偿	位置环输出限制值, 对应最大速度调节量	0.00~15.00 [%]	2.00 [%]	详见7.9
P22.28	转矩控制速度限制	[0]最大速度值: 速度受限于P20.16和P20.17 [1]斜坡输入 [2]斜坡输出 [3]DP通讯	0~3	0	
P22.30	速度偏置设定源 (转矩模式下)	[0]速度偏置值: 对于P20.31和P20.32设定值的速度偏置 [1]模拟输入 1 [2]模拟输入 2 [3]面板设置	0~3	0	
P22.31	正转速度偏置	设置正转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	

P22.32	反转速度偏置	设置反转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	
P22.34	同步补偿使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P22.35	磁场保持时间	停后磁场保持时间	0.0~100.0 [s]	0.0 [s]	
P22.36	启动磁场电流	设置启动磁场电流值	50.0~150.0 [%]	110.0 [%]	
P22.37	启动磁通量	启动磁通量	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.38	启动磁通量结束速度	启动磁通量结束速度	0.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.9
P22.39	基本磁通量	基本磁通量	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.40	基本磁通量开始速度	基本磁通量开始速度	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.41	最大磁通量	最大磁通量	0.0~150.0 [%]	135.0 [%]	
P22.42	转矩观测功能	[0]禁止 [1]使能	0~1	1	
P22.43	转矩观测时间	负载观测时间	25~1000 [ms]	75 [ms]	
P22.44	负载观测时间	重量观测时间（恒功率下起作用）	25~1000 [ms]	250 [ms]	
P22.45	空载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效（重量）	0.0~100.0 [%]	22.0 [%]	
P22.46	空载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~100.0 [%]	18.0 [%]	
P22.47	重载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	92.0 [%]	
P22.48	重载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	87.0 [%]	
P22.49	重载时负载值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	
P22.51	过压抑制比例增益	母线过压抑制比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P22.52	过压抑制积分	母线过压抑制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P22.53	励磁控制Kp	磁通量控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

P22.54	励磁控制 Ki	磁通量控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P22.55	速度追踪比例增益	速度追踪控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.56	速度追踪积分增益	速度追踪控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.57	最大速度比例增益	最大速度对应的比例增益，	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	超频后防止控制震荡，如果出现超频后报过流，可以将此值调小
P22.58	速度增益切换速度	速度追踪比例增益开始线性变化的速度值	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	一般设为100%，为基频速度，超频后速度追踪比例增益会向着最大值做相应调整
P22.60	DROOP控制增益	设定为0时，DROOP控制无效	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P22.61	DROOP控制滤波时间	调整DROOP控制响应。发生振动和振荡时，请增大此值	30~2000 [ms]	50 [ms]	详见7.9
P22.62	电流比例增益	电流控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.63	电流积分增益	电流控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P22.64	主从2控制增益	主从控制方法2控制增益	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P22.65	主从2控制滤波时间	主从控制方法2滤波时间	30~2000.0 ms	50 ms	
P22.98	转动惯量	转动惯量(以时间表示)	0.01~300.00 [s]	0.75 [s]	
P22.99	摩擦损耗系数	摩擦损耗系数	0.00~10.00 [%]	0.00 [%]	

6.2.22 电机4 矢量控制组 P23

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P23.0	转矩控制	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P23.1	正转矩源选择	[0]速度环输出 [1]模拟量输入1 [2]模拟量输入2 [3]操作面板 [4]参数设置：根据P20.3的值 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P23.2	负转矩源选择	同上	0~7	0	
P23.3	固定转矩值设定	固定转矩值设定	-300.0~300.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P23.5	转矩输入值滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P23.6	转矩设定系数		0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.7	转矩限制值给定方式	[0]内部限制值 [1]参数设置：根据P20.8和P20.9 [2]模拟量输入1 [3]模拟量输入2 [4]操作面板 [5]DP通讯 [6]MODBUS [7]自由功能块	0~7	0	详见7.9
P23.8	正向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P23.9	反向转矩限制值	若P20.7选择[1]此值有效	0.0~300.0 [%]	200.0 [%]	详见7.9
P23.11	转矩限制滤波时间		0~1000 [ms]	0 [ms]	
P23.13	估算转速滤波时间	设定开环矢量速度估算滤波时间	20.0~500.0 [ms]	100.0 [ms]	详见7.9
P23.14	编码器脉冲数	设定电机旋转1圈的脉冲数	0~60000	1024	

P23.15	编码器相序反向	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P23.16	正向最大速度	设定正向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P23.17	反向最大速度	设定反向最大速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P23.18	正向最小速度	设定正向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P23.19	反向最小速度	设定反向最小速度 (只在矢量控制下有效)	0.0~300.0 [%]	0.0 [%]	
P23.20	恒功率速度限制使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P23.21	恒功率速度限制曲线	[0]抛物线型 [1]直线型	0~1	0	
P23.22	轻载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	160.0 [%]	
P23.23	轻载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	20.0 [%]	
P23.24	重载时速度限制值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~300.0 [%]	100.0 [%]	
P23.25	重载设置值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	100.0 [%]	
P23.26	位置环增益	位置环增益	0.0~1000.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P23.27	位置环速度补偿	位置环输出限制值, 对应最大速度调节量	0.00~15.00 [%]	2.00 [%]	详见7.9
P23.28	转矩控制速度限制	[0]最大速度值: 速度受限于P20.16和P20.17 [1]斜坡输入 [2]斜坡输出 [3]DP通讯	0~3	0	
P23.30	速度偏置设定源 (转矩模式下)	[0]速度偏置值: 对于P20.31和P20.32设定值的速度偏置 [1]模拟输入 1 [2]模拟输入 2 [3]面板设置	0~3	0	
P23.31	正转速度偏置	设置正转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	

P23.32	反转速度偏置	设置反转速度偏置值	0.0~100.0 [%]	5.0 [%]	
P23.34	同步补偿使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	详见7.9
P23.35	磁场保持时间	停后磁场保持时间	0.0~100.0 [s]	0.0 [s]	
P23.36	启动磁场电流	设置启动磁场电流值	50.0~150.0 [%]	110.0 [%]	
P23.37	启动磁通量	启动磁通量	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.38	启动磁通量结束速度	启动磁通量结束速度	0.0~100.0 [%]	25.0 [%]	详见7.9
P23.39	基本磁通量	基本磁通量	0.0~120.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.40	基本磁通量开始速度	基本磁通量开始速度	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.41	最大磁通量	最大磁通量	0.0~150.0 [%]	135.0 [%]	
P23.42	转矩观测功能	[0]禁止 [1]使能	0~1	1	
P23.43	转矩观测时间	负载观测时间	25~1000 [ms]	75 [ms]	
P23.44	负载观测时间	重量观测时间（恒功率下起作用）	25~1000 [ms]	250 [ms]	
P23.45	空载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效（重量）	0.0~100.0 [%]	22.0 [%]	
P23.46	空载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~100.0 [%]	18.0 [%]	
P23.47	重载正向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	92.0 [%]	
P23.48	重载反向负载转矩值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~200.0 [%]	87.0 [%]	
P23.49	重载时负载值	此参数在恒功率模式下有效	0.0~150.0 [%]	100.0 [%]	
P23.51	过压抑制比例增益	母线过压抑制比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P23.52	过压抑制积分	母线过压抑制积分	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P23.53	励磁控制Kp	磁通量控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	

P23.54	励磁控制 Ki	磁通量控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	
P23.55	速度追踪比例增益	速度追踪控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.56	速度追踪积分增益	速度追踪控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.57	最大速度比例增益	最大速度对应的比例增益，	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	超频后防止控制震荡，如果出现超频后报过流，可以将此值调小
P23.58	速度增益切换速度	速度追踪比例增益开始线性变化的速度值	0.0~100.0 [%]	100.0 [%]	一般设为100%，为基频速度，超频后速度追踪比例增益会向着最大值做相应调整
P23.60	DROOP控制增益	设定为0时，DROOP控制无效	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P23.61	DROOP控制滤波时间	调整DROOP控制响应。发生振动和振荡时，请增大此值	30~2000 [ms]	50 [ms]	详见7.9
P23.62	电流比例增益	电流控制器比例增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.63	电流积分增益	电流控制器积分增益	0.0~1000.0 [%]	100.0 [%]	详见7.9
P23.64	主从2控制增益	主从控制方法2控制增益	0.0~100.0 [%]	0.0 [%]	详见7.9
P23.65	主从2控制滤波时间	主从控制方法2滤波时间	30~2000.0 ms	50 ms	
P23.98	转动惯量	转动惯量(以时间表示)	0.01~300.00 [s]	0.75 [s]	
P23.99	摩擦损耗系数	摩擦损耗系数	0.00~10.00 [%]	0.00 [%]	

6.2.23 CanBus 总线 P31

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P31.0	CAN 总线使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P31.1	Canopen 从站 ID	从站节点 ID 设置	1~127	1	
P31.2	波特率选择	[0] 20 Kbps [1] 50 Kbps [2] 125 Kbps [3] 250 Kbps [4] 500 Kbps [6] 1000 Kbps	0~6	5	
P31.3	通讯故障检测时间	CAN 通讯故障的检测时间 阈值	0~60 [s]	0 [s]	
P31.4	从节点心跳		0~1000	0	
P31.5	Tpdo 发送类型	配置 TPDO 发送模块	0~255	5	
P31.6	Tpdo 禁止时间	配置 TPDO 禁止时间	0~1000	0.0	
P31.7	Tpdo Event 时间	配置 TPDO 事件时间	0~2000	0	
P31.8	Rpdo 接收数据 1	配置 RPDO 接受数据 1	0~9	0	
P31.9	Rpdo 接收数据 2	配置 RPDO 接受数据 2	0~9	0	
P31.10	Rpdo 接收数据 3	配置 RPDO 接受数据 3	0~9	0	
P31.11	Rpdo 接收数据 4	配置 RPDO 接受数据 4	0~9	0	
P31.12	Rpdo 接收数据 5	配置 RPDO 接受数据 5	0~9	0	
P31.13	Rpdo 接收数据 6	配置 RPDO 接受数据 6	0~9	0	
P31.14	Rpdo 接收数据 7	配置 RPDO 接受数据 7	0~9	0	
P31.15	Rpdo 接收数据 8	配置 RPDO 接受数据 8	0~9	0	
P31.16	Rpdo 接收数据 9	配置 RPDO 接受数据 9	0~9	0	
P31.17	Rpdo 接收数据 10	配置 RPDO 接受数据 10	0~9	0	
P31.18	Rpdo 接收数据 11	配置 RPDO 接受数据 11	0~9	0	
P31.19	Rpdo 接收数据 12	配置 RPDO 接受数据 12	0~9	0	
P31.20	Rpdo 接收数据 13	配置 RPDO 接受数据 13	0~9	0	
P31.21	Rpdo 接收数据 14	配置 RPDO 接受数据 14	0~9	0	
P31.22	Rpdo 接收数据 15	配置 RPDO 接受数据 15	0~9	0	
P31.23	Rpdo 接收数据 16	配置 RPDO 接受数据 16	0~9	0	
P31.24	Tpdo 发送数据 1	配置 TPDO 接受数据 1	0~29	0	
P31.25	Tpdo 发送数据 2	配置 TPDO 接受数据 2	0~29	0	
P31.26	Tpdo 发送数据 3	配置 TPDO 接受数据 3	0~29	0	
P31.27	Tpdo 发送数据 4	配置 TPDO 接受数据 4	0~29	0	
P31.28	Tpdo 发送数据 5	配置 TPDO 接受数据 5	0~29	0	
P31.29	Tpdo 发送数据 6	配置 TPDO 接受数据 6	0~29	0	
P31.30	Tpdo 发送数据 7	配置 TPDO 接受数据 7	0~29	0	
P31.31	Tpdo 发送数据 8	配置 TPDO 接受数据 8	0~29	0	
P31.32	Tpdo 发送数据 9	配置 TPDO 接受数据 9	0~29	0	
P31.33	Tpdo 发送数据 10	配置 TPDO 接受数据 10	0~29	0	
P31.34	Tpdo 发送数据 11	配置 TPDO 接受数据 11	0~29	0	
P31.35	Tpdo 发送数据 12	配置 TPDO 接受数据 12	0~29	0	
P31.36	Tpdo 发送数据 13	配置 TPDO 接受数据 13	0~29	0	

P31.37	Tpdo 发送数据 14	配置 TPD0 接受数据 14	0~29	0	
P31.38	Tpdo 发送数据 15	配置 TPD0 接受数据 15	0~29	0	
P31.39	Tpdo 发送数据 16	配置 TPD0 接受数据 16	0~29	0	

下表用于说明 RPDO 映射可配置参数

设定值	功能	说明
0	不使用	
1	控制字0	详见9.1.5
2	控制字1	详见9.1.5
3	给定频率【HZ】	详见9.1.5
4	给定速度【%】	详见9.1.5
5	给定转矩【%】	详见9.1.5
6	转矩限制值【%】	详见9.1.5
7	速度限制值【Hz】	详见9.1.5
8	加速时间控制	详见9.1.5
9	减速时间控制	详见9.1.5

下表用于说明 TPDO 映射可配置参数

设定值	功能	说明
0	不使用	详见9.1.5
1	状态字0	详见9.1.5
2	控制字1	详见9.1.5
3	状态字4	详见9.1.5
4	数字量输入	详见9.1.5
5	数字量输出	详见9.1.5
6	直流母线电压	详见9.1.5
7	电流有效值	详见9.1.5
8	A相电流有效值	详见9.1.5

9	B相电流有效值	详见9.1.5
10	C相电流有效值	详见9.1.5
11	输出频率	详见9.1.5
12	输出电压	详见9.1.5
13	电机滤波转矩%	详见9.1.5
14	负载滤波转矩%	详见9.1.5
15	输出功率%	详见9.1.5
16	实测转速	详见9.1.5
17	估算转速	详见9.1.5
18	设定频率	详见9.1.5
19	滤波转矩设定%	详见9.1.5
20	负载重量%	详见9.1.5
21	模拟量输入1%	详见9.1.5
22	模拟量输入2%	详见9.1.5
23	高温温度	详见9.1.5
24	编码器1低位	详见9.1.5
25	编码器1高位	详见9.1.5
26	编码器2低位	详见9.1.5
27	编码器2高位	详见9.1.5
28	输出功率Kw	详见9.1.5
29	额定功率Kw	详见9.1.5

6.2.24 MODBUS 总线 P32

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P32.0	MODBUS总线使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P32.1	MODBUS从站ID	根据主站设置	1~255	1	
P32.2	端口选择	[0]RS485 [1]RS232	0~1	0	
P32.3	波特率选择	[0] 9600 BPS; [1] 14400 BPS; [2] 19200 BPS; [3] 38400 BPS; [4] 56000 BPS; [5] 57600 BPS; [6] 115200 BPS;	0~6	3	
P32.4	数据位校验	[0] None_8_1_CFG; [1] Even_8_1_CFG; [2] Odd_8_1_CFG; [3] None_8_2_CFG; [4] Even_8_2_CFG; [5] Odd_8_2_CFG;	0~5	0	
P32.5	Modbus总线故障检测时间	设置Modbus总线故障检测时间 设置为0时故障检测被禁止, 将不产生Modbus总线故障。	0~100 [s]	0 [s]	设为0s时禁止总线故障检测

6.2.25 DP 总线通讯 P33

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值	详细说明
P33.0	Profibus通讯使能	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P33.1	通讯站地址	根据PLC设置	1~255	1	
P33.2	通讯类型选择	[0]PP01 [1]PP02 [2]PP05 [3]GUIDE	0~3	2	
P33.3	通讯输入区内存	根据通讯协议设置	0~16	14	
P33.4	通讯输出区内存	根据通讯协议设置	0~16	14	

P33.5	有故障时动作	[0]有故障急停 [1]有故障减速停 [2]有警告减速停 [3]忽略	0~3	0	
P33.6	故障检测延时时间		0~1000 [ms]	50 [ms]	
P33.7	故障自动复位	[0]禁止 [1]使能	0~1	0	
P33.8	自动复位时间		0.0~10.0 [s]	3.0 [s]	
P33.13	通讯输入字[W0]	见表7-2	0~37	0	
P33.14	通讯输入字精度 [W0]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.15	通讯输入字[W1]	见表7-2	0~37	0	
P33.16	通讯输入字精度 [W1]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.17	通讯输入字[W2]	见表7-2	0~37	0	
P33.18	通讯输入字精度 [W2]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.19	通讯输入字[W3]	见表7-2	0~37	0	
P33.20	通讯输入字精度 [W3]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.21	通讯输入字[W4]	见表7-2	0~37	1	
P33.22	通讯输入字精度 [W4]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.23	通讯输入字[W5]	见表7-2	0~37	18	

P33.24	通讯输入字精度 [W5]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	2	
P33.25	通讯输入字[W6]	见表7-2	0~37	21	
P33.26	通讯输入字精度 [W6]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	1	
P33.27	通讯输入字[W7]	见表7-2	0~37	22	
P33.28	通讯输入字精度 [W7]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	1	
P33.29	通讯输入字[W8]	见表7-2	0~37	23	
P33.30	通讯输入字精度 [W8]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	1	
P33.31	通讯输入字[W9]	见表7-2	0~37	0	
P33.32	通讯输入字精度 [W9]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.33	通讯输入字[W10]	见表7-2	0~37	0	
P33.34	通讯输入字精度 [W10]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.35	通讯输入字[W11]	见表7-2	0~37	0	
P33.36	通讯输入字精度 [W11]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	

P33.37	通讯输入字[W12]	见表7-2	0~37	0	
P33.38	通讯输入字精度 [W12]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.39	通讯输入字[W13]	见表7-2	0~37	0	
P33.40	通讯输入字精度 [W13]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.41	通讯输入字[W14]	见表7-2	0~37	0	
P33.42	通讯输入字精度 [W14]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.43	通讯输入字[W15]	见表7-2	0~37	0	
P33.44	通讯输入字精度 [W15]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000	0~4	0	
P33.45	通讯输出字[W0]	见表7-3	0~48	0	
P33.46	通讯输出字精度 [W0]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5][%]×1 [6][%]×10 [7][%]×100	0~7	0	
P33.47	通讯输出字[W1]	见表7-3	0~48	0	

P33.48	通讯输出字精度 [W1]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.49	通讯输出字[W2]	见表7-3	0~48	0	
P33.50	通讯输出字精度 [W2]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.51	通讯输出字[W3]	见表7-3	0~48	0	
P33.52	通讯输出字精度 [W3]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.53	通讯输出字[W4]	见表7-3	0~48	1	
P33.54	通讯输出字精度 [W4]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.55	通讯输出字[W5]	见表7-3	0~48	19	

P33.56	通讯输出字精度 [W5]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	2	
P33.57	通讯输出字[W6]	见表7-3	0~48	26	
P33.58	通讯输出字精度 [W6]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	6	
P33.59	通讯输出字[W7]	见表7-3	0~48	30	
P33.60	通讯输出字精度 [W7]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	1	
P33.61	通讯输出字[W8]	见表7-3	0~48	14	
P33.62	通讯输出字精度 [W8]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.63	通讯输出字[W9]	见表7-3	0~48	13	

P33.64	通讯输出字精度 [W9]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.65	通讯输出字[W10]	见表7-3	0~48	40	
P33.66	通讯输出字精度 [W10]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	6	
P33.67	通讯输出字[W11]	见表7-3	0~48	0	
P33.68	通讯输出字精度 [W11]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.69	通讯输出字[W12]	见表7-3	0~48	0	
P33.70	通讯输出字精度 [W12]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5] [%]×1 [6] [%]×10 [7] [%]×100	0~7	0	
P33.71	通讯输出字[W13]	见表7-3	0~48	0	

P33.72	通讯输出字精度 [W13]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5][%]×1 [6][%]×10 [7][%]×100	0~7	0	
P33.73	通讯输出字[W14]	见表7-3	0~48	0	
P33.74	通讯输出字精度 [W14]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5][%]×1 [6][%]×10 [7][%]×100	0~7	0	
P33.75	通讯输出字[W15]	见表7-3	0~48	0	
P33.76	通讯输出字精度 [W15]	[0]×1 [1]×10 [2]×100 [3]×1000 [4]×10000 [5][%]×1 [6][%]×10 [7][%]×100	0~7	0	

表 7-2 通讯输入字说明

设定值	说明
0	不使用
1	控制字 0
2	控制字 1
3	控制字 2
4	控制字 3
5	控制字 4
6	编码器高位[32]
7	编码器低位[32]
8	32_MSW

9	32_LSW
10	数字输出
11	参数控制字
12	参数 0 @32bit
13	参数 1 @32bit
14	参数 2 @32bit
15	参数 3 @32bit
16	参数 4 @32bit
17	参数 5 @32bit
18	给定频率 [Hz]
19	给定速度 [rpm]
20	给定速度 [%]
21	给定转矩 [%]
22	转矩限制值 [%]
23	速度限制值 [Hz]
24	有功电流设定
25	无功电流设定
26	模拟量输出 1 [%]
27	模拟量输出 2 [%]
28	加速时间控制
29	减速时间控制
30~37	SET_W12~19

表 7-3 通讯输出字说明

设定值	说明
0	不使用
1	状态字 0
2	状态字 1
3	状态字 2
4	状态字 3
5	状态字 4
6	状态字 5
7	参数 0 @32bit
8	参数 1 @32bit

9	参数 2 @32bit
10	参数 3 @32bit
11	参数 4 @32bit
12	参数 5 @32bit
13	编码器高位 [32]
14	编码器低位 [32]
15	32bit_MSW
16	32bit_LSW
17	数字量输入
18	数字量输出
19	输出频率
20	估算转速 [rpm]
21	实测转速 [rpm]
22	直流母线电压
23	母线滤波电压
24	温度
25	电机转矩
26	负载转矩
27	A 相电流有效值
28	B 相电流有效值
29	C 相电流有效值
30	电流有效值
31	输出电压
32	设定频率
33	模拟量输入 1
34	模拟量输入 2
35	输出功率
36	电机滤波转矩
37	负载滤波转矩
38	负载重量

39	电流峰值
40	滤波转矩设定
41	Mwh 电动状态
42	Kwh 电动状态
43	Mwh 发电状态
44	Kwh 发电状态
45~48	AW26~29

第七章 详细参数功能说明

7.1 整流模块详细参数功能说明

7.1.1 数字输入端子功能

(1) XX 机构正反转 (XX=起升, 变幅, 回转)

塔机功能启用时, 该类端子用于控制塔机三机构正反转运行。

(2) XX Y 档速度 (XX=起升, 变幅, 回转, Y=2, 3, 4, 5)

塔机功能启用时, 该类端子用于控制塔机三机构档位速度给定。

(3) XX 正/反转限位 (XX=起升, 变幅, 回转)

塔机功能启用时, 该类端子用于正反转限位信号的输入获取。

(4) XX 正/反转限速 (XX=起升, 变幅, 回转)

塔机功能启用时, 该类端子用于正反转限速信号的输入获取。

(5) Z%载重量限制 (Z=25, 50, 90, 100)

塔机功能启用时, 该类端子用于起升载重量信号的输入获取。

(6) Z%力矩限制 (Z=80, 90, 100, 110)

塔机功能启用时, 该类端子用于起升力矩信号的输入获取。

7.1.2 数字输出端子功能

(1) XX 机构正反转 (XX=起升, 变幅, 回转)

塔机功能启用时, 若采用整流单元 D0 端子连接逆变单元 DI 端子的控制模式, 则可以控制机构逆变单元正反转。

(2) XX 电机风机 (XX=起升, 变幅, 回转)

塔机功能启用时, 若起升机构, 变幅机构, 回转机构有运行, 则 D0 控制电机的风机打开。

(3) 故障复位

塔机功能启用时, 可通过整流单元控制逆变单元故障复位。

(4) 报警

塔机功能启用时, D0 可输出报警信息, 具体有: 载重量报警, 力矩报警, 整流单元故障报警,

母线电压过压报警，模块过温报警，三相电源输入异常报警。

7.1.3 CANopen 主站功能

整流单元具有 CANopen 主站功能，主要用于塔式起重机应用场景，整流单元作为主站与起升机构逆变器单元，变幅机构逆变器单元，回转机构逆变器单元通讯。

在塔式起重机应用场景，可依据塔机厂所要求的各种限速，限位逻辑控制。通过整流单元的 DI 来采集塔机限位，限速，重量，力矩信号，以及司机控制台指令。使用工艺逻辑功能处理，通过 CANopen 协议将控制命令发送给逆变器，完成对逆变器的控制。

7.1.4 塔机工艺逻辑控制功能

塔机工艺逻辑控制功能主要用于塔机应用，通过整流单元的 DI 端子来采集塔机的各种信号开关量，以及控制台控制信号量并进行逻辑分析处理。可同时处理塔机的起升机构，变幅机构，回转机构共三台逆变器的工艺逻辑，以下是塔机工艺逻辑功能说明。

(1) 多段速逻辑

逆变器的启动、停止和速度给定，根据 DI 信号中，“正转”，“反转”，“2 档给定”，“3 档给定”，“4 档给定”，“5 档给定”，这 6 个 DI 信号组合而成；

“正转”为电机正转，“反转”为电机反转；

结合档位给定信号，多段速的组合逻辑如下表：

正转或反转	2 档给定	3 档给定	4 档给定	5 档给定	多段速
无效	/	/	/	/	停车
有效	无效	无效	无效	无效	1 档
有效	有效	无效	无效	无效	2 档
有效	/	有效	无效	无效	3 档
有效	/	/	有效	无效	4 档
有效	/	/	/	有效	5 档
/:表示任意状态，有效或者无效					

(2) 挡位速度给定设置

在整流单元 P5 组设置塔机起升机构，变幅机构，回转机构的正常速度和慢速。

具体参数如下表所示：

档位速度名称	参数号	设置值范围	单位
起升 1 档速度	P5.2	0~300	赫兹 (HZ)
起升 2 档速度	P5.3	0~300	赫兹 (HZ)
起升 3 档速度	P5.4	0~300	赫兹 (HZ)
起升 4 档速度	P5.5	0~300	赫兹 (HZ)
起升 5 档速度	P5.6	0~300	赫兹 (HZ)
起升慢速 1 档速度	P5.7	0~300	赫兹 (HZ)

起升慢速 2 档速度	P5. 8	0~300	赫兹 (HZ)
起升慢速 3 档速度	P5. 9	0~300	赫兹 (HZ)
起升慢速 4 档速度	P5. 10	0~300	赫兹 (HZ)
起升慢速 5 档速度	P5. 11	0~300	赫兹 (HZ)
变幅 1 档速度	P5. 12	0~300	赫兹 (HZ)
变幅 2 档速度	P5. 13	0~300	赫兹 (HZ)
变幅 3 档速度	P5. 14	0~300	赫兹 (HZ)
变幅 4 档速度	P5. 15	0~300	赫兹 (HZ)
变幅 5 档速度	P5. 16	0~300	赫兹 (HZ)
变幅慢速 1 档速度	P5. 17	0~300	赫兹 (HZ)
变幅慢速 2 档速度	P5. 18	0~300	赫兹 (HZ)
变幅慢速 3 档速度	P5. 19	0~300	赫兹 (HZ)
变幅慢速 4 档速度	P5. 20	0~300	赫兹 (HZ)
变幅慢速 5 档速度	P5. 21	0~300	赫兹 (HZ)
回转 1 档速度	P5. 22	0~300	赫兹 (HZ)
回转 2 档速度	P5. 23	0~300	赫兹 (HZ)
回转 3 档速度	P5. 24	0~300	赫兹 (HZ)
回转 4 档速度	P5. 25	0~300	赫兹 (HZ)
回转 5 档速度	P5. 26	0~300	赫兹 (HZ)
回转慢速 1 档速度	P5. 27	0~300	赫兹 (HZ)
回转慢速 2 档速度	P5. 28	0~300	赫兹 (HZ)
回转慢速 3 档速度	P5. 29	0~300	赫兹 (HZ)
回转慢速 4 档速度	P5. 30	0~300	赫兹 (HZ)
回转慢速 5 档速度	P5. 31	0~300	赫兹 (HZ)

(3) DI 和 DO 端口设置

在参数组 P3 组中，通过

在参数 P27.02 到 P27.27 中，根据工艺卡端子上实际接入的信号，设置 DI 和 DO 端子的功能；如该端口没有接线，请选择：禁用。在参数 P27.28 到 P27.50 中，设置该 DI 信号的常开或常闭类型。

(4) 不同限位信号的限速设置

不同的限位信号或速度限制信号会对应一个限速值，用于在该信号有效时，多传动产品的输出频率会限制在该限制值以内。限位信号无效时，多传动产品的输出频率不受限制，输出频率为实际手柄给定的多段速信号或者模拟量给定。

限位信号对应的速度限制值，如下表：

限位信号名称	运行方向	速度限制值
起升/变幅/回转正转减速开关	正转	1 档（限速值 1）
	反转	无限制
起升/变幅/回转反转减速开关	正转	无限制

	反转	1 档（限速值 1）
起升/变幅/回转正转限位开关	正转	停车
	反转	无限制
起升/变幅/回转反转限位开关	正转	无限制
	反转	停车
起升力矩 110%信号 (速度限制信号 1)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升力矩 100%信号 (速度限制信号 2)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升力矩 90%信号 (速度限制信号 3)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升力矩 80%信号 (速度限制信号 4)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升载重量 100%信号 (速度限制信号 5)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升载重量 90%信号 (速度限制信号 6)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升载重量 50%信号 (速度限制信号 7)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
起升载重量 25%信号 (速度限制信号 8)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
变幅力矩 110%信号 (速度限制信号 9)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
变幅力矩 100%信号 (速度限制信号 10)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
变幅力矩 90%信号 (速度限制信号 11)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
变幅力矩 80%信号 (速度限制信号 12)	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
制动单元故障信号	正转	见参数 P
	反转	见参数 P
制动器检测开关	正转	见参数 P
	反转	见参数 P

上表中，起升力矩 110%信号（速度限制信号 1）～变幅力矩 80%信号（速度限制信号 12），这 12 个限位信号，在正转和反转时对应的速度限制值，是在参数 P27 中任意设置，可以设置的内容和功能如下：

参数设置值	当限位信号有效时，将执行的限制值
【0】禁用	速度没有限制
【1】停车	进入停车状态
【2】1 档	输出频率为 1 档给定
【3】2 档	输出频率为 2 档给定
【4】3 档	输出频率为 3 档给定
【5】4 档	输出频率为 4 档给定
【6】5 档	输出频率为 5 档给定

7.2 逆变模块详细参数功能说明

7.2.1 数字输入端子

(1) 多段速控制

多段速指令值根据参数 P12.0（多段速设定模式）选择[0]直接输入或[1]二进制来进行设定。

A. 选择[0]直接输入

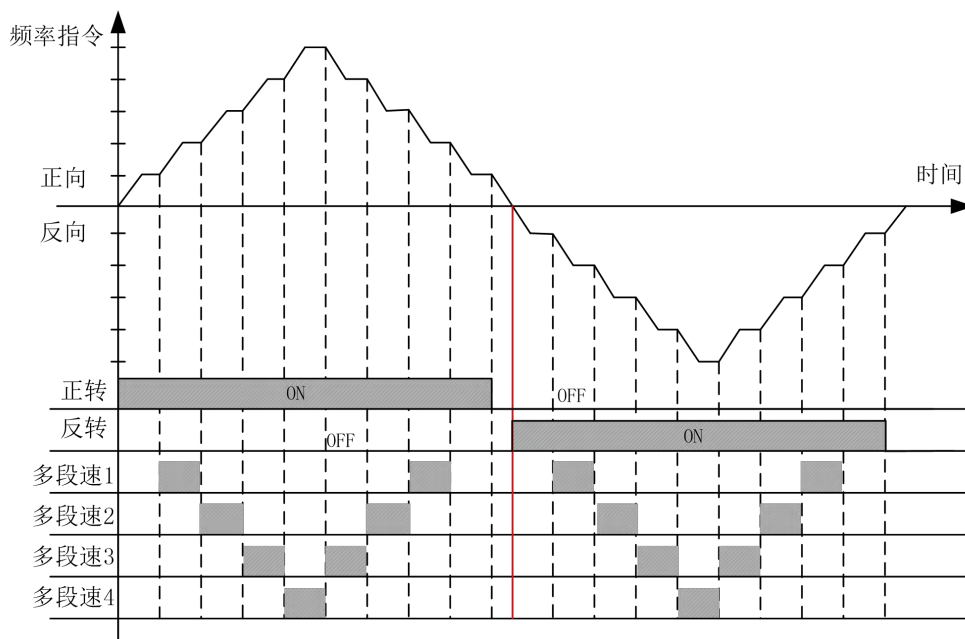
[1]正转运行[2]反转运行---1 段

[6]多段速 1（位 0）---2 段

[7]多段速 2（位 1）---3 段

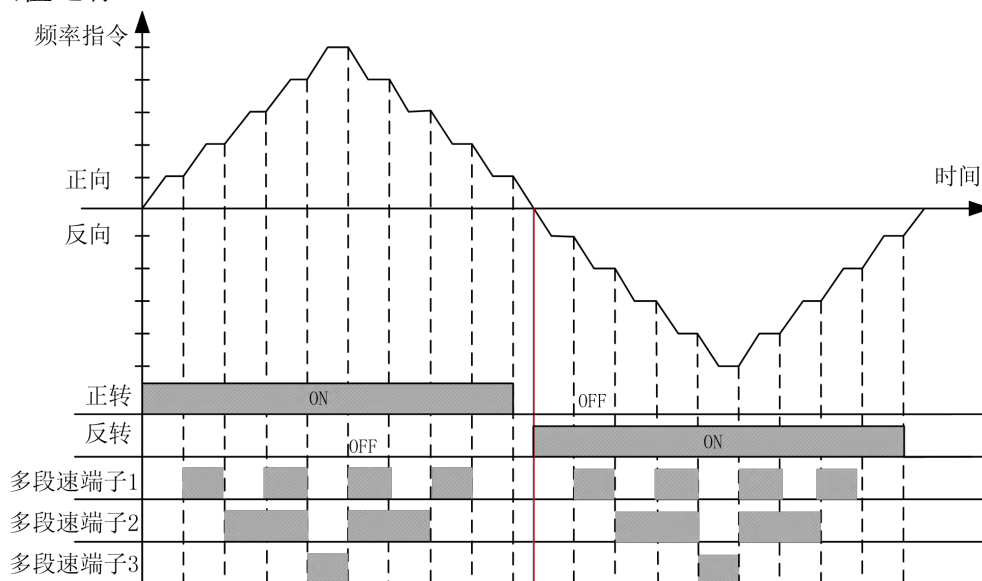
[8]多段速 3（位 2）---4 段

[9]多段速 4（位 3）---5 段



B. 选择[1]二进制

由 4 个多段速端子来构成 16 阶段的构成图(用 8421 解码来算)。只输入正转运行 (FORWARD)或反转运行 (REVERSE) 信号时，以参数 P12. 2(多段速 1)和最低速度的设定值中的较大值运行。



(2) 开抱闸状态确认

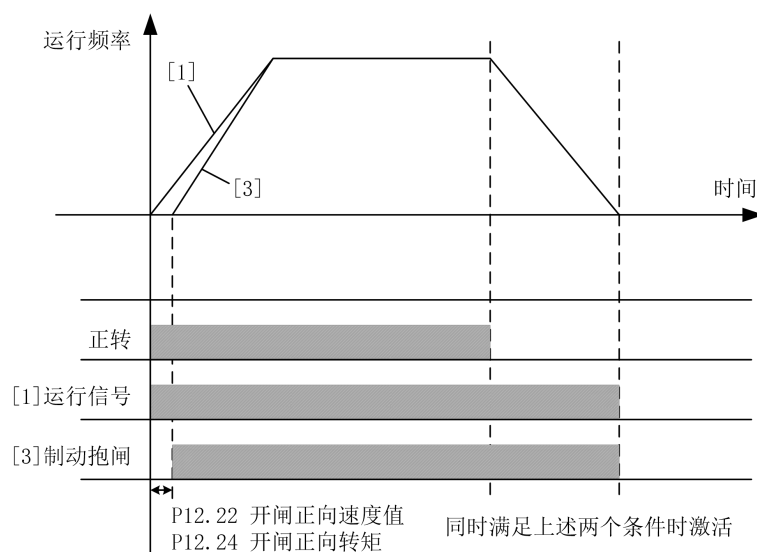
将 DI 端子的功能设为【22】“抱闸接触器状态”，如果在运行过程中反馈速度的绝对值大于等于 10Hz，此时没有收到开闸反馈确认信号，报 E106“抱闸反馈异常 1”；如果在运行过程中反馈速度的绝对值小于 10Hz，2s 内没有收到开闸反馈确认信号，报 E107“抱闸反馈异常 2”。

7.2.2 数字输出端子

制动器开闸控制

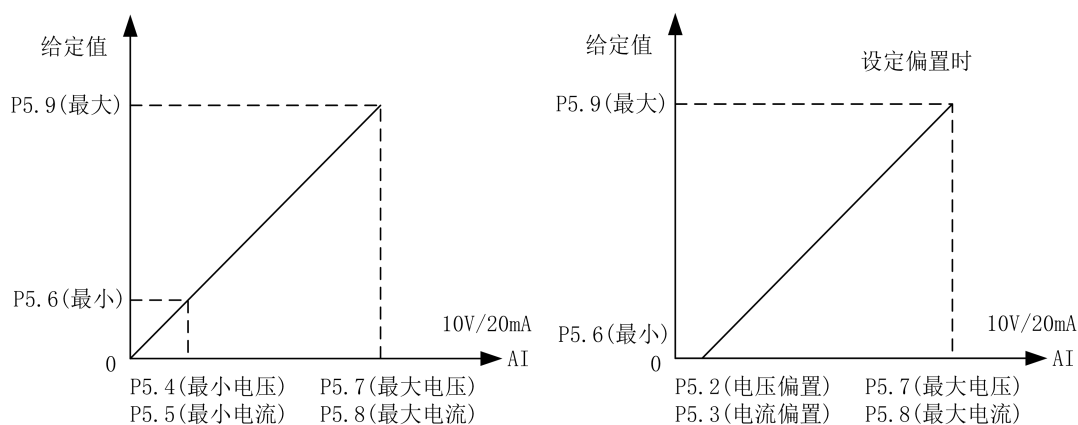
当电机带有制动器时，多传动产品能控制制动器的开/关信号。水平负载制动器控制信号设置为[1]运行信号或者[3]制动抱闸；垂直负载制动器控制信号设置为[3]制动抱闸。

输出信号选择[1]运行信号与[3]制动抱闸的区别请参考下图：



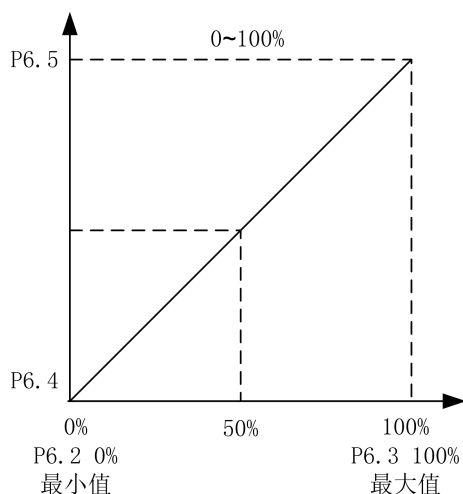
7.2.3 模拟量输入

模拟量输入设置见下图：

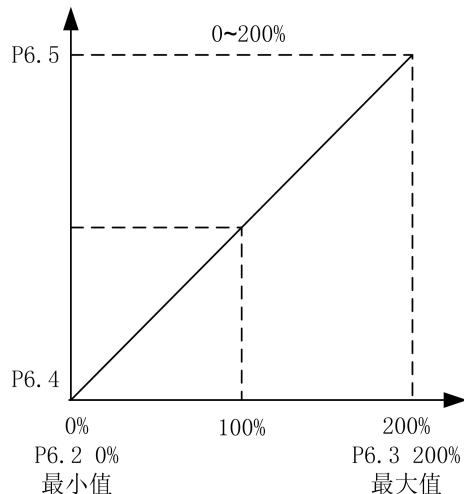


7.2.4 模拟量输出

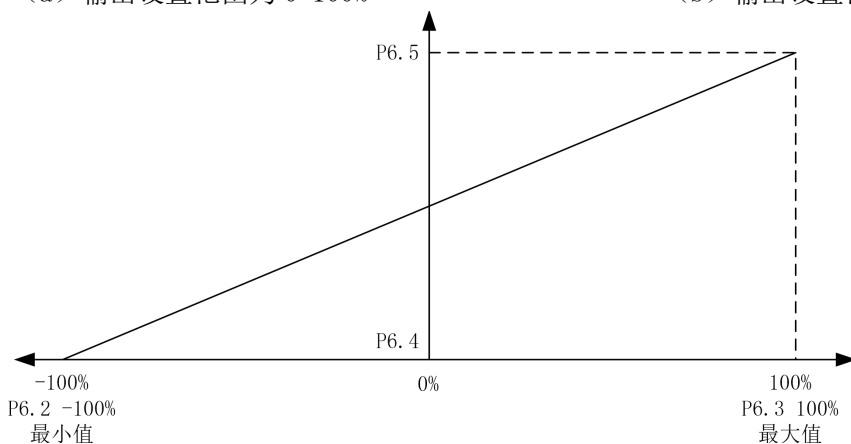
模拟量输出设置见下图：



(a) 输出设置范围为 0~100%



(b) 输出设置范围为 0~200%



(c) 输出设置范围为-100~100%

7.2.5 保护参数

(1) 电流限制功能

P7.0、P7.1、P7.2、P7.3 电流限制功能：限制电机流过大电流。电机电流超过限制值时此功能被启动。

(2) 过流保护功能

P7.4、P7.5、P7.6、P7.7 过流保护功能：电机电流超过参数 P7.4 乘以参数 P16.4（电机额定电流）的值时此功能被启动，将切断多传动产品输出。此值为电机额定电流的百分比。

(3) 零序电流保护

P7.8、P7.9、P7.10、P7.11 零序电流保护值：多传动产品输出三相电流和：

$I_a + I_b + I_c$ ；电机额定电流：P16.4。当 $\frac{(I_a + I_b + I_c)}{3} > P7.8 \times P16.4 \times 1.414$ 时，

此功能被启动，且切断多传动产品输出。

注：电机三相有短路或者接地时会报零序电流故障。

(4) 母线过压欠压保护

P7.12、P7.13 母线过压或欠压保护功能：多传动产品的母线电压超过参数 P7.12 值时，此功能被启动，且切断多传动产品输出。多传动产品的母线电压低于 P7.13 值时，此功能被启动，且切断多传动产品输出。建议按缺省值来设定。

(5) 温度保护

P7.14 过温故障功能：多传动产品的 IGBT 温度超过参数 P7.14 的值时，此功能被启动，且切断多传动产品输出，多传动产品报过温故障。

P7.15 过温报警功能：多传动产品在停机状态下，多传动产品的 IGBT 温度超过参数 P7.15 的值时，此功能被启动。

(6) 过速保护

P7.19、P7.20、P7.21、P7.22 过速故障功能：电机速度超过参数 P7.19 的值时，此功能被启动，且切断多传动产品输出。P7.19~P7.22 的值为电机额定速度的百分比。

(7) 开环矢量启动保护

P7.23 的保护只在控制模式为开环矢量（P16.11=1）时起作用。P7.23 设为最大值时，禁用此保护功能。开环矢量控制模式下，若启动转矩偏低或磁场没建立好，在启动瞬间电机速度跟随给定很差，且持续时间超过 P7.23 的设定值，则此功能被启动，且切断多传动产品输出。

P7.24~P7.26 的保护也只在控制模式为开环矢量（P17.11=1、P18.11=1、P19.11=1）时起作用，只是针对电机不同。

(8) 速度异常保护

P7.31、P7.32 速度异常保护功能，只在控制模式为闭环矢量（P16.11=2）时起作用。P7.31 设置速度异常的偏差值，100%对应电机额定频率。P7.32 设置速度异常的检测时间。当编码器检测速度与给定速度之差，超出 P7.31 设置的速度值，并运行 P7.32

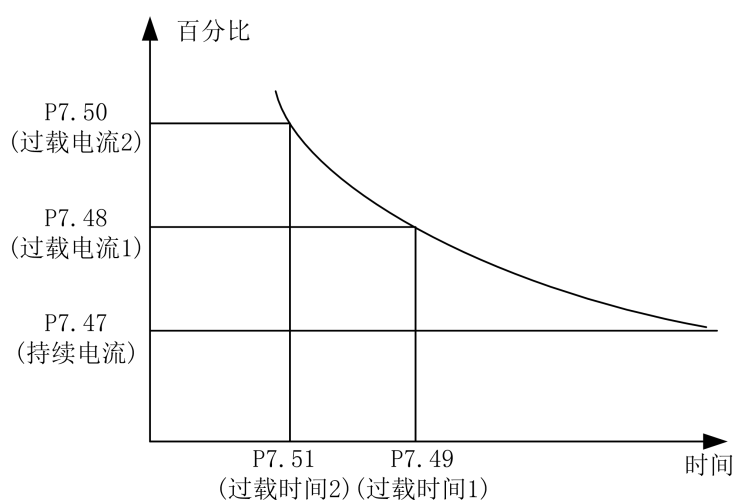
设置的时间时，此功能被启动，且切断多传动产品输出。

(9) 自学习保护

P7.33 设置自学习失败时间，在静态自学习操作中起作用，当静态自学习的时间超过 P7.33 时，此功能被启动，静态自学习终止。

(10) 过载保护功能

P7.48、P7.50 过载保护功能：电机电流超过电流保护值时，此功能被启动，且切断多传动产品输出。其保护参数如下图：



(11) 内置制动单元

P7.64、P7.65、P7.66 的参数只在多传动产品有内置制动单元时有效，即 HF681N 系列书本多传动中的 110kW 以下功率段起作用。在 P7.64 设置为 1 后，此功能使能。母线电压高于制动启动电压值时，内置制动单元开始工作，由参数 P7.65 确定。制动全开通电压值由参数 P7.66 确定，制动全开通电压值一定要不小于制动启动电压值，因此，要求 $P7.66 \geq P7.65$ 。P16.0 输入电压设定为 380V，P7.65 为 50V 时，制动启动电压值为 647V；P7.66 为 100V 时，制动全开通电压值为 697V。计算公式如下：

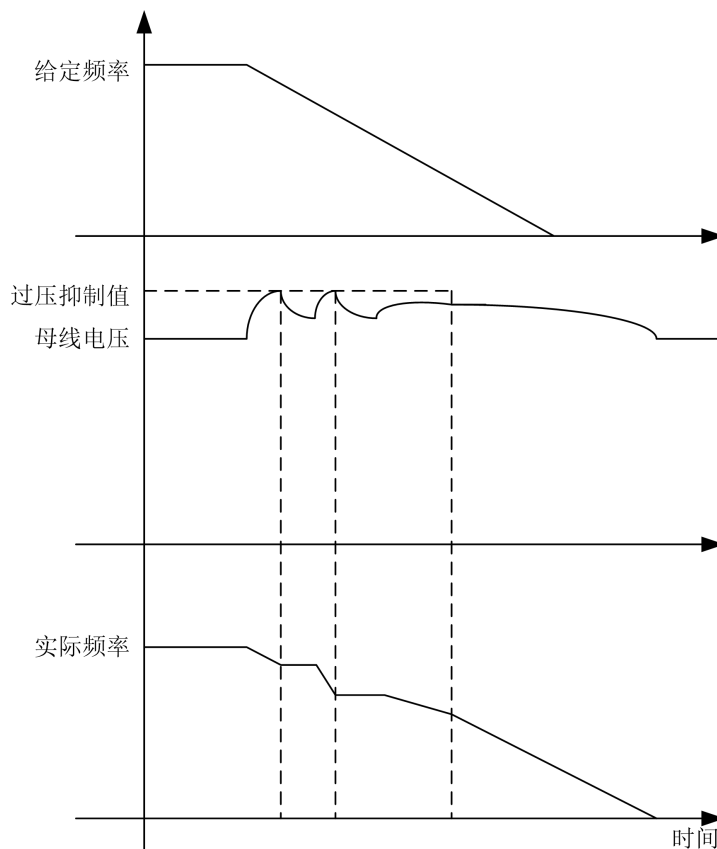
$$\text{制动启动电压值} = 1.075 \times \sqrt{2} \times P16.0 + 20 + P7.65;$$

$$\text{制动全开通电压值} = 1.075 \times \sqrt{2} \times P16.0 + 20 + P7.66。$$

(12) 过压抑制功能

P7.69、P7.70、P7.71 的参数起作用后，会影响电机实际减速时间。P7.69 缺省值

为【0】时，多传动产品必须接制动单元和电阻。P16.0 输入电压设定为 380V，P7.70 为 100V 时，过压抑制值为 711V。计算公式：过压抑制值 = $1.1 \times \sqrt{2} \times P16.0 + 20 + P7.70$ 。具体说明见下图：



P7.71 设为使能时，软件自动调整减速时间和增加励磁来实现过压抑制；P7.71 设为禁止时，软件自动调整减速时间来实现过压抑制。

7.2.6 电机启停控制参数

(1) 停车方式：

P8.3 停车方式：设定停车时电机转速减速方法。参见下图。

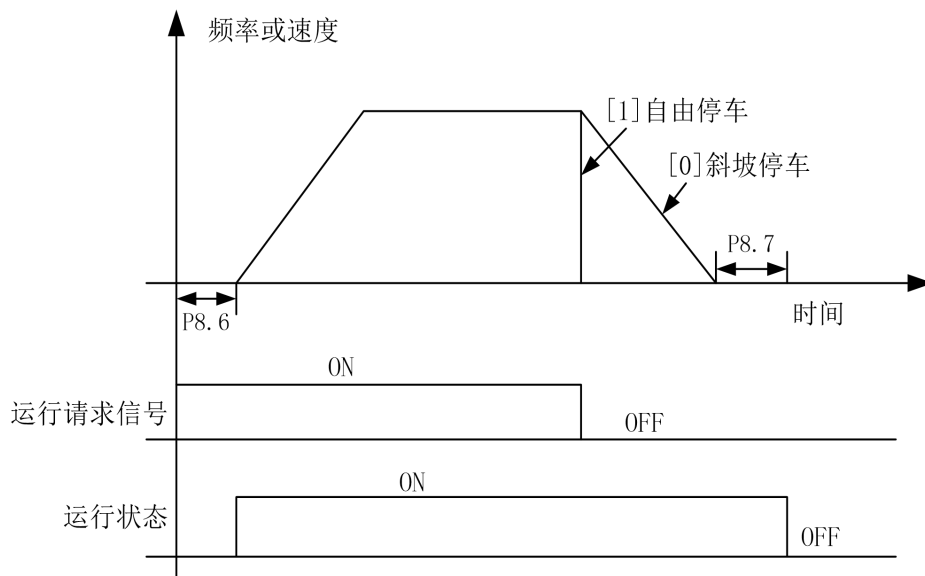
[0] 斜坡停车：电机转速将按照设定的减速时间缓慢减速到零。

[1] 自由停车：在实施停止模式的同时立即切断多传动产品输出电压。

P8.6 运行延迟时间：多传动产品从发出启动指令时刻开始，在 P8.6 设定的时间内维持一段时间停止状态，然后才实现启动模式。参见下图。

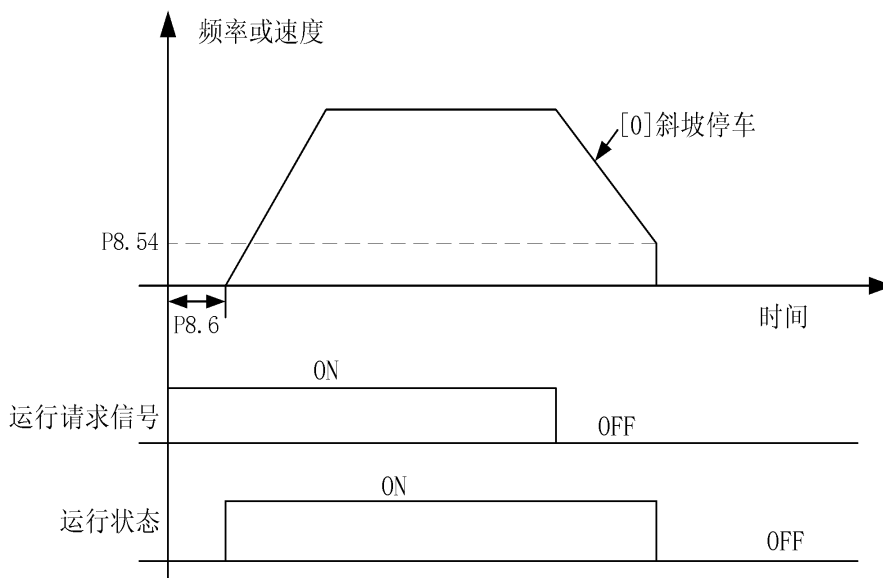
P8.7 零速后转矩保持：即使电机转速变为零，在这个参数所设定时间内，多传动

产品将仍然保持运行模式，此时有转矩输出，经过该时间后才实现真正意义上的停车。参见下图。



停车方式控制图

P8.54 自由运行开始速度：当该值设为大于 0 的值，且 P8.3 停车方式设为[0] 斜坡停车，在停止过程中当给定速度下降到 P8.54 设置值，多传动产品将变为自由停车。



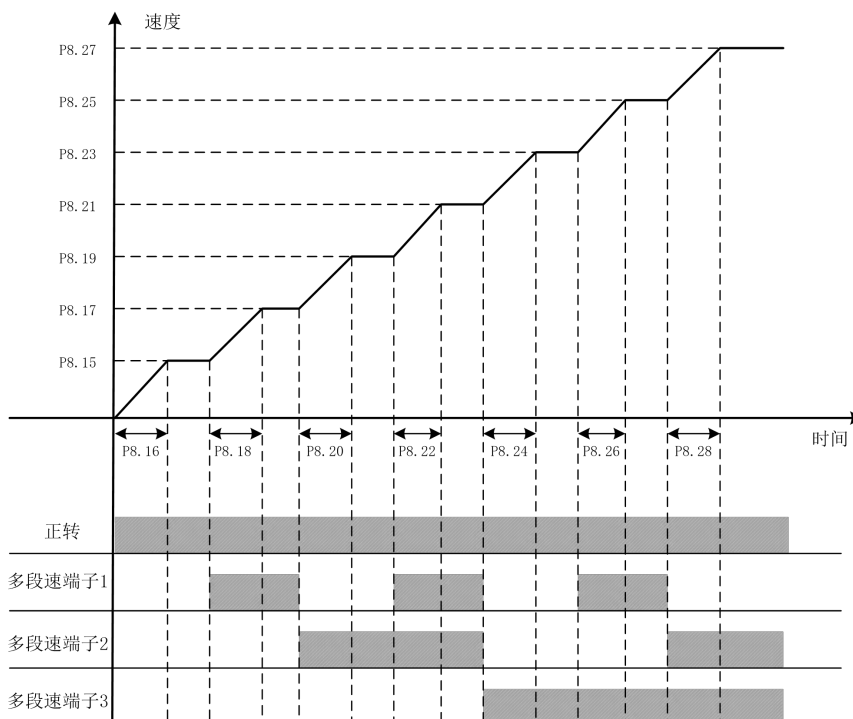
自由运行开始速度

(2) 加减速控制：

多传动产品运行时，可调整加减速时间及加减速模式。P8.14 调整加速时间的倍数，即实际的加速时间为设置的加速时间乘以 P8.14 的值。P8.33 调整减速时间的倍数，即

实际的减速时间为设置的减速时间乘以 P8.33 的值。

加速模式为多段速的情况如下图：



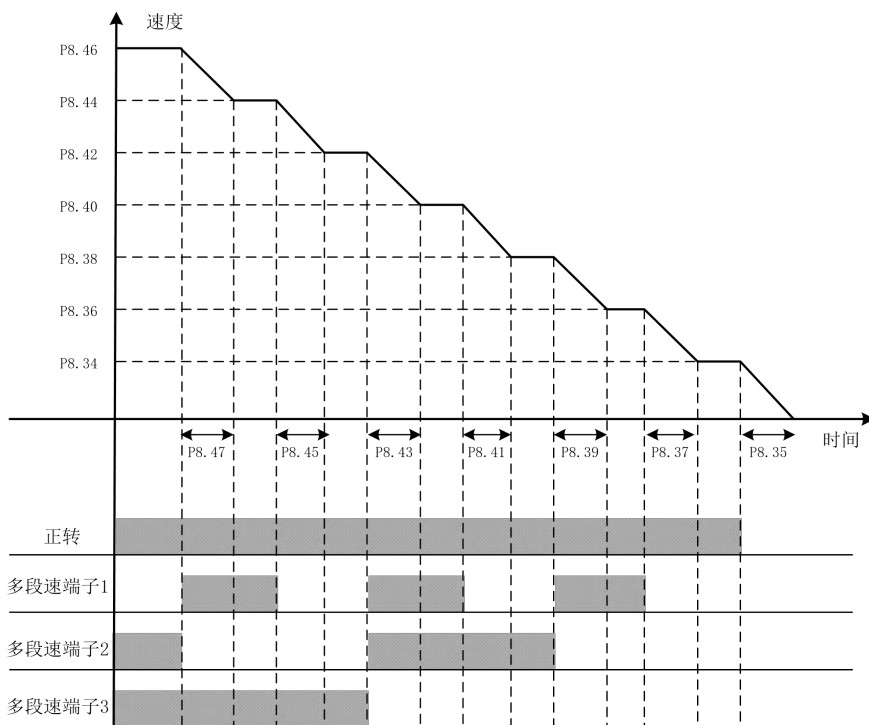
设置加速区的值时，请遵循以下要求：

$$P8.15 < P8.17 < P8.19 < P8.21 < P8.23 < P8.25 < P8.27$$

电机以额定速度运行时其参数设定为例：

P8.15	P8.17	P8.19	P8.21	P8.23	P8.25	P8.27
10%	20%	30%	50%	60%	80%	100%

减速模式为多段速的情况如下图：



设置减速区的值时，请遵循以下要求：

$$P8.34 < P8.36 < P8.38 < P8.40 < P8.42 < P8.44 < P8.46$$

电机以额定速度运行时其参数设定为例：

P8.34	P8.36	P8.38	P8.40	P8.42	P8.44	P8.46
10%	20%	30%	50%	60%	80%	100%

(3) 减速时间通过通讯调整：

在运行过程中，可用 PROFIBUS 或 MODBUS 通讯方式对减速时间倍数进行修改，通过 P8.32 设置减速时间控制来源。可选为禁用，使此功能不起作用。示例：

$$\text{减速区 1 减速时间} = P8.33 \times P8.35 \times (\text{通讯给定的时间减速倍数} \times 0.001)。$$

(4) 减速时间通过手柄反档调整：

在减速过程中，通过手柄打反档来调节减速时间。当 P8.53 设为[0]禁止，P8.55 设为[1]使能，减速时间变为 P8.56 的值。当 P8.53 设为[1]使能，P8.55 设为[1]使能，减速时间随反档档位线性改变，对应 P8.56 和当前档位减速时间的中间值。

7.2.7 电机多段速和制动控制

(1) 端子与多段速的关系:

P12. 2~P12. 17 多段速是设定多传动产品进行多段速度运转时的转速参考值。以 P12. 0=[1] 二进制为例，下表给出了多段速端子与多段速速段的关系:

运行段	多段速端子1	多段速端子2	多段速端子3	多段速端子4
多段速1	0	0	0	0
多段速2	1	0	0	0
多段速3	0	1	0	0
多段速4	1	1	0	0
多段速5	0	0	1	0
多段速6	1	0	1	0
多段速7	0	1	1	0
多段速8	1	1	1	0
多段速9	0	0	0	1
多段速10	1	0	0	1
多段速11	0	1	0	1
多段速12	1	1	0	1
多段速13	0	0	1	1
多段速14	1	0	1	1
多段速15	0	1	1	1
多段速16	1	1	1	1

0 代表多段速端子 OFF 1 代表多段速端子 ON

(2) 制动器开抱闸控制:

P12. 22~P12. 37 在使用电磁制动器的系统时，用此功能控制开抱闸。只有数字输出端子设定为[3]制动抱闸时，制动器控制功能才会有效。

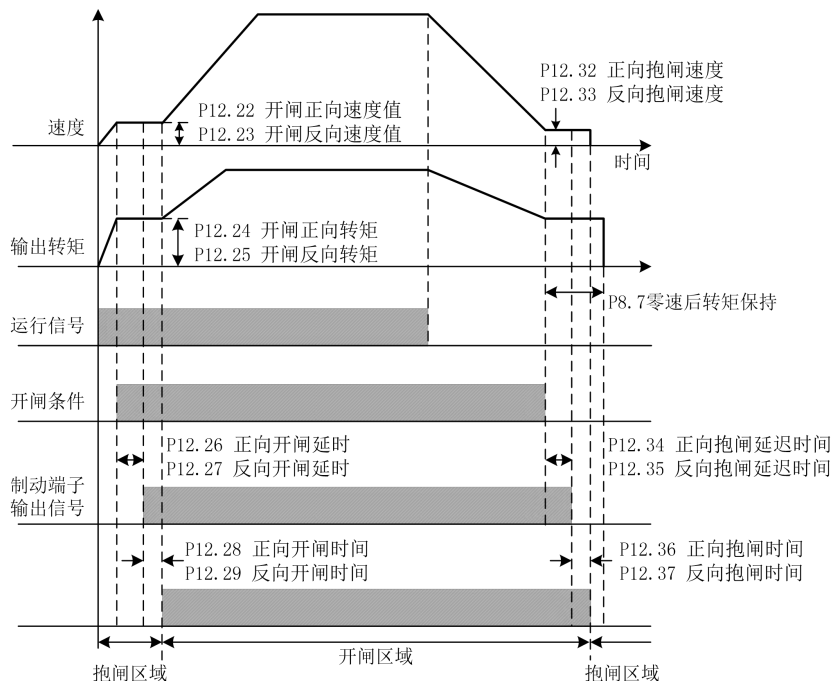
如果在电机停止状态下，多传动产品收到运行信号，则根据正反方向给予电机其相应的转矩值。如果同时满足开闸速度值（P12. 22 或 P12. 23）和开闸转矩（P12. 24 或 P12. 25）两个条件，则开抱闸控制用的输出继电器或输出端子上会有开闸信号。

如果在电机运行状态下，收到停止信号则电机开始减速。如果输出频率达到参数 P12. 32[正向抱闸速度]或 P12. 33[反向抱闸速度]的值，其所对应的输出端子上会有抱闸信号。

P12. 28 和 P12. 29 表示机械闸从多传动产品制动端子信号输出开闸命令到开闸完成

的时间；P12.36 和 P12.37 表示机械闸从多传动产品制动端子信号输出抱闸命令到抱闸完成的时间。

注意： 转矩及速度设定值以 P16 组的电机参数为基准。



7.2.8 电机基本参数和 V/F 控制参数

(1) 电机额定参数：

P16.0~P16.9 电机参数：为了正确驱动电机，必须确认电机铭牌上的参数，且输入到多传动产品的对应参数上。如果电机参数输入有误，可能导致多传动产品无法正常使用，且自学习也会失败。P16.7 电机级数按以下公式设定： $120 \times P16.5 / P16.6$ 的值取整。P16.9 同步转速按以下公式设定： $120 \times P16.5 / P16.7$ 。

由两台电机并列连接时 P16.2（额定功率）、P16.4（额定电流）这两个参数值为两台电机铭牌参数的累加值。

(2) 载波频率：

P16.12 载波频率主要用于改善电机运行的噪音以及多传动产品对外界的干扰等问题。

采用高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小；

采用高载波频率的缺点：开关损耗增大，多传动产品温升增大，多传动产品的输

出能力受到影响，同时多传动产品的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。在高载波频率下，多传动产品需降额使用。

采用低载波频率则与上述情况相反。

注意：过低的载波频率将引起低频（0.5Hz~2Hz）或超频（>50Hz）运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。

下图表示的是载频对环境的影响关系图：

载波频率	电磁噪音、杂音	漏电流	发热量
1kHz	载波频率越大 电磁噪音、杂音越小	载波频率越大 漏电流越大	载波频率越大 发热量越大
5kHz			
10kHz			

下表表示的是机型和载频的关系表：

机型	载波频率（出厂值kHz）
0.4kW~11kW	4
15kW~37kW	3.5
45kW~110kW	3

(3) V/F 曲线选择：

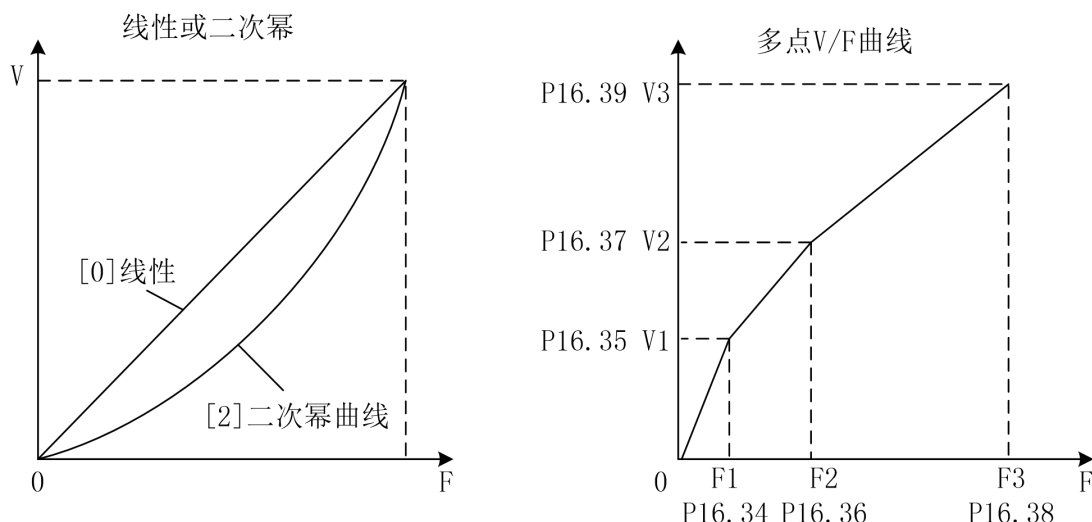
P16.14 的参数在 V/F 控制有效（P16.11=0），对矢量控制无效。

[0] 直线 V/F 曲线。适用于普通恒转矩负载。

[1] 多点 V/F 曲线。可通过设置（P16.33~P16.45）来定义 V/F 曲线。

[2] 二次幂曲线。适用于变转矩负载场合，如：风机、水泵等。

各曲线如下图所示：



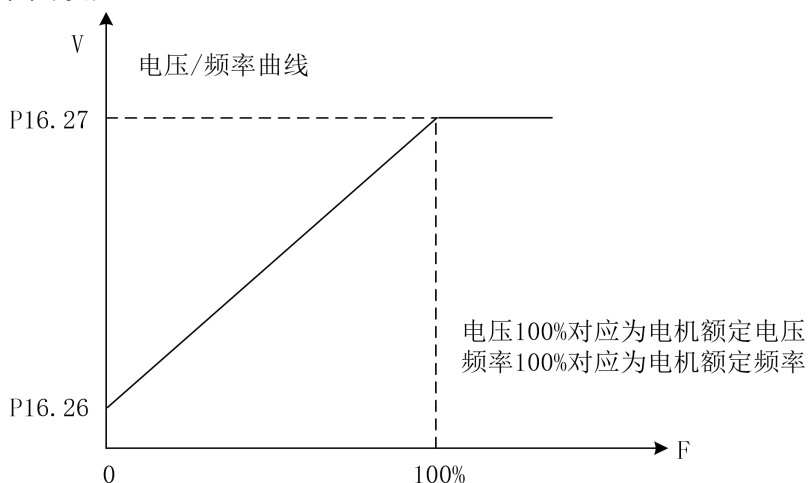
P16.34~P16.45 十二个参数定义多点 V/F 曲线。V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。注意： $V1 < V2 < V3$ ， $F1 < F2 < F3$ 。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，多传动产品可能会失速或过电流保护。

(4) 转矩补偿:

P16.15 转矩补偿只在 V/F 控制模式下有效。当启动转矩偏低时，使能此参数。但要在 V/F 控制模式下的静态自学习完成后，才可以使能此参数。使能此参数会增加启动电流和启动电压，可能会出现过流现象。建议只在启动转矩需要很大时（搅拌机、砖窑等）使能此参数。

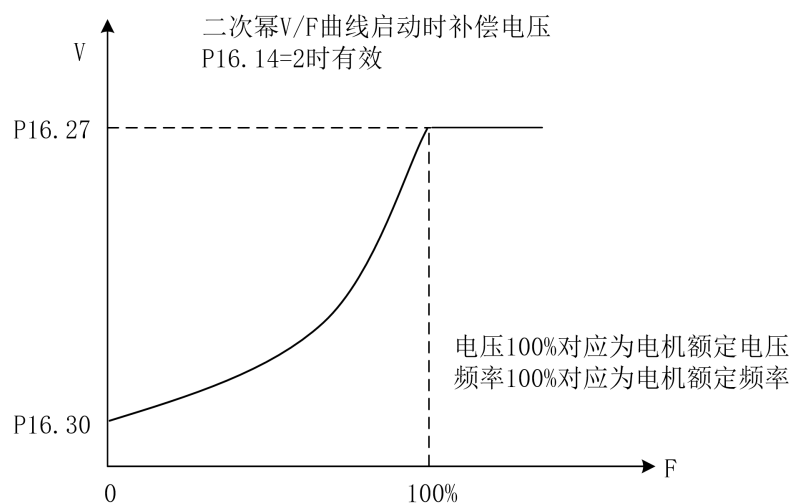
(5) 启动时补偿电压:

当 P16.14=[0] 直线 V/F 曲线时，V/F 启动补偿电压设置值为 P16.26。P16.26 和 P16.27 可以参照下图设置：



当 P16.14=[2] 二次幂曲线时，V/F 启动补偿电压设置值为 P16.30。P16.30 和

P16.27 可以参照下图设置：

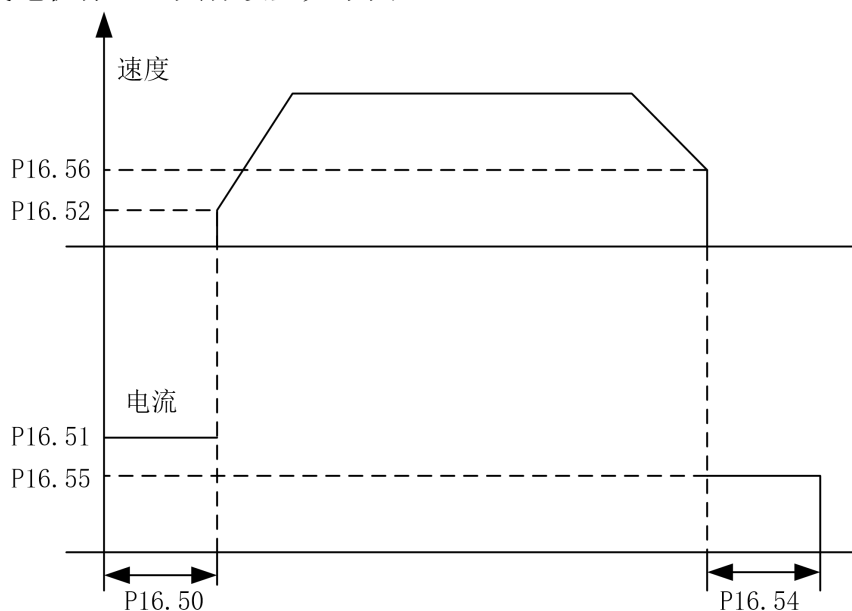


(6) 直流制动：

P16.50~P16.56 为直流制动功能，分为启动时直流制动和停止时直流制动。此功能只在 V/F 控制模式下起作用。

启动时直流制动：设置 P16.50、P16.51、P16.52 的值给正在自由滑行停止中的电机加上直流制动电流，使电机先停止然后再启动。

停止时直流制动：设置 P16.54、P16.55、P16.56 的值给正在减速中的电机加入直流制动电流，使电机停止。具体设置见下图：



(7) 抑制共振:

P16.64 稳定作用增益是在电机发生机械或电气上的共振时，自动消除共振的参数。如设置值不为零，稳定控制器动作，可抑制消除机械或电气原因引起的共振现象。如设置为零，稳定控制器就不会动作。

7.2.9 电机矢量控制参数

(1) 转矩和速度切换:

P20.0 为转矩控制和速度控制切换所要设定的值。

P20.0=0 且 P20.1=0、P20.2=0 则为速度控制模式，此设置下无法切换到转矩控制模式。

P20.0=0 且 P20.1≠0、P20.2≠0 时为转矩控制模式，此设置下无法切换到速度控制模式。

P20.0=1 且 P20.1≠0、P20.2≠0 在转矩与速度切换信号置 1 时为转矩控制模式，在转矩与速度切换信号置 0 时为速度控制模式。

在转矩控制时，电机输出转矩大于负载转矩时，电机速度会逐渐上升到平衡值或限制值。电机输出转矩小于负载转矩时，电机速度会逐渐下降到平衡值或负限制值。为了使用转矩控制，应做好在 P16.11 选择为[1]开环矢量或[2]闭环矢量模式时，能够正常运行的准备工作。

P20.3 固定转矩值设定：参数 P20.1 设置为[4]时此参数才有效。

(2) 零转矩功能

由端子或通讯激活此功能，在转矩控制模式下，将给定转矩设置为零。当此信号消失，多传动产品会自动转换到速度控制模式，由当前转速跟踪到给定速度。使能此功能时请将 P12.24（开闸正向转矩）和 P12.25（开闸反向转矩）设置为 0%。

(3) 转矩限制:

P20.7 为转矩限制的设置来源，此设置值在速度控制模式下和转矩控制模式下都有效。P20.8、P20.9 的值只在 P20.7=1 时有效。

(4) 编码器方向:

P20.15 编码器相序反向功能: 具有电机正转时, 使编码器输出 A 或 B 相超前的功能。如编码器 A、B 相连接被颠倒, 或电机 U、V、W 相连接被颠倒时, 可不调换编码器接线而用变更参数的方法变更相序。

[0]禁止时, 编码器旋转方向与电机旋转方向一致;

[1]使能时, 若编码器与电机旋转方向相反, 多传动产品内部将 A 相和 B 相互换识别的功能。

(5) 同步补偿控制:

用两台电机非刚性连接驱动一个负载时, 调节其中一台电机速度, 使两台电机保持位置平衡功能。此功能只在闭环矢量控制下起作用, 且必须配合 GDHF-PGD2 同步 PG 卡使用。

控制两台电机的多传动产品中只需一台 (安装有 GDHF-PGD2 同步 PG 卡的多传动产品) 的同步补偿控制有效。当 DI 功能 “[10]吊钩模式” 有效或 DP 控制 “CW0.9 吊钩模式” 有效, 设定 P20.26 和 P20.27 的值都大于 0, 在两台电机都开闸, 且另一台电机速度达到额定转速的 2%后, 同步补偿控制才动作。

当 P20.34 设为[0]时, 同步补偿控制算法 1 将两台电机的编码器脉冲误差最小控制为 0 个脉冲。将 P20.26 和 P20.27 设为大于 0 的值, 调节同步补偿控制响应。一般建议 P20.26 设为 50%~100%, P20.27 设为 3%~5%。

当 P20.34 设为[1]时, 同步补偿控制算法 2 将两台电机的编码器脉冲误差最小控制为 200 个脉冲。由于此控制算法内部固定, 只需将 P20.26 和 P20.27 设为大于 0 的任何值即可。

若两台多传动产品都是港迪 HF681N 系列书本多传动, 建议 P20.34 设为[1]; 若一台是港迪 HF681N 系列书本多传动, 另一台是其他品牌多传动产品, 建议 P20.34 设为[0]。

(6) DROOP 控制:

用两台电机刚性连接驱动一个负载时, 稳定电机力矩, 在两台电机之间取得负载平衡的功能。控制两台电机的多传动产品的 DROOP 控制功能必须都为有效。DROOP 控制在负载转矩过高时使电机减速, 过低时使电机加速, 从而保持负载平衡。当 P20.60 设

为 0 时，DROOP 控制无效。P20.61 是调节 DROOP 控制响应的参数，发生振动和振荡时请增大此设定值。

(7) 主从方法 1 功能:

当两台多传动产品控制两台刚性联轴的电机时（例如龙门吊起升机构、旋转机构），选定其中一台电机的多传动产品为主机采用速度控制，另外一台为从机采用转矩控制。将主机的输出转矩传输给从机，做为从机转矩给定值。

(8) 主从方法 2 功能:

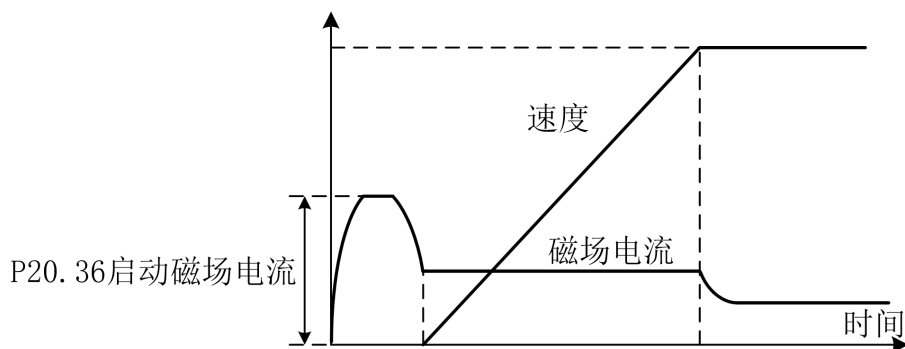
当两台多传动产品控制两台刚性联轴的电机时（例如龙门吊起升机构、旋转机构），两台多传动产品都采用速度控制（即 P20.1、P20.2 都选择默认值[0]），选定其中一台电机的多传动产品为主机，另外一台为从机。同时需要将主机的输出转矩通过模拟量传输给从机，但不做为从机转矩给定值。

(9) 防开斗功能:

此功能防止两台港迪多传动产品在做抓斗控制时，支持机在追绳过程中司机手柄回零出现空中开斗现象。接线时要将支持机的编码器线接到开闭机的 PGD1 卡，开闭机要同时接收两台机的速度，PLC 在闭斗完成后将此功能激活，追绳完成后退出此功能。通过 DI 功能或 DP 通讯控制字的 CW0.10 位置“1”来激活此功能。

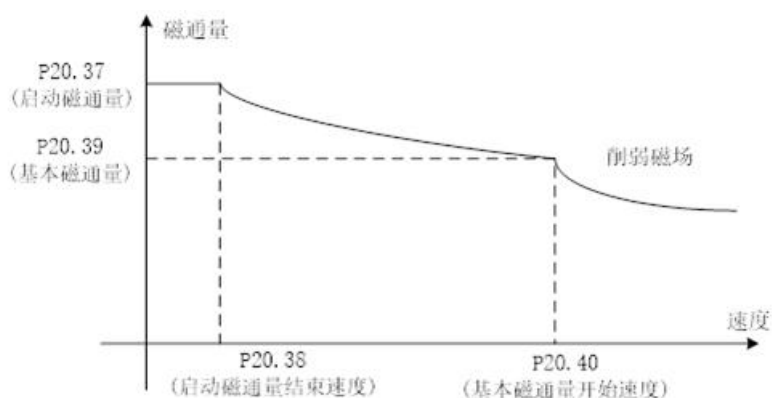
(10) 启动磁场电流:

P20.36 启动磁场电流：此项控制启动时磁场电流的基础限幅值，矢量控制时可以减小启动电流，如下图所示：



(11) 磁通量:

P20.37~P20.40 设置速度所对应的磁场大小，如下图所示：

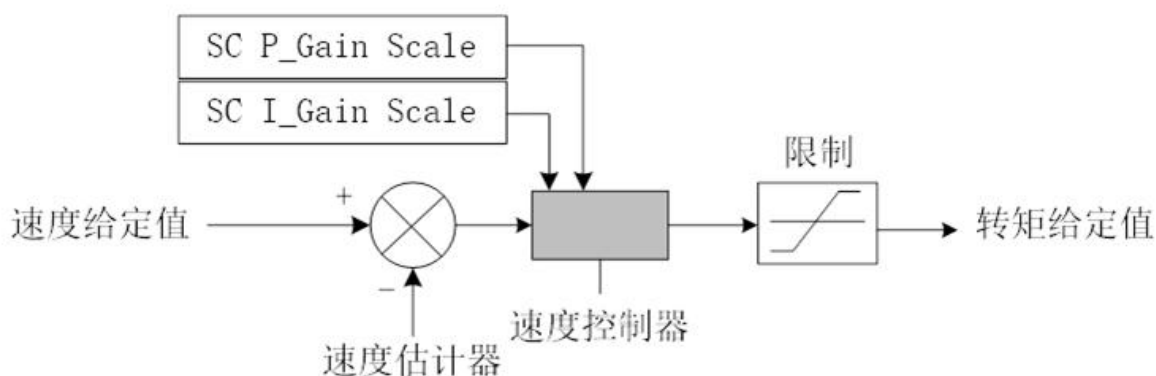


(12) 速度环:

P20.55 速度追踪控制器比例增益: 具有随速度误差上升, 高转矩输出指令变大的特性。如其值设为较大速度偏差很快减小。

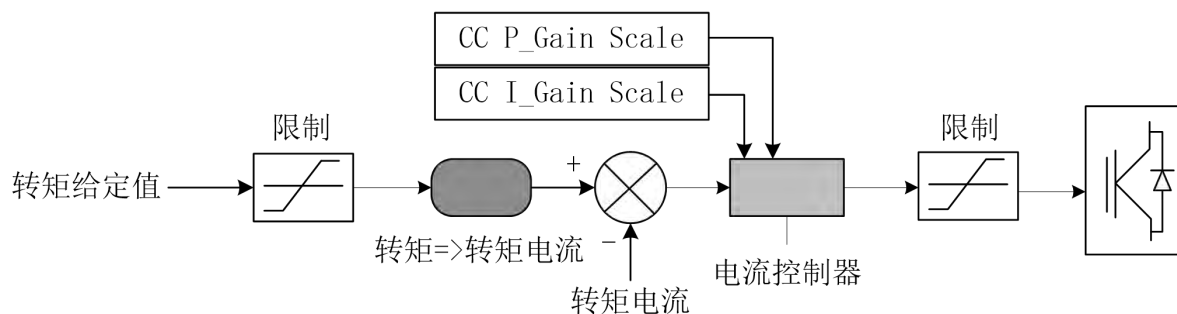
P20.56 速度追踪控制器积分增益: 是指恒定的速度误差持续存在时, 速度控制器输出额定转矩指令所花费的时间。如其值设为较小速度偏差很快减小。

按百分率 (%) 设定的速度控制器增益可通过自动调谐获得, 速度控制框图如下:



(13) 电流环:

P20.62 和 P20.63 为电流环比例与积分增益。设定电流控制器增益的百分率 (%) 值。可自动调谐而获得。矢量控制框图如下:



7.2.10 高级应用

在运行过程中，如果发生振动或失调等问题，由控制性能引起的故障时，请对控制模式调整下表中的参数，在下表中只记载调整频繁的参数。

控制模式	参数名	性能	默认值	推荐值	调整方法
V/F控制	P16.64 V/F 稳定作用增益	抑制中速(10~40Hz)的乱调、震动	100	80~150	重负载力矩不足时：调小此参数值； 轻负载发生震荡时：调大此参数值
	P16.12 载波频率设定	改善电机电磁噪音	因功率而不同	因功率而不同（若改变载波频率后，建议重新做一遍电机参数自学习）	电机电磁噪音大时：调大此参数值； 低速、中速发生振动时：调小此参数值
	P16.15 转矩补偿	改善电机力矩	禁止	禁止	重载和低速力矩不足时：使能此参数； 轻载振荡时：禁止此参数
	P16.26 V/F 启动电压偏置	改善低速力矩	0.75	0.5~1.2	低速力矩不足时：调大此参数值；启动冲击过大时：调小此参数值
	P7.0 电流限制值	改善电流冲击	150	150~220	重载下电机速度响应慢和失调时：调大此参数值； 轻载时电机电流冲击大时：调小此参数值
矢量控制	P16.12 载波频率设定	改善电机电磁噪音	因功率而不同	因功率而不同（若改变载波频率后，建议重新做一遍电机参数自学习）	电机电磁噪音大时：调大此参数值；低速、中速发生振动时：调小此参数值
	P7.0 电流限制值	改善电流冲击	150	150~220	重载下电机速度响应慢和失调时：调大此参数值； 轻载时电机电流冲击大时：调小此参数值
	P20.43 转矩观测时间	改善电机振动和失调	75	50~100	负载下电机振动时：调大此参数值； 负载变化电机转矩响应慢时：调小此参数值
	P20.56 速度追踪积分增益	改善速度和力矩响应，抑制振动和乱调	100	80~150	速度、力矩响应太慢时：调大此参数值；启动时冲击大时：调小此参数值

7.2.11 特殊功能

(1) 制动器异常保护控制功能

此功能仅在闭环矢量控制方式或开环矢量控制方式下有效。

闭环矢量控制模式下的制动器失效保护功能原理：当多传动产品处于停机状态时，若检测到编码器反馈速度大于速度检测阈值（该检测阈值对应多传动产品参数为 P12.40），且持续时间超过检测时间（该检测时间对应多传动产品参数为 P12.41），将触发制动器失效保护功能；同时多传动产品输出零速大转矩，将重物以零速悬于空中；并且输出蜂鸣器报警信号，之后等待司机操作手柄，将重物下放到地面安全位置，将多传动产品断电，检修制动器。

开环矢量控制模式下的制动器失效保护功能原理：当多传动产品控制电机停稳抱闸后（多传动产品不会断输出，仍然会向电机通电流，因为要实时估算电机速度，为判定制动器是否失效做准备），若估算的速度大于速度检测阈值（该检测阈值对应多传动产品参数为 P12.40），且持续时间超过检测时间（该检测时间对应多传动产品参数为 P12.41），将触发制动器失效保护功能；同时多传动产品输出零速大转矩，将重物以零速悬于空中；并且输出蜂鸣器报警信号，之后等待司机操作手柄，将重物下放到地面安全位置，将多传动产品断电，检修制动器。

P12.42 用来设置矢量控制下多传动产品的待机时间，若超过此时间仍未检出制动器异常故障，多传动产品将停机。

需要设置的参数见下表：

参数号	参数名	设定值	备注	
P4.2	数字输出端子 3 (也可选择 P4.0 数字输出 端子 1 或者 P4.1 数字输出 端子 2)	【16】抱闸故障	该端子需外接中继，再 连接蜂鸣器，用于输出 制动器失效报警。	只有数字输出 端子的这两个 功能都设置 了，才能激活 制动器失效保 护功能。
P4.3	数字输出端子 4	【3】制动抱闸	该端子控制制动器开抱 闸。	

P7.31	异常速度错误	60	防止在制动器失效检测过程中报速度异常故障。
P7.32	异常速度时间	2	
P8.7	零速后转矩保持	0.5	推荐设置为 0.5
P12.22	开闸正向速度值	塔机起升机构设为 0.8; 塔机变幅机构设为 1.5;	由于起升机构有蚁速, 设置大了开不了闸, 按 0.8 设置
P12.23	开闸反向速度值	塔机起升机构设为 0.8; 塔机变幅机构设为 1.5;	
P12.24	开闸正向转矩	塔机起升机构设为 30; 塔机变幅机构设为 5;	
P12.25	开闸反向转矩	塔机起升机构设为 20; 塔机变幅机构设为 5;	
P12.32	正向抱闸速度	0.5%	推荐设置为 0.5, 与制动器失效保护相关。
P12.33	反向抱闸速度	0.5%	推荐设置为 0.5, 与制动器失效保护相关。
P12.40	制动器失效检测速度阈值	10	100%对应 P16.6 电机额定转速。推荐设置为 10, 单位是%。
P12.41	制动器失效检测时间	0.1s	不要超过 0.3s, 推荐设置为 0.1s
P12.42	异常检测最大时间	xxx (s)	在闭环矢量控制模式下, 该参数推荐设置为 3s; 在开环矢量控制模式下, 多传动产品控制电机停稳后, 继续输出电压, 开始检测制动器是否异常, 持续 P12.42 的时间, 然后多传动产品停止输出电压 (停止输出电压后将失去制动器失效保护功能), 该参数推荐设置为 300s;
P16.11	控制方式选择	闭环矢量/ 开环矢量	塔机起升机构请设置为闭环矢量; 塔机变幅机构请设置为开环矢量;

注意:

(1) 使用开环矢量制动器失效保护功能后, 多传动产品在上电启动一次后将一直处于运行状态, 直到持续 P12.42 时间后, 多传动产品才能断输出停机, 因为要实时估算电机的速度, 因此检修电机时, 一定要断多传动产品的进线电源, 否则有触电危险!!!

(2) 使用制动器失效保护功能, 需保持多传动产品处于上电状态且多传动产品没有报任何故障, 除制动器失效外其它电气机械机构要处于正常状态, 否则此功能无效。

(2) 起升机构恒功率控制功能

为了提高塔机起升机构的作业效率，港迪多传动产品内置了恒功率控制功能，也称为随载随速功能。此功能仅在闭环矢量或开环矢量控制模式下有效，需要设置的参数如下：

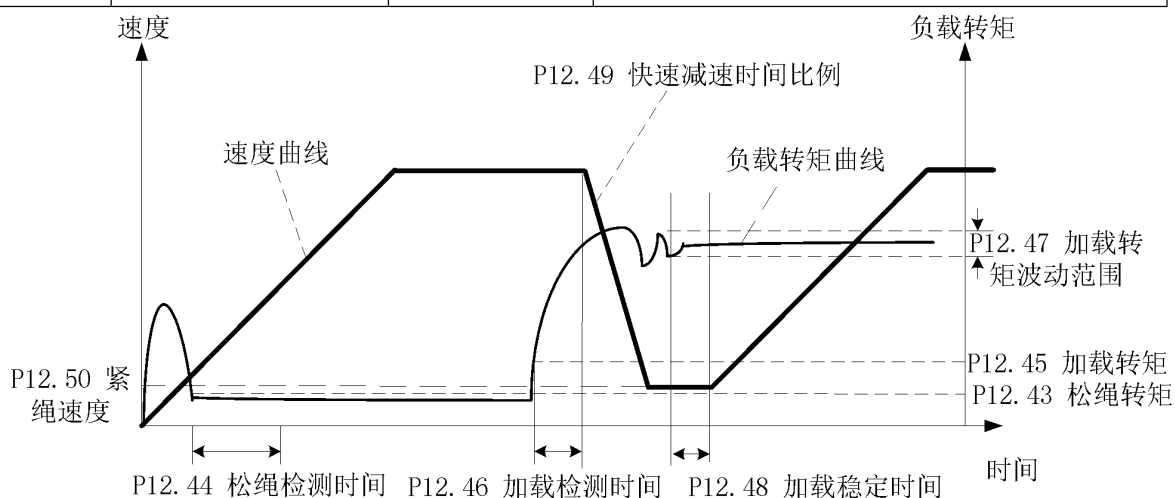
参数号	参数名	设定值	备注
P20.21	恒功率速度限制曲线	【0】“抛物线型”	
P20.22	轻载时速度限制值	设置为现场要求的最高速度。 单位：%	例如起升电机额定频率为50HZ，最高速要求为85HZ，该值设为 $85/50*100=170\%$ 。
P20.23	轻载设置值	设置为塔机起升机构要达到P20.22设定的速度，允许起吊的负载重量占塔机额定载重量的百分比； 范围：10%-40%	例如，额定载重量是10T的塔机，允许4T的负载能达到P20.22的速度值，则该参数设置为 $4/10*100=40$ ； 注意：此值不要超过40，如果P20.22越大，该值要设置的越小。
P20.24	重载时速度限制值	100%	
P20.25	重载设置值	100%	
P20.45	空载正向负载转矩值	6%	
P20.46	空载反向负载转矩值	5%	
P20.47	重载正向负载转矩值	90%	
P20.48	重载反向负载转矩值	77%	
P20.49	重载时负载值	100%	
P20.20	恒功率速度限制使能	【1】“使能”	此参数使能后启用恒功率功能

(3) 平稳起升控制功能

此功能仅在闭环矢量控制方式或开环矢量控制方式下有效。

需要设置的参数如下：

参数号	参数名	设定值	备注
P12.43	松绳转矩	20%	松绳状态的负载转矩占额定转矩的百分比
P12.44	松绳转矩检测时间	0.2s	松绳状态的持续时间
P12.45	加载转矩	30%	加载状态的负载转矩占额定转矩的百分比，该参数设置值要大于 P12.43
P12.46	加载转矩检测时间	0.1s	加载状态的持续时间
P12.47	加载转矩波动范围	10%	全部加载时负载转矩波动范围占额定转矩的百分比
P12.48	加载转矩稳定时间	3s	全部加载时负载转矩波动范围在 P12.47 的范围内的持续时间
P12.49	快速减速时间比例	0.2	加载状态时减速时间与正常减速时间的比值
P12.50	紧绳速度	3%	加载状态时减速的目标速度占额定速度的百分比
P12.38	平稳起升使能	【1】使能	此参数设置为【1】使能，开启平稳起升功能。【0】禁止，禁用平稳起升功能。
P4.3	数字输出端子 4	【3】制动抱闸	该端子控制制动器开抱闸。



注意：

调试过程中确保起升上升方向与速度给定正转方向一致。

(4) 塔机回转机构平稳控制功能

此功能内置于多传动产品专用控制板软件中，属选购产品。控制方式推荐选择 V/F 控制。此功能专门针对塔机回转机构进行控制，使塔机大臂加减速或恒速运行平稳，不抖动，停机不回弹。

需要设置的参数如下：

参数号	参数名	设定值	备注
P8.7	零速后转矩保持	15	
P8.66	回转大臂长度	70	根据回转机构大臂实际长度设定。单位：米
P8.67	回转控制增益	40%	此值设为大于 0 的值，将激活回转平稳控制功能。若手柄回零后，大臂有回弹现象，请适当调大此值。
P8.70	防摇滤波时间	默认值	

注意：

(1) 回转平稳控制功能对电机无特殊要求（力矩电机和普通变频异步电机均可），但推荐采用普通变频异步电机，且不需要安装涡流装置，若有涡流装置，建议不要投入使用；

(2) 在采用 PLC 控制回转机构逻辑的场合，回转机构的刹车控制需要由多传动产品的运行信号控制（不要用多传动产品的制动抱闸信号控制刹车），多传动产品的运行信号消失后，回转刹车需要立即抱闸（港迪多传动产品中已做好相应延时），防止多传动产品停止输出后，风大的情况下，塔臂被风吹动；

(3) 考虑到特殊情况，比如在回转高速运行过程中突然断电，回转刹车抱闸（这种情况可能一直都存在），对塔机回转机构的刹车力矩调整有一定要求，刹车不能调的太紧，避免机械冲击过大。即使不用港迪回转平稳软件回转刹车力矩也要调整好。

备注：

使用回转平稳控制功能过程中有任何问题请与武汉港迪技术股份公司售后部沟通联系，必要时武汉港迪技术有限公司会派专业技术人员现场指导调试。

(5) 起升机构防冲顶控制功能

此功能在闭环矢量控制或开环矢量控制下有效。设置此功能后，当起升机构快达到预先标定的软限位点时，起升电机将自动减速停车在标定的防冲顶零位点位置，不允许再上升。

此功能需要设置的参数：

参数号	参数名	设定值	备注
P3.5	数字输入端子 6	【30】二/四倍率转换	根据实际电气连接设置输入端子。 该端子与 COM 及接通后，起升机构防冲顶功能按四倍率执行；如果该端子不与 COM 短接，起升机构防冲顶功能按二倍率执行。
P3.6	数字输入端子 7	【40】防冲顶零位	根据实际电气连接设置输入端子。 起升机构运行到接近上限位位置后，手柄回零停机，将此端子与 COM 短接 2 秒后断开，设置此位置为防冲顶零位点，以后起升机构上升运行不会超过此位置。
P3.7	数字输入端子 8	【41】防冲顶旁路	根据实际电气连接设置输入端子。 若需要重新设定防冲顶软限位点，将此端子与 COM 短接，即按住旁路按钮，允许起升机构继续上升。
P12.18	FCD 每米脉冲数 LSW_2X	将塔机起升机构调整到 2 倍率进行调试设置；	闭环矢量控制中，起升向上 1 米，编码器脉冲数，低 16 位
P12.19	FCD 每米脉冲数 MSW_2X	将塔机起升机构调整到 2 倍率进行调试设置；	闭环矢量控制中，起升向上 1 米，编码器脉冲数，高 16 位
P12.20	FCD 速度 (m/min)_2X	将塔机起升机构调整到 2 倍率进行调试设置；	根据塔机铭牌数据设置调整。 此值决定了快达到防冲顶零位点时，何时开始减速停车。

调试说明：

(1) FCD 每米脉冲数 LSW 和 FCD 每米脉冲数 MSW 可以通过面板或者上位机监控参数 101.62 编码器 1 32 位计数 LSW 和 102.63 编码器 1 32 位计数 MSW 的值计算得到。

(2) 当数字输入端子设置为【40】防冲顶零位后，多传动产品每次上电，都必须重新标定防冲顶零位点，否则不能上升，此时，需要按住旁路按钮，再拉起升手柄上升到接近上升终点限位处进行标定，上升的速度最大只有 30HZ；

(3) 标定防冲顶零位点时，需要按“零位标定”按钮超过 2 秒，否则标定可能不成功。

(4) 若标定的防冲顶点不适合，需要重新标定，请按住“旁路”按钮，同时将起升机构上升到合适的位置，重新标定防冲顶零位点。

(6) 蚁速控制功能

此功能在起升、回转、变幅三个机构都可以使用，使用蚁速功能的机构必须要配置工艺卡才能实现此功能。设置此功能后，必须在联动台上增加一个“慢速运行”的旋钮，当旋钮旋转到“慢速运行”时，启动蚁速功能，对应有 5 档速度。

此功能需要设置的参数：

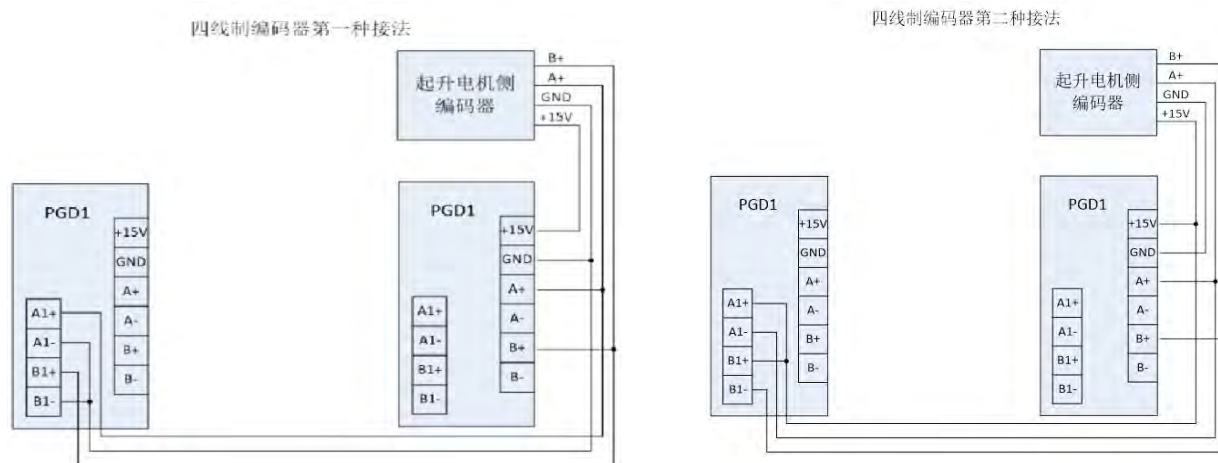
参数号	参数名	设定值	备注
P27.10-P27.24	DI9-DI23	【22】慢速运行	任意一个 DI 设置为此功能即可，此 DI 必须与联动台上的“慢速运行”旋钮连接。
P12.8	多段速 7	蚁速一档 (Hz)	此五档速度设置为蚁速功能下的五档速度即可（必须配备工艺卡才有效）
P12.9	多段速 8	蚁速二档 (Hz)	
P12.10	多段速 9	蚁速三档 (Hz)	
P12.11	多段速 10	蚁速四档 (Hz)	
P12.12	多段速 11	蚁速五档 (Hz)	

(7) 防摇功能

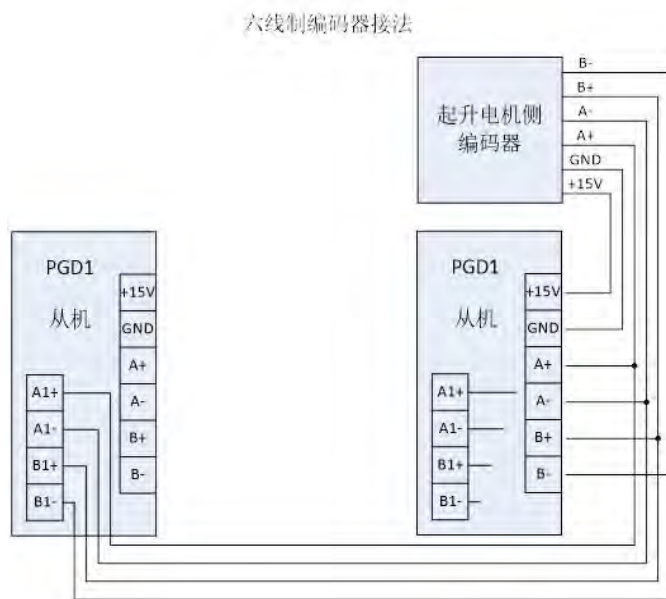
此功能内置于多传动产品专用控制板软件中，属选购产品。要实现此功能旋转或变幅多传动产品必须配备港迪 PGD1 卡，将起升机构编码器线并接在 PGD1 卡的第二通道上 (A1+, A1-, B1+, B1-)。

(a) 编码器的接线

四线制编码器的两种接法



六线制编码器的接法



根据实际情况设置旋转或变幅多传动产品 P20.14 编码器脉冲数的值。运行起升机构，通过上位机观察旋转或变幅多传动产品的 101.64 和 101.65 的值，确认编码器线已接好。

(b) 需要设置的参数


参数号	参数名	设定值	备注
P3.6	数字输入端子 7	【21】防摇上限位	根据实际电气接线选择数字输入端子。将起升上升停机限位信号接入 DI 端子。

P3.7	数字输入端子 8	【29】防摇选择	根据实际接线设置。 此端子为 1 有信号开启防摇功能。 此端子无信号关闭防摇功能。 注意：等效绳长和每米脉冲数计算完成后，再短接此端子开启防摇功能。
P8.8	防摇停后延时	15s	数字输入端子 8 接通后，此值有效。
P8.59	上升限位等效绳长		根据下面方法计算得到
P8.60	防摇增益	15	需要防摇效果更快，增大参数 P8.60。
P8.68	每米脉冲数低 16 位		根据下面方法计算得到
P8.69	每米脉冲数高 16 位		
P8.70	防摇滤波时间	50ms	如果由于防摇曲线带来较大的转矩尖峰，增大参数 P8.70。
P8.71	反馈速度防摇使能	【0】禁止	【0】禁止，由给定速度计算防摇角度 【1】使能，有编码器的情况下，闭环

(c) 计算上升限位等效绳长

运行起升机构，撞上升停机限位，起升机构停机；然后点动运行回转或变幅，使吊钩自然摇摆起来。当吊钩摇摆到最左边时开始计时，再次回到最左边为一个周期，我们计时五个周期的时间（多记几个周期为了减小误差），计算出单个周期的时间为 T。计算等效绳长（单位：米）通过刚才测试所得的单周期时间，继而根据公式绳长 $L = T^2 * \frac{g}{(2*\pi)*(2*\pi)} = T^2 * 0.2485$ 计算出等效绳长填入到 P8.59。

(d) 计算每米脉冲数

- 1) 按上位机的系统复位按钮”  ”，此时上位机监控参数 101.64 ‘编码器 2 32 位计数 LSW’ 和参数 101.65 ‘编码器 2 32 位计数 MSW’ 都会清零。

- 2) 运行起升多传动产品，使钢丝绳下降约1m，不要求很精确，停机记录下此时的监控参数101.64和101.65的值，为了方便后续计算，假设监控参数101.64为x，监控参数101.65为y。
- 3) 点动运行回转或变幅多传动产品，钢丝绳起摆后用上面的方法计算此位置的等效绳长L。
- 4) 每米脉冲数 $total_pulse = [(65535 - y) * 65535 + (65535 - x)] / (L - P8.59)$ ，再把每米脉冲数分成高位和低位设到参数 P8.68 每米脉冲数低 16 位和参数 P8.69 每米脉冲数高 16 位。P8.68 = $total_pulse / 65535$ 的余数；P8.69 = $total_pulse / 65535$ 取整。
(每米脉冲数的获得方法为：起升在某一位置时，记录下此时编码器 2 的数值 101.64 ‘Enc2 32bit LSW’ 和 101.65 ‘Enc2 32bit MSW’，并求出此位置的等效绳长；然后将起升机构运行到另一位置，记录下此时编码器 2 的数值 101.64 ‘Enc2 32bit LSW’ 和 101.65 ‘Enc2 32bit MSW’，并求出此位置的等效绳长，用两次脉冲数的差值除以等效绳长的差即可得到每米脉冲数的低位和高位)。

注意：如果运行作业一段时间后发现防摇效果变差了，将起升机构撞一次上升停机限位开关，防摇效果会改善。

7.2.12 CANopen 从站功能

逆变单元集成 CANopen 从站协议，外部 PLC 或控制器可通过 CANopen 协议实现对逆变单元的运行启动和速度给定等命令。另外若没有外部 PLC 或控制器，也可使用整流单元通过 CANopen 协议实现对逆变单元的控制。具体协议内容可查看章节 9.1。

第 8 章 异常对策及检查

为了保护设备，多传动产品拥有过电流，过电压，低电压等保护功能。保护功能被启动时会切断多传动产品输出，停止电机，此状态保持到强制重置（复位）。

8.1 整流模块异常对策及检查

8.1.1 警告代码

在停止状态显示警告代码

警告代码	警告信息	警告原因	措施
W01	系统没有准备好 SYS_NOT_RDY	上电时多传动产品还没达到准备好(Ready)状态	确认多传动产品输入电压，母线电压
W06	过温 OT	多传动产品过热，散热器温度上升到参数 P7. 14(过温故障)值	确认外壳温度，冷却风扇，负载电流
W15	参数设置错误 PARAMETER ERROR	参数设置错误	确认参数设置是否超出范围
W26	CAN 通讯警告	CAN 通讯中断	检测 RJ45 网线接口是否连接好

8.1.2 故障代码

运行状态下显示故障代码。

故障代码	故障信息	故障原因及措施
[E057]	内置制动单元（不可复位） ERR_DB not reset	确认制动 IGBT 是否正常 确认制动 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 断电后重新上电
[E100]	过压 OV	确认制动电阻器 确认参数 P8. 35(减速时间 1)并调整其时间 确认参数 P7. 12(母线过压)
[E105]	欠压 UV	因输入电压下降而导致母线电压降到其限制值或输入电压缺相 确认输入电压 确认多传动产品输入侧电磁接触器

		确认参数 P7. 13 (母线欠压)
[E113]	输入缺相 MIP	确认多传动产品输入线接线是否正常 确认线性滤波板上控制线连接是否正常
[E120]	多传动产品 IGBT 过热 OT	确认外部和内部温度 确认多传动产品冷却风扇 确认负载电流
[E157]	内置制动单元故障 PDP[DB]	确认此功率器件是否正常 确认此功率器件驱动线及驱动电路是否正常
[E204]	DI 功能设置重复 ERR DUPLICATE DI SET	确认 DI 端子设置
[E210]	键盘操作器故障 Panel Error	确认操作键盘连接是否正常
[E220]	存储器 CRC 校验错误 MEMORY CRC ERR	更换控制板
[E221]	参数错误 PARAMETER ERROR	确认参数设置是否符合要求
[E230]	直流接触器故障 DC switch open	检查直流接触器连接线 确认直流接触器是否正常

8.2 逆变模块异常对策及检查

8.2.1 警告代码

在停止状态显示警告代码

警告代码	警告信息	警告原因	措施
W01	系统没有准备好 SYS_NOT_RDY	上电时多传动产品还没达到准备好 (Ready) 状态	确认多传动产品输入电压，母线电压
W02	没有驱动使能信号 NO_DRV_ENABLE	数字输入端子设定为[驱动使能]时，没达到其所对应的条件；通讯相应控制字没信号	确认参数组 P3 的数字输入参数，所对应的外部继电器及接线 确认通讯中控制字的状态
W03	端子本地警告 LOCAL_EM	数字输入端子设定为[本地急停信号]时，达到其所对应的条件	确认参数组 P3 的数字输入参数，所对应的外部继电器及接线

警告代码	警告信息	警告原因	措施
W04	端子远程警告 REMOTE_EM	数字输入端子设定为[远程急停信号]时，达到其所对应的条件	确认参数组 P3 的数字输入参数，所对应的外部继电器及接线
W06	过温 OT	多传动产品过热，散热器温度上升到参数 P7. 14(过温故障)值	确认外壳温度，冷却风扇，负载电流
W09	DP 通讯警告 P/BALARM	DP 卡通讯外部警告	确认 DP 通讯相应控制位的状态
W10	MODBUS 通讯警告 MODBUS_ALARM	Modbus 通讯外部警告	确认 Modbus 通讯相应控制位的状态
W15	参数设置错误 PARAMETER_ERROR	参数设置错误	确认参数设置是否超出范围
W18	温度检测异常 Temp_Sensing Fail	温度检测异常警告	确认温度采样连接线
W26	CAN 通讯故障	CAN 通讯中断	检测 RJ45 网线接口是否连接好

8.2.2 故障代码

运行状态下显示故障代码。

故障代码	故障信息	故障原因及措施
[E052]	U 相 IGBT 故障 (不可复位) ERR_UT not reset	确认此 IGBT 是否正常 确认此 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 断电后重新上电
[E054]	V 相 IGBT 故障 (不可复位) ERR_UT not reset	确认此 IGBT 是否正常 确认此 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 断电后重新上电
[E055]	W 相 IGBT 故障 (不可复位) ERR_UT not reset	确认此 IGBT 是否正常 确认此 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 断电后重新上电
[E056]	从机故障 (不可复位) ERR_SLAVE_FAULT not reset	确认从机是否正常 从机断电后重新上电
[E100]	过压 OV	确认制动电阻器 确认参数 P8. 35(减速时间 1)并调整其时间 确认参数 P7. 12(母线过压)

[E105]	欠压 UV	因输入电压下降而导致母线电压降到其限制值或输入电压缺相 确认输入电压 确认多传动产品输入侧电磁接触器 确认参数 P7. 13(母线欠压)
[E106]	抱闸反馈异常 1 Brake abnormal 1	确认 DI 端子接线 确认电机刹车闸控制是否正常
[E107]	抱闸反馈异常 2 Brake abnormal 2	确认 DI 端子接线 确认电机刹车闸控制是否正常
[E110]	过流 OC	检查电机负载；检查是否开闸 确认加减速时间 确认电机及其接线是否正常 确认编码器及接线是否正常 确认参数 P7. 4(过流保护)
[E111]	过载 OL	多传动产品输出电流超过参数 P7. 48(过载电流 1)，时间超过 P7. 49(过载时间 1) 检查电机负载 确认负载电流 确认参数 P7. 48, P7. 49 确认电机及其接线是否正常
[E112]	对地短路 ZC	确认参数 P7. 8 确认电机是否短路 确认多传动产品地线已接好 确认电流传感器接线是否正常
[E114]	输出缺相 MOP	确认多传动产品输出线到电机是否正常
[E115]	过速 OS	电机速度超过参数 P7. 19 确认参数 P7. 19 确认编码器好坏及线路是否有干扰
[E116]	开环矢量控制错误 SLVC Fail	确认加减速时间是否太短 确认参数 P7. 23
[E117]	电机堵转 MOTOR STALL	检查制动器的连接 若带编码器，确认编码器的连接和参数 P20. 14、P20. 15 设置是否正确
[E118]	编码器错误 PG ERROR	确认编码器的电气连接和参数 P20. 14、P20. 15 设置是否正确
[E119]	速度异常 SPEED ABNORMAL	确认编码器的电气连接和参数 P20. 14、P20. 15 设置是否正确 确认参数 P7. 31, P7. 32
[E120]	多传动产品 IGBT 过热 OT	确认外部和内部温度 确认多传动产品冷却风扇 确认负载电流

[E138]	温度采样故障 TEMP_SENSING FAIL	确认温度采样连接线
[E152]	U 相 IGBT 故障 PDP[U]	确认此 IGBT 是否正常 确认此 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 确认输出接线或电机是否正常
[E154]	V 相 IGBT 故障 PDP[V]	确认此 IGBT 是否正常 确认此 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 确认输出接线或电机是否正常
[E155]	W 相 IGBT 故障 PDP[W]	确认此 IGBT 是否正常 确认此 IGBT 驱动线及驱动电路是否正常 确认输出接线或电机是否正常
[E156]	硬件过流 Hardware OC	检查电机负载；检查是否开闸 确认加减速时间 确认电机及其接线是否正常 确认多传动产品输出电流是否过大
[E167]	CAN 通讯错误 CAN_ERR	确认多传动产品通讯是否正常
[E170]	自学习失败 MOTOR TUNING FAIL	确认电机铭牌参数 确认参数 P7.33
[E180]	DP 通讯错误 P/B ERROR	确认通讯卡连接是否正常 确认通讯配置是否正确
[E181]	DP 通讯警告 P/B_EM	确认通讯控制字 CW0.4 的状态
[E171]	绳长错误 Ropeerror	防摇等效绳长错误
[E200]	端子本地故障 LOCAL_EM	数字输入端子设定为[本地急停信号]时，相应端子有信号。 确认参数组 P3 的数字输入参数，所对应的外部继电器及接线。
[E201]	端子远程故障 REMOTE_EM	数字输入端子设定为[远程急停信号]时，相应端子有信号。 确认参数组 P3 的数字输入参数，所对应的外部继电器及接线。
[E202]	Modbus 通讯故障 MODBUS EMERGENCY	Modbus 通讯控制字 CW0.4 有信号，确认其状态
[E203]	没有驱动控制信号 DRIVE DISABLED	DP 通讯中相应的控制字没有信号；端子控制中相应的端子没信号
[E204]	DI 功能设置重复 ERR DUPLICATE DI SET	确认 DI 端子设置
[E210]	键盘操作器故障 Panel Error	确认操作键盘连接是否正常

[E220]	存储器 CRC 校验错误 MEMORY CRC ERR	更换控制板
[E221]	参数错误 PARAMETER ERROR	确认参数设置是否符合要求

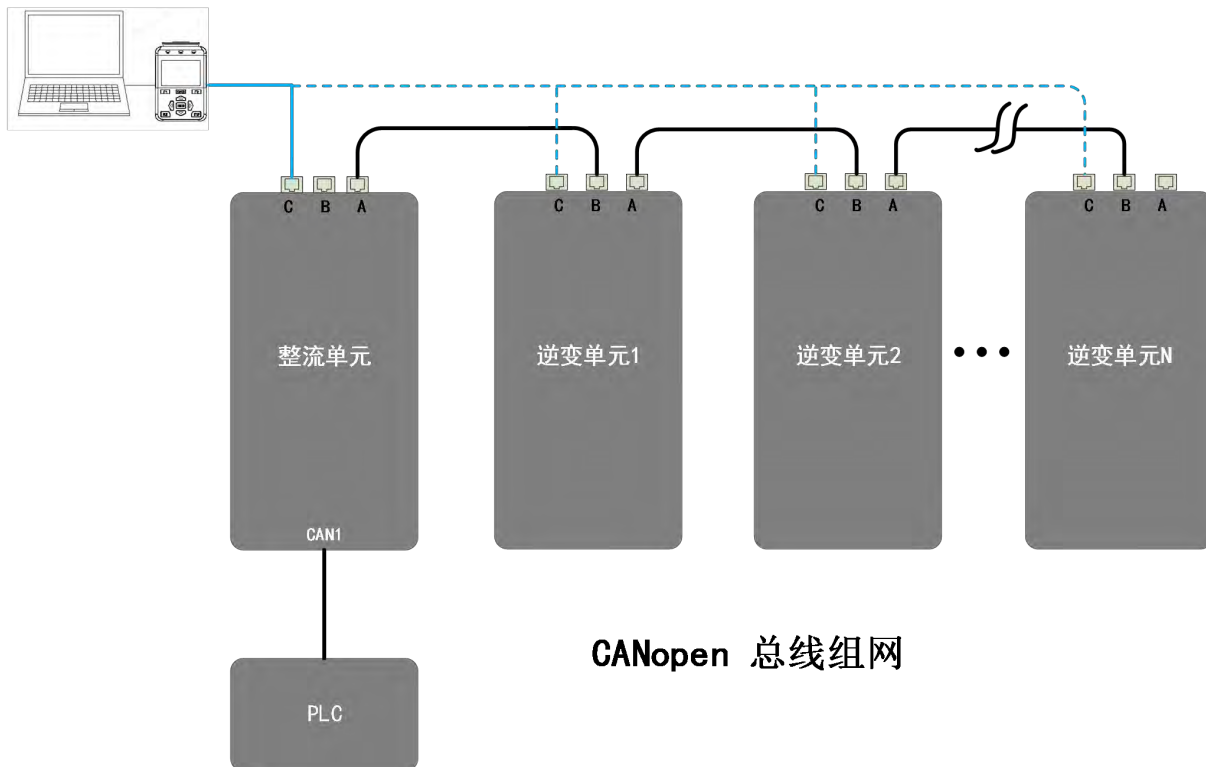
8.2.3 故障诊断

故障现象		检查事项	措施
电机无法旋转	多传动产品无输出	<ul style="list-style-type: none"> •数字输入端子是否分配好 •运行指令信号是否为ON •正向或反向端子是否和 COM 端子接触好 	<ul style="list-style-type: none"> •确认数字输入端子分配 •运行指令信号设为ON •请接好正向或反向端子和COM端子（选择为端子模式）
		<ul style="list-style-type: none"> •输入电源三相的电源供给是否正常 	<ul style="list-style-type: none"> •请确认端子螺丝紧固状态 •测量输入三相端子电压
		<ul style="list-style-type: none"> •操作面板电源灯是否为亮。如果是，再确认运行信号灯是否为亮。 	<ul style="list-style-type: none"> •如果操作面板电源灯没亮，把面板连接线重新插上之后并无改善时，请咨询代理商或本司 •如果操作面板电源灯亮，但运行信号灯没亮时，请再给一次运行命令。
		<ul style="list-style-type: none"> •操作面板上是否已显示警告或者错误信息 	<ul style="list-style-type: none"> •复位后再运行
		<ul style="list-style-type: none"> •多传动产品的操作模式及指令值是否正确 	<ul style="list-style-type: none"> •确认多传动产品操作模式参数
	多传动产品有输出	<ul style="list-style-type: none"> •电机是否为抱闸状态或负载是否过重 	<ul style="list-style-type: none"> •解除抱闸，减轻负载 •试试单独运行电机
		<ul style="list-style-type: none"> •电机上附有制动器时，制动器动作是否正常 	<ul style="list-style-type: none"> •谨慎开闸后再运行
		<ul style="list-style-type: none"> •电机接线是否正常或电机是否发生缺相 	<ul style="list-style-type: none"> •确认多传动产品输出和电机输出连接状态
		<ul style="list-style-type: none"> •多传动产品输出电流是否大于等于电流限制值 	<ul style="list-style-type: none"> •确认参数设置是否正确，尝试调整加减速时间缓慢增加速度。
		<ul style="list-style-type: none"> •多传动产品和电机之间配有电磁接触器时接触器状态是否为 ON 	<ul style="list-style-type: none"> •确认电磁接触器的 ON 状态及接线状态
电机转向为反向时	<ul style="list-style-type: none"> •多传动产品输出三相与电机接线是否正常 	<ul style="list-style-type: none"> •互换V相和W相 	
	<ul style="list-style-type: none"> •与控制电路连接的端子和其参数设定是否正常 	<ul style="list-style-type: none"> •确认正/反方向端子接线和参数值 	

故障现象	检查事项	措施
无法提高电机转速时	•负载是否过重	•减轻负载 •如果是过负载状态则启动其限制功能，从而转速会低于其速度设定值。 解除负载或减轻负载
	•速度指令信号是否正常	•确认控制电路接线或信号及设定值
运行时电机有抖动现象	•负载变动是否过大 •输入电压是否有较大变动 •是否在某一特定频率下发生	•提高电机及多传动产品的功率一个档位 •减轻负载及输入电压变动 •微调其输出频率设定值
电机电流超过额定电流时	•输入电压是否有回落现象	•确认多传动产品输入电源
	•负载是否过大	•解除负载或减轻负载
	•电机是否为抱闸状态	•解除电机抱闸状态
	•负载是否为动态的（其重量为可变的）	•再确认多传动产品功率计算
	•电机自学习是否正常完成	•再实行电机自学习

第 9 章 通讯组网

9.1 CANopen 总线组网拓扑



9.1.1 CANopen 协议简介

CANopen 是基于 CAN 总线的一个高层协议。CAN (Controller Area Network) 现场总线仅仅定义了第 1 层 (物理层, 见 ISO11898-2 标准)、第 2 层 (数据链路层, 见 ISO11898-1 标准); 而在实际设计中, 这两层完全由硬件实现, 设计人员无需再为此开发相关软件 (Software) 或固件 (Firmware), 只要了解如何调用相关的接口和寄存器, 即可完成对 CAN 的控制。

CAN 没有规定应用层。也就是没有规定与实际应用相关的逻辑, 比如开关量输入输出, 模拟量输入输出。所以本身对于应用来说, 是不完整的。

因此, 基本每个行业的 CAN 应用, 都需要一个高层协议来定义 CAN 报文中的 11/29 位标识符、8 字节数据的使用。但在 CAN 总线的工业自动化应用中, 由于设备的互通互

联的需求越来越多，所以需要有一个开放的、标准化的高层协议：这个协议支持各种 CAN 厂商设备的互用性、互换性，能够实现在 CAN 网络中提供标准的、统一的系统通讯模式，提供设备功能描述方式，执行网络管理功能。

CANopen 协议通常分为用户应用层、对象字典以及通信三个部分。其中最为核心的是对象字典，描述了应用对象和 CANopen 报文之间的关系。

CANopen 通信是关键部分，其定义了 CANopen 协议通信规则以及与 CAN 控制器驱动之间对应关系。

9.1.2 报文说明

(1) 心跳报文

逆变器上电后，若使能 CANopen，将自动发送心跳报文，心跳报文发送周期可通过参数进行修改，心跳报文帧格式如下表所示。

COB-ID	DLC	Byte0
0x700+从站 ID	1	5

(2) 同步报文

逆变器发送 TPDO 数据的频率依据 CANopen 主站发送同步报文的周期以及发送类型。

TPDO 数据发送频率 = 同步报文发送频率 * TPDO 发送类型。

同步报文帧格式如下所示。

COB-ID	DLC
0x80	0

(3) TPDO 报文

COB-ID	DLC	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
(0x180~0x480)+Node-ID	8	ParaX		ParaX		ParaX		ParaX	

(4) RPDO 报文

COB-ID	DLC	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
(0x200~0x500)+Node-ID	8	ParaX		ParaX		ParaX		ParaX	

9.1.3 组网说明

(1) 组网方式一

存在外部 PLC 连接情况下，整流单元/逆变单元设置为 CANopen 从站，并通过各自的功能码设置从站节点 ID，波特率，TPDO/RPDO 数据等。PLC 作为 CANopen 网络主站，可通过整流单元的接线端子接入，整流单元和逆变单元之间通过 RJ45 接口连接。

(2) 组网方式二

对于无外部 PLC 情况下，可将整流单元设置为 CANopen 主站，逆变单元设置为 CANopen 从站，并通过各种的功能码设置 ID，波特率等。整流单元内置的工艺逻辑功能可控制逆变器运行。

9.1.4 相关参数

(1) 整流相关参数

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P8.0	CanBus 总线使能	【0】禁止 【1】使能	0~1	0
P8.1	CanBus 主从模式	【0】主站 【1】从站	0~1	0
P8.2	主站同步周期时间	配置主站同步报文发送时间	0~1000	100
P8.3	从节点 HB 检测时间	配置对从站的心跳报文检测时间	0~1000	100
P8.5	CanBus 波特率选择	【0】50kbps 【1】100kbps 【2】125bps 【3】250kbps 【4】500kbps 【5】1000kbps	0~5	3
P8.6	通讯故障检测时间	CAN 通讯故障检测时间阈值	0~5000	1000

(2) 逆变相关参数

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P31.0	CanBus 总线使能	【0】禁止 【1】使能	0~1	0
P31.1	CanBus 从站节点 ID	配置从站 Node ID	1~127	1
P31.2	CanBus 波特率选择	【0】50kbps 【1】100kbps 【2】125bps 【3】250kbps 【4】500kbps 【5】1000kbps	0~5	3
P31.3	通讯故障检测时间	CAN 通讯故障检测时间阈值	0~5000	1000
P31.4	从节点心跳	设置从站心跳报文发送周期	0~1000	100
P31.5	TPDO 发送类型	设置 TPDO 报文发送类型	0~255	5
P31.6	TPDO 禁止时间	设置 TPDO 禁止时间	0~1000	0
P31.7	TPDO EVENT 时间	设置 TPDO 事件时间	0~2000	0
P31.8~P31.23	RPDO 接受数据 x	设置 RPDO 报文参数内容	0~9	0
P31.24~P31.39	TPDO 发送数据 x	设置 TPDO 报文参数内容	0~29	0

9.1.5 CANOpen 通讯配置说明

(1) 整流参数配置说明

- a) CanBus 总线使能：打开 CANopen 功能；
- b) CanBus 主从模式：选择主站模式；
- c) 主站同步周期时间：设置主站发送同步报文的时间，从站按照主站发送的同步报文周期来发送 TPDO 数据。
- d) 从节点 HB 检测时间：设置主站对从站节点心跳报文的检测时间，超过此时间则认为从站掉线。

(2) 逆变参数配置说明

- a) CanBus 总线使能：开启 CANopen 从站；
- b) 心跳设置：配置从站心跳报文的发送周期；
- c) TPDO 配置：

多传动产品内部固定四个 TPDO 发送，每个 TPDO 均可携带 4 个 16 位的参数进行传输，通过修改 TPDO 映射，可灵活配置每个 TPDO 具体传输的参数。下表表示具体 TPDO 帧发送的内容，TPDO 发送数据 x 则是根据 TPDO 映射来决定具体参数含义。

TPDOx	COB-ID	DLC	参数 1	参数 2	参数 3	参数 4
TPDO1	0x180+ 从站 ID	8	TPDO 发送数据 1	TPDO 发送数据 2	TPDO 发送数据 3	TPDO 发送数据 4
TPDO2	0x280+ 从站 ID	8	TPDO 发送数据 5	TPDO 发送数据 6	TPDO 发送数据 7	TPDO 发送数据 8
TPDO3	0x380+ 从站 ID	8	TPDO 发送数据 9	TPDO 发送数据 10	TPDO 发送数据 11	TPDO 发送数据 12
TPDO4	0x480+ 从站 ID	8	TPDO 发送数据 13	TPDO 发送数据 14	TPDO 发送数据 15	TPDO 发送数据 16

下表则表示每个 TPDO 发送数据的参数

选项	参数	备注
0	不使用	
1	状态字 0	含义见下表
2	状态字 1	预留参数
3	状态字 4	含义见下表
4	数字量输入	

5	数字量输出	
6	直流母线电压	倍率 x1
7	电流有效值	倍率 x10
8	A相电流有效值	倍率 x10
9	B相电流有效值	倍率 x10
10	C相电流有效值	倍率 x10
11	输出频率	倍率 x100
12	输出电压	倍率 x1
13	输出滤波转矩	倍率 x10
14	负载滤波转矩	倍率 x10
15	输出功率	倍率 x10
16	实测转速	倍率 x1
17	估算转速	倍率 x1
18	设定频率	倍率 x100
19	滤波转矩设定	倍率 x10
20	负载重量	倍率 x10
21	模拟量输入 1	倍率 x1
22	模拟量输入 2	倍率 x1
23	高温温度	倍率 x10
24	编码器 1 低位	
25	编码器 1 高位	
26	编码器 2 低位	
27	编码器 2 高位	

下表描述了状态字 0 的每一位含义：

位	功能	描述
0.0	READ	多传动产品准备好信号： ‘0’：多传动产品没准备好 ‘1’：多传动产品准备好
0.1	RUN	多传动产品运行状态： ‘0’：多传动产品停止 ‘1’：多传动产品正转运行
0.2	FAULT	错误状态： ‘0’：多传动产品无错误 ‘1’：多传动产品有错误
0.3	MOTOR BRAKE	开抱闸信号： ‘0’：抱闸信号 ‘1’：开闸信号
0.4	WARNING	警告信号： ‘0’：多传动产品无警告 ‘1’：多传动产品有警告
0.5	DIRECTION	电机运行方向： ‘0’：正向 ‘1’：反向

0.6	M_STEP0	多段速端子 1 状态： ‘0’：端子 1 无信号 ‘1’：端子 1 有信号
0.7	M_STEP1	多段速端子 2 状态： ‘0’：端子 1 无信号 ‘1’：端子 1 有信号
0.8	M_STEP2	多段速端子 3 状态： ‘0’：端子 1 无信号 ‘1’：端子 1 有信号
0.9	M_STEP3	多段速端子 4 状态： ‘0’：端子 1 无信号 ‘1’：端子 1 有信号
0.10	Reserved	备用
0.11	Reserved	备用
0.12	REMOTE/LOCAL	本地/远程： ‘0’ 远程 ‘1’ 本地
0.13	Reserved	备用
0.14	MOTION SEL	电机选择状态： ‘00’ 以选择电机 1 ‘01’ 以选择电机 2 ‘10’ 以选择电机 3 ‘11’ 以选择电机 4

下表描述了状态字 4 的每一位 含义：

Bit0~Bit7	Bit8~Bit15
错误码	故障码

d) RPDO 配置

多传动产品内部固定 4 个 RPDO 用于接收参数，每个 RPDO 均可携带 4 个 16 位的参数进行传输，通过修改 RPDO 映射，可灵活配置每个 RPDO 具体传输的参数。下表表示具体 RPDO 帧发送的内容，RPDO 发送数据 x 则是根据 RPDO 映射来决定具体参数含义。

RPDOx	COB-ID	DLC	参数 1	参数 2	参数 3	参数 4
RPDO1	0x200+从站 ID	8	RPDO 接收数据 1	RPDO 接收数据 2	RPDO 接收数据 3	RPDO 接收数据 4
RPDO2	0x300+从站 ID	8	RPDO 接收数据 5	RPDO 接收数据 6	RPDO 接收数据 7	RPDO 接收数据 8
RPDO3	0x400+从站 ID	8	RPDO 接收数据 9	RPDO 接收数据 10	RPDO 接收数据 11	RPDO 接收数据 12

RPDO4	0x500+从站 ID	8	RPDO 接收数据 13	RPDO 接收数据 14	RPDO 接收数据 15	RPDO 接收数据 16
-------	-------------	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

下表表示每个 RPDO 发送数据可设置的参数



选项	参数	备注
0	不使用	
1	控制字 0	
2	控制字 1	预留参数
3	给定频率【HZ】	倍率 x100
4	给定速度【%】	倍率 x10
5	给定转矩【%】	倍率 x10
6	转矩限制值【%】	倍率 x10
7	速度限制值【Hz】	倍率 x100
8	加速时间控制	倍率 x100
9	减速时间控制	倍率 x100

下表表示控制字 0 每一位

位	功能	描述
0.0	RUN	正向运行信号： ‘0’：停止 ‘1’：正向运行
0.1	RUN@REV	反向运行信号 ‘0’：停止 ‘1’：反向运行
0.2	Reserved	备用
0.3	RESET	错误复位 ‘0’：不作用 ‘1’：复位错误
0.4	External FAULT	外部错误： ‘0’：无外部错误 ‘1’：有外部错误

0.5	External ALARM	外部警告： ‘0’：无外部警告 ‘1’：有外部警告
0.6	Reserved	备用
0.7	Reserved	备用
0.8	SPD/TRQ Switch	转矩控制/速度控制切换 ‘0’ 速度控制 ‘1’ 转矩控制
0.9	Reserved	备用
0.10	Reserved	备用
0.11	Torque_Limit_Ctrl	转矩限制值设定： ‘0’：由内部参数设定 ‘1’：由通讯给定
0.12	MOTION_CTRL	电机选择： ‘00’ 选择电机 1 ‘01’ 选择电机 2 ‘10’ 选择电机 3 ‘11’ 选择电机 4
0.13		
0.14	TORQUE_ZERO	零转矩给定功能： ‘0’：不使能 ‘1’：使能零转矩给定功能
0.15	FREE_RUNNING_STOP	自由滑行停车： ‘0’ 不作用 ‘1’ 电机自由滑行停车

第 10 章 维护与保养

	危险
<ol style="list-style-type: none"> 1. 请勿触摸多传动产品的接线端子，端子上有高压。 有触电的危险。 2. 通电前，请务必安装好端子外罩，拆卸外罩时，一定要断开电源。 有触电的危险。 3. 切断主回路电源，确认发光二极管熄灭后，方可进行保养、检查。 电解电容上有残余电压的危险。 4. 非专业技术人员，请勿进行保养、检查工作。 有触电的危险。 	
	注意
<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作键盘板、控制电路板、驱动电路板上安装了 CMOS 集成电路，使用时请特别注意。 用手指直接触摸电路板，静电感应可能会损坏电路板上的集成芯片。 2. 通电中，请勿变更接线及拆卸端子接线。 有触电的危险。 3. 运行中，请勿检查信号。 会损坏设备。 	

10.1 保养和维护说明

由于多传动产品是电力电子技术与微电子技术相结合的典型产品，所以具有工业设备与微电子装置的双重特点。多传动产品使用环境的变化，如温度、湿度、烟雾等的影响，以及多传动产品内部元器件的老化等因素，可能会导致多传动产品发生各种故障。因此，为使本产品长期正常运行，在存贮、使用过程中对多传动产品进行日常检查和定期（至少每六个月一次）保养维护是十分必要的。

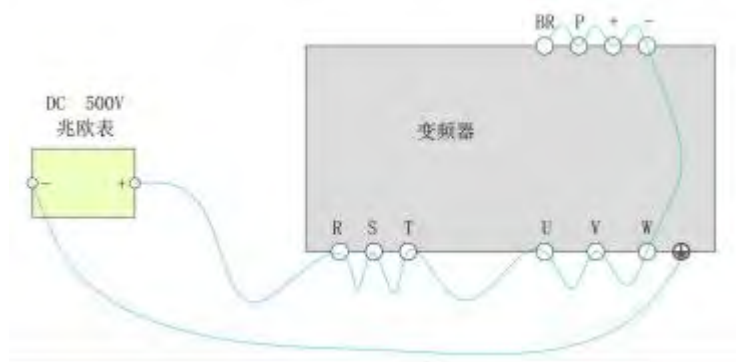
10.2 日常维护

为了防止多传动产品发生故障，保证设备正常运行，延长多传动产品的使用寿命，需要对多传动产品进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	检查内容	判别标准
运行环境	1. 温度、湿度 2. 灰尘、气体	1. 温度 > 40℃时应停机或降低环境温度 湿度 < 95%，无凝露 2. 无异味，无易燃、易爆气体
冷却系统	1. 安装环境 2. 多传动产品本体风机	1. 安装环境通风良好，风道无阻塞 2. 本体风机运转正常，无异常噪声
多传动产品本体	1. 振动、温升 2. 噪声 3. 导线、端子	1. 振动平稳、出风口风温正常 2. 无异常噪声、无异味 3. 紧固螺钉无松动
电机	1. 振动、温升 2. 噪声	1. 运行平稳、温度正常 2. 无异常、不均匀噪声
输入、输出参数	1. 输入电压 2. 输出电流	1. 输入电压在规定范围内 2. 输出电流在额定值以下

严禁进行高压 (>500V) 测试 (出厂时已完成)。测试前需将压敏电阻螺钉卸下，断开压敏接入。

用兆欧表 (请用直流500V兆欧表) 测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘，请参考下图。



测量结果要求大于5 MΩ。

在进行耐压测试时，务必将VDR可选择性接地螺钉断开后再进行测试，否则可能会有测试不通过的风险。

10.3 定期维护

为了防止多传动产品发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对多传动产品进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
功率元器件	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
散热器	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
电解电容	是否变色、有无异味	更换电解电容
风扇	异常噪声和振动 累计时间是否超过2万小时	1. 清除杂物 2. 更换风扇
PCB板	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物

10.4 易损部件的更换

多传动产品中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为了保证多传动产品长期、安全、无故障运行，对易损器件定期更换。易损器件更换时间如下：

风扇：使用超过 2 万小时后须更换

电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换

10.5 存放与保修

多传动产品购买后暂时不用或长期存放，应注意以下事项：

- (1) 避免将多传动产品存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，保证通风良好。
- (2) 多传动产品若长期不用，每半年应通一次电以恢复滤波电容器的特性，同时检查多传动产品的功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间不小于 5 小时。

在保修期内，由以下原因引起的故障，应收取一定的维修费用：

- ① 不按操作手册使用或超出标准规范使用所引发的故障。

- ② 未经允许，自行修理、改装所引起的故障。
- ③ 由于保管不善引发的故障。
- ④ 将多传动产品用于非正常功能时引发的故障。
- ⑤ 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其它不可抗力引起的机器损坏。

即使超过保修期，本公司亦提供终生有偿维修服务。

附录 A: MODBUS 协议介绍

A1 传输模式

MODBUS 协议有两种传输模式：ASCII 模式和 RTU 模式。

在同一个 MODBUS 网络上的所有设备都必须选择相同的传输模式。

GUIDE 系列多传动产品仅支持 RTU 模式。

A2 CRC 校验

CRC 即循环冗余校验码 (Cyclic Redundancy Check)：是数据通信领域中最常用的一种差错校验码，其特征是信息字段和校验字段的长度可以任意选定。循环冗余检查 (CRC) 是一种数据传输检错功能，对数据进行多项式计算，并将得到的结果附在帧的后面，接收设备也执行类似的算法，以保证数据传输的正确性和完整性。

循环冗余校验码 (CRC) 的基本原理是：在 K 位信息码后再拼接 R 位的校验码，整个编码长度为 N 位，因此，这种编码也叫 (N, K) 码。对于一个给定的 (N, K) 码，可以证明存在一个最高次幂为 $N-K=R$ 的多项式 $G(x)$ 。根据 $G(x)$ 可以生成 K 位信息的校验码，而 $G(x)$ 叫做这个 CRC 码的生成多项式。校验码的具体生成过程为：假设要发送的信息用多项式 $C(x)$ 表示，将 $C(x)$ 左移 R 位 (可表示成 $C(x) \times 2^R$)，这样 $C(x)$ 的右边就会空出 R 位，这就是校验码的位置。用 $C(x) \times 2^R$ 除以生成多项式 $G(x)$ 得到的余数就是校验码。

在实际应用中，对数据逐位计算，或查表来获得 CRC 校验码。

对数据进行逐位计算，求得 CRC 校验码，该方法，需要较多的 CPU 计算量，在其他任务的 CPU 处理负荷较高或任务执行时间要求较短的情况下，通过逐位计算 CRC 校验码的方法并不适用。但计算过程的指令代码较少，对 CPU 代码存储空间紧张的应用中具有很强的实用性。

查表法，计算过程简单，处理时间快，在任务执行时间要求短，代码存储空间充裕的应用中，使用查表法获得 CRC 校验码是最好的选择。

以下代码为 C 语言实现的 CRC16 位校验码查表法，仅供用户参考。

```
INT16U CRC16 (const INT8U *nData, INT16U wLength)
{
```

```
static const INT16U wCRCTable[] = {  
    0X0000, 0XC0C1, 0XC181, 0X0140, 0XC301, 0X03C0, 0X0280, 0XC241,  
    0XC601, 0X06C0, 0X0780, 0XC741, 0X0500, 0XC5C1, 0XC481, 0X0440,  
    0XCC01, 0X0CC0, 0X0D80, 0XCD41, 0X0F00, 0XCFC1, 0XCE81, 0X0E40,  
    0X0A00, 0XCAC1, 0XCB81, 0X0B40, 0XC901, 0X09C0, 0X0880, 0XC841,  
    0XD801, 0X18C0, 0X1980, 0XD941, 0X1B00, 0XD8C1, 0XDA81, 0X1A40,  
    0X1E00, 0XDEC1, 0XDF81, 0X1F40, 0XDD01, 0X1DC0, 0X1C80, 0XDC41,  
    0X1400, 0XD4C1, 0XD581, 0X1540, 0XD701, 0X17C0, 0X1680, 0XD641,  
    0XD201, 0X12C0, 0X1380, 0XD341, 0X1100, 0XD1C1, 0XD081, 0X1040,  
    0XF001, 0X30C0, 0X3180, 0XF141, 0X3300, 0XF3C1, 0XF281, 0X3240,  
    0X3600, 0XF6C1, 0XF781, 0X3740, 0XF501, 0X35C0, 0X3480, 0XF441,  
    0X3C00, 0XFCC1, 0XFD81, 0X3D40, 0XFF01, 0X3FC0, 0X3E80, 0XFE41,  
    0XFA01, 0X3AC0, 0X3B80, 0XFB41, 0X3900, 0XF9C1, 0XF881, 0X3840,  
    0X2800, 0XE8C1, 0XE981, 0X2940, 0XEB01, 0X2BC0, 0X2A80, 0XEA41,  
    0XEE01, 0X2EC0, 0X2F80, 0XEF41, 0X2D00, 0XEDC1, 0XEC81, 0X2C40,  
    0XE401, 0X24C0, 0X2580, 0XE541, 0X2700, 0XE7C1, 0XE681, 0X2640,  
    0X2200, 0XE2C1, 0XE381, 0X2340, 0XE101, 0X21C0, 0X2080, 0XE041,  
    0XA001, 0X60C0, 0X6180, 0XA141, 0X6300, 0XA3C1, 0XA281, 0X6240,  
    0X6600, 0XA6C1, 0XA781, 0X6740, 0XA501, 0X65C0, 0X6480, 0XA441,  
    0X6C00, 0XACC1, 0XAD81, 0X6D40, 0XAF01, 0X6FC0, 0X6E80, 0XAE41,  
    0XAA01, 0X6AC0, 0X6B80, 0XAB41, 0X6900, 0XA9C1, 0XA881, 0X6840,  
    0X7800, 0XB8C1, 0XB981, 0X7940, 0XBB01, 0X7BC0, 0X7A80, 0XBA41,  
    0XBE01, 0X7EC0, 0X7F80, 0XBF41, 0X7D00, 0XBDC1, 0XBC81, 0X7C40,  
    0XB401, 0X74C0, 0X7580, 0XB541, 0X7700, 0XB7C1, 0XB681, 0X7640,  
    0X7200, 0XB2C1, 0XB381, 0X7340, 0XB101, 0X71C0, 0X7080, 0XB041,  
    0X5000, 0X90C1, 0X9181, 0X5140, 0X9301, 0X53C0, 0X5280, 0X9241,  
    0X9601, 0X56C0, 0X5780, 0X9741, 0X5500, 0X95C1, 0X9481, 0X5440,  
    0X9C01, 0X5CC0, 0X5D80, 0X9D41, 0X5F00, 0X9FC1, 0X9E81, 0X5E40,  
    0X5A00, 0X9AC1, 0X9B81, 0X5B40, 0X9901, 0X59C0, 0X5880, 0X9841,
```

```

0X8801, 0X48C0, 0X4980, 0X8941, 0X4B00, 0X8BC1, 0X8A81, 0X4A40,
0X4E00, 0X8EC1, 0X8F81, 0X4F40, 0X8D01, 0X4DC0, 0X4C80, 0X8C41,
0X4400, 0X84C1, 0X8581, 0X4540, 0X8701, 0X47C0, 0X4680, 0X8641,
0X8201, 0X42C0, 0X4380, 0X8341, 0X4100, 0X81C1, 0X8081, 0X4040 };

```

```
INT8U nTemp;
```

```
INT16U wCRCWord = 0xFFFF;
```

```

while (wLength--)
{
    nTemp = *pData++ ^ wCRCWord;
    wCRCWord >>= 8;
    wCRCWord ^= wCRCTable[nTemp];
}
return wCRCWord;

```

```
} // End: CRC16
```

A3 MODBUS 协议

此协议定义了一个控制器能认识使用的消息结构，而不管它们是经过何种网络进行通信的。它描述了一个控制器请求访问其它设备的过程，如何回应来自其它设备的请求，以及怎样侦测错误并记录。它制定了消息域格局和内容的公共格式。

当在一个 MODBUS 网络上通信时，此协议决定了每个控制器需要知道它们的设备地址，识别按地址发来的消息，决定要产生何种行动。如果需要回应，控制器将生成反馈信息并用 MODBUS 协议发出。在同一个 MODBUS 网络上的所有设备都必须选择相同的传输模式。

MODBUS 主从设备，都以 MODBUS 消息帧来查询和回应。MODBUS 典型的消息帧包含地址域、功能域、数据域、帧校验域。RTU 模式中，消息帧发送至少要以 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（如下表

的 T3.5 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。

下表展示了一个 MODBUS 典型消息帧的详细组成结构：

MODBUS 典型消息帧

消息帧起始	地址域	功能域	数据域	帧 CRC 校验域	消息帧结束
T3.5	1Byte	1Byte	NBytes	2Bytes	T3.5

地址域：指示一个 MODBUS 设备的地址，有效范围 1 ~ 247。0 地址为广播地址，247 以后的地址为协议保留地址；

功能域：指示该消息帧的功能码，即该消息的具体功能，GUIDE 系列多传动产品支持功能码 F01、F02、F03、F04、F06、F16。其他具体功能码的含义，请查看 MODBUS 官方协议文档。

数据域：不同的功能码，数据域相应字节位的定义不经相同，详细定义参见 MODBUS 官方协议文档。

帧 CRC 校验域：包含一个 16 位的 CRC 校验码，该校验码是从消息帧地址域开始，一直到数据域结束多有的数据做 CRC16 计算而得到一个帧校验码，用于确保整个消息传输后的消息错误检测。

A4 MODBUS 通讯协议帧结构

功能码: 0x01 (HEX), 读线圈 (Read Coils):

主机询问的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	0x01, 读线圈
2	线圈起始地址 [高位]	读取的线圈起始地址
3	线圈起始地址 [低位]	
4	读取的线圈数量 [高位]	线圈数量<N>
5	读取的线圈数量 [低位]	
6	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
7	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: 8 个字节		

从机响应的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	0x01
2	数据字节数	N / 8
3	线圈 [8-0]	线圈值
4	线圈 [16-9]	
.....	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
.....	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: (N / 8 + 5) 个字节		

功能码: 0x02(HEX), 读离散输入 (Read Discrete Inputs):

主机询问的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	0x02, 读离散输入
2	离散输入起始地址 [高位]	读取的线圈起始地址
3	离散输入起始地址 [低位]	
4	读取离散输入的数量 [高位]	Input 数量<N>
5	读取离散输入的数量 [低位]	
6	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
7	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: 8 个字节		

从机响应的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	0x02
2	数据字节数	N / 8
3	Input [8-0]	Input 值
4	Input [16-9]	
.....	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
.....	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: (N / 8 + 5) 个字节		

功能码: 0x03 (HEX), 读保持寄存器 (Read Holding Registers):

主机询问的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	3, 读保持寄存器
2	寄存器起始地址 [高位]	读取的寄存器起始地址
3	寄存器起始地址 [低位]	
4	读取的寄存器数量 [高位]	寄存器数量 <N>
5	读取的寄存器数量 [低位]	
6	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
7	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: 8 个字节		

从机响应的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	3
2	数据字节数	$2 \times N$
3	寄存器 1 [高位]	第一个寄存器值
4	寄存器 1 [低位]	
5	寄存器 2 [高位]	第二个寄存器值
6	寄存器 2 [低位]	
.....
$2 \times N + 1$	寄存器 N [高位]	第 N 个寄存器值
$2 \times N + 2$	寄存器 N [低位]	
$2 \times N + 3$	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
$2 \times N + 4$	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: $(2 \times N + 5)$ 个字节		

功能码: 0x06(HEX), 写单个保持寄存器(Write Single Holding Registers):

主机询问的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	6, 写单个寄存器
2	寄存器地址 [高位]	寄存器地址
3	寄存器地址 [低位]	
4	寄存器 1 [高位]	寄存器值
5	寄存器 1 [低位]	
6	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
7	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: 8 个字节		

从机响应的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	6
2	寄存器地址 [高位]	寄存器地址
3	寄存器地址 [低位]	
4	寄存器 1 [高位]	寄存器值
5	寄存器 1 [低位]	
6	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
7	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: 8 个字节		

功能码: 0x10(HEX), 写多个保持寄存器(Write Multiple Holding Registers):

主机询问的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	16, 写多个寄存器
2	寄存器起始地址 [高位]	寄存器起始地址
3	寄存器起始地址 [低位]	
4	寄存器数量 [高位]	寄存器数量<N>
5	寄存器数量 [低位]	
6	数据字节数	2×N
7	寄存器 1 [高位]	第一个寄存器值
8	寄存器 1 [低位]	
9	寄存器 2 [高位]	第二个寄存器值
10	寄存器 2 [低位]	
.....
2×N + 5	寄存器 N [高位]	第 N 个寄存器值
2×N + 6	寄存器 N [低位]	
2×N + 7	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
2×N + 8	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: (2×N + 9) 个字节		

从机响应的消息帧格式:

帧字节顺序	数据定义	描述
0	从机地址	1 ~ 247
1	功能码	16
2	寄存器起始地址 [高位]	寄存器起始地址
3	寄存器起始地址 [低位]	
4	寄存器数量 [高位]	寄存器数量<N>
5	寄存器数量 [低位]	
6	CRC 校验码 [低位]	CRC16 校验码
7	CRC 校验码 [高位]	
消息帧总长度: 8 个字节		

A5 MODBUS 协议地址表

功能码 0x01, Coils		
地址	名称	描述
0	运行停止	0: 停止 1: 运行
1	方向	0: 正转 1: 反转
2	本地远程切换	写 1: 切换
3	故障复位	写 1: 故障复位
4	外部故障	0: 无 1: 外部故障
5	外部告警	0: 无 1: 外部告警
6	电机选择	00: 电机 1
7		01: 电机 2 10: 电机 3 11: 电机 4
8	零转矩使能	0: Disable 1: Enable
9	Orientation Enable	0: Disable 1: Enable
63	系统重启	写 1: Restart

功能码 0x02, Discrete Input		
地址	名称	描述
0	系统准备好	0: 忙 1: 系统准备好
1	运行停止	0: 停止 1: 运行
2	故障	0: 正常 1: 故障
3	电机制动器	0: 抱闸 1: 未抱闸
4	告警	0: 无 1: 故障
5	方向	0: 正转 1: 反转
10	本地/远程	0: 远程 1: 本地
11	电机选择	00: 电机 1
12		01: 电机 2 10: 电机 3 11: 电机 4
13	驱动器使能	0: 不使能 1: 使能

功能码 0x03, Holding Regs		
地址	名称	描述
0	DO	[R/W] : DO
50	A0 1	[R/W] : 10 => 1.0[%]
51	A0 2	[R/W] : 10 => 1.0[%]
60	Error Code	[07..00] : ERROR CODE [15..08] : WARNING CODE
62	Parameter Error	[07..00] : ERROR CODE [15..08] : WARNING CODE
100	Speed Set [Hz] @Modbus	[R/W] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [Hz]
101	Speed Set [rpm] @Modbus	[R/W] : $\pm 1 \Rightarrow \pm 1$ [rpm]
102	Speed Set [%] @Modbus	[R/W] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
103	Torque Set [%] @Modbus	[R/W] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
104	Torque Limit Set [%] @Modbus	[R/W] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
105	Active Current Set [%] @Modbus	[R/W] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
106	Reactive Current Set [%] @Modbus	[R/W] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
107	Accel_Time Multiplier	[R/W] : 1000 => 1.0, [0.05 ~ 10.0]
108	Decel_Time Multiplier	[R/W] : 1000 => 1.0, [0.05 ~ 10.0]
4500	Speed [Hz]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [Hz]
4501	Speed [rpm]	[R] : $\pm 1 \Rightarrow \pm 1.0$ [rpm], @100ms
4502	Speed [%]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
4503	Output Current	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [A], @100ms
4504	Output Voltage	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [V], @100ms
4505	DC-Link Voltage	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [V], @100ms
4506	Output Torque	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%], @100ms
4507	Load Torque	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%], @100ms
4508	Output Power	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [kW], @250ms
4509	Temperature	[R] : 10 => 1.0[°C]
4510	Speed_e [Hz]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [Hz]
4511	Speed_e [rpm]	[R] : $\pm 1 \Rightarrow \pm 1.0$ [rpm]
4512	Speed_e [%]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
4513	Speed Set [Hz]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [Hz]
4514	Speed Set [rpm]	[R] : $\pm 1 \Rightarrow \pm 1.0$ [rpm]
4515	Speed Set [%]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
4516	Speed Set [Hz] @Ramp	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [Hz]
4517	Speed Set [rpm] @Ramp	[R] : $\pm 1 \Rightarrow \pm 1.0$ [rpm]
4518	Speed Set [%] @Ramp	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]
4519	Torque Set [%]	[R] : $\pm 10 \Rightarrow \pm 1.0$ [%]

功能码 0x04, Input Regs		
地址	名称	描述
0	DI	[R]
50	AI 1 [V]	[R] : 100 => 1.0[V], -10 ~ +10[V]
51	AI 1 [I]	[R] : 100 => 1[mA], 0 ~ 20[mA]
52	AI2 [V]	[R] : 100 => 1.0[V], -10 ~ +10[V]
53	AI2 [I]	[R] : 100 => 1[mA], 0 ~ 20[mA]

附录 B: 可选配件

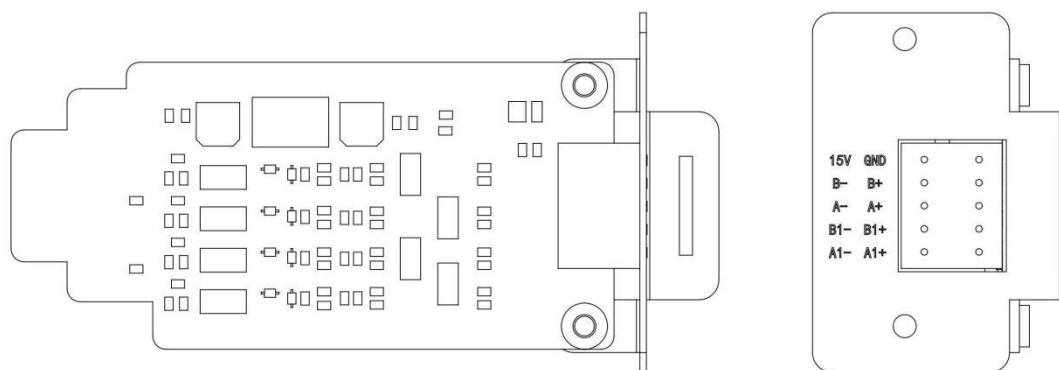
B1 PG 扩展 卡

B1.1 型号与规格

1.1.1 型号说明

港迪多传动产品的同步 PG 卡型号为 PG01。

1.1.2 尺寸及安装



B1.2 使用说明

1.2.1 功能

在用户需要有速度传感器矢量控制的同步功能时，必须选用同步 PG 卡。同步 PG 卡的标准配置包括：四路正交编码器信号的处理电路，可以接收推挽型、集电极开路型、电压型编码器输出的信号；提供编码器电源（固定为+15V 输出）。

1.2.2 端子说明

PG 卡共有 10 个用户接线端子，见下图。

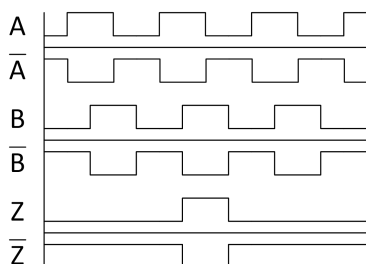
15V	GND
B-	B+
A-	A+
B1-	B1+
A1-	A1+

接线端子示意

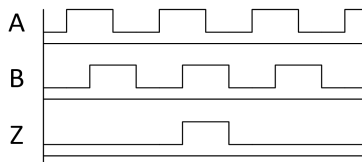
其中, +15V、GND 为编码器工作电源输入; A+、A-, B+、B-, A1+、A1-, B1+、B1- 为编码器信号输入端子; PE 为屏蔽线屏蔽层接线端子 (用户使用时须将 PE 接大地)。

1.2.3 编码器信号相位

增量式编码器的两个输出通道, 一般标记有 A 和 B 或者 1 和 2, 其信号相位差为 90 度电角度。当它顺时针方向转动时, 大多 (但不是所有的) 会产生如图所示的信号, 通道 1 超前通道 2。请参考编码器说明书或使用示波器来确定信号相位。



编码器差分输出信号

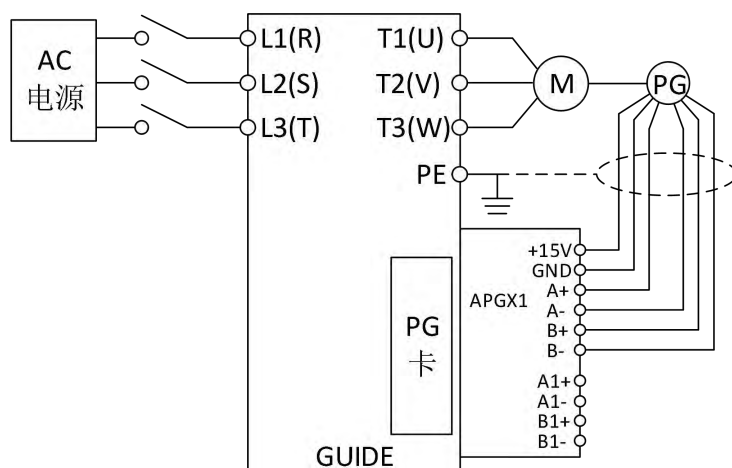


编码器单端输出信号

当传动正方向运转时, 信号相位超前的输出通道应接输入端 A, 另一个通道连接于输入端 B。

零点参考输出通道 (一般标记有 Z, N 或 0) 只有在位置控制时才需要连接, GDHF-APGX1 不接收该信号。

1.2.4 接线原理示意图



接线注意事项:

PG 卡信号线要与动力线分开布置，禁止平行走线；

为避免编码器信号受到干扰，请选用屏蔽电缆为 PG 卡信号线；

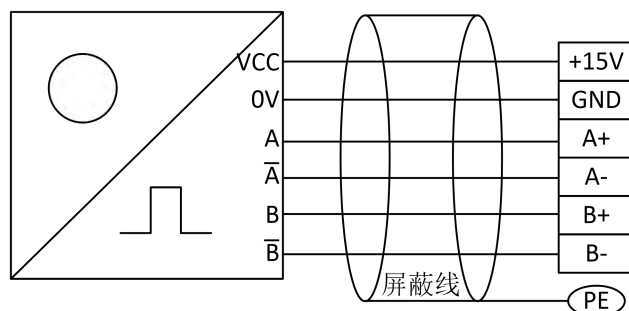
编码器屏蔽电缆的屏蔽层应该接大地（如多传动产品 PE 端），并一定是单端接大地，以免信号受干扰。

B1.3 应用连接

对于现场使用的编码器，首先确定输出方式，港迪 PG 卡支持推挽型、集电极开路型、电压型。

1.3.1 编码器输出类型：推挽输出

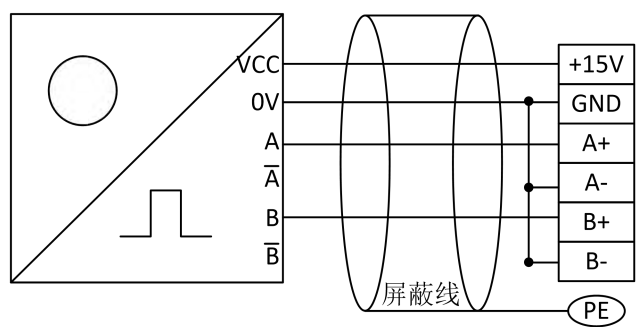
差动接线方式



常用推挽输出（差动接线方式）编码器应用举例：

品牌	编码器型号
渡边	HLE45-1024L-6F. AC
倍加福	RHI90N-ONAK1R61N-1024
宜科	EC120P45-H6PR-1024

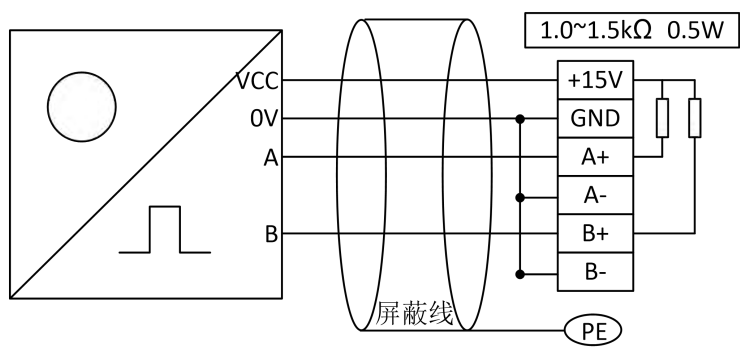
单端接线方式



常用推挽输出（单端接线方式）编码器应用举例：

品牌	编码器型号
渡边	HLE45-600L-3F. AC
倍加福	RVI78N-10CALA31N-1024
宜科	EC120P45-P6PR-1024

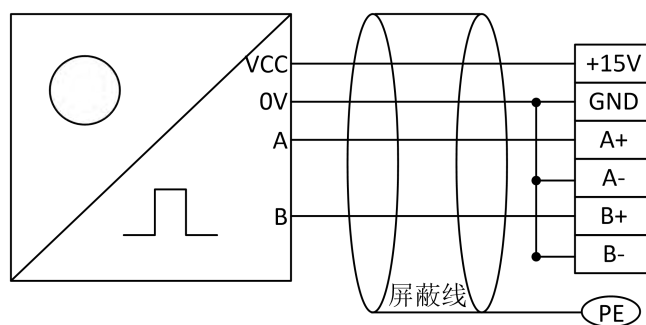
1.3.2 编码器输出类型：集电极开路输出



常用集电极开路输出编码器应用举例：

品牌	编码器型号
渡边	HLE45-1024L-30C. AC
宜科	EB38A6-C4PR-1024

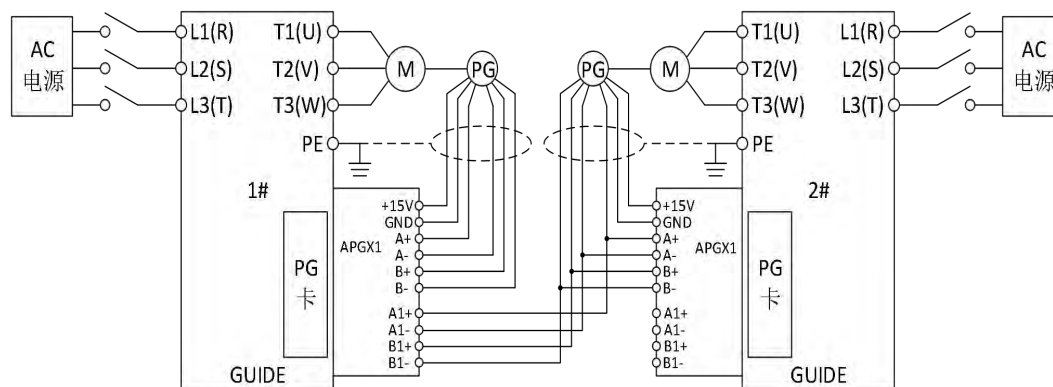
1.3.3 编码器输出类型：电压输出



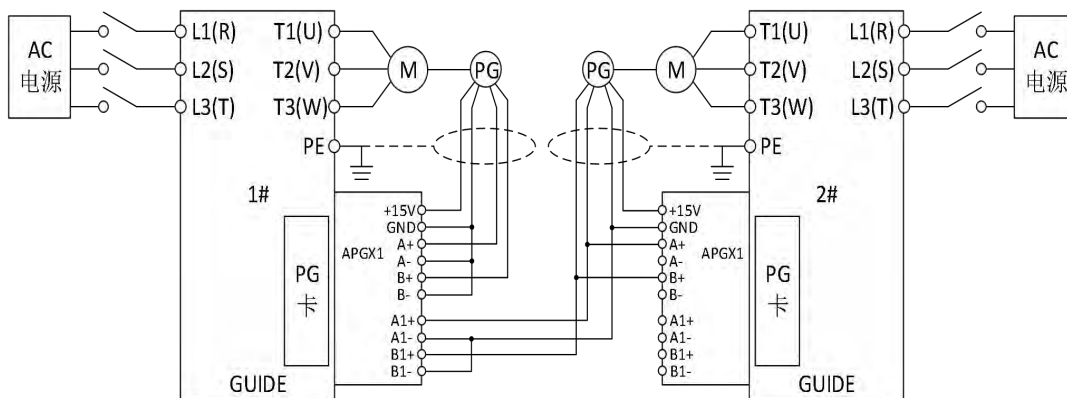
常用电压输出编码器应用举例：

品牌	编码器型号
渡边	HLE45-600L-3R. AC
宜科	EB50A8-N4PR-1024

1.3.4 同步功能接法：



编码器为差分输出信号的接线示意图

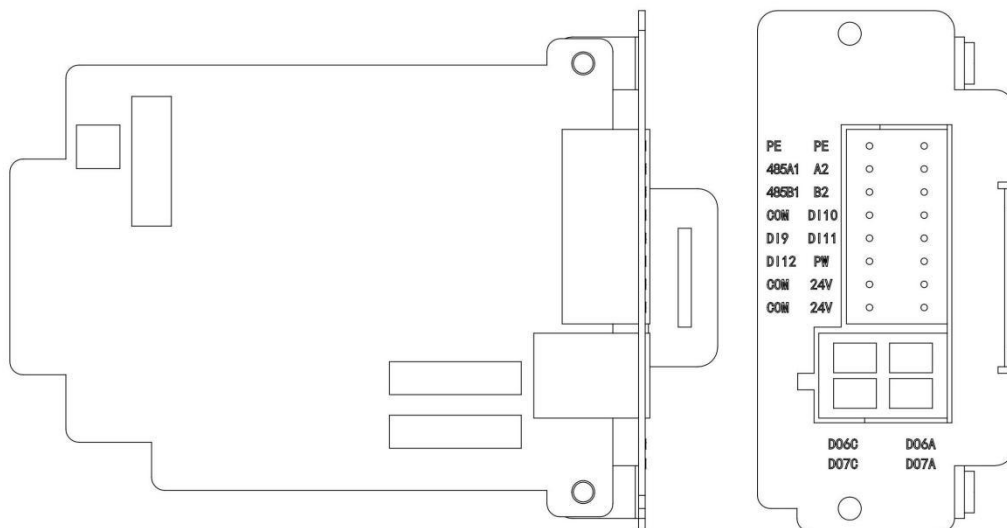


编码器为单端输出信号的接线示意图

B2 IO 扩展卡

型号说明: 港迪多传动产品的 IO 扩展卡型号为 I001 扩展卡。

IO 扩展卡与港迪 HF681N 系列书本多传动配合使用，IO 扩展卡有 4 路数字量输入，2 路继电器输出，1 路 485 通讯。



IO 扩展卡选件 I001 接线端子布局图

PE	PE
485A1	A2
485B1	B2

COM	DI10
DI9	DI11
DI12	PW
COM	24V
COM	24V
D06C	D06A
D07C	D07A

B2.1 机械安装

将 I0 扩展卡选件 I001 对齐插入扩展槽 1 中，用螺钉将 I0 扩展卡选件 I001 固定。

注意：为了履行 EMC 的要求以及保证 I0 扩展卡选件 I001 能正常工作，确保 I0 扩展卡的两颗金属固定螺钉，牢固的固定在对应的螺丝孔中，确保 I0 扩展卡良好的连接到多传动产品的保护接地上。

B2.2 I0 扩展卡接口

在 I0 扩展卡上，有如下类型接线端口：

端子类别	端子标号	端子名称	端子说明
电源	24V	24VDC 电源	24VDC 电源，默认连接控制板端子上 24V 电源，也可接外部 24V 电源。
	COM	24VDC 对应的参考地	24VDC 电源的参考地
	PW	输入公共端子	与 24V 短接
	DI9-PW	数字量输入 9	1、光耦隔离，兼容双极性输入； 2、输入阻抗：3.3KΩ； 输入电压范围：9~30V。
	DI10-PW	数字量输入 10	
	DI11-PW	数字量输入 11	
	DI12-PW	数字量输入 12	
继电器输出	D06A- D06C	继电器输出 6	常开触点；触点驱动能力： AC 250V, 3AC, COSφ=0.4。 DC 30V, 1A
	D07A-D07C	继电器输出 8	

通讯接口	A2	RS485_A2	
	B2	RS485_B2	
	PE	保护地	
	A1	RS485_A1	
	B1	RS485_B1	
	PE	保护地	

接线端子上, PW 应与 24V 短接;

接线端子上, 24V 连接到控制板端子上的 24V;

接线端子上, COM 连接到控制板端子上的 COM;

软件设置:

- DI 信号设置, 信号常开常闭类型设置
- DO 信号设置
- 限位开关限速值设置
- 各类延时时间设置

MODBUS 通讯部分说明

MODBUS-RTU 串行总线选件 I001 扩展卡是港迪一个可选设备, 它可以将多传动产品连接到一个 MODBUS 网络。在 MODBUS 网络上, 多传动产品当成从机。通过 I001 扩展卡, 可以:

- 向多传动产品发出控制命令 (启动、停止、允许运行等等)。
- 给多传动产品发送速度或转矩等给定信号。
- 向多传动产品的 PID 调节器发送一个过程实际值或过程给定信号。
- 从多传动产品中读取状态信号和实际值。
- 对多传动产品进行故障复位。

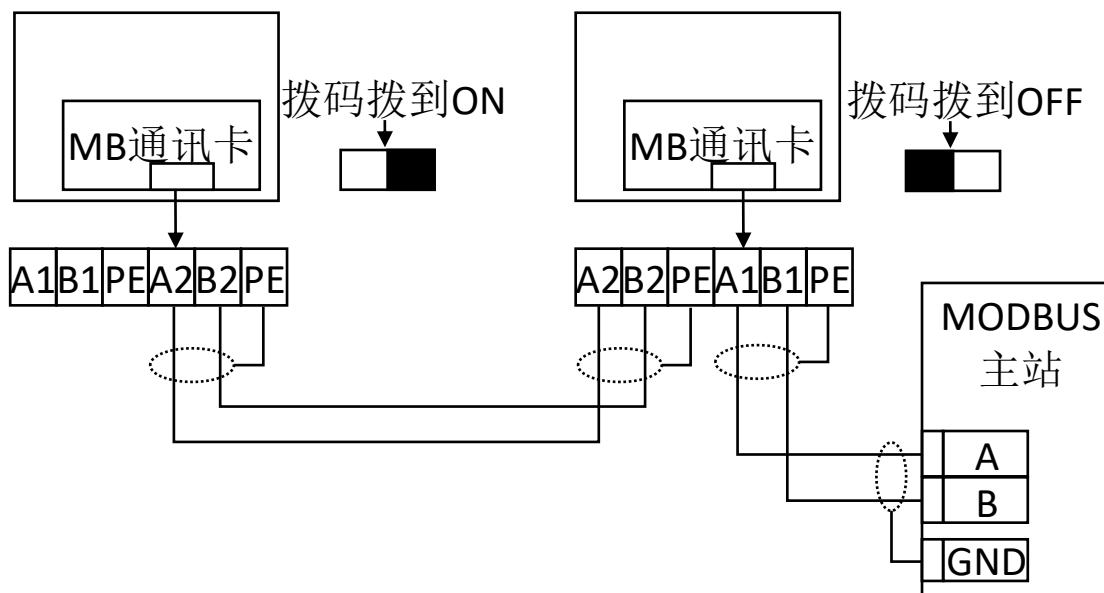
B2.3 IO 扩展卡总线终端器

MODBUS 通讯卡底板印刷电路板上的 J1 开关用于接通 RS485 总线终端器和 A2、B2 信号。总线终端器给 RS485 总线提供一个终结电阻，可以防止 RS485 总线电缆端的信号反射。A2、B2 信号用于连接其他的 MODBUS 设备。如果模块是网络中的最后一个模块或是第一个模块，总线终端器必须设置为 ON。

B2.4 IO 扩展卡 MODBUS 总线连接

连接端子分配如下：

端子	说明
A2	RS485_A2
B2	RS485_B2
PE	保护地
A1	RS485_A1
B1	RS485_B1
PE	保护地



标准 MODBUS RS485 电缆接线图

B2.5 IO 扩展卡 MODBUS 通讯配置

建立 I001 通讯卡与多传动产品之间的通讯，首先需要在多传动产品中对 MODBUS 通讯参数进行配置。下面对这些参数的选项进行了详细的介绍。

注意：新设置的参数立即生效。

表 1 MODBUS 参数配置

参数号	名称	说明	设定范围	缺省值
P2.5	MODBUS ID 号	根据实际应用配置设置	1~247	1
P2.6	MODBUS 波特率	[0] 9600BPS [1] 14400BPS [2] 19200BPS [3] 38400BPS [4] 56000BPS [5] 57600BPS [6] 115200BPS [7] 128000BPS [8] 256000BPS	0~8	3
P2.7	MODBUS 通讯类型	[0] RS232 [1] RS485	0~1	1

1. MODBUS 从站 ID

在 MODBUS 网络中，每台设备都对应一个唯一的节点地址，根据实际应用设置该从站地址。

2. 波特率选择

选择总线端口的波特率，根据实际应用中，与 MODBUS 主站设置的波特率必须保持一致。

3. MODBUS 通讯类型

此处选择。[1]RS485。

B2.6 I0 扩展卡寄存器数据值和精度

I001 通讯卡访问的控制板寄存器数据中，部分参数数据包含一定小数位，而 MODBUS 寄存器数值是一个长度为 2 个字节的整数，并不能代表包含小数点的浮点数，所以，我们在定义寄存器数据有效值时，引入了数据精度这个计算量。即：**寄存器值 = 实际参数值 × 精度**。

数据精度，在下文中，用以下格式表示：

精度	含义
×1	实际参数没有小数位
×10	实际参数有 1 位小数位
×100	实际参数有 2 位小数位
×1000	实际参数有 3 位小数位

寄存器值，实际参数值和精度的换算过程，如下表：

MODBUS 寄存器值	实际参数值	精度
1	1	×1
1	0.1	×10
1	0.01	×100
1	0.001	×1000

例如：给定频率这个寄存器，单位为 Hz，精度 $\times 10$ ，实际给定频率的值应为 49.9Hz，那么通过 I001 通讯卡向该寄存器写入的寄存器值应为， $49.9 \times 10 = 499$ 。
向该寄存器地址写入 499 这个数值，实际给定频率这个参数的值即修改为 49.9Hz。

B2.7 IO 扩展卡串行链路

兼容设备： 所有遵循 MODBUS 协议的设备，接口遵循 EIA/TIA 485-A 规范。

连接数量： RS485: 127 个站点，包括中继器（每段有 31 站和 1 个中继器）

介质： 带屏蔽层的双绞线 RS-485 电缆

终端器： 模块内部。

技术规格：

RS485 接口			
参数	LINE A	LINE B	单位
感抗	135~165 (3~20MHz)	100~130 (f>100KHz)	Ω
电容	<30	<60	PF/m
阻抗	<110	--	Ω /Km
电线号码	>0.64	>0.53	mm
导体芯横截面	>0.34	>0.22	mm ²
最大总线长度			
传输率 Kbit/s	<93.75	115.2	
LINE A (米)	1200	1000	
LINE B (米)	1200	600	

拓扑结构： RS485: 多点

串型通讯类型： RS485: 异步、半双工

传输率： 9.6kbit/s、14.4kbit/s、19.2kbit/s、38.4kbit/s、56kbit/s、57.6kbit/s、115.2kbit/s

协议： MODBUS RTU

B3 MODBUS 通讯卡

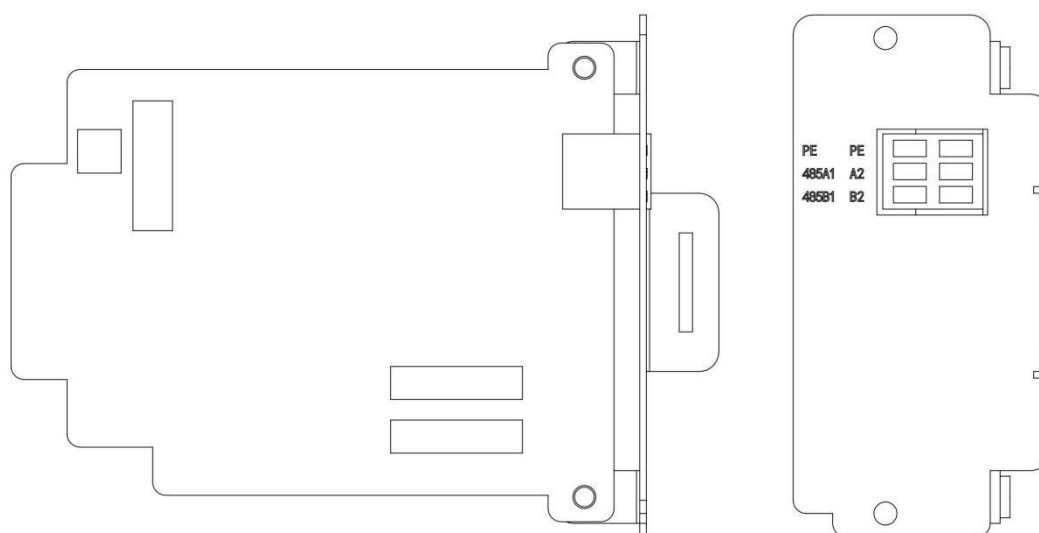
B3.1 MB01 通讯卡

型号说明：港迪多传动产品的 MB 通讯卡型号为 MB01 通讯。

MODBUS-RTU 串行总线选件 MB01 通讯卡是港迪 HF630N 多传动产品的一个可选设备，它可以将多传动产品连接到一个 MODBUS 网络。在 MODBUS 网络上，多传动产品当成从机。通过 MB01 通讯卡，可以：

- 向多传动产品发出控制命令（启动、停止、允许运行等等）。
- 给多传动产品发送速度或转矩等给定信号。
- 向多传动产品的 PID 调节器发送一个过程实际值或过程给定信号。
- 从多传动产品中读取状态信号和实际值。
- 对多传动产品进行故障复位。

MODBUS-RTU 串行总线选件 MB01 通讯卡与多传动产品内控制板的 J25 插孔相连。



MB01 通讯卡布局图

安装

将 MB01 通讯卡对齐两个固定螺丝孔和控制板 J25 的信号插孔，将 MB01 通讯卡插入控制板信号插孔中，用螺钉将 MB01 通讯卡固定。

安装步骤：

- 将 MB01 通讯卡小心地插入相应插孔。
- 用固定螺钉，牢固的固定住 MB01 通讯卡。
- 设置通讯卡的总线终端开关至所需位置。

注意：为了履行 EMC 的要求以及保证 MB01 通讯卡能正常工作，应将通讯线的屏蔽层与 MB01 通讯卡连接端子的 PE 端口相连。确保通讯线的屏蔽层良好的连接到多传动产品保护接地上。

B3.2 总线终端器

MODBUS 通讯卡底板印刷电路板上的 J1 开关用于接通 RS485 总线终端器和 A2、B2 信号。总线终端器给 RS485 总线提供一个终结电阻，可以防止 RS485 总线电缆端的信号反射。A2、B2 信号用于连接其他的 MODBUS 设备。如果模块是网络中的最后一个模块或是第一个模块，总线终端器必须设置为 ON。

B3.3 MODBUS 总线连接

总线电缆接至 MB01 通讯卡的端子上。

连接端子分配如下：

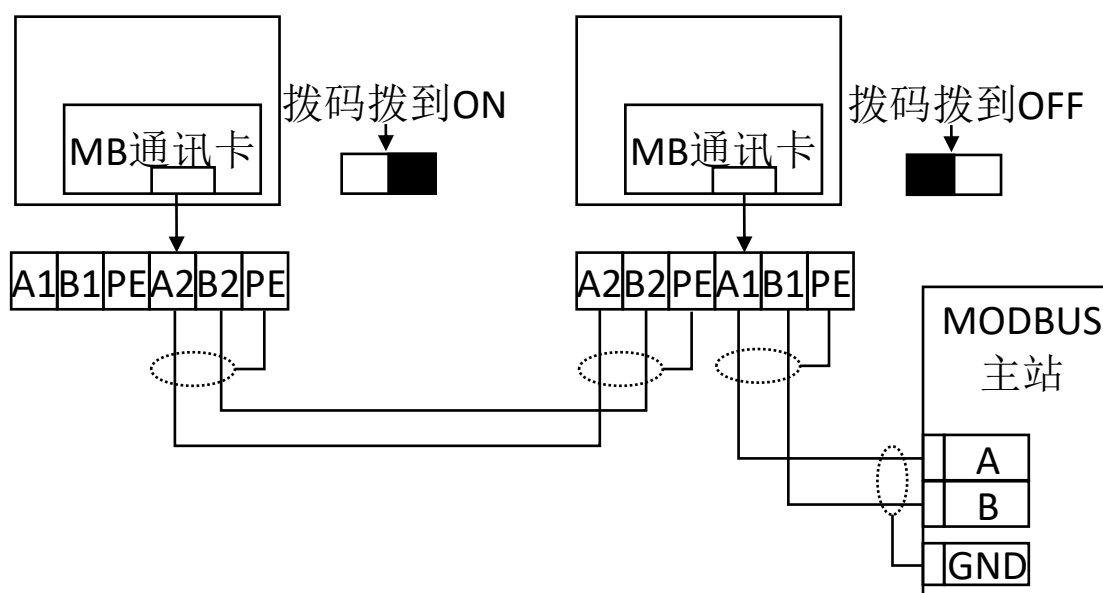
端子	说明
A2	RS485_A2
B2	RS485_B2
PE	保护地

A1	RS485_A1
B1	RS485_B1
PE	保护地

注意:

MODBUS 接线实例:

MODBUS 电缆屏蔽层在所有节点上都直接连接到通讯卡相应信号端口的 GND 端子。



标准 MODBUS RS485 电缆接线图

B3.4 MODBUS 通讯配置

建立 MB01 通讯卡与多传动产品之间的通讯，首先需要在多传动产品中对 MODBUS 通讯参数进行配置。下面对这些参数的选项进行了详细的介绍。

注意: 新设置的参数立即生效。

表 2 MODBUS 参数配置

参数号	名称	说明	设定范围	缺省值
P2.5	MODBUS ID 号	根据实际应用配置设置	1~247	1

P2.6	MODBUS 波特率	[0] 9600BPS [1] 14400BPS [2] 19200BPS [3] 38400BPS [4] 56000BPS [5] 57600BPS [6] 115200BPS [7] 128000BPS [8] 256000BPS	0~8	3
P2.7	MODBUS 通讯类型	[0] RS232 [1] RS485	0~1	1

4. MODBUS 从站 ID

在 MODBUS 网络中，每台设备都对应一个唯一的节点地址，根据实际应用设置该从站地址。

5. 波特率选择

选择总线端口的波特率，根据实际应用中，与 MODBUS 主站设置的波特率必须保持一致。

6. MODBUS 通讯类型

此处选择。[1]RS485。

B3.5 寄存器数据值和精度

MB01 通讯卡访问的控制板寄存器数据中，部分参数数据包含一定小数位，而 MODBUS 寄存器数值是一个长度为 2 个字节的整数，并不能代表包含小数点的浮点数，所以，我们在定义寄存器数据有效值时，引入了数据精度这个计算量。即：**寄存器值 = 实际参数值 × 精度**。

数据精度，在下文中，用以下格式表示：

精度	含义
×1	实际参数没有小数位
×10	实际参数有 1 位小数位
×100	实际参数有 2 位小数位
×1000	实际参数有 3 位小数位

寄存器值，实际参数值和精度的换算过程，如下表：

MODBUS 寄存器值	实际参数值	精度
1	1	×1
1	0.1	×10
1	0.01	×100
1	0.001	×1000

例如：给定频率这个寄存器，单位为 Hz，精度×10，实际给定频率的值应为 49.9Hz，那么通过 MB01 通讯卡向该寄存器写入的寄存器值应为， $49.9 \times 10 = 499$ 。向该寄存器地址写入 499 这个数值，实际给定频率这个参数的值即修改为 49.9Hz。

B3.6 串行链路

兼容设备： 所有遵循 MODBUS 协议的设备，接口遵循 EIA/TIA 485-A 规范。

连接数量： RS485: 127 个站点，包括中继器（每段有 31 站和 1 个中继器）

介质： 带屏蔽层的双绞线 RS-485 电缆

终端器： 模块内部。

技术规格：

RS485 接口			
参数	LINE A	LINE B	单位
感抗	135~165 (3~20MHz)	100~130 (f>100KHz)	W
电容	<30	<60	PF/m
阻抗	<110	--	Ω/Km
电线号码	>0.64	>0.53	mm
导体芯横截面	>0.34	>0.22	mm ²
最大总线长度			

传输率 Kbit/s	<93.75	115.2
LINE A (米)	1200	1000
LINE B (米)	1200	600

拓扑结构: RS485: 多点

串型通讯类型: RS485: 异步、半双工

传输率: 9.6kbit/s 、 14.4kbit/s 、 19.2kbit/s 、 38.4kbit/s 、 56kbit/s 、
57.6kbit/s、 115.2kbit/s

协议: MODBUS RTU

港迪书本型多传动产品 HF681N 系列

使用说明书

版本：V1.02

注意事项

- 1、使用多传动产品前请务必阅读本说明书。
- 2、为了安全，请专业人员进行调试及接线。
- 3、本说明书内容可能变动，恕不另行通知。

武汉港迪技术股份有限公司

Wuhan Guide Technology Co.,Ltd.

地址：武汉东湖新技术开发区理工大科技园理工园路 6 号

邮编：430223

电话：86-027-87927230

邮箱：shfw@gdetec.com

网址：www.gdetec.com

售后服务专线：400-0077-570

武汉港迪技术股份有限公司
Wuhan Guide Technology Co.,Ltd.