

HCFA

—— 禾川股份 ——

智慧禾川 梦想未来

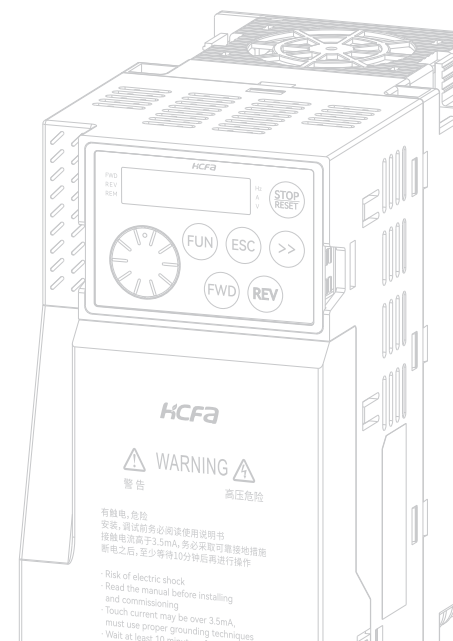
E 系列高性能矢量变频器

HC-E380/E220

用户手册



www.hcfa.cn



浙江禾川科技股份有限公司为客户提供全方位的技术支持, 用户可与就近的办事处或客户服务中心联系, 也可直接与公司总部联系。

HCFA

浙江禾川科技股份有限公司

电话: 0570-7117888

传真: 0570-7882868

邮箱: hechuan@hcfa.cn

地址: 浙江省龙游县工业园区阜财路9号

2021年09月 **V4.1**
手册号: HPPV0010000
承蒙购买本产品, 在此深表谢意

前 言

前言 首先感谢您购买E系列高性能矢量变频器! E为新一代高性能矢量控制平台,采用业界领先的矢量控制算法,可广泛应用于异步电机和永磁同步电机的调速控制。通过电磁兼容性整体设计,并采用优化PWM 控制技术,满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求,具有完善的防跳闸控制以及适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘的能力,满足各种复杂高精度传动应用的要求,满足用户对设备的更高可靠保证和对环境的更强适应能力的要求,实现行业专业化和个性化的电机驱动和控制系统解决方案。E系列高性能矢量变频器具有以下突出性能:(带★需要选配相应的扩展模块)

- 1) 控制方式
高性能V/F控制模式(低频0.5Hz可以达到输出转矩150%),高性能无传感器矢量控制(支持速度控制以及转矩控制),带速度传感器矢量控制(带转矩控制,需选配PG卡)
- 2) 先进的矢量控制算法
优化后的无速度传感器矢量控制带来更好的低速稳定性,更强的低频带载能力,支持速度控制和转矩控制。
- 3) 功能丰富
频率源支持主辅两组频率源,并且支持频率源运算功能,多端频率源支持最多16段频率,带简易PLC控制,加速减速曲线支持直线,S曲线,VF曲线支持直线VF,折线VF以及幂函数V/F曲线,V/F分离,支持过程PID控制模式,摆频定长技术功能。
- 4) 丰富的模块化扩展
多功能I/O扩展卡★、增量式编码器PG卡、CANopen通讯卡、制动组件。
- 5) 丰富的现场总线
支持Modbus-RTU、CANopen总线。

本手册提供用户安装配线、快速调试、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。请详细阅读本手册,以确保能正确安装、使用及维护变频器,发挥其优越性能,请交给该机器的使用者或维护者并妥善保存。

开箱检查事项:

每台变频器在出厂前均做过严格的出厂测试,客户于变频器送达拆封后,请执行下列检查步骤:

- 产品是否有破损现象;
- 本机铭牌的型号及额定值是否与您的订货一致;
- 包装内是否包含您订购的机器、产品合格证、产品用户手册。

如发现有某种遗漏和损坏,请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用建议:

对于初次使用本产品的用户,应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑,请咨询我公司的技术支持人员,便于正确使用本产品,发挥其优异性能。

E系列变频器符合下列国际标准,已通过CE认证。

IEC/EN 61800-5-1:2003 可调速电气传动系统安规要求;

IEC/EN 61800-3:2004 可调速电气传动系统:第三部分:产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法;

IEC/EN 61000-2-1、2-2、3-2、3-3、4-2、4-3、4-4、4-5、4-6:EMC国际和欧盟标准;

由于致力于变频器的不断改善,因此本公司所提供的资料如有变更,恕不另行通知。

目 录

前言

第一章 安全注意事项

1.1 标识定义	001
1.2 安全事项	001
1.3 注意事项	003

第二章 产品信息

2.1 命名规则	005
2.2 铭牌说明	005
2.3 产品系列	006
2.4 技术规范	007
2.5 产品外形及主要结构图	009
2.6 产品外形和安装尺寸	010
2.7 外引键盘的外形及开孔尺寸	014
2.8 制动组件选型指南	015
2.9 日常保养与维护	017
2.10 保修说明	018

第三章 机械与电气安装

3.1 安装环境	019
3.2 安装方向及空间	019
3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装	020
3.4 变频器与外围器件连接	021
3.5 标准接线图	025
3.6 主回路端子	028
3.7 控制回路端子	032

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍	041
4.2 选配件液晶操作面板操作与显示界面介绍	045
4.3 电机自动调谐	048
4.4 用户密码设置	048
4.5 参数锁定	048

第五章 功能参数简表

功能参数简表	049
--------	-----

第六章 功能参数详细说明

6.1 P00基本参数组	071
6.2 P01启停控制参数组	080
6.3 P02电机1参数组	085
6.4 P03电机1矢量控制参数组	086
6.5 P04电机1V/F控制参数组	091
6.6 P05输入端子功能参数组	095
6.7 P06输出端子功能参数组	104
6.8 P07同步机控制参数组	108
6.9 P08过程PID控制参数组	109
6.10 P09专用功能参数组	113
6.11 P10键盘与显示参数组	117
6.12 P11多段速度指令参数组	119
6.13 P12简易PLC功能参数组	121
6.14 P13故障与保护功能参数组	123
6.15 P14通讯设置参数组	129
6.16 P20电机2参数组	131
6.17 P21电机2矢量控制参数组	131
6.18 P22电机2V/F控制参数组	131
6.19 P24厂家参数组	131
6.20 P26状态监控参数组	132

第七章 EMC(电磁兼容性)

7.1 定义	134
7.2 EMC标准介绍	134
7.3 EMC注意事项	134

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策	136
8.2 常见故障及处理方法	138

第九章 通讯协议

9.1 协议内容	140
9.2 应用方式	140
9.3 总线结构	140
9.4 协议说明	140
9.5 通讯帧结构	141
9.6 命令码及通讯数据描述	142

第十章 选配件

10.1 E380-PG2 / E380-PG3	153
10.2 E380-CAN1	157
10.3 E380(E220)操作面板延长线	178
10.4 E380(E220)变频器附件列表	178

第一章 安全注意事项

1.1 标识定义

为了确保您的人身、设备及财产安全,在使用变频器之前,请务必仔细阅读本章内容,并在以后的搬运、安装、调试、运行与检修过程中遵照执行。用户请务必遵照本手册中的相关安全说明执行,如果出现因用户违规操作而造成任何的伤害事故和财产损失均与本公司无关。本手册中的安全标识定义分“危险”和“注意”两类。



- 由于没有按要求操作,可能导致重伤或者死亡及重大的财产损失!



- 由于没有按要求操作,可能导致中等程度伤害或轻伤,以及造成设备及财物损坏!

1.2 安全事项

1.2.1 安装前:



- 开箱时发现机器进水或遗留有水迹表示变频器曾经受潮甚至进水时,请不要安装!
- 开箱时发现机器部件损坏甚至缺失时,请不要安装!
- 开箱时发现装箱标识与实物不相符时,请不要安装!



- 搬运时应该轻抬轻放,否则有损坏机器的危险!
- 不要用手触摸机器内的元器件,否则有静电损坏机器的危险!

1.2.2 安装时:



- 请安装在金属等阻燃的物体上,并且远离可燃物,否则有可能引起火灾的危险!
- 请按规定装配并拧紧机器的安装紧固螺栓,否则可能导致机器坠落的危险!
- 不可随意拧动机器上的固定螺栓,特别是带有红色标记的螺栓!



- 请勿将导线头或螺钉等导电及其他杂物掉入机器内,否则可能引起机器损坏!
- 请将机器安装在震动少、无水滴飞溅、避免阳光直射的地方。
- 两个及以上机器安装于同一个柜子内时,要注意两者的安装位置,并保证柜子与外界的通风良好,以利于机器的正常散热。

1.2.3 配线时:



- 必须遵守本手册的指导,并由专业电气工程人员施工,否则可能会发生危险!
- 变频器和电源之间必须有与变频器容量相匹配的断路器隔离,否则有可能引起火灾的危险!
- 接线前请确认配线部分与电源断开,严禁带电作业,否则有触电的危险!
- 请按标准对变频器正确接地,否则有触电的危险!
- 绝不可将输入电源连接到变频器的U、V、W输出端子上,接线时请确认变频器接线端子上的标记,不要接错线,否则将损坏变频器!
- 确保主回路配置的线缆线径符合标准,线路符合EMC要求及所在区域的安全标准,否则可能留有事故隐患甚至发生事故的隐患!
- 绝不可将制动电阻接在变频器的直流母线DC+、DC-端子上,否则有可能引起火灾的危险!
- 请按标准配置变频器的控制线,模拟量和高速脉冲的输入输出控制线路要使用屏蔽线,并且单端可靠接地!

1.2.4 上电前:



- 变频器上电前请再次确认变频器的外围设备及线缆都是按照本手册上的推荐型号来配置,所有配置的线路按照本手册提供的连接方法正确接线,否则可能引起事故或设备损坏!
- 变频器上电前请再次确认变频器的电压等级与电源电压等级相一致,否则可能引发事故或设备损坏!

1.2.5 上电后:



- 变频器上电后不要打开盖板,以免触电!
- 请不要用潮湿的手触摸或者操作变频器,以免触电!
- 变频器上电后任何时候都不要触摸变频器的任何输入输出端子,或者拉扯所配置的电线电缆,否则有触电和造成设备损坏的危险!
- 不要试图进入厂家参数进行查看或修改参数值,否则将导致变频器不能使用甚至损坏变频器!
- 变频器带负载试运行前请注意机械设备是否处于可启动状态,相关人员是否处于设施的安全区域内,否则可能导致设备损坏或造成人身事故的伤害!
- 如果需要进行电机参数识别时,请注意电机旋转时对设备及人身可能造成事故的隐患或伤害!

1.2.6 运行中:



- 请勿触摸散热风扇或制动电阻等,否则可能导致人身伤害!
- 非专业技术人员,请勿在变频器运行中检测信号,否则可能导致变频器损坏或人身伤害!



- 变频器运行中,避免移动变频器本体或变频器安装柜箱体,或者异物掉入变频器内,否则将引起变频器损坏!
- 请通过端子功能或其他控制回路的方式启停变频器,尽量避免采用变频器上电运行的控制方式来启动变频器,严禁在变频器输出端使用接触器通断的方式来控制电机的启停!

1.2.7 维护时:



- 严禁带电对变频器进行任何形式的维护或检修,以免触电!
- 当变频器面板及内部的所有指示灯还亮时,严禁对变频器内部进行拆卸,以免触电!
- 非专业人员或未经培训人员请勿对变频器进行维护或保养,否则将损坏变频器或造成人身伤害!
- 变频器的标配或选配附件,必须在变频器断电的情况下进行拆装。

1.3 注意事项

1.3.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间闲置后的再使用之前及定期检查时,必须做电机的绝缘检查,防止因电机绕组间绝缘失效而损坏变频器。做绝缘检查时必须将电机连线与变频器断开,建议采用500V电压型兆欧表,所测得的绝缘电阻不小于5MΩ为合格。

1.3.2 电机的过热保护

若选用的电机与变频器额定容量不匹配时,特别是变频器额定功率大于电机额定功率时,务必调整变频器的电机保护参数值为实际拖动的电机参数值或在电机前加装热继电器以保护电机。

1.3.3 工频以下及以上运行

因变频器可以提供0.00Hz~500.00Hz的输出频率,当用户使用变频器长期较低频率运行时,请注意电机的散热或采用变频电机;当用户使用变频器超出电机的额定频率运行时,请考虑机械系统在高速时的承受能力,以免缩短设备使用寿命。

1.3.4 机械系统的振动与共振

因机械系统的固有特性,变频器在加速或者减速时可能会遇到机械系统的共振点,此时可以通过设置变频器的跳跃频率来避开机械系统的共振点;若是客户所需要的运行频率恰巧与机械的共振频率点相吻合,请修改运行频率或改变机械系统的固有共振频率点。

1.3.5 关于电机发热及噪声

变频器输出的电压是PWM波,含有一定的高次谐波,因此电机的温升、噪声和振动相对工频运行会略有增加属于正常现象。

1.3.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数电容的情况

变频器输出的电压是 PWM 波,输出侧如果装有改善功率因数用的电容或防雷用压敏电阻等器件时,容易导致变频器瞬间过流故障甚至损坏变频器,安装变频器前拆除此类器件。

1.3.7 变频器输入、输出侧所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装有接触器,则不允许用些接触器来控制变频器的启停。必须使用该接触器来控制变频器的启停时,每次启停时间间隔不得小于1 小时。频繁的充放电易降低变频器内电 解电容的使用寿命。若输出端和电机之间安装有接触器等开关器件时,应该确保在变频器无输出及电机处于静止状态的情况才能接通或断开接触器等通断或切换接触器动作,否则有损坏变频器的危险。

1.3.8 额定电压值以外的使用场合

变频器的使用电压范围不得超出本手册所规定的电压,过低或过高的电压都容易损坏变频器。如果电源不允许,请使用相应的降压或升压置进行变压处理以符合变频器的输入电压要求。

1.3.9 三相输入改成两相输入

如果是三相输入规格的变频器,请不要使用两相供电的方式,否则将导致变频器跳"砍相"等保护性故障甚至损坏变频器。

1.3.10 雷电冲击保护

变频器内虽配置有雷击过压、过流等装置,对于感应雷电具有一定的自我保护功能,但对于雷电多发地区的使用用户很有必要在变频器的前端加装用户处的雷电保护装置,这将大大有利于变频器的使用 寿命。

1.3.11 海拔高度与降额使用

当海拔超过 1000 米的地区,由于空气密度减小而造成变频器散热效果变差,极有必要降额使用变频器。

1.3.12 共直流母线的用法

如果客户在使用中遇到多台变频器共同使用时,可以采取共直流母线的方式来节省电能。本系列变频器都支持共直流母线,但请务必保持相同功率或功率相近的变频器方可采用共直流母线的方式以策安全,否则有损坏变频器的可能。

1.3.13 变频器报废时的注意事项

变频器既是电子器件,又是电力器件。焚烧处理不仅会产生大量的有毒气体甚至有可能发生爆炸,报废时请参照国家相关法律实行报废及报废处理。

1.3.14 关于适配电机

①本系列变频器标准适配电机为四级鼠笼式异步感应电机或永磁同步电机。当拖动的电机非上述型号时,请参照电机的额定电流来选配变频器。

②普通电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接的,当电机的转速降低时将导致冷却风扇转速同比下降 而致使散热效果变差,所以当电机长时间运行在低频段时有必要为电机加装强排气扇或更换为变频电机。③ 变频器出厂时已内置了适配电机的标准参数,根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改出厂时内置的电机默认值,否则将影响运行效果及变频器对电机的保护性能。

④由于电缆或电机内部出现短路会导致变频器报警甚至炸机,因此安装连接电机前请对电机及电缆 进行绝缘和短路测试;如果系统闲置较长时间未使用,再次使用前须对电机及电缆进行绝缘和短路测试,以免影响系统性能甚至损坏设备。

第二章 产品信息

2.1 命名规则

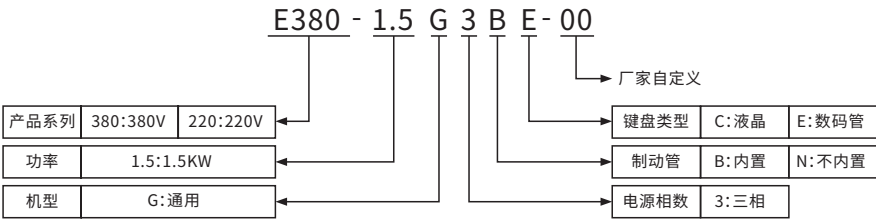


图2-1 命名规则

2.2 铭牌说明

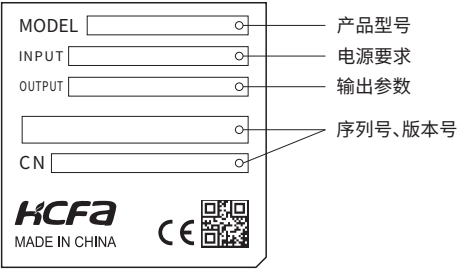


图2-2 铭牌说明



注意
WARNING

- 变频器铭牌上的条形码是识别每台变频器身份的唯一标志,所以条形码是售后服务最重要的依据。

2.3 产品系列

表2-1 产品系列规格及技术数据

变频器型号	电源容量kVA	输入电流A	输出电流A	适配电机	
				kW	HP
单相电源:220V(-15%~+10%),50/60Hz					
E220-0.75G3BE-00	1.5	8.2	4.0	0.75	1
E220-1.5G3BE-00	3.0	14	7.0	1.5	2
E220-2.2G3BE-00	4.0	23	9.6	2.2	3
三相电源:220V(-15%~+10%),50/60Hz					
E220-0.75G3BE-00	3.0	5.0	4.0	0.75	1
E220-1.5G3BE-00	4.0	8.0	7.0	1.5	2
E220-2.2G3BE-00	6.0	10.5	9.6	2.2	3
E220-3.7G3BE-00	8.9	14.6	13	3.7	5
三相电源:380V(-15%~+10%),50/60Hz					
E380-0.75G3BE-00	1.5	3.4	2.1	0.75	1
E380-1.5G3BE-00	3.0	5.0	3.7	1.5	2
E380-2.2G3BE-00	4.0	5.8	5.0	2.2	3
E380-3.7G3BE-00	5.9	10.5	9.0	3.7	5
E380-5.5G3BE-00	8.9	14.6	13.0	5.5	7.5
E380-7.5G3BE-00	11.0	20.5	17.0	7.5	10
E380-11G3BE-00	17.0	26.0	25.0	11.0	15
E380-15G3BE-00	21.0	35.0	32.0	15.0	20
E380-18.5G3BE-00	24.0	38.5	37.0	18.5	25
E380-22G3BE-00	30.0	46.5	45.0	22	30
E380-30G3NE-00	40.0	62.0	60.0	30	40
E380-37G3NE-00	50.0	76.0	75.0	37	50
E380-30G3BE-00	40.0	62.0	60.0	30	40
E380-37G3BE-00	50.0	76.0	75.0	37	50

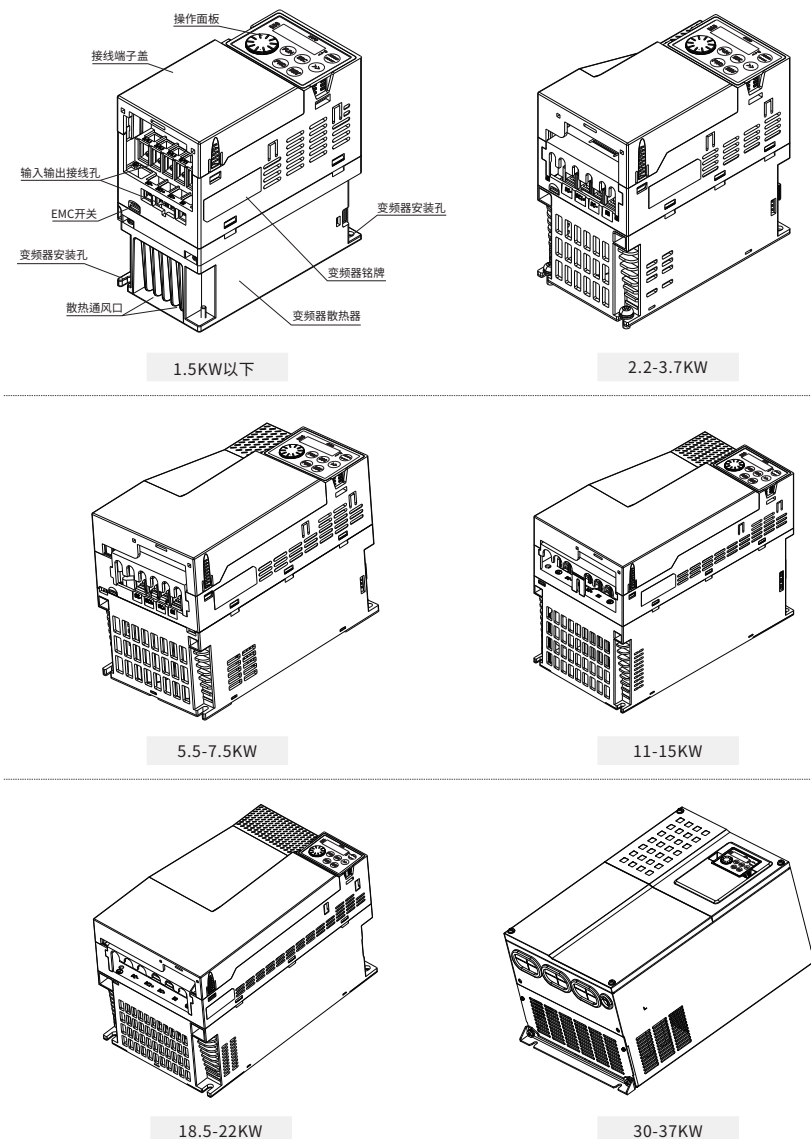
2.4 技术规范

表2-2 产品技术规范

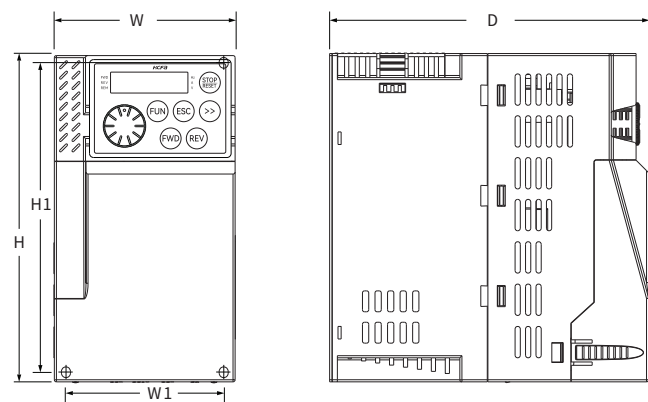
项目		规格	
功率输入	额定电压	单相220V:电压持续波动±10%, 短暂波动-15%~+10% 3相220V:电压持续波动±10%, 短暂波动-15%~+10% 3相380V:电压持续波动±10%, 短暂波动-15%~+10% 即323~437V;电压失衡率<3%, 畸变率满足IEC61800-2要求	
	额定输入电流	参见表2-1	
	额定频率	50Hz/60Hz, 波动范围±5%	
功率输出	标准适用电机	参见表2-1	
	额定容量	参见表2-1	
	额定电流	参见表2-1	
基本功能	输出电压	额定输入条件下输出 3 相, 0V~额定输入电压, 误差小于±3%	
	最高频率	0Hz~500Hz, 0Hz~3000Hz可根据客户需求定制	
	载波频率	1.0kHz~16.0kHz, 可自动调整载波频率	
	输入频率分辨率	0.01Hz(数字设定方式)	
	控制方式	无PG矢量速度控制、无PG矢量转矩控制、有PG矢量速度控制★、有PG矢量转矩控制、线性V/F控制	
	启动转矩	0.25Hz/150%(无PG矢量);	0Hz/180%(有PG矢量) ★
	调速范围	1:100(无PG矢量)	1:1000(有PG矢量) ★
	稳速精度	±0.5%(无PG矢量)	±0.02%(有PG矢量) ★
	转矩控制精度	±5%(有PG矢量) ★	
	过载能力	G型机:150%额定电流60秒钟;200%额定电流1秒钟	
	转矩提升	自动转矩提升;手动转矩提升0.1%~30.0%	
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。四种加减速时间, 范围0.0s~6500.0s	
	直流制动	直流制动频率:0.00Hz~最大输出频率, 制动时间:0.0s~60.0s, 制动动作电流值:0.0%~100.0%	
	点动控制	点动频率范围:0.00Hz~P00.08。点动加减速时间0.0s~6500.0s	
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC 或控制端子实现最多16段速运行	
	内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统	
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定	
	电流抑制	V/F运行负载变化时, 自动限制输出电流大小, 防止过流跳闸, 实现“挖土机”特性	
	快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护变频器正常运行	
	动态过压抑制	运行频率变化时自动抑制能量回馈大小, 防止母线过压跳闸	
	振荡抑制	优化V/F振荡抑制算法, 实现V/F稳定运行	

项目		规格
个性化功能	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低, 维持变频器短时间内继续运行
	定时控制	定时控制功能: 设定时间范围0.0min~6500.0min
	多电机切换	二组电机参数, 可实现二个电机切换控制
	多种现场总线支持	多种现场总线: Modbus-RTU、CANopen
	电机过热保护	选配I/O扩展卡★, 模拟量输入AI3可接受电机温度传感器输入 (PT100/PT1000) ★
	多编码器支持	支持增量式编码器★
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、通讯给定, 可通过多种方式切换
	频率源A	10种频率源: 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、通讯给定, 可通过多种方式切换
	频率源B	9种频率源, 可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	标准: 7个数字输入端子, 其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入 3个模拟输入端子; AI1支持0V~10V电压输入; AI2支持0V~10V电压输入或0/4mA~20mA电流输入; AI3支持-10V~+10V电压输入; 扩展能力★: 可以根据客户需求定制
	输出端子	标准: 2个模拟输出端子, 支持0V~10V电压输出或0/4~20mA 电流输出 2个数字输出端子, 其中1个支持0kHz~100kHz的方波信号高速脉冲输出 1个继电器输出端子 扩展能力★: 可以根据客户需求定制
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	LCD显示	扩展能力★: 可以根据客户需求定制
	参数拷贝	可通过LCD 操作面板选件实现参数的快速复制
	按键锁定和功能选择	LCD操作面板可实现按键的部分或全部锁定, 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作★
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	LCD操作面板、制动组件、I/O扩展卡★、CANopen通讯卡、增量式编码器PG卡、
环境	使用场所	室内, 不受阳光直射, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m (海拔高于1000m, 请降额使用)
	环境温度	-10℃~+40℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃
防护等级		IP20
冷却方式		强制风冷
注: 带★项表示需要咨询厂家可能暂不支持		

2.5 产品外形及主要结构图



2.6 产品外形和安装尺寸



产品外形及安装尺寸示意图

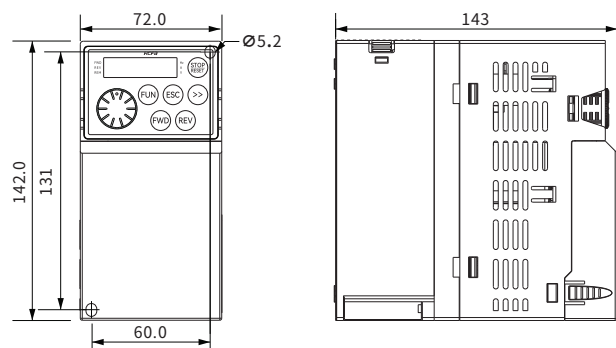


图2-4 1.5KW产品外形及安装尺寸示意图

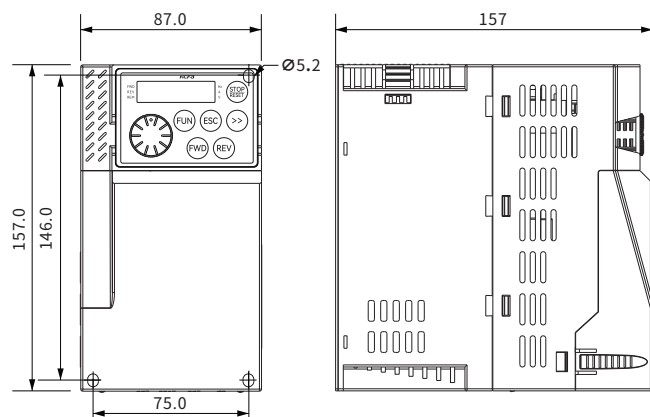


图2-5 3.7KW产品外形及安装尺寸示意图

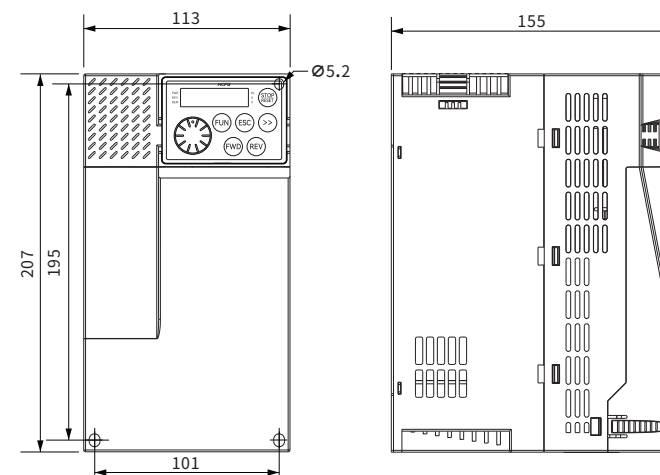


图2-6 7.5KW产品外形及安装尺寸示意图

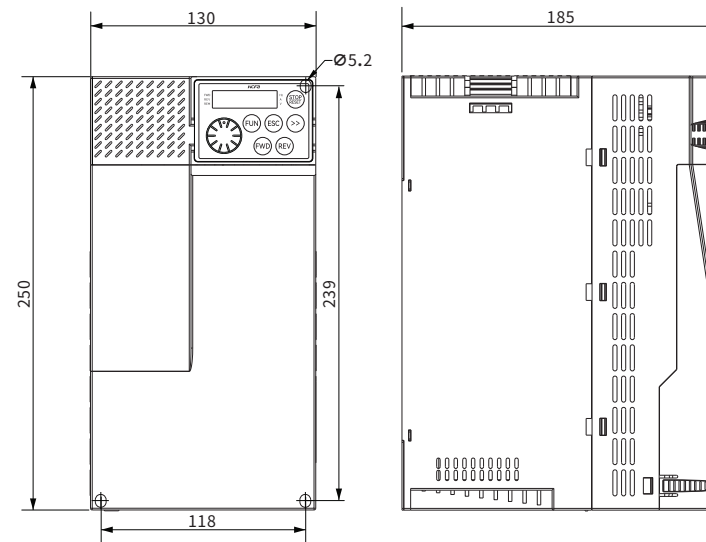


图2-7 15KW产品外形及安装尺寸示意图

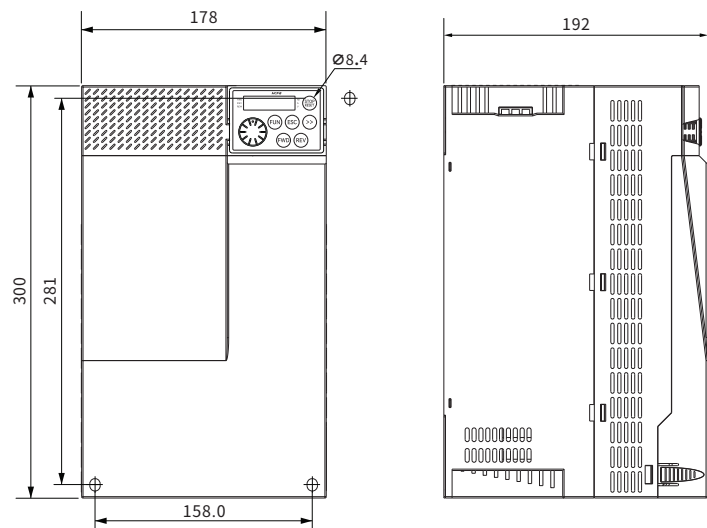


图2-8 22KW产品外形及安装尺寸示意图

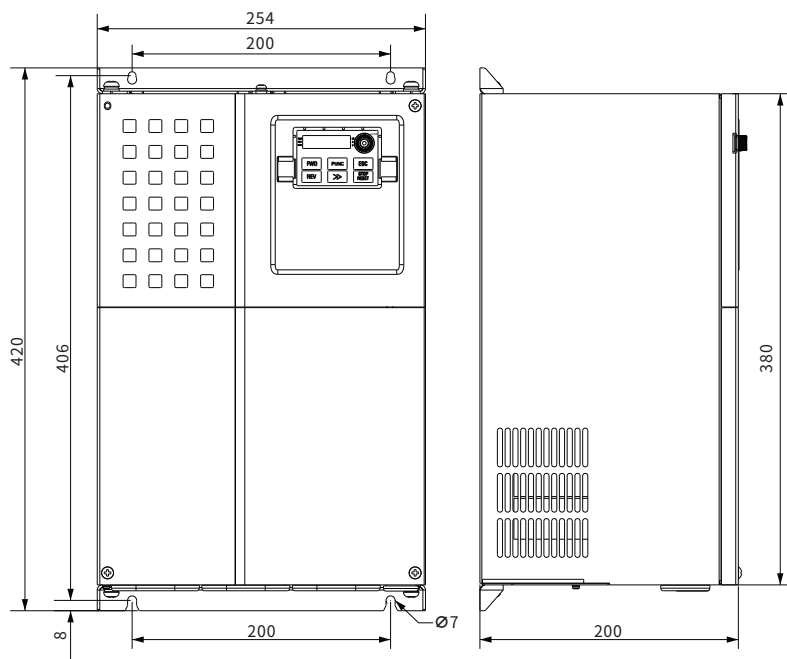


图2-9 37KW产品外形及安装尺寸示意图

表2-3 产品外形及安装尺寸

变频器型号	安装孔位 mm		外型尺寸 mm			安装孔位 mm	毛重 kg
	W1	H1	H	W	D		
单相220V, 50/60Hz							
E220-0.75G3BE-00	60	131	142(挂式)	72	143	5.2	2
E220-1.5G3BE-00							
E220-2.2G3BE-00	75	146	157(挂式)	87	153	5.2	3

三相220V, 50/60Hz							
E220-0.75G3BE-00	60	131	142(挂式)	72	143	5.2	2
E220-1.5G3BE-00							
E220-2.2G3BE-00	75	146	157(挂式)	87	153	5.2	3
E220-3.7G3BE-00							

三相380V, 50/60Hz							
E380-0.75G3BE-00	60	131	142(挂式)	72	143	5.2	2
E380-1.5G3BE-00							
E380-2.2G3BE-00	75	146	157(挂式)	87	153	5.2	3
E380-3.7G3BE-00							
E380-5.5G3BE-00	101	195	207(挂式)	113	155	5.2	5
E380-7.5G3BE-00							
E380-11G3BE-00	118	239	250(挂式)	130	185	5.5	8
E380-15G3BE-00							
E380-18.5G3BE-00	158	281	300(挂式)	178	192	8.4	10
E380-22G3BE-00							
E380-30G3NE-00	195	335	350(挂式)	225	192	6	15
E380-37G3NE-00							
E380-30G3BE-00	195	335	350(挂式)	225	192	6	15
E380-37G3BE-00							

2.7 键盘的外形及开孔尺寸

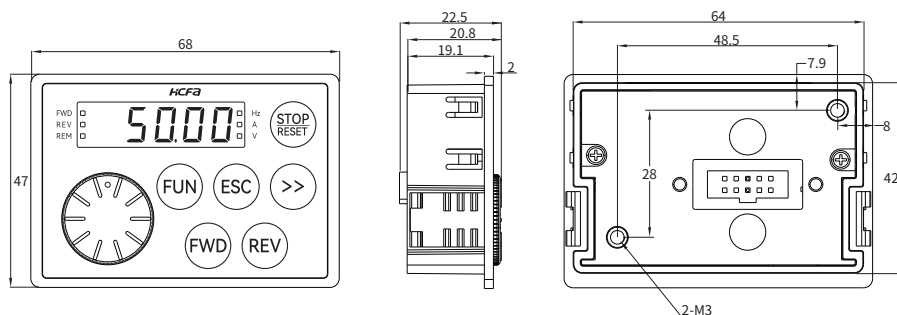


图2-9 LED键盘外形尺寸

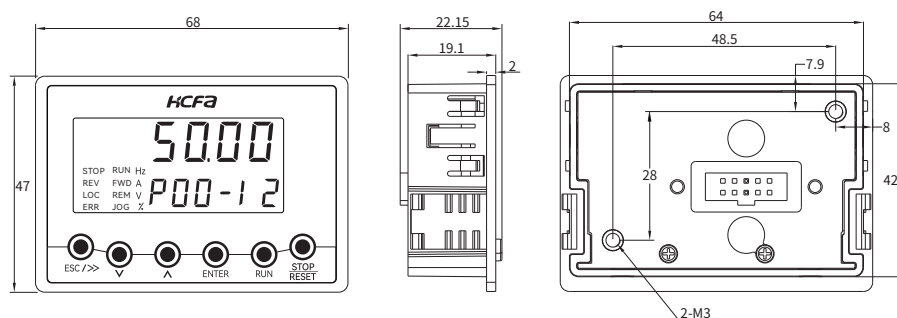
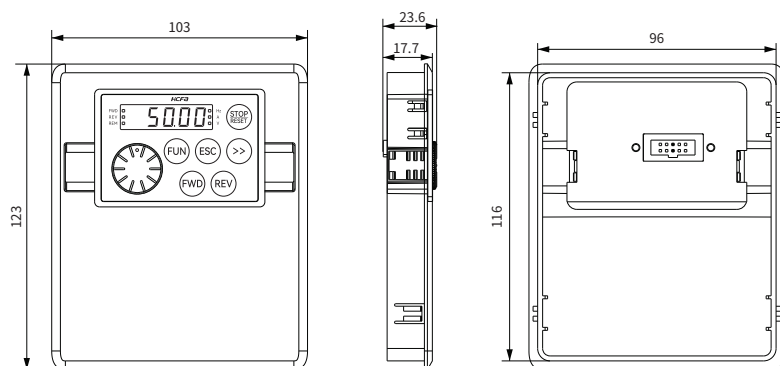
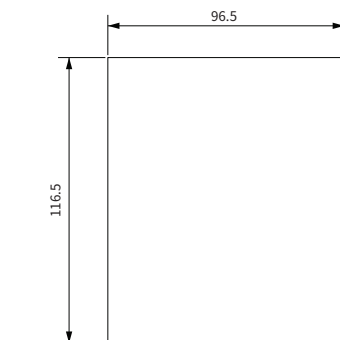


图2-10 液晶键外形尺寸

键盘不加托盘外引时，卡装时的开孔尺寸如图2-11，开孔钣金最佳厚度1.2毫米。



键盘托盘尺寸



键盘托盘开孔尺寸 (面板钣金厚度1.0-1.2MM)

图2-11 外引键盘及托盘的安装开孔尺寸



注意
WARNING

- 本机标配LED键盘，支持外引，订购时需说明，可以提供外引延长线；
- 选配液晶键盘，支持外引；

2.8 制动组件选型指南

2.8.1 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \cdot U/R = BR$

公式中U----系统稳定制动的制动电压

(不同的系统也不一样，对于AC380V系统一般取DC700V；AC220V系统一般选取DC380V)

BR----制动功率

2.8.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额70%。

可根据公式： $0.7 \cdot Pr = BR \cdot D$

Pr----电阻的功率

D----制动频度 (再生过程占整个工作过程的比例)

电梯-----20%~30%

开卷和取卷----20~30%

离心机-----50%~60%

偶然制动负载----5%

一般取10%

表2-4 变频器制动组件选型表

单相220V 50/60Hz				
E220-0.75G3BE-00	150W	≥80Ω	制动管内置	无特殊说明
E220-1.5G3BE-00	150W	≥50Ω		
E220-2.2G3BE-00	250W	≥50Ω		

三相220V 50/60Hz				
E220-0.75G3BE-00	150W	≥80Ω	制动管内置	无特殊说明
E220-1.5G3BE-00	150W	≥50Ω		
E220-2.2G3BE-00	250W	≥50Ω		
E220-3.7G3BE-00	300W	≥30Ω		

三相380V 50/60Hz				
E380-0.75G3BE-00	150W	≥150Ω	制动管内置	无特殊说明
E380-1.5G3BE-00	150W	≥150Ω		
E380-2.2G3BE-00	250W	≥100Ω		
E380-3.7G3BE-00	300W	≥80Ω		
E380-5.5G3BE-00	400W	≥40Ω		
E380-7.5G3BE-00	500W	≥30Ω		
E380-11G3BE-00	800W	≥25Ω		
E380-15G3BE-00	1000W	≥25Ω		
E380-18.5G3BE-00	1300W	≥20Ω		
E380-22G3BE-00	1500W	≥20Ω	无制动管	无特殊说明
E380-30G3NE-00	2500W	≥16Ω		
E380-37G3NE-00	3.7kW	≥16Ω		
E380-30G3BE-00	2500W	≥16Ω	制动管内置	无特殊说明
E380-37G3BE-00	3.7kW	≥16Ω		

 注意
WARNING

- 表2-4是指导性数据,用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率,(但阻值一定不能小于表中推荐值,功率可以大);
- 制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定,与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系,需要客户根据实际情况选择;
- 系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁,则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.9 日常保养与维护

受环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化的影响,变频器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题,为使变频器能够长期、稳定地运行,在使用过程中必须对变频器进行日常巡检与定期进行保养维护。视变频器的外部环境必须每3~6个月定期进行保养维护,以便及时发现并处理日常巡检过程难于发现的问题。

2.9.1 日常巡检

日常巡检项目:

 注意
WARNING

- 电机与变频器运行中的热量是否比往常温度要高;
- 电机与变频器运行中是否有异常的噪音及振动;
- 变频器负载电流是否与往常值一样或者是否处于正常范围内;
- 变频器冷却风扇运转是否正常,是否沾满油污转速达不到要求甚至停转;
- 变频器主回路端子颜色发生变化甚至生锈等,输入与输出各相之间是否有拉弧放电;
- 变频器壳体是否过热,变频器内部空间是布满棉絮、电路板及导电铜条是否沾附油污、金属粉尘能否进入变频器的内部;
- 若变频器安装于控制柜内,变频控制柜与外界通风是否良好,强排风扇运转是否正常。

2.9.2 定期维护

定期维护项目:

 注意
WARNING

- 定期清洁变频器的散热风道、一旦发现变频器或变频控制柜内的冷却风扇出现转速变慢甚至不转时请及时更换;
- 定期检查主回路及控制回路连接螺丝是否松动,变频器内部铜排连接处是否有过热痕迹;
- 定期检查电机及主回路电缆的绝缘性能;主回路与控制回路绝缘是否破损,特别是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹;
- 非专业技术人员或未经培训的操作人员不可对变频器进行维护及器件的更换等操作,否则将导致人身伤害和损坏设备的可能;
- 用户不必对变频器做绝缘测试。测试电机和电缆绝缘电阻时,请务必将其与变频器完全脱开后进行测试,否则有可能因此而损坏变频器;
- 如果用户必须对变频器进行绝缘测试时,务必将所有主回路的输入、输出端子(L、N、R、S、T、U、V、W、DC1+、DC+、BR、DC-)全部可靠短接后用500V的兆欧表进行测试;
- 不可对控制回路的接线端子用兆欧表进行测量,否则将损坏变频器。

2.9.3 变频器易损件的更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降,为保证变频器稳定可靠地运行,应对变频器进行预防性的维护,必要时应该更换变频器的部件。变频器的易损件主要有冷却风扇和滤波用的大容量电解电容,其寿命与使用的环境及保养状态密切相关。

 注意
WARNING

- 通常情况下2~3年应该更换变频器的冷却风扇;
- 通常情况下4~5年应该更换变频器的大容量电解电容。

2.9.4 变频器的存放

变频器购买后暂时不用或长期存放,应该注意以下事项:

 注意
WARNING

- 避免将变频器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方,并保证存放处通风良好;
- 变频器如果长期未投入使用,内部的滤波电容特性会下降;
- 变频器若长期不用,每两年应通一次电恢复大容量滤波电容的特性,同时检查变频器的功能。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。

2.10 保修说明

凡我公司生产的变频器,自出厂之日起,在正常使用的前提条件下,变频器在18个月内发生故障或损坏,我公司负责保修。超出18个月的,用户需要承担合理的维修费用。

 注意
WARNING

- 免费保修仅指变频器本体;
- 请务必保留好机器的外包装箱等包装材料,以方便日后变频器的搬迁或维修等物流运输。

在保修期内,由下列原因导致变频器故障和损坏,用户需承担部分维修费用:

- ① 用户未按使用手册或超出标准规格范围使用所导致的机器故障;
- ② 未经允许,用户自行修理、改装所导致的故障;
- ③ 由于用户保管、维护不当所导致的故障;
- ④ 将变频器用于非正常功能时所导致的故障;
- ⑤ 由于火灾、水灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、雷电、电压异常或其它不可抗力导致的机器损坏;
- ⑥ 有关服务费用将按照厂家统一标准计算,如有契约在先的,按先前契约中相关的条款处理。

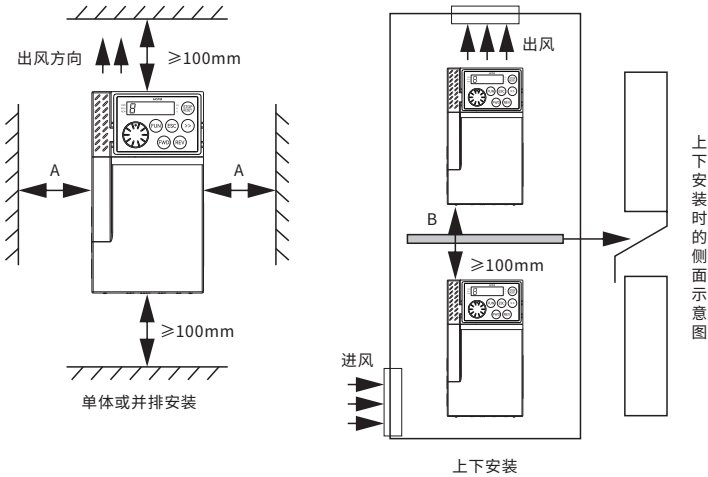
第三章 机械与电气安装

3.1 安装环境

环境温度要求在-10℃~40℃的范围内,如温度超过40℃时,需外部强迫散热或者降额使用;
安装于阻燃物体的表面,周围要留有足够的散热空间;
安装在远离阳光直射的场所;
安装在远离潮湿、有水珠的场所,湿度要求低于95%;
安装在远离振动的场所,振动应小于5.9m/s² (0.6g);
安装在远离油污、多尘埃、金属粉末的场所;
严禁安装在有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的场所。

3.2 安装方向及空间

安装在室内、通风良好的场所,一般应垂直安装。安装间隔及距离要求,如图3-1。



单体安装图上下安装图

图3-1 变频器安装示意图

单体安装时:当变频器功率不大于15kW 时可以不考虑A尺寸。当大于15kW 时A应该大于50mm。
上下安装时:当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	上下安装时的安装尺寸	
	B	A
≤15kW	≥100mm	≥50mm
18.5kW—30kW	≥200mm	
≥37kW	≥300mm	

3.3 操作面板及盖板的拆卸和安装

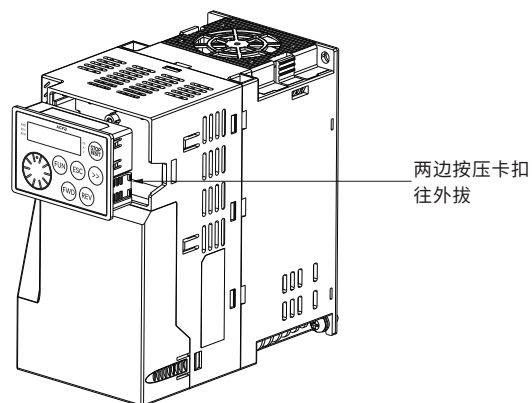


图3-2 操作面板的拆卸和安装示意图

操作面板的拆卸:将中指放在操作面板上方的手指插入孔,轻轻按住顶部弹片后往外拉。

操作面板的安装:先将操作面板的底部固定钩口对接在操作面板安装槽下方的安装爪上,用中指按住顶部的弹片后往里推,到位后松开中指即可。

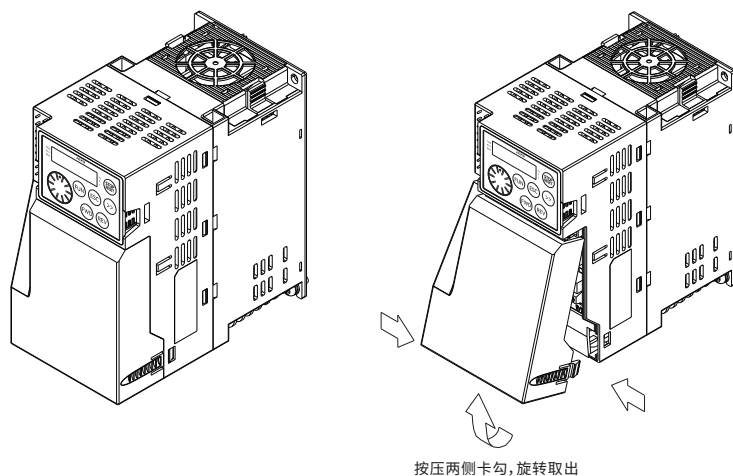


图3-3 塑胶外壳盖板的拆卸和安装示意图

塑胶外壳盖板的拆卸:用手指或工具将盖板下端的挂钩往内侧用力顶出即可。

塑胶外壳盖板的安装:先将盖板上端挂钩推入中壳,再将盖板下端挂钩压入中壳即可。

3.4 变频器与外围器件连接

3.4.1 变频器与外围器件连接示意

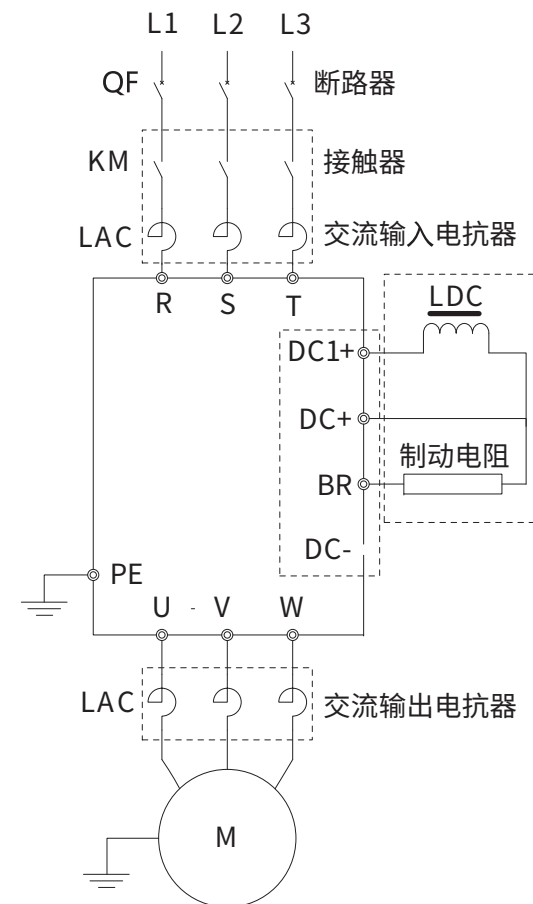


图3-4 变频器与外围器件连接示意图

表3-1 外围器件说明

断路器	在电网和变频器之间,必须安装隔离开关等明显分断装置,确保设备维修时人身安全。 断路器的容量为变频器额定电流的1.5~2倍断路器的时间特性要充分考虑变频器过载保护的时间特性。
漏电断路器	由于变频器的输出是高频脉冲电压,因此有高频漏电流发生;在变频器的输入端安装漏电断路器时,请选用专用漏电断路器建议漏电断路器选型为B型,漏电流设定值为300mA。
延时型熔断器	在北美地区,变频器前必须使用延时型熔断器(FUSE电流额定值为225%最大满载输出电流),避免因后级设备故障造成故障范围扩大。熔断器的选择请参照表3-2。
接触器	频繁的闭合和断开接触器将引起变频器故障,最高频率不要超过10次/分钟使用制动电阻时,为了防止制动电阻过热损坏,请安装制动电阻过热检测的热保护继电器,通过热保护继电器的触点控制电源侧的接触器断开。
输入交流电抗器 或直流电抗器	1、变频器供电电源容量大于600kVA; 2、同一电源节点上有开关式无功补偿电容器或带有可控硅相控负载,会产生很大的峰值电流,有可能导致转换器部分元器件损坏; 3、当变频器三相供电电源的电压不平衡度超过3%时,有可能导致转换器部分元器件损坏; 4、要求改善变频器的输入侧的功率因数。 以上情况出现时,请在变频器的输入侧接入交流电抗器或在母线侧安装直流电抗器。
输入噪声滤波器	可以减少从电源端输入变频器的噪声,也可以减少从变频器输出到电源端的噪声。
输出噪声滤波器	在变频器的输出端连接噪声滤波器,可降低传导和辐射干扰。
输出交流电抗器	当变频器到电机的连线超过100 米时,建议安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器,避免电机绝缘损坏、漏电流过大及变频器频繁保护。
制动组件	22KW以下机型内置制动单元。
安全接地线	变频器内存在漏电流,为保证安全变频器和电机必须接地,接地电阻应小于10Ω。接地线要尽量短,线径应符合表3-3的标准注:表中数值只有在两种导体使用相同的金属的情况下才是正确的,如果不是这样,保护导体的截面积应该通过等效的导电系数的方法使用确定。

表3-2 推荐的熔断器容量和铜芯绝缘导线截面

机种	电压 单(三)相	电流输入	电流输出	熔断器
E220-0.75G3BE-00	230V/1Φ	8.2	4	JJS-20
E220-1.5G3BE-00	230V/1Φ	14	7	JJS-30
E220-2.2G3BE-00	230V/1Φ	23	9.6	JJS-50
E220-0.75G3BE-00	230V/3Φ	5	4	JJS-10
E220-1.5G3BE-00	230V/3Φ	8	7	JJS-20
E220-2.2G3BE-00	230V/3Φ	10.5	9.6	JJS-30
E220-3.7G3BE-00	230V/3Φ	14.6	13	JJS-50
E380-0.75G3BE-00	380V/3Φ	3.4	2.1	JJS-10
E380-1.5G3BE-00	380V/3Φ	5	3.7	JJS-15
E380-2.25G3BE-00	380V/3Φ	5.8	5	JJS-15
E380-3.7G3BE-00	380V/3Φ	10.5	9	JJS-30
E380-5.5G3BE-00	380V/3Φ	14.6	13	JJS-35
E380-7.5G3BE-00	380V/3Φ	20.5	17	JJS-45
E380-11G3BE-00	380V/3Φ	26	25	JJS-60

机种	电压 单(三)相	电流输入	电流输出	熔断器
E380-15G3BE-00	380V/3Φ	35	32	JJS-70
E380-18.5G3BE-00	380V/3Φ	38.5	37	JJS-80
E380-22G3BE-00	380V/3Φ	46.5	45	JJS-100
E380-30G3BE-00	380V/3Φ	62	60	JJS-125
E380-37G3BE-00	380V/3Φ	76	75	JJS-150

表3-3 保护导体的截面积

安装时相导体的截面积S (mm ²)	相应的保护导体的最小截面积Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

3.4.2 外围器件选型指南

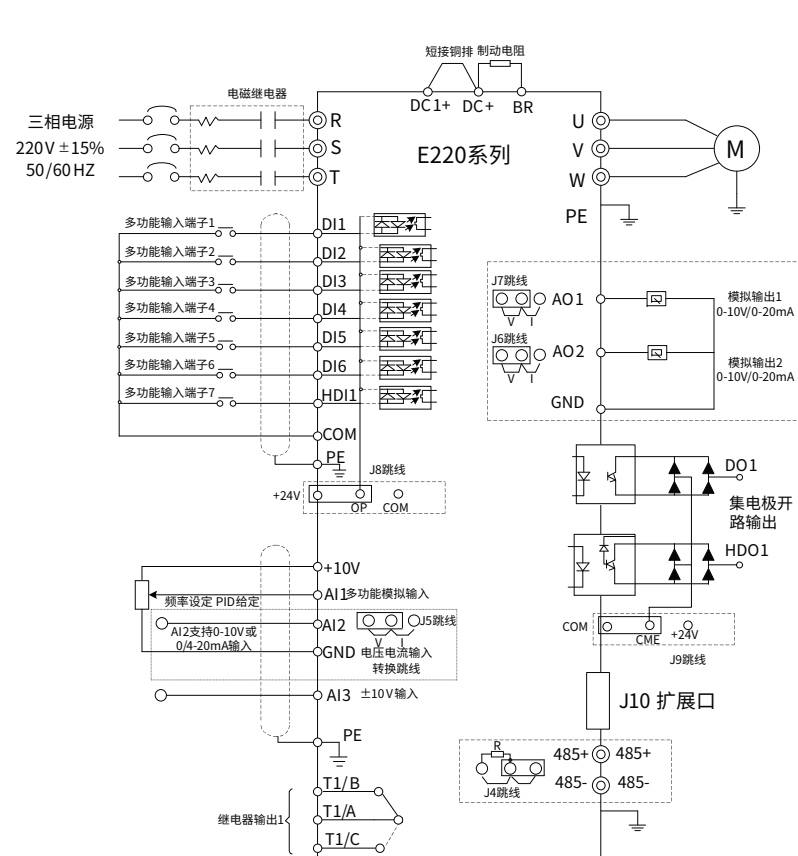
表3-4 断路器、接触器、导线选型表

变频器型号	断路器 (MCCB) (A)	推荐接触器 (A)	推荐输入侧主回路导线 (mm ²)	推荐输出侧主回路导线 (mm ²)	推荐控制回路导线 (mm ²)
单相220V 50/60Hz					
E220-0.75G3BE-00	16	12	0.75	0.75	0.5
E220-1.5G3BE-00	25	18	1.5	1.5	0.5
E220-2.2G3BE-00	32	25	2.5	2.5	0.5

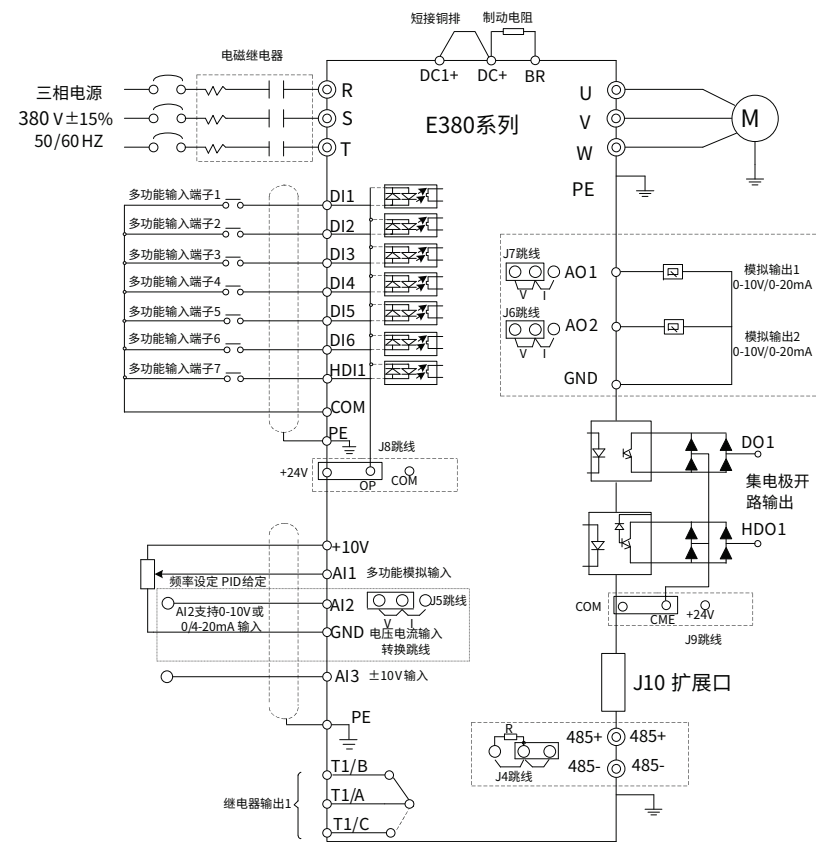
三相220V 50/60Hz					
E220-0.75G3BE-00	10	9	0.75	0.75	0.5
E220-1.5G3BE-00	10	9	0.75	0.75	0.5
E220-2.2G3BE-00	16	12	1.5	1.5	0.5
E220-3.7G3BE-00	20	18	2.5	2.5	0.5

三相380V 50/60Hz					
E380-0.75G3BE-00	10	10	0.75	0.75	0.5
E380-1.5G3BE-00	16	10	0.75	0.75	0.5
E380-2.2G3BE-00	16	10	0.75	0.75	0.5
E380-3.7G3BE-00	25	16	1.5	1.5	0.5
E380-5.5G3BE-00	32	25	2.5	2.5	0.5
E380-7.5G3BE-00	40	32	4.0	4.0	0.75
E380-11G3BE-00	63	40	4.0	4.0	0.75
E380-15G3BE-00	63	40	6.0	6.0	0.75
E380-18.5G3BE-00	100	63	6	6	1.0
E380-22G3BE-00	100	63	10	10	1.0
E380-30G3NE-00	125	100	16	10	1.0
E380-37G3NE-00	160	100	16	16	1.0
E380-30G3BE-00	125	100	16	10	1.0
E380-37G3BE-00	160	100	16	16	1.0

3.5.2 三相220V变频器标准接线



3.5.3 三相380V变频器标准接线

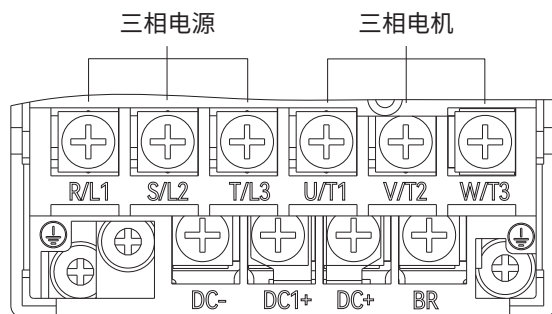


注意事项：

- 1) 端子●表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- 2) 产品型号后带“B”表示标准机型内置制动单元；
- 3) 制动电阻根据用户需要选择，详见表2-4制动组件选型指南；
- 4) 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按90度角交叉。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆最好选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）。

3.6 主回路端子

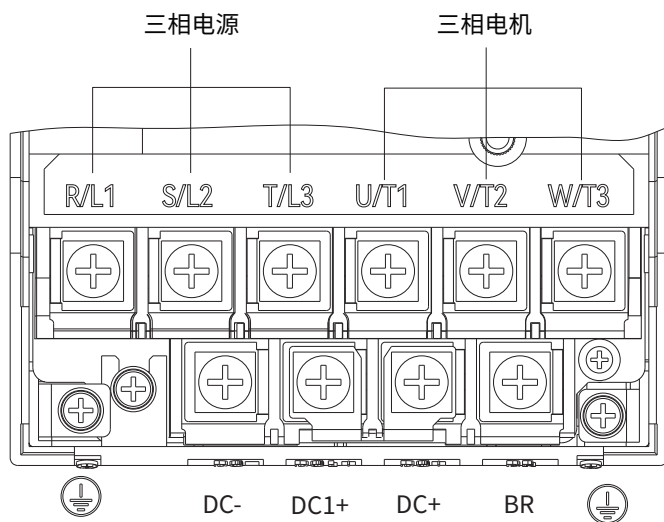
3.6.1 三相380V 1.5KW主回路接线示意图



1.5KW主回路端子接线

图3-5 三相1.5kW及以下主回路接线示意图

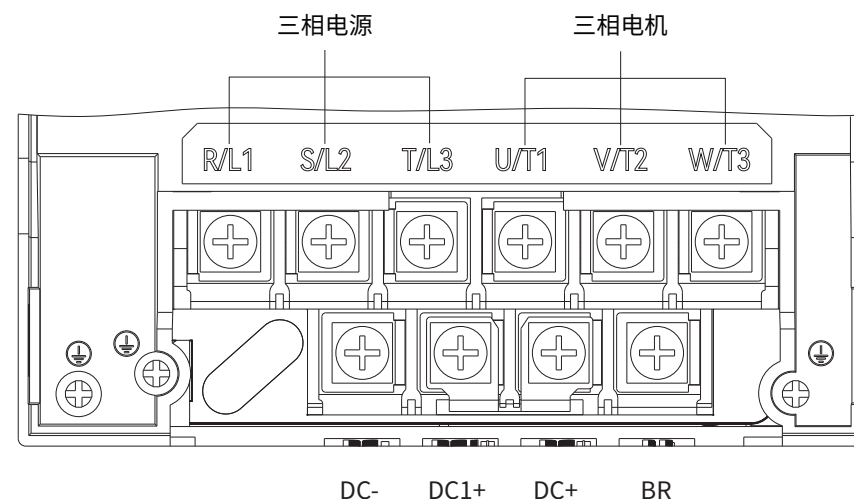
3.6.1.2 三相380V 3.7kW主回路接线示意图



3.7KW主回路端子接线

图3-6 三相2.2kW~3.7kW主回路接线示意图

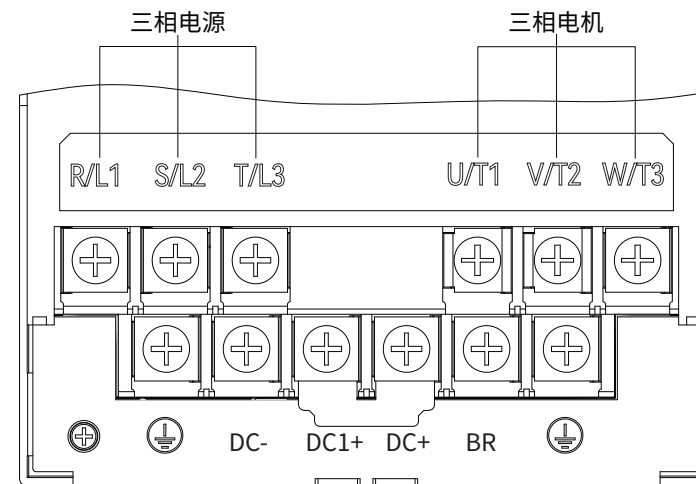
3.6.1.3 三相380V 7.5kW主回路接线示意图



7.5KW主回路端子接线

图3-7 三相7.5kW主回路接线示意图

3.6.1.4 三相380V 15kW主回路接线示意图



15KW主回路端子接线

图3-8 三相11kW~15kW及以上主回路接线示意图

3.6.1.5 三相380V 22kW主回路接线示意图

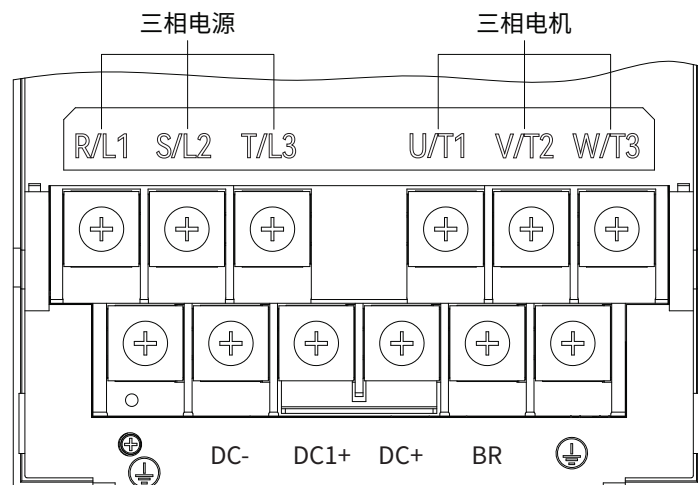


图3-9 三相18.5kW~22KW主回路接线示意图

3.6.1.6 三相380V 37kW主回路接线示意图

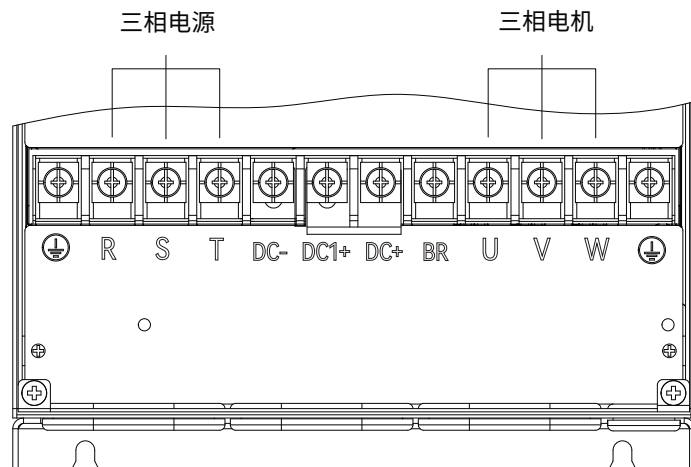


图3-10 三相30KW~37KW主回路接线示意图

3.6.2 主回路端子功能说明

表3-6 主回路端子功能说明

端子符号	功能说明
R\L1、S\L2、T\L3	三相电源输入端子，外接电网三相交流电源
U\T1、V\T2、W\T3	三相电源输出端子，外接三相交流电动机
DC+、DC-	直流侧电压正、负端子，外接制动单元端子
DC+、BR	外接制动电阻端子
DC1+、DC+	外接直流电抗器端子
⏏	PE接地端子

⚠ 危险 DANGER

- E系列变频器三相电源的电压等级分220V、380V共两个电压等级，接入电源前请先确认变频器铭牌上标识的电源电压与将要接入的电源电压等级是否一致，否则请勿接入电源；
- 直流母线DC+、DC-端子：注意刚停电后直流母线DC+、DC-端子尚有残余电压，确认小于36V后方可接触，否则有触电的危险；
- 选用外置制动组件时，注意DC+、DC-极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾；
- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

⚠ 注意 WARNING

- 输入电源L、N或R、S、T：变频器的输入侧接线，无相序要求；
- 制动单元的配线长度不应超过10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线；
- 制动电阻连接端子DC+、BR：确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。制动电阻选型参考表2-4推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致变频器损坏；
- 外置直流电抗器连接端子DC1+、DC+：所有功率变频器直流电抗器外置，装配时把DC1+、DC+端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间；
- 变频器输出侧U、V、W：变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏；
- 电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于100m时，须加装交流输出电抗器；
- 接地端子：端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于10Ω。否则可能会导致设备工作异常甚至损坏；
- 不可将接地端子和电源零线N端子共用，否则可能会导致设备工作异常甚至损坏。

3.7 控制回路端子

3.7.1 控制回路端子布局示意图

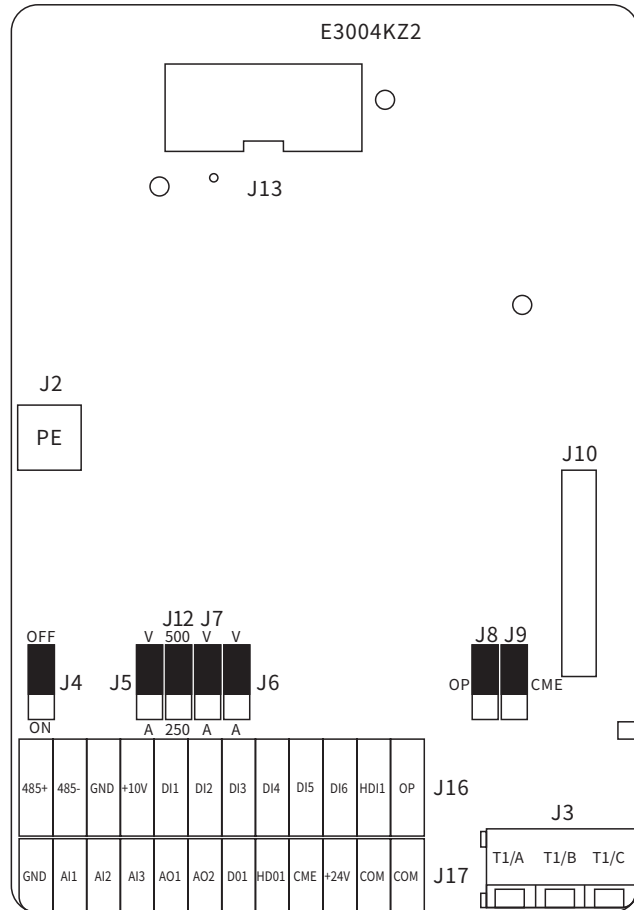


图3-11 控制回路端子排列图

3.7.2 控制回路端子功能说明

表3-7 控制回路端子功能说明

类型	端子标识	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	+10V电源	1、对外提供+10V电源； 2、一般用作外接电位器电源，电位器阻值范围1kΩ~10kΩ； 3、最大输出电流10mA。
	+24V-COM	+24V电源	1、向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源； 2、最大输出电流:200mA。
	OP	外部电源输入端子	1、通过控制板上的J8跳线开关来选择与+24V或COM短接，默认为与+24V短接； 2、当使用外部电源控制DI1~DI6、HDI1时，OP需与外部电源短接，且应拔掉J8上的跳线（不得与+24V或COM之中的任何一个接通）。
通讯	485+	RS-485通讯端子	标准RS-485通讯端子，请使用双绞屏蔽电缆
	485-	RS-485通讯接口	标准RS-485通讯端子，请使用双绞屏蔽电缆
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围:DC0V~10V； 2、输入阻抗:22kΩ。
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围:DC0V~10V或0/4 mA~20mA，通过控制板上的J5跳线开关来选择，默认为DC 0V~10V信号； 2、输入阻抗:电压输入时22kΩ，电流输入时阻抗500Ω。
	AI3-GND	模拟量输入端子3	1、输入电压范围:DC1~10V~+10V； 2、输入阻抗:22kΩ。
数字输入	DI1-COM	数字量输入端子1	1、光耦隔离，兼容双极性输入，内部阻抗3.3kΩ； 2、多功能数字量输入，通过P05.00~P05.05来设置功能； 3、变频器出厂默认为内部提供+24V电源，COM为公共端； 4、当使用外部电源时J8应悬空，外部+24V接到OP端子，COM为公共端（外部供电电压范围+24V±10%）。
	DI2-COM	数字量输入端子2	
	DI3-COM	数字量输入端子3	
	DI4-COM	数字量输入端子4	
	DI5-COM	数字量输入端子5	
	DI6-COM	数字量输入端子6	
	HDI1-COM	高速脉冲输入端子	1、当作为通用数字量输入时，与DI1~DI6的功能一样； 2、可与OP端子组合作为双极性高速脉冲输入端子，最高输入频率为100kHz； 3、使用外部电源时，输入电压范围+24V±10%； 4、内部阻抗1.65kΩ。
模拟输出	AO1-GND	模拟量输出端子1	支持0V~10V电压或0/4mA~20mA电流输出，由J7跳线开关选择，默认为0V~10V电压输出
	AO2-GND	模拟量输出端子2	支持0V~10V电压或0/4mA~20mA电流输出，由J6跳线开关选择，默认为0V~10V电压输出
数字输出	DO1-COM	数字量输出1	1、光耦隔离，双极性OC(开路集电极)输出； 2、上拉电压范围:5V~24V(上拉阻值范围:0.48 kΩ~10 kΩ)； 3、输出电流范围:0mA~50mA。
	HDO1-COM	高速脉冲输出端子	1、当作为数字量输出时，与DO1的功能一样； 2、可与OP端子组合作为双极性高速脉冲输出端子，最高输出频率为100kHz； 3、上拉电压范围:5V~24V(上拉阻值范围:0.48 kΩ~10 kΩ)； 4、输出电流范围:0mA~50mA。
继电器输出	T1/A-T1/B	继电器T1常闭端子	触点驱动能力:AC250V, 3A, COSΦ=0.4； DC30V, 1A
	T1/A-T1/C	继电器T1常开端子	

3.7.3 跳线开关功能说明

表3-8 跳线开关功能说明

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J7	A 端	当跳帽插接在该端时, AO1端子选择DC0/4mA~20mA电流信号输出
	V 端	当跳帽插接在该端时, AO1端子选择DC0V~10V电压信号输出
J6	A 端	当跳帽插接在该端时, AO2端子选择DC0/4mA~20mA电流信号输出
	V 端	当跳帽插接在该端时, AO2端子选择DC0V~10V电压信号输出
J12	500	当跳帽插接在该端时, 并且AI2选择A端时, 此时输入阻抗是500Ω
	250	当跳帽插接在该端时, 并且AI2选择A端时, 此时输入阻抗是250Ω

跳线开关标号	跳线选择	功能说明
J5	A 端	当跳帽插接在该端时, AI2端子选择DC0/4mA~20mA电流信号输入
	V 端	当跳帽插接在该端时, AI2端子选择DC0V~10V电压信号输入
J8	24V 端	当跳帽插接在该端时, OP端子选择与+24V接通, 此时HD11、DI1~DI6与COM短接为输入有效
	COM 端	当跳帽插接在该端时, OP端子选择与COM接通, 此时HD11、DI1~DI6与+24V短接为输入有效

3.7.4 接插座功能说明

表3-9 接插座功能说明

接插座标号	功能	功能说明
J10	控制板—扩展卡	该接插座是控制板与扩展卡的连接口。控制板向扩展卡供电及控制板与扩展卡信号连接的电气通道
J13	控制板—LED键盘	该接插座是控制板与LED键盘的连接口。控制板向LED键盘供电并与之信号连接的电气通道
J13	控制板—LCD键盘	该接插座是控制板与LCD键盘的连接口。控制板向LCD键盘供电并与之信号连接的电气通道

3.7.5 控制端子接线说明

3.7.5.1 数字量输入端子：

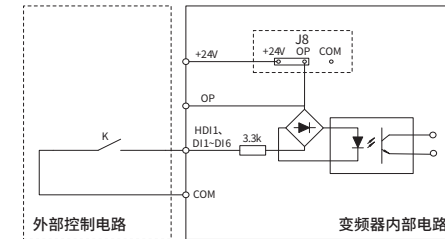


图3-12 数字量输入端子使用变频器内部电源接线示意图

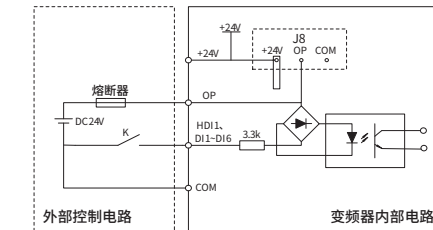


图3-13 数字量输入端子使用外部电源接线示意图

使用外部电源(要求电源必须满足UL CLASS 2标准,并需要在电源与接口加4A的熔断器),接线方式如图3-13.

所示(注意去除J8跳线开关OP与+24V端子间的连接线)

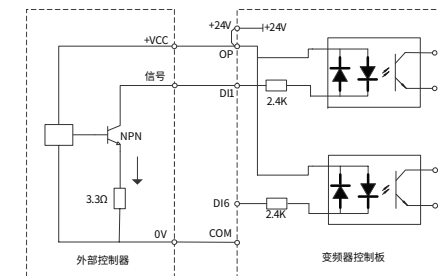


图3-14 漏型接线方式

这是一种最常用的连接方式。如果使用外部电源，必须把+24V与OP间的短接片去掉，把外部电源的24V正极接在OP端子，外部电源0V经控制器控制触点后接到相应的DI端子。注意：此种接线方式下，不同变频器的DI端子不能并接使用，否则可能引起DI的误动作；若需DI端子并接（不同变频器之间），则需在DI端子处串接二极管（阳极接DI）使用，二极管需满足： $IF > 10mA$ 、 $UF < 1V$ ，如下图。

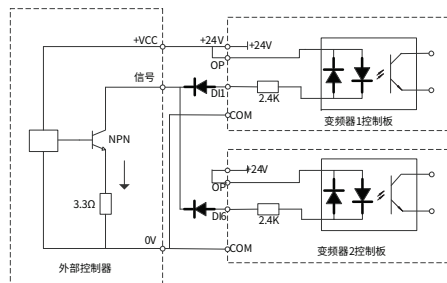


图3-15 多台变频器DI端子并接漏型接线方式

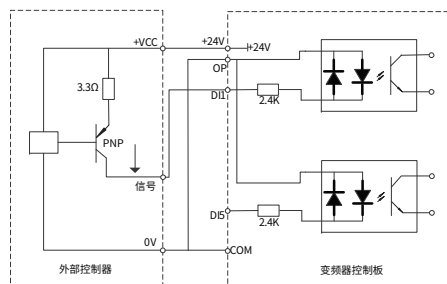


图3-16 源型连接方式

这种接线方式必须把+24V与OP之间的短路片去掉，把+24V与外部控制器的公共端接在一起，同时把OP与COM连在一起。如果使用外部电源，必须去掉+24V与OP之间的短路片，把OP与外部电源的0V接在一起，外部电源24V正极经外部控制器控制触点后接入DI相应端子。

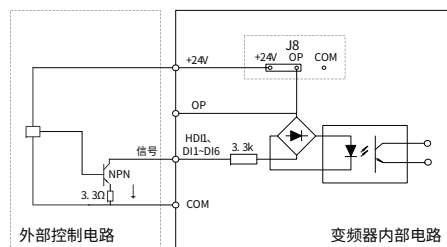


图3-17 漏型使用变频器内部电源接线示意图

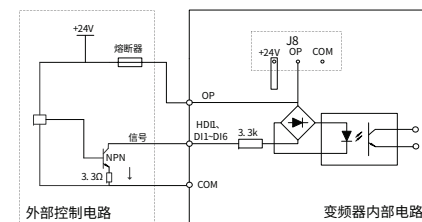


图3-18 漏型使用外部电源接线示意图

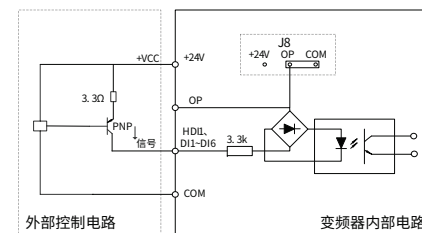


图3-19 源型使用变频器内部电源接线示意图

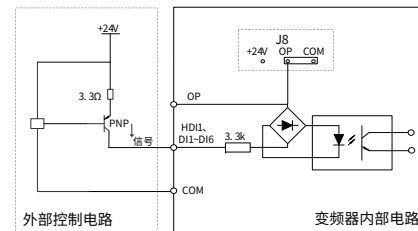


图3-20 源型使用外部电源接线示意图

3.7.5.2模拟量输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽双绞电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m，如图3-21、3-22。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁环，如图3-23。

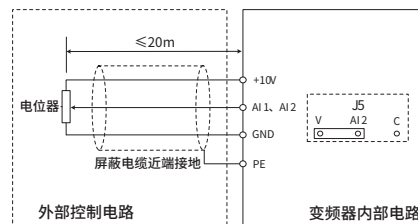


图3-21 模拟量输入端子输入电压信号屏蔽双绞电缆接线示意图

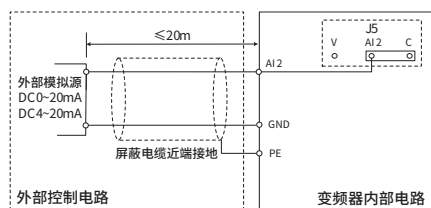


图3-22 模拟量输入端子输入电流信号屏蔽双绞电缆接线示意图

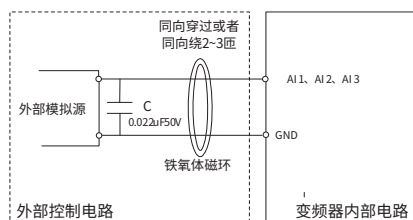


图3-23 模拟量输入端子电缆外套铁氧体磁环接线示意图

3.7.5.3 数字量输出端子

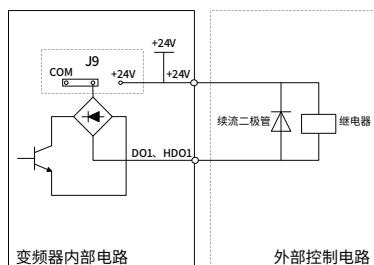


图3-24 数字量输出端子使用变频器内部电源接线示意图

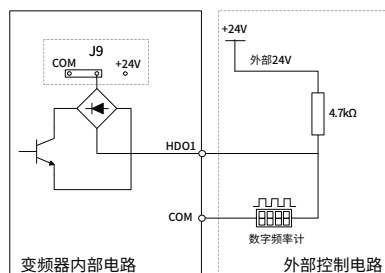


图3-25 数字量输出端子使用变频器外部电源接线示意图

HDO1在图3-24、图3-25中作为数字量输出端子（P06.00设为0），即与DO1功能及接线方式均相同。

3.7.5.4 高速脉冲输出端子

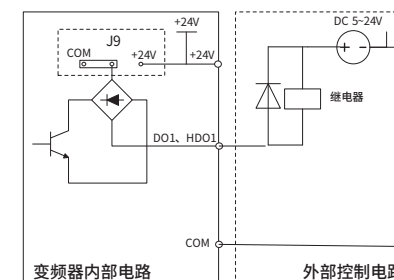


图3-26 高速脉冲输出端子使用变频器外部电源接线示意图

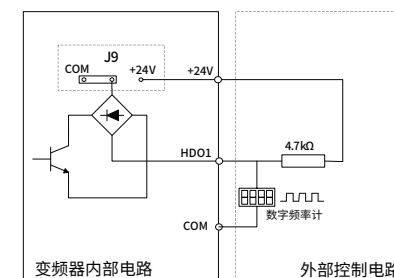


图3-27 高速脉冲输出端子使用变频器内部电源接线示意图

HDO1在图3-26、图3-27中作为高速脉冲输出端子（P06.00设为1）。

3.7.5.5 模拟量输出端子

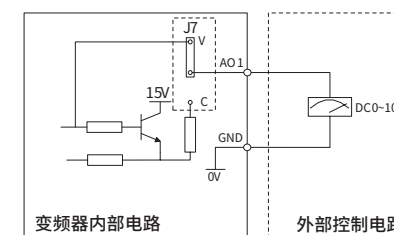


图3-28 模拟量输出端子输出电压信号接线示意图

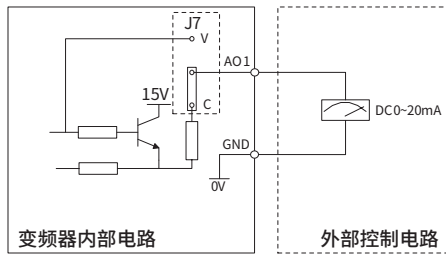
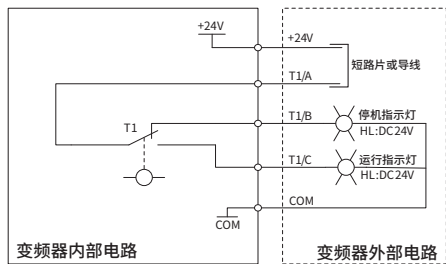
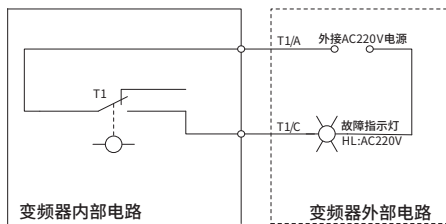


图3-29 模拟量输出端子输出电流信号接线示意图

3.7.5.6 继电器输出端子



A使用内部DC24V电源



B使用外部AC220V电源

图3-30 继电器输出端子接线示意

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

操作面板作为一种人机界面,是变频器进行功能参数修改、工作状态监控和接受控制命令的主要单元。其外形及功能区如下图所示:

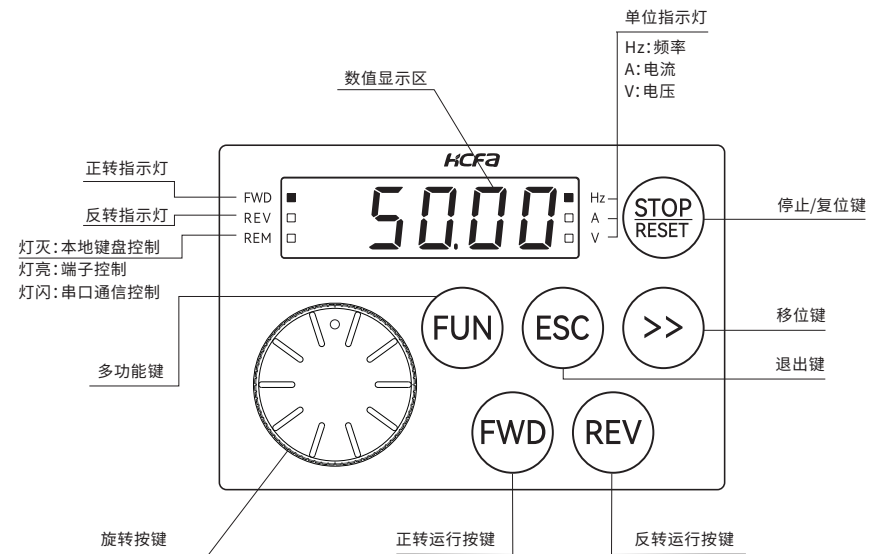


图4-1 操作面板示意图

4.1.1 按键功能说明

变频器操作面板上有6个按键1个飞梭，每个按键及飞梭的功能定义如表4-1所示。

表4-1 操作面板按键及飞梭功能表

按键符号	名称	功能说明
	编程/退出键	进入或退出编程状态
	正转运行键	在键盘操作方式下,用于正转运行操作
	反转运行键	在键盘操作方式下,用于反转运行操作
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下,可循环选择显示参数;在修改参数时,可以选择参数的修改位
	停止/复位键	运行状态时,按此键可用于停止运行操作,故障报警状态时,可以用该键来复位。受功能码P10.00的制约。
	点动/正反转切换键	参见多功能FUN键功能定义表4-2
	旋钮按键	调节数字给定运行频率大小及修改确认参数大小,向左旋转减小设定参数大小,向右旋转增大设定参数大小,按下按键确认保存设定参数

表4-2 多功能FUN键功能定义表

P10-02设定值	FUN键功能	含义
0	无功能	多功能键无效
1	正转点动	正转点动功能
2	反转点动	反转点动功能
3	紧急停车	按下FUN键,按照P01-13设定时间减速停机
4	自由停车	自由停机,变频器封锁输出
5	运行命令切换	操作面板控制->端子控制->通讯控制->操作面板控制,长按2s生效
6	清除频率UP/DOWN	清除UP/DOWN调节的频率值

4.1.2 指示灯说明

变频器操作面板设有6个指示灯,每个指示灯的指示作用说明如表4-3。

表4-3 指示灯指示说明

指示灯	名称	含义
状态灯	FWD	正转指示 亮:停机状态时,曾有正转运行命令 运行状态时,变频器正转运行 闪:正在由正转切换到反转
	REV	反转指示 亮:停机状态时,曾有反转运行命令 运行状态时,变频器反转运行 闪:正在由反转切换到正转
	REM	运行命令 给定指示 灭:操作面板控制 亮:端子控制 闪:串口通信控制
单位灯	Hz	频率指示 亮:当前显示参数单位为频率
	A	电流指示 亮:当前显示参数单位为电流
	V	电压指示 亮:当前显示参数单位为电压
	Hz + A	转速指示 亮:当前显示参数单位为转速
	Hz + V	百分比指示 亮:当前显示参数单位为百分比
	Hz + A + V	时间指示 亮:当前显示参数单位为秒
	全灭	无单位 无单位

4.1.3 功能码查看、修改方法说明

操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为:功能参数组(一级菜单)→功能码(二级菜单)→功能码设定值(三级菜单)。

操作流程如图4-2所示。

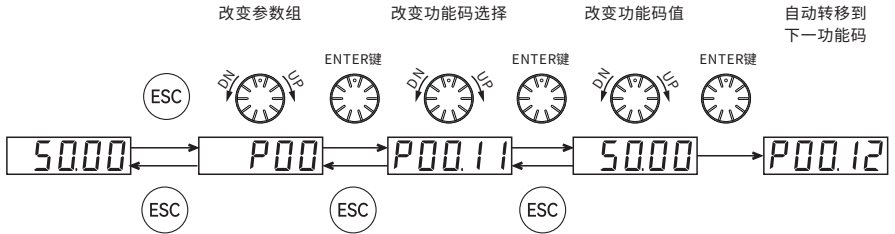


图4-2 三级菜单操作流程

在三级菜单操作时,可按 键或按 键返回二级菜单。两者的区别是:按 键将设定参数保存后返回二级菜单,并自动转移到下一个功能码;而按 键则直接返回二级菜单,不存储参数,并返回到当前功能码。

在第三级菜单状态下,只有某位闪烁时才能通过旋转 键来改变值的大小,如果有超过2位的数字且要修改其它位值时可按 键移位直到目标位值闪烁可修改为止;若参数没有闪烁位,表示该功能码不能修改,可能原因有:

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等;该类参数值不管是在运行还是在停机状态下都常亮显示。
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改,且变频器当前处于运行状态,需停机后才能进行修改;该类参数值在运行状态下常亮显示,在停机状态下闪烁显示。

4.1.4状态显示:

操作面板的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障告警状态显示等。

1、停机参数显示状态

变频器处于停机状态,操作面板数值显示区显示停机状态参数,其右边三个单位指示灯指示该参数的单位,左边三个状态指示灯指示了当前状态,例如变频器停机状态下接受的运行方向信号为反转,则REV灯亮。选择校验(建议称为用户定制或用户设定)菜单,则只显示参数设定值与出厂值不相同的功能码号。

按 键,可循环显示不同的停机状态参数(由功能码P10.04定义)。

2、运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后,进入运行状态,操作面板显示运行状态参数,面板上FWD/REV灯的亮灭由当前运行方向决定。单位指示灯显示该参数的单位。

按 键,可循环显示运行状态参数。可查看的运行状态参数由功能码P10.03定义。

3、故障显示状态

变频器检测到故障信号,即进入故障显示状态,闪烁显示故障代码。

按 键可循环显示停机参数和故障代码。通过操作面板的 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。若故障持续存在,则维持显示故障码。

4. 功能码编辑状态

在停机、运行或故障告警状态下,按下 键,均可进入编辑状态(如果有用户密码则必须输入用户密码,参见P10.00说明),编辑状态按两级菜单方式进行显示,其顺序依次为:功能码组或功能码号→功能码参数,按 键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下,按 键则进行参数存储操作并显示下一条参数;按 则为直接退出并返回原参数。

4.2 选配件液晶操作面板操作与显示界面介绍:

其外形及功能区如下图所示:

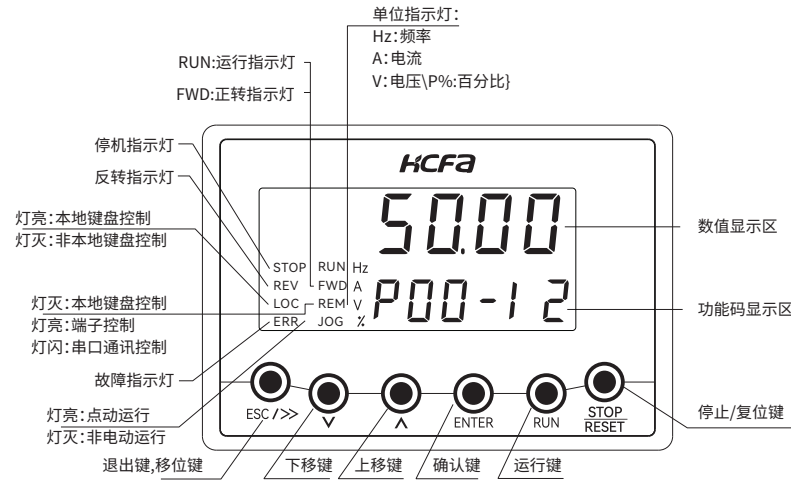


图4-3 操作面板示意图

4.2.1 按键功能说明

变频器操作面板上有6个按键,每个按键的功能定义如表4-4所示。

表4-4 操作面板按键及飞梭功能表

按键符号	名称	功能说明
	退出/移位键	1、在菜单一、菜单二状态下是退出功能 2、在菜单三和主菜单状态下具有移位功能
	运行键	1、在键盘操作方式下,用于运行操作
	确认键	1、进入功能码序号编辑 2、参数设置确认
	停止/复位键	1、停机 2、复位故障
	增加键	1、功能码序号选中位增加 2、参数编辑值选中位曾加 3、设定频率增加
	减小键	1、功能码序号选中位增加 2、参数编辑值选中位曾加 3、设定频率增加

4.2.2 指示灯说明

液晶操作面板设有9个指示灯，每个指示灯的指示作用说明如表4-5。

表4-5 指示灯指示说明

指示灯	名称	含义
状态灯	FWD	正转指示 亮: 停机状态时, 曾有正转运行命令 运行状态时, 变频器正转运行 闪: 正在由正转切换到反转
	REV	反转指示 亮: 停机状态时, 曾有反转运行命令 运行状态时, 变频器反转运行 闪: 正在由反转切换到正转
	REM	运行命令 给定指示 灭: 操作面板控制 亮: 端子控制 闪: 串口通信控制
	STOP	停机状态指示 灭: 正在运行中 亮: 停机状态
	RUN	运行状态指示 灭: 停机状态 亮: 正在运行中
	ERR	故障状态指示 灭: 无故障状态 亮: 故障状态
	JOG	点动运行指示 灭: 非点动运行状态 亮: 点动运行状态
	LOC	本地控制 命令指示 灭: 非本地控制命令指示 (通讯或者端子控制) 亮: 本地控制命令指示
单位灯	Hz	频率指示 亮: 当前显示参数单位为频率
	A	电流指示 亮: 当前显示参数单位为电流
	V	电压指示 亮: 当前显示参数单位为电压
	Hz + A	转速指示 亮: 当前显示参数单位为转速
	%	百分比指示 亮: 当前显示参数单位为百分比
	Hz + A + V	时间指示 亮: 当前显示参数单位为秒
	全灭	无单位

4.2.3 功能码查看、修改方法说明

操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为: 功能参数组 (一级菜单) → 功能码 (二级菜单) → 功能码设定值 (三级菜单)。操作流程如图4-3所示。

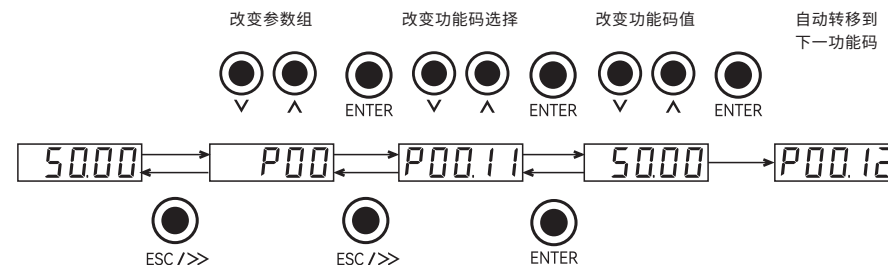


图4-4 三级菜单操作流程

注意: 此选配键盘的操作与标配键盘操作有以下几点不同:

- 1、标准键盘ESC键在菜单三状态下按下按键时，退出功能码参数设置而进入菜单二，此次更改无效；选配键盘则不能退出菜单三，而是在菜单三下移动选中位，要退出菜单三必须按ENTER键确认此次更改，也就是说此次更改必须是有效的，否则不能退出菜单三；
- 2、标准键盘ESC键在主菜单下 (运行、停机显示界面) 按下按键时，进入菜单一状态；而选配键盘则不能进入菜单一状态，而是切换运行、停机显示参数；
- 3、在菜单一和菜单二状态下没有移位功能；
- 4、标准键盘是向右旋转旋钮按键来增加功能码组、功能码或功能码值；而选配键盘是通过按键来增加功能码组、功能码或功能码值；
- 5、标准键盘是向左旋转旋钮按键来减小功能码组、功能码或功能码值；而选配键盘是通过按键来减小功能码组、功能码或功能码值；

4.3 电机参数自学习

选择矢量控制方式时,在变频器运行前,必须准确输入电机的铭牌参数,E系列变频器将根据此铭牌参数匹配标准电机参数;矢量控制方式对电机参数依赖性很强,要获得良好的控制性能,必须获得被控电机的准确参数

电机参数自学习的步骤及注意事项如下:

- 1) 首先设置运行命令源参数P00.02=0为操作面板指令通道,若需电机参数动态自学习,请脱开电机负载。
- 2) 然后正确输入电机铭牌参数,包括电机额定功率、额定电压、额定电流、额定频率和额定转速,对应功能码P02.01~P02.05。若选择第2电机,对应功能码P20.01~P20.05。
- 3) 通过设置功能码P00.33选择自学习类型,按键确认后数值显示区显示字样“TUN-0”。按键或启动电机参数自学习。数值显示区显示“TUN-2”字样或“TUN-1”字样时,电机参数自学习开始。待数值显示区显示“TUN-2”字样或“TUN-1”消失后,电机参数自学习完成。
- 4) 电机参数自学习后,检查P02.10参数,一般电机该值小于额定电流P02.03的60%,否则为不正常,需再次进行自学习,并确认动态自学习时电机是否处于空载状态。
- 5) 在不能得到电机铭牌参数的场合,可以使用出厂参数,这时只要输入电机功率(电机1为P02.01,电机2为P20.01)就可以了,不必进行电机参数自学习。
- 6) 如需将电机参数自学习的结果恢复为出厂参数值,则只需修改电机额定功率(电机1为P02.01,电机2为P20.01),然后再改回所需功率,电机参数自学习后的参数就会自动恢复为出厂默认值。
- 7) 在自学习的过程中也可以按键中止自学习操作。注意,自学习的启动与停止只能由键盘控制;自学习完成以后,该功能码自动恢复到0。

4.4 用户密码设置:

E系列变频器提供用户密码保护功能:当P10.00设为非零时,即为用户密码,保存后退出功能码编辑状态,密码保护即生效。再次按键进入功能码查看/编辑状态时,显示“----”,按键或向左旋转按钮键显示“00000”。操作者必须正确输入用户密码,否则无法进入查看或设置参数。

4.5 参数锁定(权限低于用户密码):

E系列变频器提供用户参数锁保护功能,当P00.31设为1时,即为参数锁定有效;当P00.31设为2时,仅锁定不允许参数初始化。在不设用户密码的前提下,有效保护用户参数或防止用户误将参数初始化。

第五章 功能参数简表

- 符号说明: ○——表示该参数的设定值在运行过程中可以更改;
◎——表示该参数的设定值在运行过程中不能更改;
●——表示该参数的数值为状态监视参数或保留参数,用户不能进行更改;

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P00 基本功能参数组					
P00.00	电机运行模式	0:VF控制 1:无PG矢量控制1 2:有PG矢量控制 3:无PG矢量控制2	0	◎	0x0000
P00.01	电机控制模式	0:速度控制模式 1:转矩控制模式	0	◎	0x0001
P00.02	运行命令源	0:键盘命令通道(L/R熄灭) 1:端子命令通道(L/R点亮) 2:通信命令通道(L/R闪烁)	0	◎	0x0002
P00.03	频率指令源A	0:数字设定(P00.12)+Up/Down 1:数字设定(P00.12) 2:A11 3:A12 4:A13 5:PULSE-IN脉冲设定 6:简易PLC设定 7:多段指令 8:MODBUS通讯设定 9:PID控制设定 注:A11,A12,A13输入满量程100%与及选项5~9给定 100%对应P00.08最大输出频率当P00.28十位设置为1时可通过UP/DOWN来微调。	0	◎	0x0003
P00.04	频率指令源B	0:数字设定(P00.12) 1:A11 2:A12 3:A13 4:PULSE-IN脉冲设定 5:简易PLC设定 6:多段指令 7:MODBUS通讯设定 8:PID控制设定 注:A11,A12,A13输入满量程100%与及选项1~8给定 100%对应P00.08最大输出频率。	0	◎	0x0004
P00.05	频率指令运算关系	0:频率指令源A 1:频率指令源B 2:频率指令源A+B 3:频率指令源A-B 4:MAX(A,B) 5:MIN(A,B) 6:频率指令源A/B切换 7:A/A+B 8:A/A-B 9:A/MAX(A,B) 10:A/MIN(A,B) 11:A、B二指令源非零值做为频率指令,A优先	0	○	0x0005

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P00.06	频率指令源B 范围基准	0:相对于最大频率 1:相对于频率源A	0	○	0x0006
P00.07	频率指令源B范围	0%~150%	100%	○	0x0007
P00.08	最大输出频率	0.00Hz~500.00Hz	50.00Hz	⊙	0x0008
P00.09	运行频率上限来源	0:运行频率上限数字设定(P00.10) 1:AI1 2:AI2 3:AI3 4:PULSE-IN脉冲设定 5:MODBUS通讯设定 注:1~5选项的满量程100%对应最大输出频率P00.08	0	⊙	0x0009
P00.10	运行频率上限 数字设定	P00.11~P00.08	50.00Hz	○	0x000A
P00.11	运行频率下限	0.00Hz~P00.10	0.00Hz	○	0x000B
P00.12	数字设定频率	P00.11~P00.10	50.00Hz	○	0x000C
P00.13	加速时间0	0s~65000s	机型设定	○	0x000D
P00.14	减速时间0	0s~65000s	机型设定	○	0x000E
P00.15	加速时间1	0s~65000s	机型设定	○	0x000F
P00.16	减速时间1	0s~65000s	机型设定	○	0x0010
P00.17	加速时间2	0s~65000s	机型设定	○	0x0011
P00.18	减速时间2	0s~65000s	机型设定	○	0x0012
P00.19	加速时间3	0s~65000s	机型设定	○	0x0013
P00.20	减速时间3	0s~65000s	机型设定	○	0x0014
P00.21	加减速时间单位	0:0.01s 1:0.1s 2:1s	0	○	0x0015
P00.22	加减速时间 基准频率	0:最大输出频率P00.08 1:设定频率 (从零频加减速到设定频率所需要的时间等于加减速时间设定)	0	⊙	0x0016
P00.23	参数初始化	0:无操作 1:恢复出厂参数(不恢复电机参数) 2:清除故障记录 3:清除累计运行/上电时间 4:恢复出厂参数(连同电机参数)	0	⊙	0x0017
P00.24	电机1 旋转方向选择	0:方向一致 1:方向取反 2:反向禁止	0	○	0x0018
P00.25	载波频率设定	1.0kHz~16.0kHz	机型设定	○	0x0019
P00.26	载波频率 调整选择	个位:载频随温度调整 0:自动调整 1:不调整 十位:载波随输出频率调整 0:自动调整 1:不调整 百位:保留 千位:保留	0x0000	⊙	0x001A
P00.27	PWM发波方式	0:五段式七段式切换 1:五段式 2:七段式	0	⊙	0x001B

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P00.28	键盘及端子 UP/DOWN 频率控制	个位:存储功能 0:掉电存储 1:掉电不存储 十位:调节设置(仅针对频率源A) 0:仅频率源A P00.03=0时有效 1:禁止给定 百位:端子积分功能 0:有积分功能 1:无积分功能 千位:反向改变 0:频率禁止反向改变 1:频率允许反向改变	0x0000	⊙	0x001C
P00.29	键盘及端子UP/ DOWN单次步长	0.01Hz~5.00Hz	0.01Hz	○	0x001D
P00.30	端子UP/DOWN 积分速率	0.1~50.0s	2.0s	○	0x001E
P00.31	参数锁定	0:参数锁定无效 1:参数锁定有效,不允许更改除此参数外的所有参数 2:不允许操作参数初始化功能码	0	○	0x001F
P00.32	保留			●	
P00.33	电机参数自学习	0:无操作 1:异步机参数静态自学习 2:异步机参数动态自学习 3:同步机参数静态自学习 4:同步机参数动态自学习	0	⊙	0x0021
P00.34	电机选择	0:电机1 1:电机2	0	⊙	0x0022
P00.35	参数拷贝	0:无功能 1:参数上传 2:参数下载(包括电机参数) 3:参数下载(不包括电机参数)	0	⊙	0x0023
P01 启停控制参数组					
P01.00	启动运行方式	0:以启动频率启动 1:先直流制动再启动	0	⊙	0x0100
P01.01	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○	0x0101
P01.02	启动频率保持时间	0.0s~60.0s	0.0s	○	0x0102
P01.03	启动直流制动电流	0.0%~100.0%	0.0%	○	0x0103
P01.04	启动直流制动 保持时间	0.0s~60.0s	0.0s	○	0x0104
P01.05	停机方式选择	0:减速停车 1:自由停车	0	○	0x0105
P01.06	停机直流制动 开始频率	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	0.00Hz	○	0x0106
P01.07	保留			●	
P01.08	停机直流制动电流	0.0%~100.0%	0.0%	○	0x0108
P01.09	停机直流制动 保持时间	0.0s~60.0s	0.0s	○	0x0109

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P01.10	点动运行频率	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	5.00Hz	○	0x010A
P01.11	点动运行加速时间	0.0s~6500.0s	30.0s	○	0x010B
P01.12	点动运行减速时间	0.0s~6500.0s	30.0s	○	0x010C
P01.13	紧急停车减速时间	0.0s~6500.0s	6.0s	○	0x010D
P01.14	加减速方式选择	0:直线加减速 1:S曲线加减速	0	◎	0x010E
P01.15	S曲线起始段比例	0.0%~(100.0%-P01.16)(相对于加/减速时间)	30.0%	◎	0x010F
P01.16	S曲线结束段比例	0.0%~(100.0%-P01.15)(相对于加/减速时间)	30.0%	◎	0x0110
P01.17	跳跃频率	0.01Hz~P00.08(最大输出频率)	0.01Hz	○	0x0111
P01.18	跳跃频率幅度(+、-)	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	0.00Hz	○	0x0112
P01.19	正反转死区时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○	0x0113
P01.20	设定频率低于下限频率动作(下限频率大于0时有效)	0:以下限频率运行 1:停机 2:零速运行	0	○	0x0114
P01.21	上电时端子运行命令选择	0:有效 1:无效	0	○	0x0115
P01.22~P01.25		保留		●	
P01.26	停电后再启动	0:不动作 1:动作	0	○	0x011A
P01.27	再启动等待时间	0.0s~20.0s	0.5S	○	0x011B
P01.28	点动功能选择	个位:点动优先级选择 0:禁止点动 1:响应点动 十位:加减速时间选择 0:加减速时间有效 1:点动加减速时间有效	0	○	0x011C
P02 电机1参数组					
P02.00	电机1类型	0:普通异步电机 1:变频异步电机 2:同步电机	0	◎	0x0200
P02.01	电机1额定功率	0.4kW~1000.0kW	机型设定	◎	0x0201
P02.02	电机1额定电压	1V~1500V	机型设定	◎	0x0202
P02.03	电机1额定电流	0.1A~6553.5A	机型设定	◎	0x0203
P02.04	电机1额定频率	0.01Hz~P00.08	机型设定	◎	0x0204
P02.05	电机1额定转速	0RPM~65535RPM	机型设定	◎	0x0205
P02.06	电机1定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型设定	◎	0x0206
P02.07	电机1转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型设定	◎	0x0207
P02.08	电机1定、转子漏感	0.01mH~655.35mH	机型设定	◎	0x0208
P02.09	电机1定、转子互感	0.1mH~6553.5mH	机型设定	◎	0x0209
P02.10	电机1空载电流	0.1A~P02.03(电机1额定电流)	机型设定	◎	0x020A
P02.11	同步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	调谐参数	◎	0x020B
P02.12	同步电机D轴电感	0.001mH~65.535mH	调谐参数	◎	0x020C
P02.13	同步电机Q轴电感	0.001mH~65.535mH	调谐参数	◎	0x020D
P02.14	同步电机反电动势	0.0V~6553.5V	调谐参数	◎	0x020E
P02.15~P02.16		保留		●	

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P02.17	弱磁时最小磁通	50%~100%	50%	○	0x0211
P02.18	弱磁时电感系数1	5000~20000	10000	○	0x0212
P02.19	弱磁时电感系数2	5000~20000	12000	○	0x0213
P02.20	过载时间系数	50.0%~150.0%	100.0%	◎	0x0214
P02.21	软件过流使能	0:使能 1:禁止使能	0	◎	0x0215
P02.22	保护动作选择	个位:软件过压动作选择 0:故障报警并自由停机 1:禁止故障报警并继续运行 十位:接触器吸合异常选择 0:故障报警并自由停机 1:禁止故障报警并继续运行 百位:输入缺相动作选择 0:故障报警并自由停车 1:禁止故障报警并继续运行 千位:输出缺相动作选择 0:故障报警并自由停机 1:禁止故障报警并继续运行	0X0	◎	0x0216
P03 电机1矢量控制参数组					
P03.00	保留			●	
P03.01	速度环比例增益1	0.1~500.0	20.0	○	0x0301
P03.02	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.20s	○	0x0302
P03.03	速度环参数切换频率点1	0.00Hz~P03.06	5.00Hz	○	0x0303
P03.04	速度环比例增益2	0.1~500.0	20.0	○	0x0304
P03.05	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	0.50s	○	0x0305
P03.06	速度环参数切换频率点2	P03.03~P00.08(最大输出频率)	10.00Hz	○	0x0306
P03.07	速度环滤波时间	1ms~500ms	1ms	○	0x0307
P03.08	弱磁转矩补偿增益	0.0%~100.0%	100.0%	○	0x0308
P03.09	电动转差增益	10.0%~300.0%	100.0%	○	0x0309
P03.10	制动转差增益	10.0%~300.0%	100.0%	○	0x030A
P03.11	速度控制转矩上限来源	0:功能码P03.12设定 1:A11 2:A12 3:A13 4:PULSE-IN脉冲设定 5:MODBUS通讯设定 6:MIN(A11,A12) 7:MAX(A11,A12) 注:0~7满量程100%对应电机1额定转矩的2倍	0	◎	0x030B
P03.12	速度控制转矩上限设定值	0.0%~200.0%	180.0%	○	0x030C
P03.13	电流环比例系数	0.00~2.00	1.00	○	0x030D
P03.14	电流环积分系数	0.00~2.00	1.00	○	0x030E
P03.15	转矩控制转矩指令来源	0:功能码P03.16设定 1:A11 2:A12 3:A13 4:PULSE-IN脉冲设定 5:MODBUS通讯设定 6:MIN(A11,A12) 7:MAX(A11,A12) 1-7满量程对应P03.22	0	◎	0x030F

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P03.16	转矩控制转矩指令数字设定值	-200.0%~200.0%	0.0%	○	0x0310
P03.17	转矩控制正向最大频率	0.00 - 最大频率	50.00Hz	⊙	0x0311
P03.18	转矩控制反向最大频率	0.00 - 最大频率	50.00Hz	⊙	0x0312
P03.19	转矩控制时频率限制来源	0:内部限制 P03.17, P03.18 1:频率源 A 2:频率源 B	0	⊙	0x0313
P03.20	转矩指令上升时间	0.00s-650.00s	0.50s	○	0x0314
P03.21	转矩指令下降时间	0.00s-650.00s	0.50s	○	0x0315
P03.22	转矩控制转矩指令限定	0~200.0%	200.0%	○	0x0316
P03.23	保留			●	
P03.24	编码器线数	0~10000	1024	⊙	0x0318
P03.25	编码器方向选择	0: 正向 1: 反向	0	⊙	0x0319
P03.26~P03.28	保留参数			●	
P03.29	过速度和速度偏差过大选择	个位:过速度动作选择 0:继续运行 1:自由停车,报故障 十位:速度偏差过大 0:继续运行 1:自由停机,报故障	0	○	0x031D
P03.30	过速度检测值	0.0%~120.0%	120.0%	○	0x031E
P03.31	过速度检测时间	0.0s~20.00s	0.50s	○	0x031F
P03.32	速度偏差检测偏差	0.0%~50.0%	10.0%	○	0x0320
P03.33	速度偏差检测时间	0.0s~20.00s	1.00s	○	0x0321

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P04 电机1V/F控制参数组					
P04.00	Vf曲线设定	0:直线V/F 1:多段V/F 2:1.2次幂 3:1.4次幂 4:1.6次幂 5:1.8次幂 6:2.0次幂 7:V/F分离	0	⊙	0x0400
P04.01	保留	保留参数	0	●	0x0401
P04.02	多段V/F频率点1	0.00Hz~P04.04	5.00Hz	⊙	0x0402
P04.03	多段V/F电压点1	0.0%~100.0%	10.0%	⊙	0x0403
P04.04	多段V/F频率点2	P04.02~P04.06	10.00Hz	⊙	0x0404
P04.05	多段V/F电压点2	0.0%~100.0%	20.0%	⊙	0x0405
P04.06	多段V/F频率点3	P04.04~P04.08	20.00Hz	⊙	0x0406
P04.07	多段V/F电压点3	0.0%~100.0%	40.0%	⊙	0x0407
P04.08	多段V/F频率点4	P04.06~P00.08(最大输出频率)	40.00Hz	⊙	0x0408
P04.09	多段V/F电压点4	0.0%~100.0%	80.0%	⊙	0x0409
P04.10	自动转矩提升补偿系数	0~2000	0	○	0x040A
P04.11	V/F手动转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	○	0x040B
P04.12	保留			●	0x040C
P04.13	弱磁转矩补偿系数	0~2500	50.0	○	0x040D
P04.14	保留			●	0x040E
P04.15	转差补偿增益	0.0%~250.0%	100.0%	○	0x040F
P04.16	保留			●	
P04.17	振荡抑制增益	0.0~30.0	机型设定	○	0x0411
P04.18	预励磁时间	0.0s~1.00s	0.1s	⊙	0x0412
P04.19	磁通制动	0:无效 1:使能	1	○	0x0413
P04.20	V/F分离的电压指令源	0:功能码设定(P04.21) 1:A11 2:A12 3:A13 4:PULSE-IN脉冲设定 5:PID控制设定 6:MODBUS通讯设定 注:其中0~6 100.0%对应电机额定电压	0	⊙	0x0414
P04.21	V/F分离的电压数字设定	0.0%~100.0%	0.0%	○	0x0415
P04.22	V/F分离时的电压指令上升时间	0.0s~2000.0s	0.0s	○	0x0416
P04.23	V/F分离时的电压指令下降时间	0.0s~2000.0s	0.0s	○	0x0417
P04.24	V/F分离时的电压下限	0.0%~P04.25	0.0%	○	0x0418
P04.25	V/F分离时的电压上限	P04.24~100.0%	100.0%	○	0x0419
P04.26	电流限定	20.0%~200.0%	160.0%	○	0x041A
P04.27	电流限定开关	0:电流限定功能使能 1:电流限定功能关闭	0	○	0x041B
P04.28	Vf转矩滤波系数	0-100	10	○	0x041C

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P05 输入端子功能参数组					
P05.00	DI1数字输入功能选择	0: 无功能	1	⊙	0x0500
P05.01	DI2数字输入功能选择	1: 正转运行FWD 2: 反转运行REV	2	⊙	0x0501
P05.02	DI3数字输入功能选择	3: 三线式运行	4	⊙	0x0502
P05.03	DI4数字输入功能选择	4: 正转点动 5: 反转点动	6	⊙	0x0503
P05.04	DI5数字输入功能选择	6: 自由停车	8	⊙	0x0504
P05.05	DI6数字输入功能选择	7: 运行暂停 (停机时暂时不接收启动信号), 点动时不受运行暂停的影响。	9	⊙	0x0505
P05.06	HDI1数字输入 功能选择 (可选高速脉冲输入)	8: 故障复位 9: 外部故障输入 10: 频率设定递增 (UP) 11: 频率设定递减 (DOWN) 12: 频率UP/DOWN设定清除 13: 频率UP/DOWN设定暂时清除 14: 多段速端子1 15: 多段速端子2 16: 多段速端子3 17: 多段速端子4 18: 加减速时间选择1 19: 加减速时间选择2 20: PID控制暂停 21: PID作用方向取反 22: PID参数切换 23: 立即直流制动 24: 先减速停机后直流制动停车 25: 外部停车功能 26: 紧急停车功能 (减速时间由P01.13决定) 27: PLC停机记忆清除 28: PLC运行暂停 29: 计数器输入 (输入计数脉冲小于200Hz) 30: 计数器复位 31: 长度计数输入 (普通DI长度计数脉冲输入不 大于200Hz, 否则必须采用HDI) 32: 长度复位 33: 高速脉冲输入 (仅HDI1可配置) 34: 摆频暂停 (停在当前频率) 35: 摆频复位 (回到中心频率) 36: 加减速禁止 37: 运行禁止 (信号有效时, 运行中则自由停机, 待机中则不接收运行信号) 38: 速度控制/转矩控制切换 39: 转矩控制禁止 40: 频率指令源切换功能端子 41: 运行命令切换至键盘 42: 运行命令切换至端子 43: 运行命令切换至通讯 44: 电机选择 45: 本次运行时间清零 46: 累计编码器反馈脉冲数清零 47~63保留	33	⊙	0x0506
P05.07	DI1~DI4数字输入 逻辑选择	个位: DI1设置 0: 开关闭合有效 1: 开关断开有效 十位: DI2设置 同DI1 百位: DI3设置 同DI1 千位: DI4设置 同DI1	0x0000	⊙	0x0507

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P05.08	DI5~HDI1数字输入 逻辑选择	个位: DI5设置 0: 开关闭合有效 1: 开关断开有效 十位: DI6设置 同DI5 百位: HDI1设置 同DI5 千位: 保留	0x0000	⊙	0x0508
P05.09	运行端子动作选择	0: 电平有效 1: 沿触发有效	0	⊙	0x0509
P05.10	数字输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	○	0x050A
P05.11	端子控制运行模式	0: 两线式控制1 1: 两线式控制2 2: 三线式控制1 3: 三线式控制2	0	⊙	0x050B
P05.12	保留			●	
P05.13	AI1电压下限值	0.00V~P05.15	0.00V	○	0x050D
P05.14	AI1下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x050E
P05.15	AI1电压上限值	P05.13~10.00V	10.00V	○	0x050F
P05.16	AI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0x0510
P05.17	AI1输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○	0x0511
P05.18	AI2输入类型选择	0: 电压输入型 1: 电流输入型	0	○	0x0512
P05.19	AI2电压下限值	0.00V~P05.21	0.00V	○	0x0513
P05.20	AI2电压下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0514
P05.21	AI2电压上限值	P05.19~10.00V	10.00V	○	0x0515
P05.22	AI2电压上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0x0516
P05.23	AI2输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○	0x0517
P05.24	AI2电流下限值	0.00mA~P05.26	0.00mA	○	0x0518
P05.25	AI2电流下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0519
P05.26	AI2电流上限值	P05.24~20.00mA	20.00mA	○	0x051A
P05.27	AI2电流上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0x051B
P05.28	AI3电压下限值	-10.00V~P05.30	0.00V	○	0x051C
P05.29	AI3电压下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x051D
P05.30	AI3电压上限值	P05.28~10.00V	10.00V	○	0x051E
P05.31	AI3电压上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0x051F
P05.32	AI3输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○	0x0520
P05.33	高速脉冲输入最小频率	0.00kHz~P05.35	0.00kHz	○	0x0521
P05.34	高速脉冲输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0522

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P05.35	高速脉冲输入最大频率	P05.33~100.00kHz	50.00kHz	○	0x0523
P05.36	高速脉冲输入最大频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0x0524
P05.37	高速脉冲输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.1s	○	0x0525
P06 输出端子功能参数组					
P06.00	HDO1端子输出模式选择	0:数字输出(开关量) 1:PULSE-OUT脉冲输出	0	○	0x0600
P06.01	保留			●	
P06.02	数字输出有效逻辑选择	个位:DO1设置 0:开关闭合有效 1:开关断开有效 十位:继电器1设置 同DO1 百位:HDO1设置 同DO1 千位:保留	0x0000	○	0x0602
P06.03	DO1数字输出功能	0:无输出 1:变频器运行准备就绪 2:变频器运行中 3:变频器正转运行中 4:变频器反转运行中 5:零速运行中1(停机时OFF) 6:零速运行中2(停机时ON) 7:故障输出1 8:过载预报警 9:轻载预报警 10:欠压状态输出 11:保留 12:变频器过热报警 13:PLC阶段完成 14:PLC循环完成 15:频率限定中 16:转矩限定中 17:速度限定中 18:上限频率到达 19:下限频率到达 20:设定频率到达 21:频率水平检测FDT1输出 22:频率水平检测FDT2输出 23:任意频率达到 24:PID反馈断线 25:设定计数值到达 26:指定计数值到达 27:长度到达 28:PID反馈超限 29:本次运行时间到达 30:本次上电时间到达 31:累计运行时间到达 32:累计上电时间到达 33:通讯设定 34:故障输出2 35~40:保留	0	○	0x0603
P06.04	继电器T1数字输出功能选择		0	○	0x0604
P06.05	HDO1数字输出模式下的功能		0	○	0x0605
P06.06	保留			●	
P06.07	DO1数字输出开通延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x0607
P06.08	DO1数字输出断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x0608
P06.09	继电器T1输出开通延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x0609

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P06.10	继电器T1输出断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x060A
P06.11	HDO1数字输出开通延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x060B
P06.12	HDO1数字输出断开延时	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x060C
P06.13	保留			●	
P06.14	AO1模拟量输出功能	0:运行频率 1:设定频率 2:输出电流1(相对值) 3:输出电压1(相对值) 4:输出转矩 5:输出功率 6:PULSE-IN脉冲输入 7:ABS(AI1) 8:ABS(AI2) 9:ABS(AI3) 10:长度 11:计数值 12:电机转速 13:输出电流2(绝对值) 14:输出电压2(绝对值) 15:通讯设定百分比	0	○	0x060E
P06.15	AO2模拟量输出功能		1	○	0x060F
P06.16	HDO1脉冲输出模式下的功能		2	○	0x0610
P06.17	AO1输出电压下限	0.00V~P06.19	0.00V	○	0x0611
P06.18	AO1输出电压下限对应设定值	0.0%~100.0%	0.0%	○	0x0612
P06.19	AO1输出电压上限	P06.17~10.00V	10.00V	○	0x0613
P06.20	AO1输出电压上限对应设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○	0x0614
P06.21	AO2输出电压下限	0.00V~P06.23	0.00V	○	0x0615
P06.22	AO2输出电压下限对应设定值	00.0%~100.0%	0.0%	○	0x0616
P06.23	AO2输出电压上限	P06.21~10.00V	10.00V	○	0x0617
P06.24	AO2输出电压上限对应设定值	0.0%~100.0%	100.0%	○	0x0618
P06.25	HDO1最小输出设定频率	0.01kHz~100.00kHz	0.01kHz	○	0x0619
P06.26	HDO1最小输出设定值	0.0%~P06.28	0.0%	○	0x061A
P06.27	HDO1最大输出设定频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	○	0x061B
P06.28	HDO1最大输出设定值	P06.26~+100.0%	100.0%	○	0x061C
P07 同步机控制参数组					
P07.00	同步机 D 轴 Kp	0~65535	3000	◎	0x0700
P07.01	同步机 D 轴 Ki	0~65535	500	◎	0x0701
P07.02	同步机 Q 轴 Kp	0~65535	3000	◎	0x0702
P07.03	同步机 Q 轴 Ki	0~65535	500	◎	0x0703
P07.04	同步机初始位置检测	0:运行前检测 1:不检测初始位置	0	◎	0x0704
P07.05	同步机最小载波限制	0.7K~16K	4.0KHz	◎	0x0705
P07.06	同步机弱磁开关	0:禁止弱磁 1:使能弱磁	0	◎	0x0706
P07.07	同步机弱磁增益	0~50%	5%	◎	0x0707
P07.08	同步机低速电流给定	20%~50%	20%	◎	0x0708
P07.09	同步机电感辨识电流	0~100%	90%	◎	0x0709
P07.10	同步机转子位置辨识电流	0~100%	80%	◎	0x070A
P07.11	同步机最大输出电压	0~100%	95%	◎	0x070B

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P08 过程PID控制参数组					
P08.00	PID指令源	0:功能码P08.01设定 1:AI1 2:AI2 3:AI3 4:PULSE-IN设定 5:多段指令给定 6:MODBUS通讯设定	0	○	0x0800
P08.01	PID指令设定值	0.0%~100.0%	50.0%	○	0x0801
P08.02	PID反馈源	0:AI1 1:AI2 2:AI3 3:PULSE-IN设定 4:AI1-AI2 5:AI1+AI2 6:MAX(AI1, AI2) 7:MIN(AI1, AI2) 8:MODBUS通讯设定	0	○	0x0802
P08.03	PID作用方向	0:正作用(负反馈) 1:反作用(正反馈)	0	○	0x0803
P08.04	PID反馈量程	0.0~6553.5(用户自定义单位)	100.0	○	0x0804
P08.05	比例增益1	0.0~100.0	20.0	○	0x0805
P08.06	积分时间1	0.01s~10.00s	2.00s	○	0x0806
P08.07	微分时间1	0.000s~10.000s	0.000s	○	0x0807
P08.08	比例增益2	0.0~100.0	20.0	○	0x0808
P08.09	积分时间2	0.01s~10.00s	2.00s	○	0x0809
P08.10	微分时间2	0.000s~10.000s	0.000s	○	0x080A
P08.11	PID参数切换选择	0:不切换 1:D端子 2:根据偏差自动切换	0	○	0x080B
P08.12	PID参数偏差切换条件	0.0%~100.0 %	20.0%	○	0x080C
P08.13	PID偏差极限	0.0%~100.0 %	0.0%	○	0x080D
P08.14	PID预置输出值	0.0%~100.0%(作为频率指令时相对最大输出频率P00.08)	10.0%	○	0x080E
P08.15	PID预置输出值保持时间	0.0s~6000.0s	0.0s	○	0x080F
P08.16	反馈断线检测值	0.0%~100.0%	0.0%	○	0x0810
P08.17	反馈断线检测时间	0.0s~60.0s	1.0s	○	0x0811
P08.18	反馈超限检测值	0.0%~100.0%	100.0%	○	0x0812
P08.19	反馈超限检测时间	0.0s~60.0s	1.0s	○	0x0813
P08.20	PID运算方式	0:停机不运算 1:停机运算	0	○	0x0814
P08.21	PID输出负向最大值	0.0%:不允许PID输出负向 0.1%~100.0%:如果PID输出作为频率指令源时100.0%对应最大输出频率P00.08	0.0%	○	0x0815

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P09 专用功能参数组					
P09.00	频率检值1(FDT1)	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	50.00Hz	○	0x0900
P09.01	频率检测1滞后值	0.0%~100.0%(相对FDT1)	5.0%	○	0x0901
P09.02	频率检值2(FDT2)	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	25.00Hz	○	0x0902
P09.03	频率检测2滞后值	0.0%~100.0%(相对FDT2)	5.0%	○	0x0903
P09.04	设定频率到达检出幅度	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	2.50Hz	○	0x0904
P09.05	摆频幅度基准	0:相对于中心频率(当前设定频率) 1:相对于最大输出频率P00.08	0	○	0x0905
P09.06	摆频幅度	0.0%:关闭摆频功能 0.1%~100.0%	0.0%	○	0x0906
P09.07	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○	0x0907
P09.08	摆频上升时间	0.1s~3000.0s	5.0%	○	0x0908
P09.09	摆频下降时间	0.1s~3000.0s	5.0s	○	0x0909
P09.10	设定长度	0~60000(用户自定义单位)	1000单位	○	0x090A
P09.11	每长度单位对应脉冲数 (单位0.1)	0.1~6553.5	100.0	○	0x090B
P09.12	代理商密码	0~65535	0	⊗	0x090C
P09.13	设定计数值	1~60000	1000	○	0x090D

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P09.14	指定计数值	1~60000	1000	○	0x090E
P09.15	下垂控制值	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○	0x090F
P09.16	设定累计运行到达时间	0h~60000h	0h	○	0x0910
P09.17	设定累计上电到达时间	0h~60000h	0h	○	0x0911
P09.18	设定本次运行到达时间	0min~60000min	0min	○	0x0912
P09.19	设定本次上电到达时间	0min~60000min	0min	○	0x0913
P09.20	累计上电、运行时间到达后动作	个位:累计上电时间到达 0: 仅仅输出DO 1: 输出DO和故障并自由停车 十位:累计运行时间到达 0: 仅仅输出DO 1: 输出DO和故障并自由停车	0x00	○	0x0914
P09.21	任意频率到达	0.00HZ~最大输出频率	50.00Hz	○	0x0915
P09.22	任意频率到达检出值	0.00HZ~P09.21	2.50Hz	○	0x0916
P09.23	设备出厂年份	2019~2100	2019	○	0x0917
P09.24	设备出厂月份	1~12	1	○	0x0918
P10 键盘与显示参数组					
P10.00	用户密码	0~65535(通讯不能访问该功能码)	0	○	
P10.01	STOP/RESET键停机功能	0:只在键盘命令通道下, STOP/RESET键停机功能有效 1:无论采用何种运行命令通道, STOP/RESET键停机功能均有效	0	○	0x0A01
P10.02	FUN 键功能设定选择	0:无功能 1:正转点动 2:反转点动 3:紧急停车 4:自由停车 5:运行命令切换(按下FUN 键保持2s以上切换有效) 6:清除频率UP/DOWN设定	1	◎	0x0A02
P10.03	LED运行显示	个位:显示设置 0:设定频率 8:PID设定 1:运行频率 9:PID反馈 2:母线电压 A:转子转速 3:输出电压 B:DI输入状态 4:输出电流 C:DO输出状态 5:输出功率 D:AI1电压(V) 6:输出转矩 E:AI2电压(V) 7:设定转矩 F:AI3电压(V) 十位:显示设置 设置同个位 百位:显示设置 设置同个位 千位:显示设置 设置同个位	0x4321	○	0x0A03

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P10.04	LED停机显示	个位:显示设置 0:设定频率 6:PID设定 1:母线电压 7:PID反馈 2:AI1输入电压 8:转矩给定 3:AI2输入电压 9:计数值 4:AI3输入电压 A~F:保留 5:DI输入状态 十位:显示设置 设置同个位 百位:显示设置 设置同个位 千位:显示设置 设置同个位	0x3210	○	0x0A04
P10.05	负载端速度显示系数	0.0~1000.0%(用户自定义单位)	100.0%	○	0x0A05
P11 多段速指令参数组					
P11.00	多段指令第0段指令源	0:功能码P11.01给定 1:AI1 2:AI2 3:AI3 4:PULSE-IN设定 5:MODBUS通讯设定 6:PID控制设定 7:数字设定+UP/DOWN	0	◎	0x0B00
P11.01	多段指令0	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率P00.08)	0.0%	○	0x0B01
P11.02	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B02
P11.03	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B03
P11.04	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B04
P11.05	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B05
P11.06	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B06
P11.07	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B07
P11.08	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B08
P11.09	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B09
P11.10	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B0A
P11.11	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B0B
P11.12	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B0C
P11.13	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B0D
P11.14	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B0E
P11.15	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B0F
P11.16	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0x0B10
P12 简易PLC功能参数组					
P12.00	PLC运行方式	0:单次运行结束停机 1:单次运行结束保持终值 2:循环运行	0	○	0x0C00
P12.01	简易PLC掉电记忆选择	0:掉电、停机均不记忆 1:停机不记忆、掉电记忆 2:停机记忆、掉电不记忆 3:停机、掉电均记忆	0	○	0x0C01

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P12.02	PLC运行时间单位	0:s(秒) 1:min(分) 2:h(小时)	0	○	0x0C02
P12.03	保留			●	
P12.04	PLC第0段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C04
P12.05	PLC第0段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C05
P12.06	PLC第1段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C06
P12.07	PLC第1段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C07
P12.08	PLC第2段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C08
P12.09	PLC第2段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C09
P12.10	PLC第3段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C0A
P12.11	PLC第3段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C0B
P12.12	PLC第4段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s(h)	○	0x0C0C
P12.13	PLC第4段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C0D
P12.14	PLC第5段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C0E
P12.15	PLC第5段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C0F
P12.16	PLC第6段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C10
P12.17	PLC第6段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C11
P12.18	PLC第7段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C12
P12.19	PLC第7段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C13
P12.20	PLC第8段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C14
P12.21	PLC第8段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C15
P12.22	PLC第9段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C16
P12.23	PLC第9段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C17
P12.24	PLC第10段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C18
P12.25	PLC第10段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C19
P12.26	PLC第11段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C1A
P12.27	PLC第11段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C1B
P12.28	PLC第12段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C1C
P12.29	PLC第12段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C1D
P12.30	PLC第13段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C1E

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P12.31	PLC第13段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C1F
P12.32	PLC第14段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C20
P12.33	PLC第14段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C21
P12.34	PLC第15段运行时间	0.0s(min, h)~6553.5s(min, h)	0.0s (min, h)	○	0x0C22
P12.35	PLC第15段加减速时间选择	0~3	0	○	0x0C23
P13故障与保护功能参数组					
P13.00	保留			●	0x0D00
P13.01	过载预警报警选择	个位:检出选择 0:一直检测 1:仅恒速检测 十位:检出条件选择 0:相对电机额定电流 1:相对变频器额定电流 百位:报警选择 0:不报警仅DO输出,继续运行 1:报警与DO同时输出,并自由停机。	0x0000	○	0x0D01
P13.02	过载预警报警检出水平	20.0%~200.0%	130.0%	○	0x0D02
P13.03	过载预警报警检出时间	0.1s~60.0s	5.0s	○	0x0D03
P13.04	缺相保护选择	个位:输入缺相 0:开 1:关 十位:输出缺相 0:开 1:关	0x0000	○	0x0D04
P13.05	轻载预警报警选择	个位:检出选择 0:一直检测 1:仅恒速检测 十位:检出条件选择 0:相对电机额定电流 1:相对变频器额定电流 百位:报警选择 0:不报警仅DO输出,继续运行 1:报警与DO同时输出,并自由停机	0x0000	○	0x0D05
P13.06	轻载预警报警检出水平	0.0%~200.0%	30.0%	○	0x0D06
P13.07	轻载预警报警检出时间	0.1s~60.0s	5.0s	○	0x0D07
P13.08	保留			●	0x0D08
P13.09	上电对地短路保护检测	0:无效 1:有效	1	○	0x0D09
P13.10~P13.16		保留			
P13.17	风扇启动模式	0:自动控制 1:风扇一直运转	0	○	0x0D11
P13.18	保留				
P13.19	欠压点设置	30%~100% (相对于标准输入时的欠压点)	60%	○	0x0D13
P13.20	故障自动复位次数	0~20	0	○	0x0D14
P13.21	故障自动复位期间故障DO动作选择	0:不动作 1:动作	0	○	0x0D15

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P13.22	故障自动复位间隔时间	0.1s~60.0s	1.0s	○	0x0D16
P13.23	电压调节选择	个位:过压失速调节选择 0:禁止 1:允许 十位:欠压调节选择 0:禁止 1:允许 百位:过调制选择 0:禁止 1:允许 千位:保留	0x0001	○	0x0D17
P13.24	过压失速电压保护值	110%~150%	130%	○	0x0D18
P13.25	能耗制动动作选择	0:禁止 1:允许	0	○	0x0D19
P13.26	能耗制动电压保护值	110%~150%	130%	○	0x0D1A
P13.27	过压失速增益补偿	0~200%	50%	◎	0x0D1B
P13.28	同步机过压失速增益	0~100	30	○	0x0D1C
P13.29	保留			●	
P13.30	故障记录选择	0~3 (0:当前故障, 1:上一次故障, 2:倒数第二次故障, ..., ID号越大发生故障越早)	0	○	0x0D1E
P13.31	故障代码			●	0x0D1F
P13.32	故障时的运行频率			●	0x0D20
P13.33	故障时的电流			●	0x0D21
P13.34	故障时的母线电压			●	0x0D22
P13.35	故障时输出电压			●	0x0D23
P13.36	故障时的输入端子状态			●	0x0D24
P13.37	故障时的输出端子状态			●	0x0D25
P13.38	模块温度			●	0x0D26
P13.39	故障时的累计运行时间(小时)			●	0x0D27
P13.40	故障时的累计运行时间(秒)			●	0x0D28
P14 通讯功能参数组					
P14.00	保留			●	
P14.01	波特率	0:2400bps 1:4800bps 2:9600bps 3:19200bps 4:38400bps 5:57600bps	2	○	0x0E01
P14.02	数据格式	0:无校验(N, 8, 1),RTU 1:偶校验(E, 8, 1),RTU 2:奇校验(O, 8, 1),RTU 3:无校验(N, 8, 2),RTU 4:偶校验(O, 8, 2),RTU 5:奇校验(E, 8, 2),RTU	0	○	0x0E02
P14.03	本机地址	0:广播地址 1~247:从机地址	1	○	0x0E03
P14.04	应答延迟	0ms~200ms	0ms	○	0x0E04
P14.05	通信超时故障时间	0.0s:不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○	0x0E05

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P14.06	通讯故障处理	0:不报警并继续运行 1:报警并自由停车	0	○	0x0E06
P20 电机2参数组					
P20.00	电机2类型	0:普通异步电机 1:变频异步电机	0	◎	0x1400
P20.01	电机2额定功率	0.4kW~1000.0kW	机型设定	◎	0x1401
P20.02	电机2额定电压	1V~1500V	机型设定	◎	0x1402
P20.03	电机2额定电流	0.1A~6553.5A	机型设定	◎	0x1403
P20.04	电机2额定频率	0.01Hz~500.00Hz	机型设定	◎	0x1404
P20.05	电机2额定转速	0RPM~65535RPM	机型设定	◎	0x1405
P20.06	电机2定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型设定	◎	0x1406
P20.07	电机2转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型设定	◎	0x1407
P20.08	电机2定、转子漏感	0.01mH~655.35mH	机型设定	◎	0x1408
P20.09	电机2定、转子互感	0.1mH~6553.5mH	机型设定	◎	0x1409
P20.10	电机2空载电流	0.1A~P02.03(电机1额定电流)	机型设定	◎	0x140A
P20.11~P20.16		保留		●	
P20.17	弱磁时最小磁通	50%~100%	50%	○	0x1411
P20.18	弱磁时电感系数1	5000~20000	10000	○	0x1412
P20.19	弱磁时电感系数2	5000~20000	12000	○	0x1413
P20.20~P20.24		保留		●	
P20.25	电机2运行模式	0:V/F控制 1:无速度传感器矢量控制(SVC) 2:有速度传感器矢量控制(FVC)	0	◎	0x1419
P20.26	电机2加减速时间选择	0:选择加减速时间1 1:选择加减速时间2 2:选择加减速时间3 3:选择加减速时间4 注:在没有运行PLC及加减速端子选择未动作时由此设定决定加减速时间。	1	○	0x141A
P20.27	电机2旋转方向选择	0:方向一致 1:方向取反 2:反向禁止	0	○	0x141B
P21 电机2矢量控制参数组					
P21.00	保留			●	
P21.01	速度环比例增益1	0.1~500.0	20.0	○	0x1501
P21.02	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.20s	○	0x1502
P21.03	速度环参数切换频率点1	0.00Hz~P21.06	5.00Hz	○	0x1503
P21.04	速度环比例增益2	0.1~500.0	20.0	○	0x1504
P21.05	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	0.50s	○	0x1505
P21.06	速度环参数切换频率点2	P21.03~P00.08(最大输出频率)	10.00Hz	○	0x1506
P21.07	速度环滤波时间	1ms~500ms	1ms	○	0x1507
P21.08	弱磁转矩补偿增益	0.0%~100.0%	100.0%	○	0x1508
P21.09	电动转差增益	10.0%~300.0%	100.0%	○	0x1509
P21.10	制动转差增益	10.0%~300.0%	100.0%	○	0x150A

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P21.11	速度控制转矩上限来源	0:功能码P21.12设定 1:AI1 2:AI2 3:AI3 4:PULSE-IN脉冲设定 5:MODBUS通讯设定 6:MIN(AI1,AI2) 7:MAX(AI1,AI2) 注:0~7满量程100%对应电机1额定转矩的2倍	0	⊙	0x150B
P21.12	速度控制转矩上限设定值	0.0%~200.0%	180.0%	○	0x150C
P21.13	电流环比例系数	0.00~2.00	1.00	○	0x150D
P21.14	电流环积分系数	0.00~2.00	1.00	○	0x150E
P022 电机2V/F控制参数组					
P22.00	Vf曲线设定	0:直线V/F 1:多段V/F 2:1.2次幂 3:1.4次幂 4:1.6次幂 5:1.8次幂 6:2.0次幂 7:V/F分离	0	⊙	0x1600
P22.01	保留	0.00Hz~P00.08(最大输出频率)	10.00Hz	●	0x1601
P22.02	多段V/F频率点1	0.00Hz~P22.04	5.00Hz	⊙	0x1602
P22.03	多段V/F电压点1	0.0%~100.0%	10.0%	⊙	0x1603
P22.04	多段V/F频率点2	P22.02~P22.06	10.00Hz	⊙	0x1604
P22.05	多段V/F电压点2	0.0%~100.0%	20.0%	⊙	0x1605
P22.06	多段V/F频率点3	P22.04~P22.08	20.00Hz	⊙	0x1606
P22.07	多段V/F电压点3	0.0%~100.0%	40.0%	⊙	0x1607
P22.08	多段V/F频率点4	P22.06~P00.08(最大输出频率)	40.00Hz	⊙	0x1608
P22.09	多段V/F电压点4	0.0%~100.0%	80.0%	⊙	0x1609
P22.10	保留			●	
P22.11	V/F手动转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	○	0x160B
P22.12	保留			⊙	0x160C
P22.13	保留			○	0x160D
P22.14	保留			○	0x160E
P22.15	转差补偿增益	0.0%~250.0%	100.0%	○	0x160F
P22.16	保留			●	
P22.17	振荡抑制增益	0.0~10.0	机型设定	○	0x1611
P22.18	保留			●	
P22.19	磁通制动	0:无效 1:使能	1	○	0x1613
P22.20	V/F分离的电压指令源	0:功能码设定(P22.21) 1:AI1 2:AI2 3:AI3 4:PULSE-IN脉冲设定 5:PID控制设定 6:MODBUS通讯设定 注:其中0~6 100.0%对应电机额定电压	0	⊙	0x1614

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P22.21	V/F分离的电压数字设定	0.0%~100.0%	0.0%	○	0x1615
P22.22	V/F分离时的电压指令上升时间	0.0s~2000.0s	0.0s	○	0x1616
P22.23	V/F分离时的电压指令下降时间	0.0s~2000.0s	0.0s	○	0x1617
P22.24	V/F分离时的电压下限	0.0%~P22.25	0.0%	○	0x1618
P22.25	V/F分离时的电压上限	P22.24~100.0%	100.0%	○	0x1619
P22.26	电流限定	20.0%~200.0%	160.0%	○	0x161A
P24 厂家参数组					
P26 状态监控参数组					
P26.00	设定频率			●	0x1A00
P26.01	运行频率			●	0x1A01
P26.02	母线电压			●	0x1A02
P26.03	输出电压			●	0x1A03
P26.04	输出电流			●	0x1A04
P26.05	输出功率			●	0x1A05
P26.06	给定转矩(百分比)			●	0x1A06
P26.07	输出转矩(百分比)			●	0x1A07
P26.08	PID设定			●	0x1A08
P26.09	PID反馈			●	0x1A09
P26.10	输出转速			●	0x1A0A
P26.11	DI输入状态			●	0x1A0B
P26.12	DO输出状态			●	0x1A0C
P26.13	AI1输入			●	0x1A0D
P26.14	AI2输入			●	0x1A0E
P26.15	AI3输入			●	0x1A0F
P26.16	AO1输出			●	0x1A10
P26.17	AO2输出			●	0x1A11
P26.18	保留			●	0x1A12
P26.19	PULSE-IN输入脉冲频率 (0.01KHz)			●	0x1A13
P26.20	PULSE-OUT输出脉冲频率 (0.01KHz)			●	0x1A14
P26.21	计数值			●	0x1A15
P26.22	保留			●	0x1A16
P26.23	反馈长度			●	0x1A17
P26.24	负载速度显示低字节			●	0x1A18
P26.25	负载速度显示高字节			●	0x1A19
P26.26	PLC阶段			●	0x1A1A
P26.27	通道A频率指令			●	0x1A1B
P26.28	通道B频率指令			●	0x1A1C
P26.29	输出同步频率			●	0x1A1D
P26.30	当次运行时间			●	0x1A1E
P26.31	当次上电时间			●	0x1A1F

编码	名称	范围	出厂值	属性	通讯地址
P26.32	累计运行时间			●	0x1A20
P26.33	累计上电时间			●	0x1A21
P26.34	产品代号			●	0x1A22
P26.35	驱动器软件版本号			●	0x1A23
P26.36	变频器额定功率			●	0x1A24
P26.37	变频器额定电压			●	0x1A25
P26.38	变频器额定电流			●	0x1A26
P26.39	模块温度1			●	0x1A27
P26.40	模块温度2			●	0x1A28
P26.41	键盘软件版本号			●	0x1A29
P26.42	软件编号			●	0x1A2A
P26.43	编码器每转脉冲数			●	0x1A2B
P26.44	编码器脉冲频率			●	0x1A2C
P26.45	累计反馈脉冲数低16位			●	0x1A2D
P26.46	累计反馈脉冲数高16位			●	0x1A2E
P26.47	累计电机转动圈数			●	0x1A2F

第六章 功能参数详细说明

6.1 P00基本参数组

P00.00	电机运行模式	范围:0~3	出厂值:0	◎
--------	--------	--------	-------	---

选择变频器的运行方式：
0:V/F控制
适用于对控制精度要求不高的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合，不支持同步机控制。
1:无PG矢量控制1(SVC电流环)
实现无编码器的高性能控制具有转矩控制功能，其控制性能介于无PG矢量控制2和有PG 矢量控制之间;适用于不装PG的高性能通用场合，如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载，一台变频器只能驱动一台电机，支持同步机控制。
2:有PG矢量控制
有PG速度反馈的高性能控制，可实现高精度速度控制、转矩控制、转矩限定等。选择该控制方式时，需要安装PG(光电编码器或旋转变压器)，并且正确设置PG参数;此控制模式目前只支持异步电机，同步电机目前不支持;
3:无PG矢量控制2(SVC无电流环)
实现无编码器的高性能控制，负载适应性强，其控制性能介于V/F控制和无PG矢量控制1之间，不支持同步机控制;

P00.01	速度/转矩控制选择	范围:0~1	出厂值:0	◎
--------	-----------	--------	-------	---

无PG矢量控制1和有PG矢量控制支持转矩控制，在这两种电机控制方式下，通过此功能码可进行速度控制和转矩控制之间的切换。
同时，通过开关量输入“速度/转矩控制切换”端子也能在速度控制和转矩控制之间进行切换。利用功能码和端子进行切换的关系见下表：

速度控制和转矩控制切换表		
P00.01	速度/转矩控制切换端子	控制方式
0	OFF	速度控制
0	ON	转矩控制
1	OFF	转矩控制
1	ON	速度控制

P00.02	运行命令源	范围:0~2	出厂值:0	☉
--------	-------	--------	-------	---

选择变频器的启停信号。
变频器控制命令包括:启动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。
0:键盘启停
由键盘面板上的FWD、REV、STOP/RESET按键进行运行命令控制。在运行状态下,如果按下STOP/RESET键,即可使变频器停机(自由停机或减速停机)。
1:端子启停
由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。
2:通讯指令通道
运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

P00.03	频率指令源A	范围:0~9	出厂值:0	☉
--------	--------	--------	-------	---

选择变频器频率源A通道来源
0:数字设定(P00.12)+Up/Down
通过功能码P00.12“数字设定频率”的值,与键盘脉冲旋钮或端子进行up/down增减叠加产生设定频率源。
1:由功能码P00.12“数字设定频率”设定
2:模拟量AI1设定
3:模拟量AI2设定
4:模拟量AI3设定
指频率由模拟量输入端子来设定。变频器标准配置提供3路模拟量输入,中AI1为0~10V电压输入;AI2可为0~10V或0~20mA输入,可通过控制板上短路帽选择电压或电流输入;AI3可为-10V~+10V输入。
模拟量输入设定的100.0%对应正向最大频率(功能码P00.08),-100.0%对应反向的最大频率。
5:PULSE-IN脉冲设定
由HDI1输入的高速脉冲频率来决定频率设定。输入100.0%对应正向最大频率(功能码P00.08),具体高速脉冲输入设定功能码请参考P05.33~P05.37。
6:简易PLC设定
频率辅给定值由简易 PLC 设定。具体参考 P12组功能码描述。
7:多段指令
通过“多段频率端子“1~4”的状态组合一共可设置 16 段多段速给定,运行或停机状态均能通过多段频率端子进行设定频率切换。每段频率设定请参考P11组功能码描述。
8:MODBUS通讯设定
上位机通过变频器RS485 通讯接口,设置变频器的当前频率给定。具体编程方法、操作方法、通讯协议等,请参考 MODBUS附录描述。
9:PID控制设定
选择此参数时变频器运行模式为过程PID控制。此时,需要设置P8组“PID控制组”参数。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参考P8组“PID功能”介绍。

P00.04	频率指令源B	范围:0~8	出厂值:0	☉
--------	--------	--------	-------	---

0:数字设定(P00.12)
1:AI1
2:AI2
3:AI3
4:PULSE-IN脉冲设定
5:简易PLC设定
6:多段指令
7:MODBUS通讯设定
8:PID控制设定
有关于P00.04设置选项同P00.03功能码设定。

P00.05	频率指令运算关系	范围:0~11	出厂值:0	○
--------	----------	---------	-------	---

0:频率指令源A
由频率指令A设定。
1:频率指令源B
由频率指令B设定。
2:频率指令源A+B
由频率指令A与B之和来设定,受上下限(P00.09~P00.11)频率限定。
3:频率指令源A-B
由频率指令A减B之差来设定,差值结果会产生正向或反向运行频率,同时也受上下限(P00.09~P00.11)频率限定。
4:MAX(A,B)
取频率A给定与频率B给定中绝对值最大的作为设定频率。运算结果受上下限频率的限定。
5:MIN(A,B)
取频率A给定与频率B给定中绝对值最小的作为设定频率。运算结果受上下限频率的限定。
6:频率指令源A/B切换
7:A/A+B
8:A/A-B
9:A/MAX(A,B)
10:A/MIN(A,B)
当P00.05设置为6~10可通过端子有效状态来进行切换设定。
11:A、B二指令源非零值做为频率指令,A优先。

P00.06	频率指令源B范围基准	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	------------	--------	-------	---

P00.07	频率指令源B范围	范围:0%~150%	出厂值:100%	○
--------	----------	------------	----------	---

0:相对于最大频率
频率源B由 P00.04(0~100.0%)xP00.08xP00.07。
1:相对于频率源A
频率源B由 P00.04(0~100.0%)xP00.03(0~最大频率)xP00.07。
提示:当P00.04选择0(数字设定P00.12)或7(通讯设定)给定达最大频率时相当于100.0%。

P00.08	最大输出频率	范围:0.00~500.00Hz	出厂值:50.00Hz	☉
--------	--------	------------------	-------------	---

最大输出频率是指变频器允许输出的最高频率。

P00.09	运行频率上限来源	范围:0~5	出厂值:0	☉
P00.10	运行频率上限数字设定	范围:P00.11~P00.08	出厂值:50.00Hz	○

上限频率是变频器输出用于用户对设备系统运行时的最高频率。

0:运行频率上限数字设定

由P00.10功能码设置。

1:AI1

2:AI2

3:AI3

4:PULSE-IN脉冲设定

5:MODBUS通讯设定

选择1~5项设置同P00.03。

P00.11	运行频率下限	范围:0.00Hz~P00.10	出厂值:0.00Hz	○
--------	--------	------------------	------------	---

下限频率是变频器输出用于用户对设备系统运行时的最低频率。当设定频率低于下限频率时变频器的输出以下限频率运行。

其中,最大输出频率 $\geq$ 上限频率 $\geq$ 下限频率。

P00.12	数字设定频率	范围:P00.11~P00.10	出厂值:50.00Hz	○
--------	--------	------------------	-------------	---

当P00.03设置为0~1或P00.04设置为0时由P00.12功能码决定频率给定。该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

P00.13	加速时间0	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.14	减速时间0	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.15	加速时间1	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.16	减速时间1	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.17	加速时间2	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.18	减速时间2	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.19	加速时间3	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○
P00.20	减速时间3	范围:0~65000s	出厂值:机型确定	○

P00.21	加减速时间单位	范围:0~2	出厂值:0	○
--------	---------	--------	-------	---

P00.21加减速时间单位决定P00.13~P00.20时间单位。

0:0.01s

1:0.1s

2:1s

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率(P00.08)或设定频率所需时间,减速时间指变频器从最大输出频率(P00.08)或设定频率减速到0Hz所需时间。

如下图示:

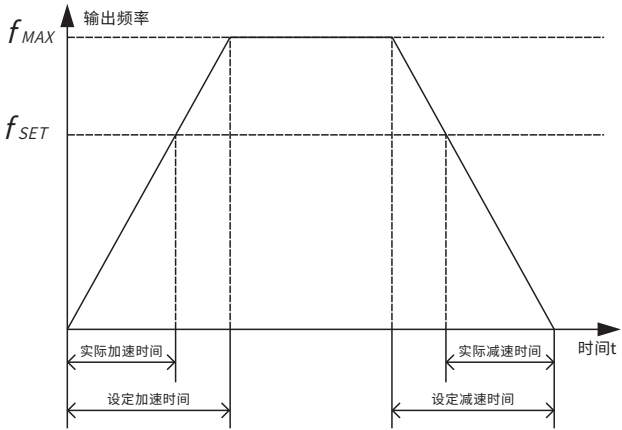


图6-1 最大频率与加减速时间关系图

P00.22	加减速时间基准频率	范围:0~1	出厂值:0	☉
--------	-----------	--------	-------	---

P00.22加减速时间基准频率决定了从0Hz加速到最大频率(P00.08)来定为设定加减速时间,或从0Hz加速到设定频率来定为设定加减速时间。

0:最大输出频率(P00.08)

设定加减速时间等于从0Hz加速到最大频率所需时间。当设定目标频率等于最大频率时实际加减速时间等于设定加减速时间,否则目标频率小于最大频率时实际加减速时间将小于设定加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间 $\times$ (设定频率/最大输出频率)

1:固定频率(50.00Hz)

设定加减速时间等于从0Hz加速到固定频率(50.00Hz)所需时间。

P00.23	参数初始化	范围:0~4	出厂值:0	⊙
--------	-------	--------	-------	---

0:无操作

1:恢复出厂参数(不恢复电机参数)
恢复除电机参数、故障信息(P13.31~P13.40)、键盘显示设定(P10.03、P10.04)参数的其它参数。

2:清除故障记录
清除记录的四组故障信息。

3:清除累计运行/上电时间

4:恢复出厂参数(连同电机参数)
恢复连同电机参数一起在内在为出厂值,但不包含故障信息与键盘显示设定参数。

P00.24	电机1旋转方向选择	范围:0~2	出厂值:0	○
--------	-----------	--------	-------	---

0:方向一致
变频器上电后,按照实际的方向运行。

1:方向取反
通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向,其作用相当于通过调整电机线(U、V、W)任意两条线实现电旋转方向的转换。
提示:参数初始化后,电机运行方向会恢复出厂时的状态。对于系统调试好严禁更改电机转向的场合慎用。

2:反转禁止
变频器输出0Hz运行,适合应用在特定的禁止反转运行场合。

P00.25	载波频率设定	范围:1.0~16.0kHz	出厂值:机型确定	○
--------	--------	----------------	----------	---

此功能主要用于改善电机运行的噪音以及变频器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,变频器温升增大,变频器的输出能力受到影响,在高载频下,变频器需降额使用;同时变频器的漏电流增大,对外界的电磁干扰增加。

采用低载波频率则与上述情况相反,过低的载波频率将引起低频运行不稳定,转矩降低甚至振荡现象。
注:变频器出厂时,已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下,用户无须进行更改。

机型和载频的关系表

载波频率机型	最高载频kHz	最低载频kHz	出厂值kHz
0.75~15 Kw	16	0.7	4
18.5~37kw	8	0.7	4

P00.26	载波频率调整选择	范围:0x0000~0x0011	出厂值:0x0000	⊙
--------	----------	------------------	------------	---

个位:载频随温度调整

0:自动调整。
1:不调整。
如该位设为0,变频器会随机内温度的升高自动降低载波频率,从而保护变频器不至于过热。不允许PWM载波频率变化的场合请设为1。

十位:载波随输出频率调整

0:自动调整。
1:不调整。
如该位设为0,变频器在低速运行时能自动减小载波频率,从而提高电机的低速带载能力。不允许PWM载波频率变化的场合请设为1。

百位:保留
千位:保留

P00.27	PWM发波方式	范围:0~1	出厂值:0	⊙
--------	---------	--------	-------	---

0:五段式、七段式自动切换

1:五段式
2:七段式
此选择仅对V/f控制有效。选择五段式时变频器温升低,但输出电流谐波稍大;选择七段式时变频器温升稍高,但输出电流谐波小。

P00.28	键盘及端子UP/DOWN频率控制	范围:0x0000~0x1111	出厂值:0x0000	☉
--------	------------------	------------------	------------	---

变频器可以通过键盘旋钮以及端子UP/DOWN(频率设定递增/频率设定递减)功能来调节频率,可以和其他任何频率设定通道进行组合。主要是完成在控制系统调试过程中微调变频器的输出频率。

提示:通过键盘旋钮以及端子UP/DOWN(频率设定递增/频率设定递减)功能得到的调节频率只对频率源A有效。

个位:存储功能

0:掉电存储

在变频器掉电以后,存储由键盘旋钮以及端子UP/DOWN所得到的调节频率,该频率值,下次上电以后自动与当前通道给定频率进行叠加,其结果可使频率增加或减小。

1:掉电不存储

在变频器掉电以后,不存储由键盘旋钮以及端子UP/DOWN所得到的调节频率,下次上电后不与当前通道给定频率进行叠加。

十位:调节设置(仅针对频率源A)

0:仅频率源A P00.03=0时有效

1:禁止给定

调节频率对频率源A无效,不能改变频率源的给定。

百位:端子积分功能

0:有积分功能

针对端子UP/DOWN调节时,当端子状态持续有效时间大于P00.30时,调节频率开始改变,每改变一次以1/10的P00.30设定时间为基准,刚开始改变以0.01Hz递增或递减,端子状态有效再持续到P00.30设定时间以10倍率改变,最大改变量为1Hz。

1:无积分功能

无积分功能端子有效时只以P00.29所设定值改变。

千位:反向改变

0:频率禁止反向改变

1:频率允许反向改变

注意:当用户对变频器进行恢复缺省值操作后,键盘及端子UP/DOWN功能设定的调节频率值自动清零。

P00.29	键盘及端子UP/DOWN单次步长	范围:0.01~5.00Hz	出厂值:0.01Hz	○
--------	------------------	----------------	------------	---

键盘旋钮与端子无积分功能作为频率调节时每次改变量。

P00.30	端子UP/DOWN积分速率	范围:0.1~50.0s	出厂值:2.0s	○
--------	---------------	--------------	----------	---

端子有积分功能作为频率调节开始调节所需时间。

提示:端子有积分功能时,但持续时间小于P00.30设置值时按P00.29设置步长改变。

P00.31	参数锁定	范围:0~2	出厂值:0	○
--------	------	--------	-------	---

0:参数锁定无效。

1:参数锁定有效,不允许更改除此参数外的所有参数。

2:不允许操作参数初始化功能码。

P00.32	保留			
P00.33	电机参数自学习	范围:0~4	出厂值:0	☉

通过参数辨识,可自动获得控制电机运行所需的参数,辨识结束后参数自动保存。参数辨识前,都必须正确设置电机参数(电机1P02.01~P02.05,电机2P20.01~P20.05)

0:误操作,即禁止自学习。

1:异步机静止自学习

适用于电机和负载无法脱开而不便进行旋转辨识的场合。P00.33设为1确认后,按运行键,开始静止辨识,辨识成功后P00.33恢复为0,此时已获得参数P02.06~P02.08,并保存;而电机的互感和空载电流将无法测量,用户可根据经验输入相应的功能码。

2:异步电机旋转自学习

旋转辨识必须将电机与负载脱开,严禁电机带负载辨识。P00.33设为2确认后,按运行键,先进行静止辨识,静止辨识结束后电机按照设定的加速时间加速至一固定频率,保持一段时间后,按照设定的减速时间减速停机,辨识结束,P00.33恢复为0。旋转辨识成功后可获得参数P02.06~P02.10,选择旋转辨识请设置合适的加减速时间,辨识过程中如出现过流或过压故障时,请适当延长加减速时间。

3:同步机静止自学习

操作和现象同1基本相同,只是获取并存储的参数是P02.11~P02.13和P07.00~P07.03;而反电动势将无法测量,用户可根据经验值输入相应的功能码;

4:同步机旋转自学习

操作和现象同2基本相同,只是获取并存储的参数是P02.11~P02.14和P07.00~P07.03;

P00.34	电机选择	范围:0~1	出厂值:0	☉
--------	------	--------	-------	---

0:电机1

将电机1作为控制保护对象。电机1的参数请在P02组功能码中设置。

1:电机2

将电机2作为控制保护对象。电机2的参数请在P020组功能码中设置。

通过开关量输入“电机选择”端子也可选择当前电机,并且端子有效选择优先于功能码P00.34设置。

P00.35	参数拷贝	范围:0~3	出厂值:0	☉
--------	------	--------	-------	---

0:无功能;

1:参数上传

将P00组到P23组中键盘能显示的所有参数全部上传到键盘并存储;

2:参数下载(包括电机参数)

将键盘中存储的所有参数下载到变频器中;

3:参数下载(不包括电机参数)

将键盘中存储的除电机参数之外的所有参数下载到变频器中;

6.2 P01启停控制参数组

P01.00	启动运行方式	范围:0~1	出厂值:0	⊙
--------	--------	--------	-------	---

设置变频器的启动方式

0:以启动频率启动:
按照设定的启动频率和启动频率保持时间先运行一段时间,再按照加、减速时间设定的斜坡进行加速运行,详见P01.01。

1:先直流制动再启动:
按设定的电流大小和保持时间,先输出一段时间直流电流,再按方式0启动,详见P01.03。

P01.01	启动频率	范围:0.00 Hz~10.00Hz	出厂值:0.00Hz	○
P01.02	启动频率保持时间	范围:0.0s~60.0s	出厂值:0.0s	○

启动频率是指变频器在启动时的初始频率,如图所示。启动频率保持时间是指在启动频率下的运行时间。启动频率一般设置1Hz~2Hz左右,小功率略大。

小功率场合,设置启动频率可以快速的建立转差,有利于快速启动电机。对于大功率或重载的场合,适当的延长启动频率保持时间,能起到对电机预励磁的作用,能减小启动电流和提高启动力矩。若启动时电机还在旋转,可实现将电机转速拉到较低再加速运行。

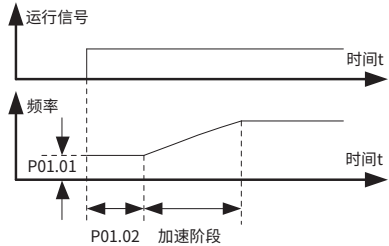


图6-2 启动频率示意图

P01.03	启动直流制动电流	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P01.04	启动直流制动保持时间	范围:0.0s~60.0s	出厂值:0.0s	○

启动前直流制动是在电机旋转之前输出一段时间直流电流,P01.03设置注入直流电流的大小,100.0%相对于变频器的额定电流。P01.04设置注入直流的时间。通过注入直流电流实现对电机的电磁抱闸和预励磁的效果。对大功率和重载的场合,通过预励磁,启动力矩更大,冲击电流更小。

启动前直流制动过程如下图所示:

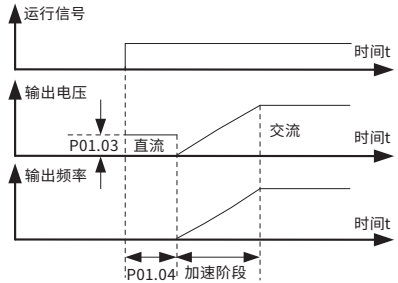


图6-3 启动前直流制动示意图

P01.05	停机方式选择	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	--------	--------	-------	---

0:减速停车
1:自由停车

自由停车是在变频器在得到停车命令后,立即切断电机电流,电机依靠自身惯性缓慢减速到零。而减速停车电机依靠变频器制动,按设定减速时间减速到零。不同的应用场合可以采用不同的停车方式。

 危险
DANGER

- 自由停车后,电机还处于高速旋转,需要防止造成设备损坏或人身伤害!

P01.06	停机直流制动开始频率	范围:0.00Hz~P00.08	出厂值:0.00Hz	○
P01.07	保留			
P01.08	停机直流制动电流	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P01.09	停机直流制动保持时间	范围:0.0s~60.0s	出厂值:0.0s	○

在减速过程中,当频率减速到P01.06时,开始对电机注入直流电流,加快制动。注入电流的大小由P01.08设置,100.0%相当于额定变频器电流,注入直流电流的时间由P01.09设定,如果制动时间为0,则没有该过程。如下图所示:

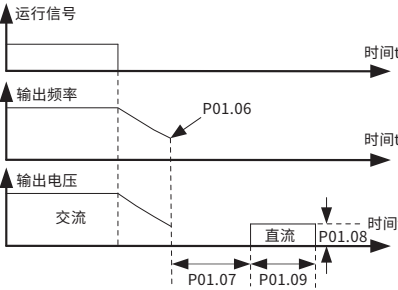


图6-4 停机直流制动示意图

直流制动阶段，电机转子上维持一定的保持力，防止停机后转子不稳定或存在蠕动。

P01.10	点动运行频率	范围:0.00Hz~P00.08	出厂值:5.00Hz	○
P01.11	点动运行加速时间	范围:0.0s~6500.0s	出厂值:30.0s	○
P01.12	点动运行减速时间	范围:0.0s~6500.0s	出厂值:30.0s	○

设置点动时目标频率和加、减速时间。加、速时间是指加速到P00.22所选择的频率基准所需要的时间。其中点动运行命令来源可由键盘FUN键、端子正反点动、通讯控制。

注：点动时将忽略启动频率，从0Hz启动。

P01.13	紧急停车减速时间	范围:0.0s~6500.0s	出厂值:6.0s	○
--------	----------	-----------------	----------	---

通过操作面板FUN键或通过开关量输入“紧急停车”端子停机时，按照此时间进行减速。此时间为变频器从最大频率P00.08减速至零频所需的时间。紧急停车要求使设备快速停机，为了达到快速停机而不报减速过压有必须增加外置制动单元。

P01.14	加减速方式选择	范围:0~1	出厂值:0	◎
--------	---------	--------	-------	---

0:直线加减速

1:S曲线加减速

加减速曲线：选择变频器在加、减速等频率变化过程中的频率变化方式。若选择直线加减速，频率变化的斜率是固定不变的，变化斜率由加减速时间决定。若选择S曲线，频率变化时，斜率总是从0开始变化，加、减速完成时，斜率也是以逐渐到0结束。由于斜率的连续变化，电机输出对负载设备的冲击是最小的，适合于对冲击、舒适性有一定要求的场合，如电梯、皮带机等。

P01.15	S曲线起始段比例	范围:0.0%~(100.0%-P01.16) (相对于加/减速时间)	出厂值:30.0%	◎
P01.16	S曲线结束段比例	范围:0.0%~(100.0%-P01.15) (相对于加/减速时间)	出厂值:30.0%	◎

P01.15和P01.16定义了S曲线的变化方式，具体见下图：

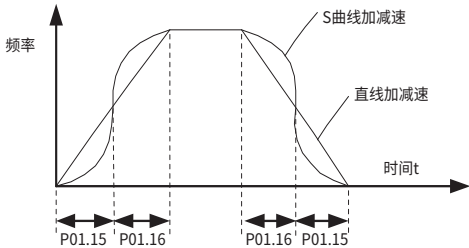


图6-5 S曲线加减速示意图

注：P01.15和P01.16设定起始段和结束段的比例，因此二者之和必须小于100.0%。

P01.17	跳跃频率	范围:0.01Hz~P00.08	出厂值:0.01Hz	○
P01.18	跳跃频率幅度(+、-)	范围:0.00Hz~P00.08	出厂值:0.00Hz	○

跳跃频率是指当目标频率落在跳跃频率范围内时，实际运行频率将自动调整到跳跃频率范围外，从而避开机械的共振频率点。如下图所示，实际运行频率将落在实线上：

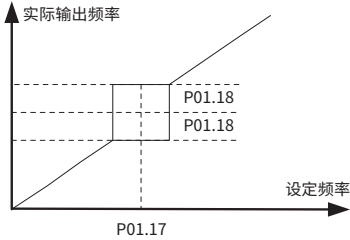


图6-6 频率跳跃示意图

P01.19	正反转死区时间	范围:0.0s~3600.0s	出厂值:0.0s	○
--------	---------	-----------------	----------	---

死区时间是指在正反转过程中，运行频率处于0频率运行的时间。

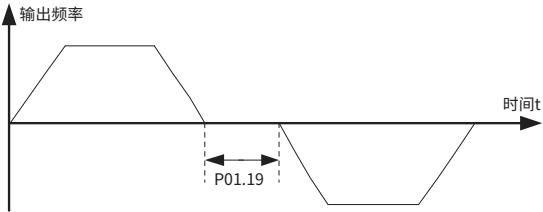


图6-7 正反转死区时间示意图

P01.20	下限频率以下运行方式	范围:0~2	出厂值:0	○
--------	------------	--------	-------	---

0:以下限频率运行

1:停机

2:零频率运行

当设定频率指令低于下限频率（P00.11）设定时变频器的运行方式。

注：若该功能码设为1，当频率指令低于下限频率时（参考下限频率P00.11），则可能出现给变频器启动命令后，变频器不运行的现象。

P01.21	上电时端子运行命令选择	范围:0~1	出厂值:0	☐
--------	-------------	--------	-------	-----------------------

0:有效:
当变频器上电或故障复位时,端子运行命令一直有效,则变频器将按照端子运行命令,直接启动电机运行。这种情况可能导致非预料的结果或危险。

1:无效:
当变频器上电时,若端子运行命令一直有效,上电后,变频器将不响应端子运行命令,需要端子运行命令无效一段时间后,变频器才开始正常响应端子运行命令。另外,当变频器发生故障后,端子运行命令必须无效一段时间,否则变频器不响应端子运行命令。

P01.22~P01.25	保留
---------------	----

P01.26	停电后再启动	范围:0~1	出厂值:0	☐
--------	--------	--------	-------	-----------------------

通过该功能可以选择变频器运行过程中掉电,再上电时变频器是否自动运行。

0:不动作,变频器运行中出现掉电,再上电时,变频器不会自动运行。

1:动作,操作面板或通讯运行命令时,变频器运行中出现掉电,再上电时,变频器会自动运行。端子运行命令给定时,在重新上电后,必须检测到运行命令端子ON时,变频器才会自动运行。

此功能请谨慎使用,使用时需确保安全。

P01.27	再启动等待时间	0.0s~20.0s	出厂值:0.5	☐
--------	---------	------------	---------	-----------------------

P1.26选择为1时,如停电前变频器处于运行状态,供电恢复后,变频器需等待此设定时间后,才开始自动运行。停电再启动等待时间的设置原则,主要以供电恢复后变频器相关的其它设备恢复工作准备时间等因素为依据。

P01.28	点动功能选择	范围:0x00~0x11	出厂值:0	☒
--------	--------	--------------	-------	----------------------------------

个位:点动优先级选择

0:禁止点动
变频器在运行过程中接收到点动命令时,不响应点动运行命令;

1:响应点动
变频器在运行过程中接收到点动命令时,立即响应点动运行命令;

十位:加减速时间选择

0:加减速时间有效
变频器在运行过程中接收到点动运行命令并响应点动运行命令时,从当前运行频率运行到点动频率的过程中,如果点动频率小于当前运行频率,则减速时间由P0组减速时间决定;如果点动频率大于当前运行频率,则加速时间由P0组加速时间决定;撤销点动命令后的加减速时间由P0组的加减速时间决定;

1:点动加减速时间有效
变频器在运行过程中接收到点动运行命令并响应点动运行命令时,从当前运行频率运行到点动频率的过程中,如果点动频率小于当前运行频率,则减速时间由点动减速时间决定;如果点动频率大于当前运行频率,则加速时间由点动加速时间决定;撤销点动命令后的加减速时间由P0组的加减速时间决定;

6.3 P02电机1参数组

P02.00	电机类型	范围:0~2	出厂值:0	☒
--------	------	--------	-------	----------------------------------

0:普通异步电机

1:变频异步电机

2:同步电机

选择普通异步电机和变频异步电机的主要区别是对点击过载保护的处理不同。普通电机的散热受转速的影响,低速时散热差,所以低速时的电机过载保护需要降额处理。变频电机风扇散热不受电机转速影响,不进行低速过载保护降额。因此,驱动普通异步电机时,请将P02.00设为0,以对电机进行可靠保护。

P02.01	电机额定功率	范围:0.4~1000.0Kw	机型设定	☒
P02.02	电机额定电压	范围:1~1500V	机型设定	☒
P02.03	电机额定电流	范围:0.1~6553.5A	机型设定	☒
P02.04	电机额定频率	范围:0.01Hz~P00.08	机型设定	☒
P02.05	电机额定转速	范围:0~65535rpm	机型设定	☒

注意:请按照电机的铭牌参数进行设置。矢量控制的优良控制性能,需要准确的电机参数。

变频器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,请按变频器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,变频器的控制性能将明显下降。一般运行电机功率比变频器功率大一个标准等级,或电机功率比变频器功率小两个标准等级。

注意:重新设置电机额定功率(P02.01),可以初始化P02.02至P02.10电机参数。

P02.06	电机定子电阻	范围:0.001~65.535Ω	机型设定	☒
P02.07	电机转子电阻	范围:0.001~65.535Ω	机型设定	☒
P02.08	电机定、转子漏感	范围:0.01~655.35mH	机型设定	☒
P02.09	电机定、转子互感	范围:0.1~6553.5mH	机型设定	☒
P02.10	电机空载电流	范围:0.1~P02.03	机型设定	☒

电机参数自学习正常结束后,P02.06至P02.10的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数,对控制的性能有着直接的影响。

注意:用户不要随意更改该组参数。

P02.11	同步电机定子电阻	范围:0.001Ω~65.535Ω	调谐参数	
P02.12	同步电机D轴电感	范围:0.001mH~65.535mH	调谐参数	☒
P02.13	同步电机Q轴电感	范围:0.001mH~65.535mH	调谐参数	☒
P02.14	同步电机反电动势	范围:0.0V~6553.5V	调谐参数	☒
P02.15~P02.16	保留			

P02.17	弱磁时最小磁通	范围:50%~100%	出厂值:50%	⊙
P02.18	弱磁时电感系数1	范围:5000~20000	出厂值:10000	⊙
P02.19	弱磁时电感系数2	范围:5000~20000	出厂值:12000	⊙

当P02.00选择2:同步电机时,需要使用到以上参数。

P02.20	过载时间系数	范围:50.0%~150.0%	出厂值:100.0%	⊙
--------	--------	-----------------	------------	---

设置电机过载保护的时间;

P02.21	软件过流使能	范围:0~1	出厂值:0	⊙
--------	--------	--------	-------	---

0:使能软件过流保护功能;
1:软件过流保护功能无效。

P02.22	保护动作选择	范围:0x0000~0x1111	出厂值:0X0	⊙
--------	--------	------------------	---------	---

个位:软件过压动作选择
0:故障报警并自由停机
1:禁止故障报警并继续运行
十位:接触器吸合异常选择
0:故障报警并自由停机
1:禁止故障报警并继续运行
百位:输入缺相动作选择
0:故障报警并自由停车
1:禁止故障报警并继续运行
千位:输出缺相动作选择
0:故障报警并自由停机
1:禁止故障报警并继续运行

6.4 P03电机1矢量控制参数组

P03.00	保留			
P03.01	速度环比例增益1	范围:0.1~500.0	出厂值:20.0	○
P03.02	速度环积分时间1	范围:0.01~10.00s	出厂值:0.20s	○
P03.03	速度环参数切换频率点1	范围:0.00Hz~P03.06	出厂值:5.00Hz	○
P03.04	速度环比例增益2	范围:0.1~500.0	出厂值:20.0	○
P03.05	速度环积分时间2	范围:0.01~10.00s	出厂值:0.50s	○
P03.06	速度环参数切换频率点2	范围:P03.03~P00.08	出厂值:10.00Hz	○

以上参数只对矢量控制有效,对V/F控制无效。在切换频率1(P03.03)以下,速度环PI参数为:P03.04和P03.05。在切换频率2(P03.05)以上,速度环PI参数为:P03.01和P03.02。在切换点之间,PI参数由两组参数线性变换获得。

以上参数设置矢量控制速度环PI参数,可设置两组参数分别适用低频和高频运行。两组参数根据切换频率1和切换频率2平滑切换,如下图所示:

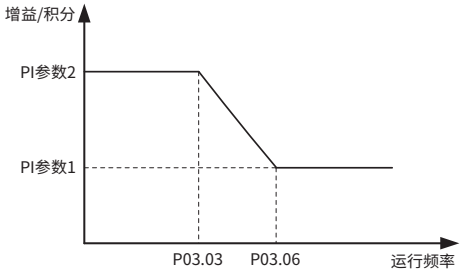


图6-7 速度环参数切换示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间,可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益,减小积分时间,均可加快速度环的动态响应,但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡,超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡,且有可能存在速度静差。速度环PI参数与电机系统的惯性关系密切,用户针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整,以满足各种场合的需求。

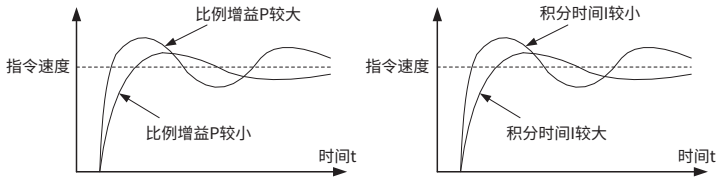


图6-8 速度环PI参数示意图

P03.07	速度环滤波时间	范围:1~500ms	出厂值:1ms	○
--------	---------	------------	---------	---

设定速度环调节器的滤波时间,无特殊要求不要修改。

P03.08	弱磁转矩补偿增益	范围:0.0~100.0%	出厂值:100.0%	○
--------	----------	---------------	------------	---

矢量控制的速度控制方式下,变频器运行在电机额定频率以上的区域(弱磁区)时,设置合适的补偿增益可以有效改善电机的输出转矩和加减速特性。

P03.09	电动转差增益	范围:10.0~300.0%	出厂值:100.0%	○
P03.10	制动转差增益	范围:10.0~300.0%	出厂值:100.0%	○

电动转差增益,矢量控制时,改变此参数可以调整电机带电动性负载运行时的稳速精度。负载加重后如电机转速偏低则加大此参数,如转速偏高则减小此参数。

制动转差增益,矢量控制时,改变此参数可以调整电机带发电性负载运行时的稳速精度。负载加重后如电机转速偏高则加大此参数,如转速偏低则减小此参数。

P03.11	速度控制转矩上限来源	范围:1~7	出厂值:0	○
--------	------------	--------	-------	---

矢量控制的速度控制方式下,电机拖动负载时,需对电机输出的电动转矩进行限定,通过此功能码设定转矩限定值的给定方式。

0:功能码P03.22设定
由功能码P03.22数字设定值来限制转矩。

1:AI1
2:AI2
3:AI3
通过模拟量输入给定作为转矩限制。

4:PULSE-IN脉冲设定
通过高速脉冲输入给定作为转矩限制。

5:MODBUS通讯给定
通过通讯给定作为转矩限制。

6:MIN(AI1,AI2)
7:MAX(AI1,AI2)
分别取AI1与AI2的最小或最大输入作为转矩限制。

注意:当上述选择项0~7给定达100.0%时对应为P03.22所设定的值。

P03.12	速度控制转矩上限数字设定	范围:0.0~200%	出厂值:180.0%	○
--------	--------------	-------------	------------	---

当P03.11设置为0时由P03.12来决定速度控制下的转矩限制。

P03.13	电流环比例系数	范围:0.00~2.00	出厂值:1.00	○
P03.14	电流环积分系数	范围:0.00~2.00	出厂值:1.00	○

电流环比例与积分系数用于矢量控制时调节转矩动态响应能力,增大电流环比例系数或减小积分系数能加快系统转矩的动态响应;减小电流环比例系数或增大积分系数能增强系统的稳定性。设置不合适可能会引起系统振荡。

P03.15	转矩控制转矩指令来源	范围:0~7	出厂值:0	◎
--------	------------	--------	-------	---

0:功能码P03.16设定
由功能码P03.16数字设定值来给定转矩

1:AI1
2:AI2
3:AI3
通过模拟量输入给定作为转矩给定

4:PULSE-IN脉冲设定
通过高速脉冲输入给定作为转矩给定

5:MODBUS通讯设定
通过通讯给定作为转矩给定

6:MIN(AI1,AI2)
7:MAX(AI1,AI2)
分别取AI1与AI2的最小或最大输入作为转矩给定

注意:当上述选择项1~7给定达100%时对应为P03.22所设定的值

P03.16	转矩控制转矩指令数字设定值	范围:-200.0%~200.0%	出厂值:0.0%	○
--------	---------------	-------------------	----------	---

当P03.15设置为0时由P03.16来决定转矩控制下的转矩给定,但是当P03.16的设定值大于P03.22的设定值时,以P03.22的设定值来作为转矩控制下的转矩给定;

P03.17	转矩控制正向最大频率	范围:0.00Hz-最大频率	出厂值:50.00Hz	◎
--------	------------	----------------	-------------	---

当P03.19设置为0时由P03.17来决定转矩控制下的正向速度限定;

P03.18	转矩控制反向最大频率	范围:0.00Hz-最大频率	出厂值:50.00Hz	◎
--------	------------	----------------	-------------	---

当P03.19设置为0时由P03.17来决定转矩控制下的反向速度限定;

P03.19	转矩控制时频率限制来源	范围:0~2	出厂值:0	◎
--------	-------------	--------	-------	---

0:内部速度限制
由功能码P03.17数字设定值来作为转矩控制时的正向速度限定,有功能码P03.18数字设定值来作为转矩控制时的反向速度限定;

1:频率源A
由P00.03设定的频率源A产生的频率来作为转矩控制时的正向速度和反向速度限定;

2:频率源B
由P00.04设定的频率源B产生的频率来作为转矩控制时的正向速度和反向速度限定;

P03.20	转矩指令上升时间	范围:0.00s-650.00s	出厂值:0.50s	○
P03.21	转矩指令下降时间	范围:0.00s-650.00s	出厂值:0.50s	○

转矩控制方式下设定转矩从0增加到额定转矩或从额定转矩减小到0的时间,即定义设定转矩的增减斜率;

P03.22	转矩控制转矩指令限定	范围:0~200.0%	出厂值:200.0%	○
--------	------------	-------------	------------	---

当功能码P03.11设置为1~7或功能码P03.15设置为1~7时,给定达到100.0%时对应为P03.22设定的值;

P03.23	保留			
--------	----	--	--	--

保留

P03.24	编码器线数	范围:0~10000	出厂值:1024	◎
--------	-------	------------	----------	---

即编码器的每转脉冲数。选择有PG矢量控制时,必须正确设定,否则电机无法正常运行。

P03.25	编码器方向选择	范围:0~1	出厂值:0	☒
--------	---------	--------	-------	----------------------------------

0:正向
电机正转时A相超前(电机反转时B相超前)
1:反向
电机正转时B相超前(电机反转时A相超前)
如果编码器的A、B相输出信号和电机旋转方向不匹配时,需交换A、B相输出接线。也可以更改P03.25的设定值,而不需要重新接线。

P03.26~P03.28	保留
---------------	----

保留

P03.29	过速度和速度偏差过大选择	范围:0x0~0x11	出厂值:0	☐
--------	--------------	-------------	-------	-----------------------

过速度和速度偏差过大仅在有PG矢量控制时有效。
个位:过速度动作选择
0:继续运行
功能码P03.30过速度检出值和P03.31的检出时间无效,变频器不停机也不报故障。
1:自由停车,报故障
当检测到电机转速超过P03.30过速度检出值并持续P03.31的检出时间后,自由停机并报过速度故障;
十位:速度偏差过大
0:继续运行
功能码P03.32过速度偏差过大检出值和P03.33的检出时间无效,变频器不停机,也不报故障;
1:自由停机,报故障
当检测到电机转速和设定速度的偏差大于P03.32速度偏差过大检出值并持续P03.33的检出时间后,自由停机并报偏差过大故障;

P03.30	过速度检测值	范围:0.0%~120.0%	出厂值:120.0%	☐
P03.31	过速度检测时间	范围:0.0s~20.00s	出厂值:0.50s	☐

功能码P03.29的个位选择为1时,当检测到电机转速超过P03.30过速度检出值并持续P03.31的检出时间后,自由停机并报过速度故障。

P03.32	速度偏差检测偏差	范围:0.0%~50.0%	出厂值:10.0%	☐
P03.33	速度偏差检测时间	范围:0.0s~20.00s	出厂值:1.00s	☐

功能码P03.29的十位选择为1时,当检测到电机转速和设定速度的偏差大于P03.32速度偏差过大检出值并持续P03.33的检出时间后,自由停机并报速度偏差过大故障。

6.5 P04电机1V/F控制参数

P04.00	V/F曲线设定	范围:0~7	出厂值:0	☐
--------	---------	--------	-------	-----------------------

本组功能码对V/F控制有效(P00.00=0),对矢量控制无效。
0:直线V/F
适合于普通恒转矩负载。
1:多段V/F
适用于离心机、工业洗衣机等特殊负载。通过P04.02~P04.09可以设置四段不同斜率V/F曲线。
2: 1.2次幂
3: 1.4次幂
4: 1.6次幂
5: 1.8次幂
6: 2.0次幂
适合于风机、水泵等降转矩类负载类。
7:V/F分离
变频器输出频率和输出电压可分别独立设定,在与其它类型曲线相同方式下给定频率源而输出电压由P04.20所选择的方式给定,详细请看 P04.20 功能说明。V/F分离适用于变频电源或力矩电机控制等应用场合。

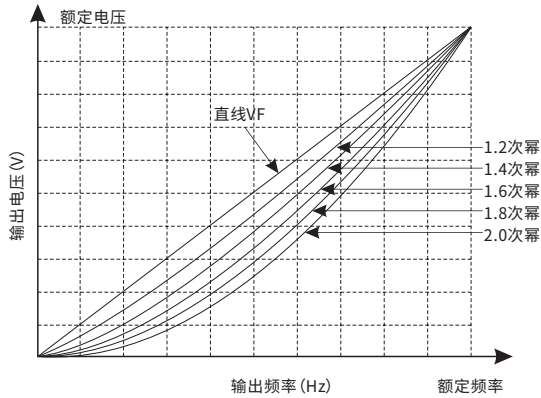


图6-9 抛物线类型示意图

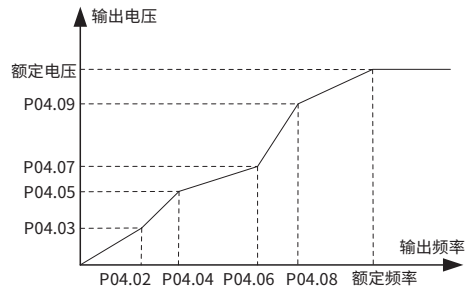


图6-10 多段V/F示意图

P04.01	保留	保留参数	出厂值:0	☐
--------	----	------	-------	-----------------------

保留

P04.02	多段VF频率F1	范围:0.00Hz~P04.04	出厂值:5.00Hz	☒
P04.03	多段VF电压V1	范围:0.0~100.0%	出厂值:10.0%	☒
P04.04	多段VF频率F2	范围:P04.02~P04.06	出厂值:10.00Hz	☒
P04.05	多段VF电压V2	范围:0.0~100.0%	出厂值:20.0%	☒
P04.06	多段VF频率F3	范围:P04.04~P04.08	出厂值:20.00Hz	☒
P04.07	多段VF电压V3	范围:0.0~100.0%	出厂值:40.0%	☒
P04.08	多段VF频率F4	范围:P04.06~P00.08	出厂值:40.00Hz	☒
P04.09	多段VF电压V4	范围:0.0~100.0%	出厂值:80.0%	☒

P04.02~P04.09为多段V/F曲线时使用。变频器输出频率为0Hz时,输出电压为0;输出频率为电机额定频率时,输出电压为电机额定电压。通过P04.02~P04.09可设置4段不同斜率V/F曲线。电压值以电机额定电压为参考。请根据电机特性和负载特性合理设置每段曲线频率与电压的对应关系,设置不当可能会造成输出电流增大,甚至烧毁电机。

P04.02~P04.09参数设定必须满足以下条件:

$0 \leq F1 \leq F2 \leq F3 \leq F4 \leq \text{最大频率}$; $0 \leq V1 \leq V2 \leq V3 \leq V4 \leq 100.0\%$

P04.10	自动转矩提升补偿系数	范围:0~2000	出厂值:0	☐
P04.11	V/F手动转矩提升	范围:0.0~30.0%	出厂值:0.0%	☐
P04.12	保留			

转矩提升后的V/F曲线如下图所示,转矩提升可以改善V/F的低频转矩特性。

应根据负载大小适当选择转矩量,负载大可以增大提升,但转矩提升不应设置过大,过大的转矩提升,电机过励磁运行,容易过热,变频器输出电流大,效率降低。当转矩提升设置为0.0%时,变频器为自动转矩提升。出厂时默认为自动转矩提升。

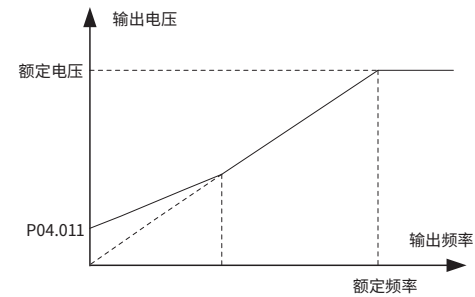


图6-11 转矩提升示意图

P04.13	弱磁转矩补偿系数	范围:0~2500	出厂值:0	☐
P04.14	保留			
P04.15	转差补偿增益	范围:0.0~250.0%	出厂值:100.0%	☐
P04.16	保留			

设定此参数可以补偿V/F控制时因为带负载产生的电机转速变化,以提高电机机械特性的硬度,此值应对应电机的额定转差频率。

P04.17	振荡抑制增益	范围:0.0~30.0	机型设定	☐
--------	--------	-------------	------	-----------------------

V/F 控制方式下,电机运行时受负载扰动容易出现转速和电流的振荡,严重时会导致系统无法正常运行甚至过流保护。空载或轻载时这种情况尤甚。调节 P04.17可有效抑制电机转速和电流的振荡,一般情况下无需更改。更改时请在出厂值附近逐步调整,不要设置过大,否则会影响V/F控制性能。

P04.18	预励磁时间	范围:0.0s~1.00s	出厂值:0.10s	☒
--------	-------	---------------	-----------	----------------------------------

适用于异步电机。为达到快速起动的特性,在电机运转之前先进行预励磁,预励磁时间由此功能码设定。建立好稳定磁通后,再开始加速运行。设定值为0表示不进行预励磁,接收到运行指令后即开始加速运行。预励磁时间不包含在加减速时间内。一般按出厂值,无需修改。

P04.19	磁通制动	范围:0~1	出厂值:1	☐
--------	------	--------	-------	-----------------------

0:无效

1:有效

当减速停机时,选择磁通制动有效,可通过增加电机磁通量的方法将减速过程中的发电能量转化为热能,从而实现快速减速的目的。选择此功能时,减速时间短,但运行电流稍大。选择过磁通制动无效,电机减速电流较小,但减速时间变长。

P04.20	V/F分离的电压指令源	范围:0~6	出厂值:0	⊙
--------	-------------	--------	-------	---

0:功能码设定(P04.21)
变频器输出电压由功能码P04.21数字设定。
1:AI1
2:AI2
3:AI3
变频器输出电压由模拟量输入设定,模拟量输入设定详见P05组参数。
4:PULSE-IN脉冲设定
变频器输出电压由高速脉冲输入设定,脉冲输入设定详见P05组参数。
5:PID控制设定
变频器输出电压由PID运行设定,PID控制详见P08组参数。
6:MODBUS通讯设定
变频器输出电压由通讯设定。
提示:上述选择项0~6设定达100.0%时对应电机额定电压。

P04.21	V/F分离的电压数字设定	范围:0.0~100.0%	出厂值:0.0%	○
--------	--------------	---------------	----------	---

当P04.20设置为0时由该参数来设定变频器运行输出电压值。

P04.22	V/F分离电压指令上升时间	范围:0.0~2000.0s	出厂值:0.0s	○
P04.23	V/F分离电压指令下降时间	范围:0.0~2000.0s	出厂值:0.0s	○

V/F分离电压指令上升与下降时间,用于设定 V/F 分离方式时的输出电压变化率。此时时间为 0V 到电机额定电压的上升时间或电机额定电压到 0V 的下降时间。

P04.24	V/F分离时的电压下限	范围:0.0%~P04.25	出厂值:0.0%	○
P04.25	V/F分离时的电压上限	范围:P04.24~100.0%	出厂值:100.0%	○

V/F分离时的电压下限与上限,用于限制变频器运行时电压输出范围,使输出电压在一定区域变化。

P04.26	电流限定	范围:20.0%~200.0%	出厂值:160.0%	○
P04.27	电流限定开关	范围:0~1	出厂值:0	○
P04.28	VF 转矩滤波系数	范围:0~100	出厂值:10	○

电流限定,用于因负载的急剧变化造成输出电流急速增大时,通过瞬时调整输出频率来控制输出电流不超过该设定的限定值。当负载减轻后输出频率快速恢复。对于设定速度或电机负载急剧变化的场合,使用该功能后,可有效减少过流故障的发生。电流限定有效时,恒速时的输出频率可能会瞬时变化,加减速时间可能会自动变长,因此在一些不允许输出频率或加减速时间变化的场合,不宜使用此功能。

电流限定值的100%对应变频器的额定电流。此限定值设置过大会增加过流故障的几率,设置过小会影响变频器带载能力,请根据实际负载情况合理设定。

6.6 P05输入端子功能参数组

P05.00	DI1数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:1	⊙
P05.01	DI2数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:2	⊙
P05.02	DI3数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:4	⊙
P05.03	DI4数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:6	⊙
P05.04	DI5数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:8	⊙
P05.05	DI6数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:9	⊙
P05.06	HDI1数字输入功能选择	范围:0~63	出厂值:33	⊙

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能,可以选择的功能如下表所示:

设定值	功能	设定值	功能
0	无功能	25	外部停车功能
1	正转运行(FWD)	26	紧急停车功能
2	反转运行(REV)	27	PLC停机记忆清除
3	三线式运行控制使能	28	PLC运行暂停
4	正转点动(FJOG)	29	计数器输入
5	反转点动(RJOG)	30	计数器复位
6	自由停车	31	长度计数输入
7	运行暂停	32	长度复位
8	故障复位(RESET)	33	高速脉冲输入(仅HDI可配置)
9	外部故障输入	34	摆频暂停(停在当前频率)
10	频率设定递增(UP)	35	摆频复位(回到中心频率)
11	频率设定递减(DOWN)	36	加减速禁止
12	频率UP/DOWN设定清除	37	运行禁止
13	频率UP/DOWN设定暂时清除	38	速度控制/转矩控制切换
14	多段速指令1	39	转矩控制禁止
15	多段速指令2	40	频率指令源切换端子功能
16	多段速指令3	41	命令切换至键盘
17	多段速指令4	42	命令切换至端子
18	加减速时间选择1	43	命令切换至通讯
19	加减速时间选择2	44	电机选择
20	PID控制暂停	45	运行时间清零(本次)
21	PID作用方向取反	46	累计编码器反馈脉冲数清零
22	PID参数切换	47~63	保留
23	立即直流制动		
24	停机直流制动		

0:无功能
即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。

1:正转运行
2:反转运行
通过外部端子来控制变频器正转或反转运行。首次上电时的动作选择请参考P01.21的设置说明。

3:三线式运行控制
通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考P05.11三线制控制模式功能码介绍。

4:正转点动
5:反转点动
通过外部端子来控制变频器正转点动或反转点动。运行时频率、点动加减速时间参见P01.10、P01.11、P01.12功能码的详细说明。首次上电时的动作选择请参考P01.21的设置说明。

6:自由停车
变频器封锁输出,电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时,经常所采取的方法。此方式和P01.05所述的自由停车的含义是相同的。

7:运行暂停
变频器在运行过程中,“运行暂停”端子有效时,变频器封锁输出,以零频运行。一旦“运行暂停”端子无效,变频器开始恢复运行。

8:故障复位
外部故障复位功能。与键盘上的STOP/RESET键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。

9:外部故障输入
当外部故障信号送给变频器后,变频器报出故障并停机。

10:频率设定递增(UP)
11:频率设定递减(DOWN)
通过端子来实现给定频率的递增和递减,在频率指令源A设定方式为“数字设定+UP/DOWN”时可对设定频率进行上下调节,调节快慢由P00.29及P00.30设定。端子UP/DOWN掉电是否保存、以及是否有积分功能由功能码P00.28设定。

12:频率UP/DOWN设定清除
在频率设定方式为“数字设定+UP/DOWN”时,通过此端子可清除端子UP/DOWN或操作面板旋钮所调节的频率值,使设定频率恢复到P00.12所设置的数字初值。

13:频率UP/DOWN设定暂时清除
在频率设定方式为“数字设定+UP/DOWN”时,通过此端子暂时清除端子UP/DOWN或操作面板旋钮所调节的频率值,使设定频率恢复到P00.12所设置的数字初值,待端子无效后频率设定恢复到由数字设定P00.12与UP/DOWN或操作面板旋钮调节的频率值进行叠加。

14:多段速端子1
15:多段速端子2
16:多段速端子3
17:多段速端子4
4个多段指令端子,可以组合为16种状态,这16种状态对应16个指令设定值,具体如附表1所示。多段速指令除作为多段速功能外,还可以作为PID的给定源,以满足需要在不同给定值之间切换的需求。
当频率源选择为多段速时,功能码P11.01~P11.16的100.0%对应最大输出频率P00.08。
当多段指令源作为PID给定源时,功能码P11.01~P11.16的100.0%对应PID反馈量程的100%,即反馈仪表的满量程。
可通过这四个端子组合的16种状态,实现16段速度或者16种其他指令的设定。如下表所示:

多段速端子4	多段速端子3	多段速端子2	多段速端子1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令0	P11.01
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令1	P11.02
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令2	P11.03
OFF	OFF	ON	ON	多段指令3	P11.04
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令4	P11.05
OFF	ON	OFF	ON	多段指令5	P11.06
OFF	ON	ON	OFF	多段指令6	P11.07
OFF	ON	ON	ON	多段指令7	P11.08
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令8	P11.09
ON	OFF	OFF	ON	多段指令9	P11.10
ON	OFF	ON	OFF	多段指令10	P11.11
ON	OFF	ON	ON	多段指令11	P11.12
ON	ON	OFF	OFF	多段指令12	P11.13
ON	ON	OFF	ON	多段指令13	P11.14
ON	ON	ON	OFF	多段指令14	P11.15
ON	ON	ON	ON	多段指令15	P11.16

18:加减速时间选择1
19:加减速时间选择2
通过此两个端子的4种状态,实现4种加减速时间的选择,如下表所示:

端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加减速时间0	P00.13、P00.14
OFF	ON	加减速时间1	P00.15、P00.16
ON	OFF	加减速时间2	P00.17、P00.18
ON	ON	加减速时间3	P00.19、P00.20

20:PID控制暂停
端子有效时,PID 暂时失效,变频器维持当前的输出频率,不再进行频率源的PID 调节。

21:PID作用方向取反
该端子有效时,PID 作用方向与P08.03设定的方向相反。

22: PID参数切换
当P08.11 (PID参数切换选择) 设为1: 根据端子切换时,通过此端子可在两组PID参数间进行切换。此端子无效时,PID参数由功能码P8.05~P8.07决定;此端子有效时,PID参数由功能码P8.08~P8.10决定。

23: 立即直流制动
该端子有效时,变频器直接切换到直流制动状态。

24:停机直流制动
该端子有效时,变频器先减速到停机直流制动起始频率,然后切换到直流制动状态。

25:外部停车功能
在任何控制方式下,可用该端子使变频器减速停车或自由停车,停车方式由功能码P01.05设置确定。

26:紧急停车功能
该端子有效时,变频器按P01.13设定的减速时间停车,为了快速停车请设置合理的减速时间。

27:PLC停机记忆清除
简易PLC运行时,在停机状态下,如该端子有效,则停机记忆的PLC运行阶段、运行时间、运行频率等信息将被清除。具体请参考P12组功能说明。

28:PLC运行暂停
简易PLC运行时, 如端子有效,则当前的PLC运行时间和PLC阶段被记忆,变频器保持0频输出运行。当端子无效时,变频器恢复记忆的PLC状态继续运行。

29:计数器输入
计数脉冲的输入端子,要求计数脉冲不能大于200Hz,否则将影响计数的准确性。详见功能码P09.13、P09.14说明。

30:计数器复位
对计数器计数值进行清零处理。

31:长度计数输入
长度计数脉冲输入,详见功能码P09.10、P09.11说明。
提示:当长度计数脉冲频率小于200Hz时,普通DI1~DI6也可以选择该功能。

32:长度复位
对长度计数值进行清零处理。

33:高速脉冲输入 (仅HDI可配置)
仅对HDI输入端子有效,该端子接收脉冲信号可作为频率给定、PID反馈、V/F分离电压给定等,输入信号的脉冲频率与设定的对应关系,详见P05.33~P05.36功能参数说明。要使高速脉冲输入有效必须设置P05.06为33。

34:摆频暂停 (停在当前频率)
变频器暂停在当前输出频率,功能撤销后,继续以当前频率开始摆频运行。

35:摆频复位 (回到中心频率)
变频器回到中心频率输出,摆频功能有效。

36:加减速禁止
保证变频器不受外来信号影响 (停机命令除外),维持当前输出频率。

37:运行禁止
端子信号有效时,运行中则自由停机,待机中则不接收运行信号。

38:速度控制/转矩控制切换(用于矢量控制模式)
用于矢量控制模式下,变频器在速度控制模式和转矩控制模式之间进行切换。

39:转矩控制禁止
禁止变频器进行转矩控制方式,变频器将切换到速度控制方式。

40:频率指令源切换端子功能
当频率指令运算关系P00.05设置为6~10,并且端子输入有效时可在两个频率源间进行切换给定。

41:命令切换至键盘
端子输入有效时,将命令源强制切换为键盘控制,无效时回到切换前的命令源。

42:命令切换至端子
端子输入有效时,将命令源强制切换为端子控制,无效时回到切换前的命令源。

43:命令切换至通讯
端子输入有效时,将命令源强制切换为通讯控制,无效时回到切换前的命令源。

44:电机选择
若该功能被设置为有效,将从电机1切换到电机2,同时电机参数及相应控制参数同时切换。

45:运行时间清零 (本次上电)
该端子有效时,变频器本次上电运行的计时时间将被清零,具体所指从最近上电开始运行所记录的运行时间。

46:累计编码器反馈脉冲数清零
若该端子被设置为有效,将把累计编码器反馈脉冲数清零;

P05.07	DI1~DI4数字输入逻辑选择	范围:0x0000~0x1111	出厂值:0x0000	☉
--------	-----------------	------------------	------------	---

个位:DI1逻辑设置
0:选择为开关闭合有效时,相应的DI端子与COM接通时有效,断开无效。
1:选择为开关断开有效时,相应的DI端子与COM接通时无效,断开有效。

十位:DI2逻辑设置
设置同DI1。

百位:DI3逻辑设置
设置同DI1。

千位:DI4逻辑设置
设置同DI1。

P05.08	DI5~HDI1数字输入逻辑选择	范围:0x0000~0x0111	出厂值:0x0000	☉
--------	------------------	------------------	------------	---

该功能码设置同P05.07。

P05.09	运行端子动作选择	范围:0~1	出厂值:0	☉
--------	----------	--------	-------	---

0:电平有效
端子运行命令功能为电平有效,需要维持有效电平,撤销有效电平立即停机;

1:沿触发有效
端子运行命令功能为沿触发有效,不需要维持有效电平,撤销有效电平不会停机,需要停机端子功能有效才能停机;

P05.10	数字输入滤波时间	范围:0.00s~10.00s	出厂值:0.01s	○
--------	----------	-----------------	-----------	---

设置DI端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作,可将此参数增大,以增强抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起DI端子的响应变慢 (对HDI1在PULSE-IN脉冲输入功能时无效)。

P05.11	端子控制运行模式	范围:0~3	出厂值:0	⊙
P05.12	保留			

P05.11该参数定义了通过外部端子,控制变频器运行的四种不同方式。

0:两线式模式1:此模式为最常使用的两线模式。由端子Dlx、Dly 来决定电机的正、反转运行。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行 (FWD)
Dly	2	反转运行 (REV)

其中,Dlx、Dly 为DI1~DI6、HDI1 的多功能数字量输入端子,低电平有效。

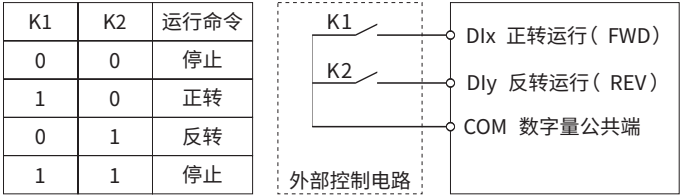


图6-12 两线式模式1

1:两线式模式2:用此模式时Dlx端子功能为运行使能端子,而Dly端子功能确定运行方向。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	运行
Dly	2	正转/反转模式 (FWD/ REV)

其中,Dlx、Dly 为DI1~DI6、HDI1 的多功能数字量输入端子,低电平有效。

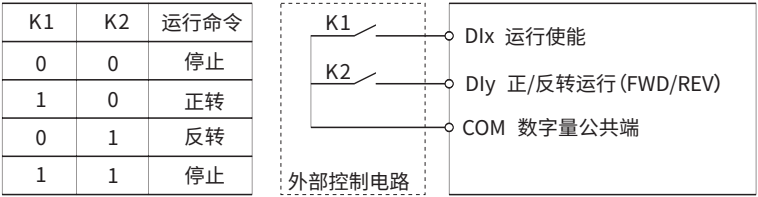


图6-13 两线式模式2

2:三线式控制模式1:此模式Dln 为使能端子,方向分别由Dlx、Dly 控制。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行 (FWD)
Dly	2	反转运行 (REV)
Dln	3	三线式运行控制1

- ① 在需要运行时,须先闭合Dln端子,由Dlx或Dly的脉冲上升沿来实现电机的正转或反转控制;
- ② 在需要停车时,须通过断开Dln端子信号来实现;
- ③ 其中,Dlx、Dly、Dln为DI1~DI6、HDI1的多功能数字量输入端子,Dlx、Dly为上升沿有效,Dln为低电平有效;

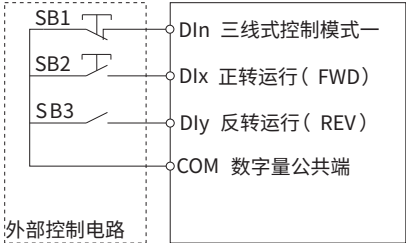


图6-14 三线式控制模式1

④ 其中:SB1:停止按钮、SB2:正转按钮、SB3:反转按钮。

3:三线式控制模式2:此模式的使能端子为Dln,运行命令由Dlx来给出,方向由Dly的状态来决定。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	运行
Dly	2	正转/反转模式 (FWD/ REV)
Dln	3	三线式运行控制2

- ① 在需要运行时,须先闭合Dln端子,由Dlx的脉冲上升沿产生电机运行信号,Dly的状态产生电机方向信号。
- ② 在需要停车时,须通过断开Dln端子信号来实现。
- ③ 其中,Dlx、Dly、Dln 为DI1~DI6、HDI1的多功能输入端子,Dlx为上升沿有效,Dly、Dln 为低电平有效。

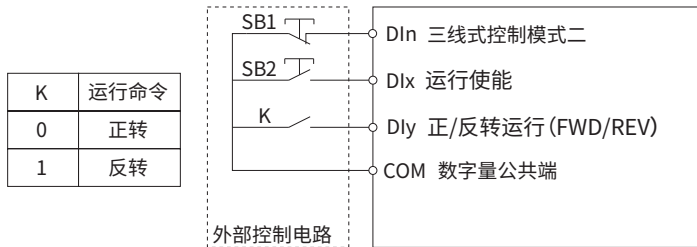


图6-15 三线式控制模式2

④其中:SB1:停止按钮、SB2:运行按钮 K:正反转切换开关

P05.13	AI1电压下限值	范围:0.00V~P05.15	出厂值:0.00V	○
P05.14	AI1下限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P05.15	AI1电压上限值	范围:P05.13~10.00V	出厂值:10.00V	○
P05.16	AI1上限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○
P05.17	AI1输入滤波时间	范围:0.00s~10.00s	出厂值:0.10s	○

上述功能码用于设置模拟量AI1输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于或小于所设定的上限(P05.15)或下限(P05.13)时,以上限(P05.15)或下限(P05.13)计算。

AI1输入滤波时间,用于设置AI1的软件滤波时间,当现场模拟量容易被干扰时,请加大滤波时间,以使检测的模拟量趋于稳定,但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢,如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合,模拟设定的100.0%所对应标称值的含义有所不同,具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况:

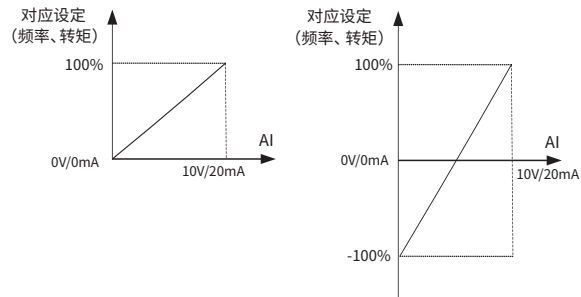


图6-16 模拟给定与设定量的对应关系

P05.18	AI2输入类型选择	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	-----------	--------	-------	---

0:电压输入型

1:电流输入型

注意:请依据AI2端子实际所输入的电压或电流量进行选择,选择不对参数P26.14将会显示不准确。

P05.19	AI2电压下限值	范围:0.00V~P05.21	出厂值:0.00V	○
P05.20	AI2电压下限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P05.21	AI2电压上限值	范围:P05.19~10.00V	出厂值:10.00V	○
P05.22	AI2电压上限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○
P05.23	AI2输入滤波时间	范围:0.00s~10.00s	出厂值:0.10s	○
P05.24	AI2电流下限值	范围:0.00mA~P05.26	出厂值:0.00mA	○
P05.25	AI2电流下限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P05.26	AI2电流上限值	范围:P05.24~20.00mA	出厂值:20.00mA	○
P05.27	AI2电流上限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○

AI2的功能及使用方法,请参照AI1的说明,当模拟输入为电流输入时,1mA电流相当于0.5V电压,相应的20mA电流相当于10V,如图6-16所示的线性关系。

P05.28	AI3电压下限值	范围:-10.00V~P05.30	出厂值:0.00V	○
P05.29	AI3电压下限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P05.30	AI3电压上限值	范围:P05.28~10.00V	出厂值:10.00V	○
P05.31	AI3电压上限对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○
P05.32	AI3输入滤波时间	范围:0.00s~10.00s	出厂值:0.10s	○

AI3的功能及使用方法,请参照AI1的说明,不同点是AI3可以接受电压输入范围-10.00V~+10.00V的值。

P05.33	高速脉冲输入最小频率	范围:0.00kHz~P05.35	出厂值:0.00kHz	○
P05.34	高速脉冲输入最小频率对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P05.35	高速脉冲输入最大频率	范围:P05.33~100.00kHz	出厂值:50.00kHz	○
P05.36	高速脉冲输入最大频率对应设定	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○
P05.37	高速脉冲输入滤波时间	范围:0.00s~10.00s	出厂值:0.1s	○

此组功能码用于设置HDI1脉冲频率与对应设定之间的关系。脉冲频率只能通过HDI1通道输入变频器。该组功能的应用与AI1类似,请参照AI1的说明。

6.7 P06输出端子功能参数组

P06.00	HDO1端子输出模式选择	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	--------------	--------	-------	---

0:数字量输出(开关量输出)
1:PULSE-OUT脉冲输出
HDO1端子是可编程的复用端子,可作为高速脉冲输出端子(HDO1),也可以作为集电极开路的开关量输出端子(DO)。

P06.01	保留			
P06.02	数字输出有效逻辑选择	范围:0x0000~0x0111	出厂值:0x0000	○

定义输出端数字输出的输出逻辑。
个位:DO1设置
0:开关闭合,数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态,断开为无效状态;
1:开关断开,数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态,闭合为无效状态。
十位:继电器T1设置
设置同个位。
百位:HDO1设置
设置同个位。
千位:保留

P06.03	DO1数字输出功能选择	范围:0~40	出厂值:0	○
P06.04	继电器T1数字输出功能选择	范围:0~40	出厂值:0	○
P06.05	HDO1数字输出功能选择	范围:0~40	出厂值:0	○

数字输出端子功能表:

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能;
1	变频器运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定,且变频器未检测到任何故障信息,变频器处于可运行状态时,输出ON信号;
2	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态,有输出频率(可以为零),此时输出ON信号;
3	变频器正转运行中	表示变频器正处于正转运行状态,有输出频率,此时输出ON信号;
4	变频器反转运行中	表示变频器正处于反转运行状态,有输出频率,此时输出ON信号;
5	零速运行中1(停机时不输出)	变频器运行且输出频率为0时,输出ON信号。在变频器处于停机状态时,该信号为OFF;
6	零速运行中2(停机时也输出)	变频器输出频率为0时,输出ON信号。停机状态下该信号也为ON;
7	故障输出1	当变频器发生故障停机且故障未复位时输出ON信号(不包括欠压故障及变频器处于欠压状态)
8	过载预报警	在电机或变频器过载保护动作之前,根据过载预报警的阈值进行判断,在超过预报警阈值且持续一定时间后输出ON信号。过载预报警参数设定参见功能码P13.01~P13.03。
9	轻载预报警	判定电机或变频器是否处于轻载或掉载状态,在低于预报警阈值且持续一定时间后输出ON信号。轻载预报警参数设定参见功能码P13.05~P13.07。
10	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时,输出ON信号;
11	保留	
12	变频器过热报警	当变频器温度过热保护时,输出ON信号;
13	PLC阶段完成	当简易PLC运行完成一个阶段后,输出一个宽度为250ms的脉冲信号。
14	PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后,输出一个宽度为250ms的脉冲信号。
15	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率,且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时,输出ON信号;
16	转矩限定中(速度控制时)	在矢量控制的速度控制方式下,如输出转矩到达转矩限定值,则输出ON信号。
17	速度限定中(转矩控制时)	在矢量控制的转矩控制方式下,电机转速如到达速度限定值则输出ON信号。
18	上限频率到达	当运行频率到达上限时,输出ON信号。
19	下限频率到达	当运行频率到达下限时,输出ON信号。停机状态下该信号为OFF。
20	限定频率到达	在到达设定频率检出幅值内,输出ON信号,参考功能码P09.04的说明。
21	频率水平检测FDT1输出	请参考功能码P09.00, P09.01的说明。
22	频率水平检测FDT2输出	请参考功能码P09.02, P09.03的说明。
23	任意频率到达	请参考功能码P09.21, P09.22的说明。
24	PID反馈断线	请参考功能码P08.16、P08.17的说明。
25	设定计数值到达	当计数值达到P09.13所设定的值时,输出ON信号。计数功能参考P09组功能说明;
26	指定计数值到达	当计数值达到P09.14所设定的值时,输出ON信号;计数功能参考P09组功能说明;
27	长度到达	当检测的实际长度超过P09.10所设定的长度时,输出ON信号;
28	PID反馈超限	请参考功能码P08.18、P08.19的说明。
29	本次运行时间到达	变频器本次运行时间超过P09.18所设定的时间时,输出ON信号;
30	本次上电时间到达	变频器本次上电时间超过P09.19所设定的时间时,输出ON信号;
31	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过P09.16所设定的时间时,输出ON信号;
32	累计上电时间到达	变频器累计上电时间超过P09.17所设定的时间时,输出ON信号;
33	通讯设定	请参考通讯协议,通信设定DO1, HDO1, T1端子输出。
34	故障输出2	当变频器发生故障停机且故障未复位时输出ON信号(包括欠压故障及变频器处于欠压状态均输出ON信号)
35~40	保留	

P06.06	保留			
P06.07	DO1数字输出开通延时	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	○
P06.08	DO1数字输出断开延时	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	○
P06.09	继电器T1输出开通延时	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	○
P06.10	继电器T1输出断开延时	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	○
P06.11	HDO1数字输出开通延时	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	○
P06.12	HDO1数字输出断开延时	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	○

设置输出端子DO1、HDO1、继电器T1从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间,要求未经延时前的输出状态持续时间必须大于所设定的延时时间否则会出现实际输出状态不能达到预定效果。

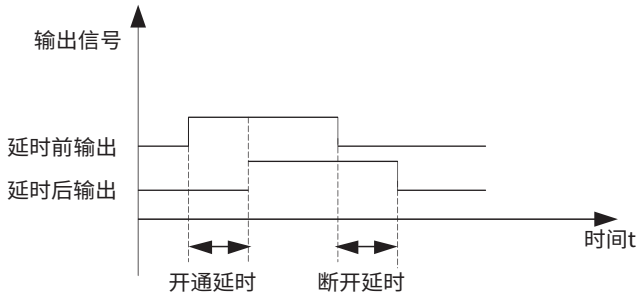


图6-17 DO信号输出时序图

P06.13	保留			
P06.14	AO1模拟量输出功能	范围:0~15	出厂值:0	○
P06.15	AO2模拟量输出功能	范围:0~15	出厂值:1	○
P06.16	HDO1脉冲输出模式下的功能	范围:0~15	出厂值:2	○

模拟量输出AO1和AO2输出范围为0V~10V。HDO1端子输出脉冲频率范围为0.01kHz~100.00kHz。

脉冲或模拟量输出0.0%~100.0%所对应的功能如下表所示：

设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流
3	输出电压	0~1.2倍变频器额定电压
4	输出转矩	0~2倍电机额定转矩
5	输出功率	0~2倍电机额定功率
6	脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	ABS(AI1)	0.00V~10.00V
8	ABS(AI2)	0.00V~10.00V(或者0.00mA~20.00mA)
9	ABS(AI3)	-10.00V~10.00V
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
13	输出电流2(绝对值)	0.0A~1000.0A
14	输出电压2(绝对值)	0.0V~1000.0V
15	通讯设定百分比	0~100.0% 详见通讯协议说明

P06.17	AO1输出电压下限	范围:0.00V~P06.19	出厂值:0.00V	○
P06.18	AO1输出电压下限对应设定值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P06.19	AO1输出电压上限	范围:P06.17~10.00V	出厂值:10.00V	○
P06.20	AO1输出电压上限对应设定值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○
P06.21	AO2输出电压下限	范围:0.00V~P06.23	出厂值:0.00V	○
P06.22	AO2输出电压下限对应设定值	范围:00.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P06.23	AO2输出电压上限	范围:P06.21~10.00V	出厂值:10.00V	○
P06.24	AO2输出电压上限对应设定值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:100.0%	○

上述功能码用于设置模拟量输出电压与其代表的设定值之间的关系。

P06.25	HDO1最小输出设定频率	范围:0.01KHZ~100.00KHZ	出厂值:0.01KHZ	○
P06.26	HDO1最小输出设定值	范围:0.0%~HDO1最大输出设定值	出厂值:0%	○
P06.27	HDO1最大输出设定频率	范围:0.01KHZ~100.00KHZ	出厂值:50.00KHZ	○
P06.28	HDO1最大输出设定值	范围:HDO1最小输出设定值~+100.0%	出厂值:100%	○

6.8 P07同步机控制参数组

P07.00	同步机D轴KP	范围:0~65535	出厂值:3000	⊙
P07.01	同步机D轴KI	范围:0~65535	出厂值:500	⊙
P07.02	同步机Q轴KP	范围:0~65535	出厂值:3000	⊙
P07.03	同步机Q轴KI	范围:0~65535	出厂值:500	⊙

当P02.00选择2:同步电机时,需要使用到以上参数,一般保持参数自学习出来的值就可以;

P07.04	同步机初始位置检测	范围:0~1	出厂值:0	⊙
--------	-----------	--------	-------	---

0:运行前检测

1:不检测初始位置

P07.05	同步机最小载波限制	范围:0.7KHz~16KHz	出厂值:4.0KHz	⊙
--------	-----------	-----------------	------------	---

此功能码P07.05的值不能设置得太小,太小可能导致电流采样不准确,尤其速度很高的时候空载运行也会报过流,很有可能就是此功能码值过小;

P07.06	同步机弱磁开关	范围:0~1	出厂值:0	⊙
--------	---------	--------	-------	---

0:禁止弱磁

1:使能弱磁

P07.07	同步机弱磁增益	范围:0~50%	出厂值:5%	⊙
--------	---------	----------	--------	---

功能码P07.06设置为1的时候,此功能码值才有效,一般默认值就可以;

P07.08	同步机低速电流给定	范围:20%~50%	出厂值:20	⊙
--------	-----------	------------	--------	---

此功能码为同步电机低速运行时空载输出电流百分比,相对电机额定电流有效;

P07.09	同步机电感辨识电流	范围:0~100%	出厂值:90%	⊙
--------	-----------	-----------	---------	---

此功能码为同步机电感辨识时设置电机电流输出百分比,相对电机额定电流有效,此值设置偏大偏小都会影响辨识出来的d轴、q轴电感的准确性;

P07.10	同步机转子位置辨识电流	范围:0~100%	出厂值:80%	⊙
--------	-------------	-----------	---------	---

此功能码为同步机初始位置检测时的电流输出百分比,相对电机额定电流有效;

P07.11	同步机最大输出电压	范围:0~100%	出厂值:95%	⊙
--------	-----------	-----------	---------	---

此功能码为同步机在参数辨识过程中允许输出的最大电压百分比;

6.9 P08过程PID功能参数组

过程PID 闭环控制是在控制系统中采用比例(P)、积分(I)、微分(D)三部分组成的调节器,使反馈值与指令值的偏差逐渐减小的控制方式,适用于流量、压力、温度等过程控制。

比例控制(P)

与偏差成比例的控制量。

积分控制(I)

与偏差的积分值成比例的控制量,可以消除稳态误差。

微分控制(D)

与偏差的变化率成比例的控制量,可以预测偏差的变化趋势,快速响应剧烈的变化,改善动态性能,但是容易引入并放大干扰信号并引起系统不稳定,请谨慎使用。

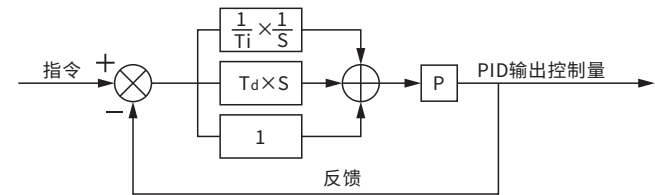


图6-18 PID控制示意图

P08.00	PID指令源	范围:0~6	出厂值:0	○
--------	--------	--------	-------	---

0:功能码P08.01设定

1:A11

2:A12

3:A13

4:PULSE-IN设定

5:多段指令给定

6:MODBUS通讯设定

设置PID指令源,当选择出厂默认值0时即使用键盘数字设定PID的目标给定值设定。过程PID的设定目标量为相对值,设定值的100%对应于被控系统的反馈信号满量程的100%,系统始终按相对值(0.0%~100.0%)进行运算。注意:当有指令源选择PID输出时(如P00.03或P00.04设为9或8时)过程PID控制有效

P08.01	PID指令键盘设定值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:50.0%	○
--------	------------	----------------	-----------	---

当PID指令源选择功能码P08.01设定时,PID控制的指令值就是该功能码的设定值。

P08.02	PID反馈源	范围:0~8	出厂值:0	○
--------	--------	--------	-------	---

0:AI1
1:AI2
2:AI3
3:PULSE-IN设定
4:AI1-AI2
5:AI1+AI2
6:MAX(AI1,AI2)
7:MIN(AI1,AI2)
8:MODBUS通讯设定

设置PID闭环控制的反馈源,反馈输入通道必须由外部输入且不能与PID给定通道同一个通道,否则将导致PID控制失效。

P08.03	PID作用方向	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	---------	--------	-------	---

0:正作用(负反馈)
PID输出为正特性:当PID反馈小于PID指令,误差为正时,要求PID运算输出上升,才能使PID达到平衡。

1:反作用(正反馈)
PID输出为负特性:当PID反馈小于PID指令,误差为正时,要求PID运算输出下降,才能使PID达到平衡。

此功能码与DI功能(PID作用方向取反)异或后作为实际的PID作用方向。

P08.04	PID反馈量程	范围:0.0~6553.5	出厂值:100.0	○
--------	---------	---------------	-----------	---

用户自定义单位,PID反馈量程是指PID控制系统中PID指令值100%(即反馈仪表满量程)对应的物理量数值。如恒压供水系统中压力表满量程值为30.0MPa,则PID反馈量程设置成30.0,此时P26组的状态显示功能码PID设定P26.08、PID反馈P26.09对应的数值单位就是0.1MPa的物理单位。

P08.05	PID比例增益1	范围:0.0~100.0	出厂值:20.0	○
P08.06	PID积分时间1	范围:0.01s~10.00s	出厂值:2.00s	○
P08.07	PID微分时间1	范围:0.000s~10.000s	出厂值:0.000s	○
P08.08	PID比例增益2	范围:0.0~100.0	出厂值:20.0	○
P08.09	PID积分时间2	范围:0.01s~10.00s	出厂值:2.00s	○
P08.10	PID微分时间2	范围:0.000s~10.000s	出厂值:0.000s	○

为满足复杂控制场合下的过程PID控制,E系列变频器内置有2组独立的PID控制参数。

比例增益(Kp):决定整个PID调节器的调节强度,P越大,调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时,PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率(忽略积分作用和微分作用)。

积分时间(Ti):决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时,积分调节器(忽略比例作用和微分作用)经过该时间连续调整,调整量达到最大输出频率(P00.08)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间(Td):决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%,微分调节器的调整量为最大输出频率(P00.08)(忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

P08.11	PID参数切换条件	范围:0~2	出厂值:0	○
P08.12	PID参数偏差切换偏差	范围:0.0%~100.0%	出厂值:20.0%	○

0:不切换
PID调节参数始终由P08.05~P08.07决定。

1:DI端子
由DI端子有效状态来选择PID调节参数,有效时由P08.08~P08.10决定。

2:根据偏差自动切换
2组独立的PID控制参数可由P08.11设置为不切换、DI端子切换或自动切换。如果选择为PID参数自动切换时,当给定与反馈偏差绝对值小于PID参数切换偏差即P08.12设定值时,PID控制参数选择PID参数1,由P08.05~P08.07决定;当给定与反馈偏差绝对值大于PID参数切换偏差时,PID控制参数选择PID参数2,由P08.08~P08.10决定。

P08.13	PID偏差极限	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
--------	---------	----------------	----------	---

当PID指令和反馈之间的偏差小于此功能码设定值时,PID调节器停止调节,PID输出维持不变,对某些场合可以增加PID调节的稳定性。

偏差极限与PID输出的对应关系如下图所示:

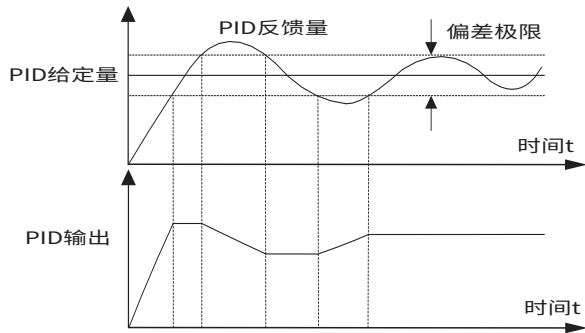


图6-19 PID偏差极限示意图

P08.14	PID预置输出值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:10.0%	☐
P08.15	PID预置输出值保持时间	范围:0.0s~6000.0s	出厂值:0.0s	☐

当P08.15时间设为非0时,即启用PID预置模式。适当设置PID预置输出及预置输出保持时间,可避免变频器启动初始时反馈与指令偏差达到极限而使PID调节器饱和,可以使闭环调节快速进入稳定阶段而无明显超调或震荡。

当PID输出作频率指令源时,PID输出100.0%对应为最大输出频率值。
如下PID输出作频率指令源给定,PID运行后,频率先按照加减速时间加速至PID预置频率,并且在该频率点上持续运行直至不满足P08.15设置的PID预置输出保持时间后,才按照PID调节输出运行。如下图所示:

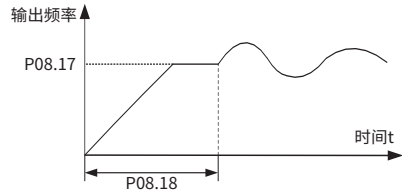


图6-20 PID预置输出示意图

P08.16	反馈断线检测值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	☐
P08.17	反馈断线检测时间	范围:0.0s~60.0s	出厂值:1.0s	☐

当反馈信号小于P08.16设定的检测值超过P08.17设定的时间,则认定PID反馈断线,系统将报出PID反馈断线故障(Er030)。

P08.18	反馈超限检测值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:100.0%	☐
P08.19	反馈超限检测时间	范围:0.0s~60.0s	出厂值:1.0s	☐

当反馈信号大于P08.18设定的检测值并超过P08.19设定的时间,则认定PID反馈超限,系统将报出PID反馈超限故障(Er029)。

P08.20	PID运算方式	范围:0~1	出厂值:0	☐
--------	---------	--------	-------	-----------------------

0: 停机不运算
1: 停机运算
用于变频器处于停机状态时是否继续处理PID运算。一般应用场合,在停机状态下应停止变频器的PID运算。停机运算选项可能在恒压供水等特殊场合有用。

P08.21	PID输出负向最大值	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	☐
--------	------------	----------------	----------	-----------------------

PID输出负向最大值,用来限制PID输出为负数时的幅值,用户可以根据实际需要设置此功能码,默认0.0%,表示不允许PID输出为负(即电动反向运行)。
当PID输出作频率指令源时,PID输出100.0%对应为最大输出频率值。

6.10 P09专用功能参数组(FDT、摆频、定长、计数、计时等)

P09.00	频率检测值1(FDT1)	范围:0.00Hz~P00.08	出厂值:50.00Hz	☐
P09.01	频率检测值1(FDT1)滞后值	范围:0.0%~100.0%(相对FDT1)	出厂值:5.0%	☐
P09.02	频率检测值2(FDT2)	范围:0.00Hz~P00.08	出厂值:25.00Hz	☐
P09.03	频率检测值2(FDT2)滞后值	范围:0.0%~100.0%(相对FDT2)	出厂值:5.0%	☐

频率检测FDT功能:当输出频率超过设定频率检测值时,DO指示信号FDT输出有效,直到输出频率下降到低于检测值相差超过滞后值时,DO指示信号FDT输出无效。最多允许同时设置两个FDT检测点。
 $\text{FDT滞后幅度} = \text{FDT检测值} \times \text{FDT滞后值}$

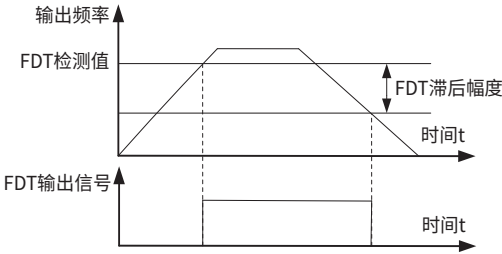


图6-21 FDT信号示意图

P09.04	设定频率到达检出幅度	范围:0.00Hz~P00.08	出厂值:2.50Hz	☐
--------	------------	------------------	------------	-----------------------

运行时当输出频率处于,设定频率 - P09.04 <= 输出频率 <= 设定频率+P09.04,在此范围内DO将会输出信号。
注意:设定频率到达检出幅度设定值不能大于设定频率设定值;

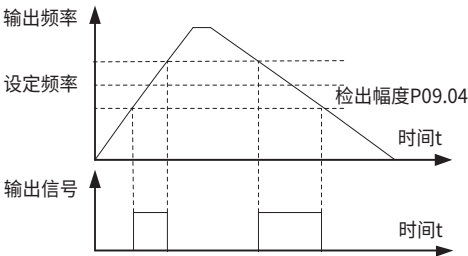


图6-22 设定频率达到检出图

P09.05	摆频幅度设定方式	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	----------	--------	-------	---

0:相对于中心频率(当前设定频率)
1:相对于最大输出频率
摆频幅度控制设定,当相对于最大输出频率时摆幅是固定的。

P09.06	摆频幅度	范围:0.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P09.07	突跳频率幅度	范围:0.0%~50.0%	出厂值:0.0%	○
P09.08	摆频上升时间	范围:0.1s~3000.0s	出厂值:5.0s	○
P09.09	摆频下降时间	范围:0.1s~3000.0s	出厂值:5.0s	○

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动,运行频率在时间轴的轨迹如下图所示,其中摆动幅度由P09.06设定,当P09.06设为0时,即摆幅为0,摆频不起作用。摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

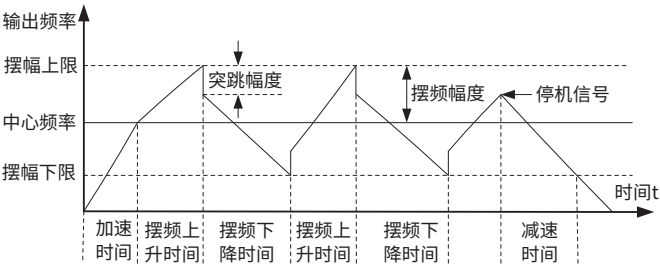


图6-23 摆频工作原理示意图

摆频幅度设定方式用于设定摆频幅度的基准量。
0:相对中心频率(当前设定频率)为变摆幅系统。摆幅随设定频率中心频率(设定频率)的变化而变化。
1:相对最大频率为定摆幅系统,摆幅固定。
摆频幅度:摆频运行频率受上、下限频率约束。
摆幅相对于中心频率:摆幅 $AW = \text{中心频率} \times \text{摆频幅度} P09.06$ 。
摆幅相对于最大频率:摆幅 $AW = \text{最大频率} \times \text{摆频幅度} P09.06$ 。
突跳频率幅度P09.07设置的是相对摆幅的百分比,实际的突跳幅度 = 摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度} P09.07$ 。
摆频上升时间:从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。
摆频下降时间:从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。
摆频周期:摆频上升时间与摆频下降时间之和。

P09.10	设定长度	范围:0~60000	出厂值:1000	○
P09.11	每长度单位对应脉冲数	范围:0.1~6553.5	出厂值:100.0	○
P09.12	代理商密码	范围:0~65535	出厂值:0	◎

定长控制,需要将设置DI功能长度计数输入,并且设定每长度单位对应脉冲数。当长度计数达到设定长度时,DO输出长度到达信号。
长度计数输入DI功能只支持高速DI(HDI1)端子接收。

P09.12 此功能码为代理商密码,每次进入查看值都为0;代理商启用这个参数后P09.16、P09.17和P09.20这几个参数不能修改,只有输入正确的代理商密码后,以上几个参数才能重新修改设置;

P09.13	设定计数值	范围:1~60000	出厂值:1000	○
P09.14	指定计数值	范围:1~60000	出厂值:1000	○

计数值通过设置计数器输入DI功能。当计数值达到设定计数值时,数字量输出端子输出设定计数值到达信号,计数器停止计数。当计数值达到指定计数值时,数字量输出端子输出指定计数值到达信号。计数器继续计数,直到达到“设定计数值”时停止。指定计数值不应大于设定计数值。
计数时要求DI输入的信号频率不大于200Hz,否则将会影响计数的准确性。

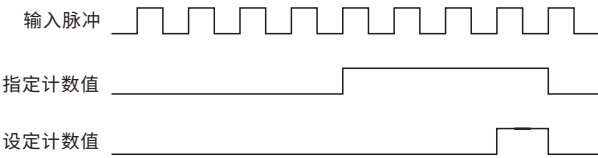


图6-24 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

P09.15	下垂控制值	范围:0.00Hz~10.00Hz	出厂值:0.00Hz	○
--------	-------	-------------------	------------	---

此参数调整速度下垂的变频器的频率变化量。当多台变频器驱动同一负载时,因速度不同造成负荷分配不均,使速度较大的变频器承受较重负载。下垂控制功能为随着负载增加使速度下垂变化,可以使负荷均衡分配。

P09.16	设定累计运行到达时间	范围:0h~60000h	出厂值:0h	○
P09.17	设定累计上电到达时间	范围:0h~60000h	出厂值:0h	○
P09.18	设定本次运行到达时间	范围:0min~60000min	出厂值:0min	○
P09.19	设定本次上电到达时间	范围:0min~60000min	出厂值:0min	○

这些功能码用于设定各自的到达时间,当设定时间到达,数字量输出端子输出相应的DO信号(29~32号功能)。

P09.20	累计上电、运行时间到达后动作	范围:0x00-0x11	出厂值:0x00	○
--------	----------------	--------------	----------	---

个位:累计上电时间到达输出设置

0:仅输出DO。

1:输出DO和故障并自由停车。

十位:累计运行时间到达输出设置

0:仅输出DO。

1:输出DO和故障并自由停车

百位:保留

千位:保留

该参数用于设定变频器在预置的上电或运行时间到达后,变频器输出的什么样的信号或动作。

P09.21	任意频率到达	范围:0.00HZ~最大输出频率	出厂值:50.00Hz	○
P09.22	任意频率到达检出值	范围:0.00HZ~P09.21	出厂值:2.50Hz	○

任意频率到达设置类似于设定频率到达,到达频率为当前目标频率,而任意频率到达所设置的到达频率由P09.21决定,P09.22设置检出幅度。

注意:任意频率到达检出值设定值不能大于任意频率到达设定值;

P09.23	设备出厂年份	范围:2019~2100	出厂值:2019	○
P09.24	设备出厂月份	范围范围:0~12	出厂值:0	○

以上功能码是记录代理商设备出厂时间的参数;

6.11 P10键盘与显示参数组

P10.00	用户密码	范围:0~65535	出厂值:00000	○
--------	------	------------	-----------	---

P10.00设定任意一个非零的数字,则密码保护功能生效。下次进入菜单时,必须正确输入密码,否则不能查看和修改功能参数,请牢记所设置的用户密码。

设置P10.00为00000,则清除所设置的用户密码,使密码保护功能无效。

P10.01	STOP/RESET键停机功能	范围:0~1	出厂值:0	○
--------	-----------------	--------	-------	---

0:只在键盘命令通道下,STOP/RESET键停机功能有效。

1:无论采用何种运行命令通道,STOP/RESET键停机功能均有效。

此参数用来设定STOP/RESET键的功能选择。当P10.00=0时该键只有在键盘命令通道时有效,端子通道以及通信通道指令时无效;当P10.00=1时,所有命令源通道停机功能有效。

注:不管是该参数设置值为何值,“RESET”即复位功能始终有效。

P10.02	FUN键功能设定选择	范围:0~6	出厂值:1	◎
--------	------------	--------	-------	---

此参数用来设定FUN键的功能选择。

0:无功能

1:正转点动

2:反转点动

运行时频率、点动加减速时间参见P01.10、P01.11、P01.12功能码的详细说明。

3:紧急停车

变频器按P01.13设定的减速时间停车,为了快速停车请设置合理的减速时间。

4:自由停车

此方式和P01.05所述的自由停车的含义是相同的。

5:运行命令切换

要求按下FUN键2s以上切换有效,命令切换成功后指示灯会相应显示。

6:清除频率UP/DOWN设定

清除端子UP/DOWN或操作面板旋钮所调节的频率值,使设定频率恢复到P00.12所设置的数字初值

P10.03	LED运行显示	范围:0x0000~0xFFFF	出厂值:0x4321	○
--------	---------	------------------	------------	---

P10.03设定变频器运行时LED 显示的参数,当选择多个参数时,可通过操作面板上的>>键进行切换。运行可显示参数选择如下:

个位:

0:设定频率 4:输出电流 8:PID设定 C:DO输出状态
1:运行频率 5:输出功率 9:PID反馈 D:AI1电压(V)
2:母线电压 6:输出转矩 A:转子转速 E: AI2电压(V)
3:输出电压 7:设定转矩 B:DI输入状态 F: AI3电压(V)

十位:

设置同个位

百位:

设置同个位

千位:

设置同个位

LED运行显示出厂值为0x4321,即显示顺序为,运行频率、母线电压、输出电压、输出电流。

P10.04	LED停机显示	范围:0x0000~0xFFFF	出厂值:0x3210	○
--------	---------	------------------	------------	---

P10.04设定变频器停机时LED 显示的参数,当选择多个参数时,可通过操作面板上的>>键进行切换。停机可显示参数选择如下:

个位:

0:设定频率 4:AI3输入电压 8:转矩给定
1:母线电压 5:DI输入状态 9:计数值
2:AI1输入电压 6:PID设定 A~F:保留
3:AI2输入电压 7:PID反馈

十位:

设置同个位

百位:

设置同个位

千位:

设置同个位

P10.05	负载端速度显示系数	范围:0.0~1000.0%	出厂值:100.0%	○
--------	-----------	----------------	------------	---

用户可灵活设置该系数值后,用P26.24直接监控负载运行速度(可为转数、长度等)。

6.12 P11多段速度指令参数组

多段频率给定作为频率方式在多段速度运行方式和简易PLC 运行方式中使用。当频率源指令A或B选择为多段指令时,变频器的运行频率将以多段速的方式运行。

P11.00	多段指令第0段指令源	范围:0~7	出厂值:0	◎
--------	------------	--------	-------	---

P11.00 选择多段速第0段指令源给定方式,可选择方式如下所示:

0:功能码P11.01给定

1:AI1

2:AI2

3:AI3

4:PULSE-IN设定

5:MODBUS通讯设定

6:PID控制设定

7:数字设定+UP/DOWN

P11.01	多段指令0	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.02	多段指令1	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.03	多段指令2	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.04	多段指令3	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.05	多段指令4	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.06	多段指令5	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.07	多段指令6	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.08	多段指令7	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.09	多段指令8	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.10	多段指令9	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.11	多段指令10	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.12	多段指令11	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.13	多段指令12	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.14	多段指令13	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.15	多段指令14	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○
P11.16	多段指令15	范围:-100.0%~100.0%	出厂值:0.0%	○

多段指令的100.0%对应最大输出频率P00.08,负号表示反向运行。本变频器可设定16段速度,由外部端子DIn1、DIn2、DIn3、DIn4组合编码选择,分别对应多段速度0至多段速度15。

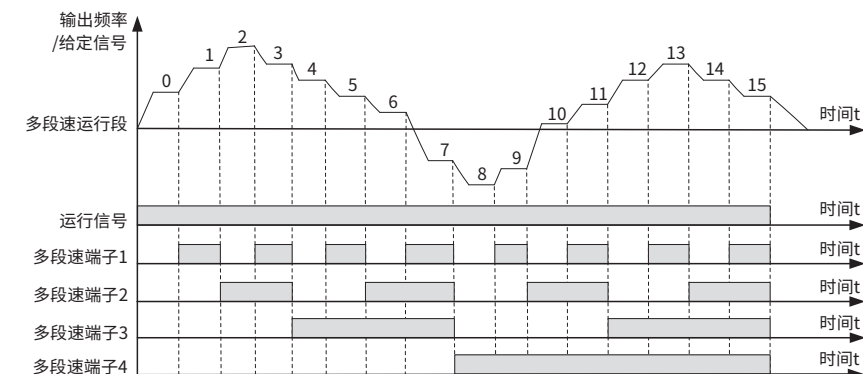


图6-25 多段速运行示意图

如上图所示,当只需要2段速时只需要1个输入端子即可,同理,当需要3~4段速时只需要2个输入端子,当需要5~8段速时只需要3个输入端子,当需要使用9~16段速时才需要4个输入端子。16段速度运行逻辑图DIn1=DIn2=DIn3=DIn4=OFF时,多段速指令0的频率设定方式由代码P11.00选择。DIn1=DIn2=DIn3=DIn4端子不全为OFF时,多段速运行,多段速度的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PLC、通讯频率输入,通过DIn1、DIn2、DIn3、DIn4组合编码,最多可选择16段速度。

多段速度运行时的启动停车同样由功能码P00.02确定,DIn1、DIn2、DIn3、DIn4端子与多段速度段的关系如下表所示。

DIn1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DIn2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DIn3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DIn4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
段	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

6.13 P12简易PLC功能参数组

简易PLC功能是一个多段速度发生器,它与多段频率值与多段速度中的16段速度一一对应。变频器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向,以满足工艺要求。以前该功能需要外部PLC来辅助完成,现在依靠变频器本身就可以实现该功能。本系列变频器可以实现16段速度控制,有4组加减速时间可供选择。当所设定的PLC完成一个循环后,可由多功能数字输出端子或多功能继电器输出一个ON信号。当频率源指令A或B选择为简易PLC设定指令时,变频器的运行频率将以简易PLC的方式运行。

P12.00	简易PLC运行方式	范围:0~2	出厂值:0	☐
--------	-----------	--------	-------	-----------------------

本参数用来设定PLC循环运行模式设置。

0:单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后自动停机,需要再次给出运行命令才能启动;

1:单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向继续运行。

2:循环运行

变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环,直到有停机命令时,系统停机。

P12.01	简易PLC记忆选择	范围:0~3	出厂值:0	☐
--------	-----------	--------	-------	-----------------------

本参数用来设定简易PLC停机或断电后的记忆选择。

0:掉电、停机均不记忆

1:停机不记忆、掉电记忆

2:停机记忆、掉电不记忆

3:停机、掉电均记忆

P12.02	简易PLC运行时间单位	范围:0~2	出厂值:0	☐
--------	-------------	--------	-------	-----------------------

本参数用来设定简单PLC的运行时间单位选择。

0:s(秒)

1:min(分)

2:h(小时)

P12.03	保留			
--------	----	--	--	--

P12.04	PLC第0段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.05	PLC第0段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.06	PLC第1段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.07	PLC第1段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.08	PLC第2段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.09	PLC第2段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.10	PLC第3段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.11	PLC第3段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.12	PLC第4段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.13	PLC第4段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.14	PLC第5段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.15	PLC第5段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.16	PLC第6段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.17	PLC第6段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.18	PLC第7段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.19	PLC第7段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.20	PLC第8段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.21	PLC第8段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.22	PLC第9段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.23	PLC第9段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.24	PLC第10段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.25	PLC第10段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.26	PLC第11段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.27	PLC第11段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.28	PLC第12段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.29	PLC第12段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.30	PLC第13段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.31	PLC第13段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.32	PLC第14段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.33	PLC第14段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○
P12.34	PLC第15段运行时间	范围:0.0~6553.5s(min,h)	出厂值:0.0s(min,h)	○
P12.35	PLC第15段加减速时间	范围:0~3	出厂值:0	○

以上参数用于设定简易PLC运行时各段的运行时间及各段的加减速时间设定,各段的运行频率及运行方向与多段速的各段是一一对应关系。如果某段运行时间为0,则不管运行频率如何也直接跳过该段,如果某段运行时间不为0而运行频率为0,则变频器保持该段时间的0频输出。

6.14 P13故障与保护功能参数组

P13.00	保留			
P13.01	过载预警选择	范围:0x0000~0x0111	出厂值:0x0000	○

个位:检出选择

0:一直检测,在变频器运行期间,过载预警一直工作。

1:仅恒速检测,变频器仅在恒速运行期间,过载预警才工作。

十位:检出条件选择

0:相对电机额定电流,检出水平为相对于电机额定电流。

1:相对变频器额定电流,检出水平为相对于变频器额定电流。

百位:报警选择

0:不报警,继续运行,变频器输出电流超过P13.02设定的检出水平且持续时间达P13.03检出时间时,不报警,继续运行。若DO输出设置为(8过载预警输出),DO都将输出有效。

1:输出报警并自由停机,变频器输出电流超过P13.02设定的检出水平且持续时间达P13.03检出时间时,报警并自由停机。若DO输出设置为(8过载预警输出),DO都将输出有效。

千位:保留

P13.02	过载预警检出水平	范围:20.0%~200.0%	出厂值:130.0%	○
--------	----------	-----------------	------------	---

过载预警检出水平为过载预警动作的电流阈值。P13.01的十位选择为0时,其设定值是相对于电机额定电流的百分比;P13.01的十位选择为1时,其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

P13.03	过载预警检出时间	范围:0.1~60.0s	出厂值:5.0s	○
--------	----------	--------------	----------	---

设定变频器输出电流大于过载预警检出水平(P13.02)所持续的时间。

P13.04	缺相保护选择	范围:0x0000~0x0011	出厂值:0x0000	○
--------	--------	------------------	------------	---

个位:输入缺相

0:开

1:关

十位:输出缺相

0:开

1:关

此两参数用于是否开启变频器输入侧和输出侧的缺相保护功能。

P13.05	轻载预警报警选择	范围:0x0000~0x0111	出厂值:0x0000	○
--------	----------	------------------	------------	---

个位:检出选择
0:一直检测,在变频器运行期间,过载预警报警一直工作。
1:仅恒速检测,变频器仅在恒速运行期间,过载预警报警才工作。

十位:检出条件选择
0:相对电机额定电流,检出水平为相对于电机额定电流。
1:相对变频器额定电流,检出水平为相对于变频器额定电流。

百位:报警选择
0:不报警,继续运行,变频器输出电流低于P13.06设定的检出水平且持续时间达P13.07检出时间时,不报警,继续运行。若DO输出设置为(9轻载预警报警输出),DO都将输出有效。
1:输出报警并自由停机,变频器输出电流低于P13.06设定的检出水平且持续时间达P13.07检出时间时,报警并自由停机。若DO输出设置为(9轻载预警报警输出),DO都将输出有效。

千位:保留

P13.06	轻载预警报警检出水平	范围:0.0%~200.0%	出厂值:30.0%	○
--------	------------	----------------	-----------	---

轻载预警报警检出水平为轻载预警报警动作的电流阈值。P13.05的十位选择为0时,其设定值是相对于电机额定电流的百分比;P13.05的十位选择为1时,其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

P13.07	轻载预警报警检出时间	范围:0.1~60.0s	出厂值:5.0s	○
--------	------------	--------------	----------	---

设定变频器输出电流低于轻载预警报警检出水平(P13.06)所持续的时间。

P13.08	保留			
P13.09	上电对地短路保护选择	范围:0~1	出厂值:1	○

0:无效
1:有效
可选择变频器在上电时,检测电机是否对地短路。如果选择检测有效,则变频器输出端U、V、W在上电后的一段时间内会有电压输出,用于检测电机是否对地短路。

P13.10~P13.16	保留			
P13.17	风扇启动模式	范围:0~1	出厂值:0	○

0:自动控制
1:风扇一直运转
用于选择散热风扇的动作模式,选择为0时,变频器在运行状态下风扇运转,停机状态下如果散热器温度高于40度则风扇运转,停机状态下散热器温度低于40度时风扇不运转。此模式下能极大提高散热风扇的使用寿命。
选择为1时,风扇在变频器上电后一直运转。

P13.18	保留			○
P13.19	欠压点设置	范围:30.0%~100.0%	出厂值:60.0%	○

当变频器在启动或运行时检测到母线电压低于该参数设置值时,变频器即判定为母线欠压,并将跳运行欠压故障Er022;

P13.20	故障自动复位次数	范围:0~20	出厂值:0	○
--------	----------	---------	-------	---

当变频器选择故障自动复位时,用来设定自动恢复的次数。超过此次数后,变频器保持故障状态。

P13.21	故障自动复位期间故障DO动作选	范围:0:不动作 1:动作	出厂值:0	○
--------	-----------------	------------------	-------	---

当选择了故障自动复位功能,P13.21用于设定自动复位期间DO故障输出是否动作。

P13.22	故障自动复位间隔时间	范围:0.1s~60.0s	出厂值:1.0s	○
--------	------------	---------------	----------	---

此参数用于设定自变频器故障报警,到自动复位故障的等待时间。
注意:自动复位是变频器运行过程中出现故障后,经过故障自动复位间隔时间后,变频器故障自动复位并继续运行,不是所有的故障都支持故障自动复位功能,例如硬件过流故障就不能自动复位;所有支持自动复位的故障如下所示:

编码	故障内容
Er005	加速过压
Er006	恒速过压
Er007	减速过压
Er008	变频器过载
Er009	电机过载
Er011	输出缺相
Er015	输入缺相
Er016	过速度故障
Er017	速度偏差过大故障
Er018	同步机参数辨识故障
Er022	欠压故障
Er024	通讯异常故障
Er029	PID反馈超限
Er030	PID反馈断线
Er031	过载预警报警
Er032	轻载预警报警

P13.23	电压调节选择	范围:0x0000~0x0111	出厂值:0x0001	☐
--------	--------	------------------	------------	-----------------------

个位:过压失速调节选择
0:禁止
1:允许

电机带大惯性负载在减速运行时,或运行过程中有短时再生制动时,会造成能量回馈给变频器,引起变频器直流母线电压升高,导致过压保护。过压失速功能是在通过检测母线电压,与P13.24所设定的过压失速保护电压相比较,如果超过此设定值,则瞬时调整变频器输出频率,自动延长减速时间,以控制直流母线电压的稳定。选择过压失速功能后,变频器恒速运行时的瞬时输出频率可能会出现短时波动,减速时间会自动延长。因此,在不允许频率波动,或减速时间变化的场合,请谨慎选择此功能。

十位:欠压调节选择
0:禁止
1:允许

欠压失速功能是在瞬时欠压或瞬时停电时,变频器适当降低输出频率,通过负载能量回馈至变频器,来补偿直流母线电压的降低,从而维持变频器短时间内的连续不跳闸运行。

百位:过调制选择
0:禁止
1:允许
千位:保留

P13.24	过压失速电压保护值	范围:110%~150%	出厂值:130%	☐
--------	-----------	--------------	----------	-----------------------

当 P13.23个位过压失速调节设置允许时,如果直流母线电压超过此设定值,则自动调整输出频率,延长减速时间。此电压是相对于标准直流母线电压的百分比。

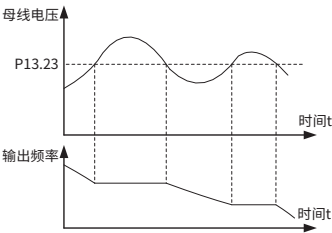


图6-26 过压失速示意图

P13.25	能耗制动动作选择	范围:0~1	出厂值:0	☐
--------	----------	--------	-------	-----------------------

0:禁止
1:允许

能耗制动是将减速过程中的发电能量转化为制动电阻热能,从而实现快速减速的一种制动方式。适用于大惯量负载的制动或需要快速制动停机的场合。此时需要选择合适的制动电阻和制动单元。

P13.26	能耗制动电压保护值	范围:110%~150%	出厂值:130%	☐
--------	-----------	--------------	----------	-----------------------

当P13.25设为允许使用能耗制动后,变频器母线电压达到P13.26设定值,则内置制动单元中的IGBT导通,能量即可通过制动电阻迅速泄放,从而实现快速制动停机。通过此值可调节制动单元的制动效果。

P13.27	过压失速增益补偿	范围:0~200%	出厂值:50	☒
P13.28	同步机过压失速增益	范围:0%~100%	出厂值:30%	☒
P13.29	保留			

设置同步电机过压失速增益,此值过大可能导致同步机稳速过压故障;

P13.30	故障记录选择	范围:0~3	出厂值:0	☐
--------	--------	--------	-------	-----------------------

E系列变频器将保存最近4次的故障记录,此参数用于选择用户需要查看哪次故障时保存的记录。注意:ID数值越大,变频器发生的故障时间越早。

通过P13.30设置来选择查看最近发生的故障信息,请注意故障中与无故障的区分。

故障中:

0:选择查看当前刚发生的故障信息。

1:选择查看前一次发生的故障。

2:选择查看前二次发生的故障。

3:选择查看前三次发生的故障。

无故障:

0:选择查看前一次发生的故障。

1:选择查看前二次发生的故障。

2:选择查看前三次发生的故障。

3:选择查看前四次发生的故障。

P13.31	故障代码	●
--------	------	---

此参数显示用户查看某次故障记录时的故障代码。如果显示0为无故障记录,故障汇总如下:

故障码	故障说明	故障码	故障说明
0	无故障	16	过速度故障
1	电机对地短路	17	速度偏差过大故障
2	加速运行过电流	18	同步机参数辨识故障
3	恒速运行过电流	19~20	保留
4	减速运行过电流	21	软件不兼容故障
5	加速运行过电压	22	运行欠压故障
6	恒速运行过电压	23	外部故障
7	减速运行过电压	24	通讯异常故障
8	变频器过载	25	模块过热故障
9	电机过载	26	EEPROM读写异常
10	电流偏置	27	运行时间到达
11	输出缺相	28	上电时间到达
12	硬件过流	29	PID反馈超限
13	异步机参数辨识故障	30	PID反馈断线
14	接触器吸合异常	31	过载预报警
15	输入缺相	32	轻载预报警

P13.32	故障时的运行频率	●
P13.33	故障时的输出电流	
P13.34	故障时的母线电压	
P13.35	故障时输出电压	
P13.36	故障时的输入端子状态	
P13.37	故障时的输出端子状态	
P13.38	故障时模块温度	
P13.39	故障时的累计运行电时间(小时)	
P13.40	故障时的累计运行电时间(秒)	

P13.32~P13.40参数显示详细地记录了用户所查看当次故障时变频器保存的10项参数内容,以便用户更好的分析并妥善处理。

6.15 P14通讯参数组

P14.00	保留			
P14.01	波特率	范围:0~5	出厂值:2	○

0:2400bps
1:4800bps
2:9600bps
3:19200bps
4:38400bps
5:57600bps

此参数用于设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意:上位机与变频器设置的波特率必须一致,否则,通讯无法进行。波特率越大,通讯速度越快,但也更容易受到外围环境的干扰,请根据需要与外围环境适当选择。

P14.02	数据格式	范围:0~5	出厂值:0	○
--------	------	--------	-------	---

0:无校验(N,8,1),RTU
1:偶校验(E,8,1),RTU
2:奇校验(O,8,1),RTU
3:无校验(N,8,2),RTU
4:偶校验(O,8,2),RTU
5:奇校验(E,8,2),RTU

此参数用于设定上位机与变频器之间的通讯数据格式。上位机与变频器设定的数据格式必须一致,否则,通讯无法进行。

P14.03	本机地址	范围:0~247	出厂值:1	○
--------	------	----------	-------	---

其中本机地址设置为0是广播地址,当主机在编写数据帧中,从机通讯地址设定为0时,即为广播通讯地址,MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧,但从机不做应答。本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性,这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

注:当需要读取变频器运行数据时,从机地址不可设为0。

P14.04	应答延迟	范围:0ms~200ms	出厂值:0ms	○
--------	------	--------------	---------	---

应答延迟时间:是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间,则应答延时以系统处理时间为准,如应答延时长于系统处理时间,则系统处理完数据后,要延迟等待,直到应答延迟时间到,才往上位机发送数据。

P14.05	通信超时故障时间	范围:0.0s~60.0s	出厂值:0.0s	☐
--------	----------	---------------	----------	-----------------------

当该功能码设置为0.0s时, 通讯超时时间参数无效。当该功能码设置成有效值时, 如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间, 系统将报通讯故障错误Er018故障。通常情况下, 都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中, 设置此参数, 可以监视通讯状况。

P14.06	通讯故障处理	范围:0~1	出厂值:0	☐
--------	--------	--------	-------	-----------------------

设置当通讯发生故障引起通讯中断时的变频器运行选择。

0: 不报警并继续运行

1: 报警并自由停车

6.16 P20电机2参数组

P20.25	电机2运行模式	范围:0~2	出厂值:0	☒
--------	---------	--------	-------	----------------------------------

0: V/F控制

1: 无速度传感器矢量控制 (SVC)

2: 有速度传感器矢量控制 (FVC)

当选择电机2作为控制对象时由P20.25来决定电机运行模式。

P20.26	电机2加减速时间选择	范围:0~3	出厂值:1	☐
--------	------------	--------	-------	-----------------------

0: 选择加减速时间1

1: 选择加减速时间2

2: 选择加减速时间3

3: 选择加减速时间4

当选择电机2作为控制对象时并且没有运行简易PLC及加减速端子选择未动作时由P20.26来决定当前加减速时间。

P20.27	电机2旋转方向选择	范围:0~2	出厂值:0	☐
--------	-----------	--------	-------	-----------------------

0: 方向一致

1: 方向取反

2: 反向禁止

当选择电机2作为控制对象时由P20.27来决定当前电机运行方向。

该组其它参数请参考P02组电机1参数组的详细说明。

6.17 P21电机2矢量控制参数组

参考P03组电机1矢量控制参数组的详细说明。

6.18 P22电机2V/F控制参数组

参考P04组电机1V/F控制参数组的详细说明。

6.19 P24厂家参数组:

P24.00	厂家密码	范围:0~65535	出厂值:00000	☐
--------	------	------------	-----------	-----------------------

厂家设定参数, 用户无需修改, 严禁用户试图进入该参数组查看或修改其中的任何数据, 否则将带来不可预估的意外情况甚至严重故障。

6.20 P26状态监控参数组

P26.00	设定频率			●
P26.01	运行频率			●
P26.02	母线电压			●
P26.03	输出电压			●
P26.04	输出电流			●
P26.05	输出功率			●
P26.06	给定转矩			●
P26.07	输出转矩			●
P26.08	PID设定			●
P26.09	PID反馈			●
P26.10	输出转速			●
P26.11	DI输入状态			●
P26.12	DO输入状态			●
P26.13	AI1输入			●
P26.14	AI2输入			●
P26.15	AI3输入			●
P26.16	AO1输出			●
P26.17	AO2输出			●
P26.18	保留			
P26.19	PULSE输入脉冲频率			●
P26.20	PULSE输出脉冲频率			●
P26.21	计数值			●
P26.22	保留			
P26.23	反馈长度			●
P26.24	负载速度显示低字节			●
P26.25	负载速度显示高字节			●
P26.26	PLC阶段			●
P26.27	通道A频率指令			●
P26.28	通道B频率指令			●
P26.29	输出同步频率			●
P26.30	当次运行时间			●
P26.31	当次上电时间			●

P26.32	累计运行时间			●
P26.33	累计上电时间			●
P26.34	产品代号			●
P26.35	驱动器软件版本号			●
P26.36	变频器额定功率			●
P26.37	变频器额定电压			●
P26.38	变频器额定电流			●
P26.39	模块温度1			●
P26.40	模块温度2			●
P26.41	键盘软件版本号			●
P26.42	软件编号			●
P26.43	编码器每转脉冲数			●
P26.44	编码器脉冲频率			●
P26.45	累计反馈脉冲数低16位			●
P26.46	累计反馈脉冲数高16位			●
P26.47	累计电机转动圈数			●

第七章 EMC(电磁兼容性)

7.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行,不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

7.2 EMC标准介绍

E系列部分产品通过了CE测试认证,符合IEC/EN61800-3:2004要求。

IEC/EN61800-3主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察,电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试(对应用于民用的变频器有此项要求)。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度进行测试。

7.3 EMC注意事项

在变频器的安装和使用过程中,请遵循本节的注意事项,在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

7.3.1 谐波的影响:

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方,建议加装交流输入电抗器。

7.3.2 电磁干扰及安装注意事项:

电磁干扰有两种,一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰,另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项:

- 1)变频器及其它电气产品的接地线应良好接地;
- 2)变频器的动力输入和输出线及弱电信号线(如:控制线路)尽量不要平行布置,有条件时垂直布置;
- 3)变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆,或使用钢管屏蔽动力线,且屏蔽层要可靠接地,对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线,并将屏蔽层可靠接地;
- 4)对于电机电缆长度超过100m的,要求加装输出滤波器或电抗器。

7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法:

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时,建议采用以下办法解决:

- 1)产生干扰的器件上加装浪涌抑制器;
- 2)变频器输入端加装滤波器,具体参照7.3.6,进行操作;
- 3)变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法:

这部分的噪声分为两种:一种是变频器辐射干扰,而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况,参考以下方法解决:

- 1)用于测量的仪表、接收机及传感器等,一般信号比较微弱,若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时,易受到干扰而误动作,建议采用下列办法解决:尽量远离干扰源;不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起;信号线及动力线用屏蔽线,且接地良好;在变频器的输出侧加铁氧体磁环(选择抑制频率在30~1000MHz范围内),并同方向绕上2~3匝,对于情况恶劣的,可选择加装EMC输出滤波器;
- 2)当受干扰设备和变频器使用同一电源时,会造成传导干扰,如果以上办法还不能消除干扰,则应该在变频器与电源之间加装EMC滤波器(具体参照7.3.6进行选型操作);
- 3)外围设备单独接地,可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

7.3.5 漏电流及处理:

使用变频器时漏电流有两种形式:一种是对地的漏电流;另一种是线与线之间的漏电流。

1)影响对地漏电流的因素及解决办法:

导线和大地间存在分布电容,分布电容越大,漏电流越大;有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大,漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加,请注意,加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大,所以电机功率大时,相应漏电流大。

2)引起线与线之间漏电流的因素及解决办法:

变频器输出布线之间存在分布电容,若通过线路的电流含高次谐波,则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时,建议变频器与电机之间不加装热继电器,使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装EMC输入滤波器注意事项:



- 使用滤波器时请严格按照额定值使用;由于滤波器属于I类电器,滤波器金属外壳应该大面积与安装柜金属地接触良好,且要求具有良好导电连续性,否则将有触电危险及严重影响EMC效果。
- 通过EMC测试发现,滤波器地必须与变频器PE端子接到同一公共地上,否则将严重影响EMC效果。
- 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

共有24项警示信息及保护功能，一旦故障发生，变频器故障继电器接点动作，用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果不能自行解决，请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

E变频器在上电及运行过程中，如果发生异常，在变频器显示面板上将显示故障代码。此时，变频器已对此故障进行有效保护，输出端停止输出，由显示面板指示的当前故障信息以2~5位字母及数字组成的显示代码表示。

故障时变频器的键盘显示故障功能代码，故障代码及其代表的内容及纠正措施如下表。

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Er001	对地短路	1:电机绝缘异常 2:输出接线对地短路 3:逆变模块异常 4:输出对地漏电流太大	1:检查电机绝缘是否损坏，或受潮 2:检查电机接线和输出对地阻抗 3:寻求服务 4:寻求服务
Er002	加速运行过电流	1:加速时间太短 2:电机参数不准确 3:电网电压偏低 4:变频器功率偏小 5:V/F曲线不合适 6:负载过重 7:启动时电机还在旋转	1:延长加速时间 2:对电机进行参数自整定 3:检查电网输入电源 4:选用功率等级大的变频器 5:调整V/F曲线设置，调整手动转矩提升 6:减轻负载 7:采用启动直流制动
Er003	恒速运行过电流	1:负载发生突变或异常 2:电网电压偏低 3:变频器功率偏小	1:检查负载或减小负载的突变 2:检查电网输入电源 3:选用合适的功率变频器
Er004	减速运行过电流	1:负载的惯性太大 2:减速时间太短 3:电网输入电压偏低	1:使用能耗制动 2:延长减速时间 3:检查电网电压
Er005	加速运行过电压	1:输入电压异常 2:瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动	1:检查电网输入电源 2:避免停机再启动
Er006	恒速运行过电压	1:输入电压异常 2:输入电压发生异常变动 3:负载惯量大	1:检查电网输入电源 2:安装输入电抗器 3:外加合适的能耗制动组件
Er007	减速运行过电压	1:减速时间太短 2:负载惯量大 3:输入电压异常	1:延长减速时间 2:增大能耗制动组件 3:检查电网输入电源
Er008	变频器过载	1:加减速时间太短 2:对旋转的电机实施再启动 3:电网电压过低 4:负载过大 5:V/f控制时转矩提升值太大 6:电机参数设置不当	1:延长加减速时间 2:避免停机再启动 3:检查电网电压 4:选择功率更大的变频 5:减小转矩提升值 6:按照电机铭牌正确设置

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Er009	电机过载	1:电网电压过低 2:电机参数设置不当 3:电机堵转或负载突变过大	1:检查电网电压 2:按照电机铭牌正确设置 3:检查负载，调节转矩提升量
Er010	电流检测电路故障	1:控制板连接器接触不良 2:辅助电源损坏 3:霍尔器件损坏 4:放大电路异常	1:检查连接器，重新插线 2:寻求服务 3:寻求服务 4:寻求服务
Er011	输出侧缺相	1:U、V、W缺相输出 2:负载三相严重不对称	1:检查输出配线 2:检查电机及电缆
Er012	硬件过流	1:过流因素 2:输入电源异常 3:电机输出异常 4:逆变模块异常	1:按照过流的处理方式处理 2:检查输入电网电压 3:检查电机或电机接线 4:寻求服务
Er013	参数辨识故障	1:电机与变频器容量不匹配 2:电机额定参数设置不当 3:自学习出的参数与标准参数偏差过大 4:自学习超时	1:更换变频器型号 2:按电机铭牌设置额定参数 3:使电机空载，重新辨识 4:检查电机接线，参数设置
Er014	接触器异常	1:电网电压过低 2:上电缓冲电阻损坏 3:接触器损坏 4:控制回路损坏	1:检查电网电压 2:更换缓冲电阻，寻求服务 3:更换主回路接触器，寻求服务 4:寻求服务
Er015	输入侧缺相	输入R、S、T有缺相	1:检查电网输入电源 2:检查安装配线
Er016	过速度故障	1:过速度值设置设定值太小 2:负载波动太大 3:矢量控制的控制参数设置不合理	1:检查电网电压 2:按照电机铭牌正确设置 3:检查负载，调节转矩提升量
Er017	速度偏差过大故障	1:电机速度与设定速度偏差设定值太小 2:负载波动太大 3:矢量控制的控制参数设置不合理	1:正确设置速度偏差点 2:稳速负载 3:正确设置
Er018	同步机参数辨识故障	1:电机额定参数设置不当 2:自学习出的参数与标准参数偏差过大 3:自学习超时 4:电机线可能缺相	1:按照电机名牌设置额定参数 2:使电机空载，重新辨识 3:检查电机接线，参数设置
Er019~Er020		保留	
Er021	软件版本不兼容	1:键盘中存储的参数个数和变频器中显示的参数个数不相同 2:软件版本号不相同	相同软件版本号之间重新上传下载
Er022	母线欠压	1:电网电压偏低 2:瞬时停电	1:检查电网输入电源 2:RESET复位操作
Er023	外部故障	DI外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
Er024	通讯故障	1:上位机与变频之间波特率设置不相同 2:变频器本身通讯参数错误 3:通讯端口连接线断开 4:上位机是否工作	1:设置相同的波特率 2:设置正确通讯参数 3:检查通讯接口配线 4:检查上位是否工作正常

Er025	模块过热	1:变频器瞬间过流 2:输出三相有相间或接地短路 3:风道堵塞或风扇损坏 4:环境温度过高 5:控制板连线或插件松动 6:辅助电源损坏,驱动电压欠压 7:功率模块桥臂直通 8:控制板异常	1:参见过流对策 2:重新配线 3:疏通风道或更换风扇 4:降低环境温度 5:检查并重新连接 6:寻求服务 7:寻求服务 8:寻求服务
Er026	EEPROM读写故障	1:控制参数的读写发生错误 2:EEPROM损坏	1:按STOP/RST键复位,寻求服务 2:寻求服务
Er027	运行时间到达	设定的运行时间到达	使用参数初始化功能清除记录信息
Er028	上电时间到达	设定的上电时间到达	使用参数初始化功能清除记录信息
Er029	运行时PID反馈超限故障	反馈量超出设定上限值	检查反馈源器件是否异常
Er030	PID反馈断线故障	1:PID反馈断线 2:PID反馈源消失	1:检查PID反馈信号线 2:检查PID反馈源

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Er031	过载预警	1:负载加重 2:过载预警动作阈值与时间不合适 3:电机参数设置不当	1:减轻负载 2:设置合理的动作阈值与时间 3:按照电机铭牌正确设置 4:参考P13.01说明关闭报警输出
Er032	轻载预警	1:系统掉载 2:轻载预警动作阈值与时间不合适 3:电机参数设置不当	1:检查机械系统传动部分是否连接正常 2:设置合理的动作阈值与时间 3:按照电机铭牌正确设置
Er033~Er098		保留	
Er099	软件故障	软件故障	联系厂家
Er100	硬件故障	硬件故障	联系厂家

8.2 常见故障及处理方法

8.2.1 上电无显示:

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开,请寻求服务。

检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮,故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上,若此灯已亮,则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

8.2.2 上电后电源空气开关跳开:

检查输入电源之间是否有接地或短路情况,排除存在问题。检查整流桥是否已经击穿,若已损坏,寻求服务。

8.2.3 变频器运行后电机不转动:

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有,则为电机线路或自身损坏,或电机因机械原因堵转。请排除。有输出但三相不平衡,应该为变频器驱动板或输出模块损坏,请寻求服务。若没有输出电压,可能会

是驱动板或输出模块损坏,请寻求服务。

8.2.4 上电变频器显示正常,运行后电源空气开关跳开

- ①检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是,请寻求服务。
- ②检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有,请排除。
- ③若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远,则考虑加输出交流电抗器。
- ④变频器正常保护时,排除故障后,可按键盘上STOP/RESET进行故障复位,然后重新启动变频器。
- ⑤或排除故障后,变频器总电源断电,待LED键盘全部熄灭后,重新上电,然后起变频器。
- ⑥以上办法均不能使变频器正常使用时,请记录键盘上显示的故障代码、变频器规格、产品编号,然后联系我公司技术人员处理。

第九章 通讯协议

E系列变频器，提供RS-485通信接口，采用国际标准的Modbus-RTU格式通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

9.1 协议内容

该Modbus串行通讯协议定义了串行通讯中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址（或广播地址）、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

9.2 应用方式

E系列变频器可接入具备RS-485总线的“单主多从”控制网络。

9.3 总线结构

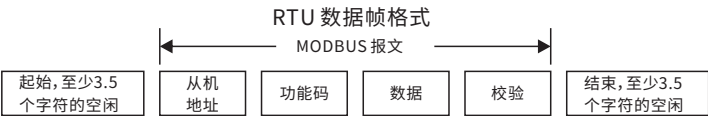
- (1)接口方式：RS-485硬件接口。
- (2)传输方式
异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通讯过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。
- (3)拓扑结构
单主机多从机系统。从机地址的设定范围为1~247，0为广播通讯地址。网络中的每个从机的地址都具有唯一性。这是保证Modbus串行通讯的基础。

9.4 协议说明

系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从Modbus通讯协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC）、工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指E系列变频器或其它具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通讯，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

9.5 通讯帧结构

E系列变频器的Modbus协议通讯数据格式分为RTU（远程终端单元）模式。
RTU模式中，每个字节的格式如下：
编码系统：8位二进制，每个8位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制0~9、A~F。
数据格式：起始位、8个数据位、校验位和停止位。数据格式的描述如下表：在RTU模式中，新帧总是以至少3.5个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和CRC校验字，每个域传输字节都是十六进制的0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的3.5个字节的传输时间间隔，用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过3.5个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于3.5个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终CRC校验值不正确，导致通讯故障。RTU帧的标准结构：

帧头START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
从机地址域ADDR	通讯地址：0~247（十进制）（0为广播地址）
功能域CMD	03H：读从机参数； 06H：写从机参数
数据域 DATA (N-1) ...DATA (0)	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心。
CRC CHK 低位	检测值：CRC校验值（16bit）
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
END Lo	

9.6 命令码及通讯数据描述

9.6.1 命令码:03H(0000 0011),读取N个字(Word)(最多可以连续读取10个字)

例如:从机地址为01H的变频器,内存起始地址为0008(最大输出频率地址),读取连续1个字,则该帧的结构描述如下:

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
起始地址高位(参数组号)	00H(P00组)
起始地址低位(参数序号)	08H(P00组08号参数即:P00.08)
数据个数高位	00H
数据个数低位	01H
CRC CHK 低位	05H
CRC CHK 高位	C8H
END	T1-T2-T3-T4

RTU从机响应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	02H
数据地址0007H高位	13H
数据地址0007H低位	88H
CRC CHK 低位	B5H
CRC CHK 高位	12H
END	T1-T2-T3-T4

9.6.2 命令码:06H(0000 0110),写一个字(Word)

例如:将5000(1388H)写到从机地址01H变频器的000CH(数字设定频率)。则该帧的结构描述如下:

RTU主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	0CH
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	44H
CRC CHK 高位	9FH
END	T1-T2-T3-T4

RTU从机响应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	0CH
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	44H
CRC CHK 高位	9FH
END	T1-T2-T3-T4

9.6.3 命令码:10H(00010000),写多个字(Word)
例如:将5000(1388H)写到从机地址01H变频器的9000H(通讯频率给定)。则该帧的结构描述如下:

RTU主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	10H
写数据地址高位	90H
写数据地址低位	00H
数据个数高位	00
数据个数地位	01
数据字节数	02
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	3BH
CRC CHK 高位	0FH
END	T1-T2-T3-T4

RTU从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	10H
写数据地址高位	90H
写数据地址低位	00H
数据个数高位	00H
数据个数低位	01H
CRC CHK 低位	2CH
CRC CHK 高位	C9H
END	T1-T2-T3-T4

9.6.4 通讯帧错误校验方式
帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验,即字节的位校验(奇/偶校验)和帧的整个数据CRC校验。

9.6.4.1 字节位校验
用户可以根据需要选择不同的位校验方式,也可以选择无校验,这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义:在数据传输前附加一位偶校验位,用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数,为偶数时,校验位置为"0",否则置为"1",用以保持数据的奇偶性不变。
奇校验的含义:在数据传输前附加一位奇校验位,用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数,为奇数时,校验位置为"0",否则置为"1",用以保持数据的奇偶性不变。

例如,需要传输"11001110",数据中含5个"1",如果用偶校验,其偶校验位为"1",如果用奇校验,其奇校验位为"0",传输数据时,奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置,接收设备也要进行奇偶校验,如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致,就认为通讯发生了错误。

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

CRC是先存入0xFFFF,然后调用一个过程将帧中连续的6个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit数据对CRC有效,起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。
CRC产生过程中,每个8位字符都单独和寄存器内容相异或(XOR),结果向最低有效位方向移动,最高有效位以0填充。LSB被提取出来检测,如果LSB为1,寄存器单独和预置的值相异或,如果LSB为0,则不进行。整个过程要重复8次。在最后一位(第8位)完成后,下一个8位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值,是帧中所有的字节都执行之后的CRC值。

CRC的这种计算方法,采用的是国际标准的CRC校验法则,用户在编辑CRC算法时,可以参考相关标准的CRC算法,编写出真正符合要求的CRC计算程序。

现在提供一个CRC计算的简单函数给用户参考(用C语言编程):

```

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

在阶梯逻辑中,CKSM根据帧内容计算CRC值,采用查表法计算,这种方法程序简单,运算速度快,但程序所占用ROM空间较大,对程序空间有要求的场合,请谨慎使用。

9.6.5 通讯数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义,用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

(1)功能码参数地址表示规则

以功能码序号为参数对应寄存器地址,但要转换成十六进制,如参数P05.11的十六进制通讯地址为050BH,又如参数P13.22的十六进制通讯地址为0D16H。

注意:P024组为厂家设定参数,既不可读取该组参数,也不可更改该组参数;有些参数在变频器处于运行状态时,不可更改;有些参数不论变频器处于何种状态,均不可更改;更改功能码参数,还要注意参数的设定范围,单位,及相关说明。

另外,由于EEPROM频繁被存储,会减少EEPROM的使用寿命,对于用户而言,有些功能码在通讯的模式下,无需存储,只需更改片内RAM中的值就可以满足使用要求。要实现该功能,只要把对应的功能码高位地址加上40H(16进制表示的64)可以实现。如:写功能码P12.02需要存储到EEPROM则将地址设置为4C02H,该地址只能用作写片内RAM时使用,不能用做读的功能,读该地址无效;如只需要修改RAM中的值不用存储到EEPROM中,可将地址设置为0C02H。

(1) 基本功能码访问操作说明:

参数组功能码	参数首地址	注意
P00基本功能参数组	0000H(不写入EEPROM)	1、对功能码写入时注意数据范围必须在上下限范围内,功能码操作属性运行中是否可以被修改,有些参数仅支持可读取,保留参数不可读取与写入。 2、对于地址高字节前缀加上0x40仅支持对EEPROM和RAM修改操作不支持读取操作。
	4000H(写入EEPROM)	
P01起停控制组	0100H(不写入EEPROM)	
	4100H(写入EEPROM)	
P02电机1参数组	0200H(不写入EEPROM)	
	4200H(写入EEPROM)	
P03电机1矢量控制组	0300H(不写入EEPROM)	
	4300H(写入EEPROM)	
P04电机1 V/F控制组	0400H(不写入EEPROM)	
	4400H(写入EEPROM)	
P05输入端子功能	0500H(不写入EEPROM)	
	4500H(写入EEPROM)	
P06输出端子功能	0600H(不写入EEPROM)	
	4600H(写入EEPROM)	
P08过程PID功能	0800H(不写入EEPROM)	
	4800H(写入EEPROM)	
P09专用功能	0900H(不写入EEPROM)	
	4900H(写入EEPROM)	
P10 键盘设置	0A00H(不写入EEPROM)	
	4A00H(写入EEPROM)	
P11多段速指令组	0B00H(不写入EEPROM)	
	4B00H(写入EEPROM)	
P12 简易PLC功能组	0C00H(不写入EEPROM)	
	4C00H(写入EEPROM)	
P13故障与保护参数组	0D00H(不写入EEPROM)	
	4D00H(写入EEPROM)	
P14通讯设置	0E00H(不写入EEPROM)	
	4E00H(写入EEPROM)	
P20电机2参数组	1400H(不写入EEPROM)	
	5400H(写入EEPROM)	
P21电机2矢量参数	1500H(不写入EEPROM)	
	5500H(写入EEPROM)	
P22电机2V/F参数	1600H(不写入EEPROM)	
	5600H(写入EEPROM)	

(2) 状态监控参数组操作说明:

参数组功能码	参数首地址	注意
P26状态监控参数组	1A00H	只支持读取操作,不支持写入。

E系列变频器支持最多12个连续地址参数数据读取，通讯读取时只需任意指定起始地址以及从起始地址开始的数据字数即可。如需读取变频器运行时的输出电压、输出电流、输出功率，则通讯参数的起始地址写1803H，读取数据字数写0003H即可；变频器返回的运行数据依次为输出电压、输出电流、输出功率。

P26状态监控组通讯地址及说明如下表：

通讯地址	对应参数编号	参数定义	单位
1A00H	P26.00	设定频率	0.01Hz
1A01H	P26.01	运行频率	0.01Hz
1A02H	P26.02	母线电压	0.1V
1A03H	P26.03	输出电压	0.1V
1A04H	P26.04	输出电流	0.1A
1A05H	P26.05	输出功率	0.1%
1A06H	P26.06	输出转矩	0.1%
1A07H	P26.07	设定转矩	0.1%
1A08H	P26.08	PID设定	0.1%
1A09H	P26.09	PID反馈	0.1%
1A0AH	P26.10	输出转速	1RPM
1A0BH	P26.11	DI输入状态	
1A0CH	P26.12	DO输出状态	
1A0DH	P26.13	AI1输入	0.01V
1A0EH	P26.14	AI2输入	0.01V
1A0FH	P26.15	AI3输入	0.01V
1A10H	P26.16	AO1输出	0.01V
1A11H	P26.17	AO2输出	0.01V
1A12H	P26.18	保留	
1A13H	P26.19	PULSE-IN输入脉冲频率	0.01kHz
1A14H	P26.20	PULSE-OUT输出脉冲频率	0.01kHz
1A15H	P26.21	计数值	1
1A16H	P26.22	保留	
1A17H	P26.23	反馈长度	1
1A18H	P26.24	负载速度显示	1RPM
1A19H	P26.25	PLC阶段	1
1A1AH	P26.26	通道A频率指令	0.01Hz
1A1BH	P26.27	通道B频率指令	0.01Hz
1A1CH	P26.28	输出同步频率	
1A1DH	P26.29	线速度	1
1A1EH	P26.30	当次运行时间	1Min
1A1FH	P26.31	当次上电时间	1Min
1A20H	P26.32	累计运行时间	1h
1A21H	P26.33	累计上电时间	1h
1A22H	P26.34	产品代号	1
1A23H	P26.35	驱动器软件版本号	1

通讯地址	对应参数编号	参数定义	单位
1A24H	P26.36	变频器额定功率	0.1Kw
1A25H	P26.37	变频器额定电压	1V
1A26H	P26.38	变频器额定电流	0.1A
1A27H	P26.39	模块温度1	0.1℃
1A28H	P26.40	模块温度2	0.1℃
1A29H	P26.41	键盘软件版本号	1

(3) 运行控制、变频器状态、故障信息操作说明：

地址定义	功能说明	数据意义说明	R/W特性
6000H	通讯控制命令	0001H:正转运行	R/W
		0002H:反转运行	
		0003H:正转点动	
		0004H:反转点动	
		0005H:自由停车	
		0006H:减速停车	
		0007H:故障复位	
6001H	变频器状态	0001H:正转运行中	R
		0002H:反转运行中	
		0003H:正转点动	
		0004H:反向点动	
		0005H:变频器待机中	
		0006H:故障中	
6002H	当前故障码	无故障返回0,有故障返回当前故障码	R
6003H	故障中	读取当前发生的1~10个字故障信息	R
	无故障	读取前一次发生的1~10个字故障信息	R
6004H	故障中	读取前一次发生的1~10个字故障信息	R
	无故障	读取前二次发生的1~10个字故障信息	R
6005H	故障中	读取前二次发生的1~10个字故障信息	R
	无故障	读取前三次发生的1~10个字故障信息	R
6006H	故障中	读取前三次发生的1~10个字故障信息	R
	无故障	读取前四次发生的1~10个字故障信息	R

变频器故障信息地址6003H~6006H,相当于P13.30设置0~3,各个地址中所读取字的个数的故障信息与P13组中的故障信息一一对应,详见下表。如需读取当前故障时的故障代码、故障时的运行频率、故障时的输出电流、故障时的母线电压,则通讯参数的起始地址写6003H,读取数据字数写0004H即可。

参数组功能码	参数首地址	注意
第一个字	P13.31	故障代码
第二个字	P13.32	故障时的运行频率
第三个字	P13.33	故障时的电流
第四个字	P13.34	故障时的母线电压
第五个字	P13.35	故障时输出电压
第六个字	P13.36	故障时的输入端子状态
第七个字	P13.37	故障时的输出端子状态
第八个字	P13.38	模块温度
第九个字	P13.39	故障时的累计运行电时间(小时)
第十个字	P13.40	故障时的累计运行电时间(秒)

(4) 参数通讯给定操作说明:

地址定义	功能说明	数据意义说明	R/W特性
9000H	频率给定	0~最大输出频率	R/W
9001H	频率上限限定	0~最大输出频率	R/W
9002H	电机1速度控制转矩限定	0.0%~200.0%	R/W
9003H	电机1转矩控制转矩给定	0.0%~200.0%	R/W
9004H	电机1 V/F分离电压给定	0.0%~100.0%	R/W
9005H	PID指令源	0.0%~100.0%	R/W
9006H	PID反馈源	0.0%~100.0%	R/W
9007H	多段速0指令给定	0.0%~100.0%	R/W
9008H	电机2速度控制转矩限定	0.0%~200.0%	R/W
9009H	电机2转矩控制转矩给定	0.0%~200.0%	R/W
900AH	电机2 V/F分离电压给定	0.0%~100.0%	R/W
900BH	通信设定DO1、HDO1、T1端子输出	bit0 - 控制DO1数字输出 bit1 - 控制HDO1数字输出 bit2 - 控制T1数字输出	R/W
900CH	通信AO1输出设定	0.0%~100.0%	R/W
900DH	通信AO2输出设定	0.0%~100.0%	R/W
900EH	通信高速脉冲(HDO1)输出	0.0%~100.0%	R/W

(5) 密码校验、系统锁定操作说明:

地址定义	功能说明	数据意义说明	R/W特性
A000H	用户密码校对	输入正确用户密码	W
A001H	锁定系统	输入0x01锁定系统,其它数据无效,系统锁定后不允许对基本参数组P00~P22进行读写操作,其它地址参数与及状态监控参数组仍可继续访问,前提是要事先设置好用户密码(没有设置用户密码不能锁定系统)	W

(6) 通讯故障:

地址定义	功能说明	数据意义说明
83H	读取数据时出错	1:密码错误,系统锁定后解锁的用户密码不正确。 2:读写命令错误,操作的命令码非03H或06H。 3: CRC校验错误,检查校验码。 4:无效地址,地址与功能码不对应或不在规定范围内。 5:无效参数,参数可能超过界限。 6:读写数据长度越界,检查操作的数据长度保证不超过规定范围。 7:参数更改无效,检查参数是否运行中不能更改,或只读参数不能更改。 8:系统锁定,系统锁定后只能操作地址A000H,其它地址操作无效。 9:正在存储参数,避免参数初始化时修改参数。
86H	写入数据时出错	
90H	写入数据时出错	

有些功能码参数是在运行时不能修改的,访问时要注意其操作属性,保留参数是不能读取与写入;当通讯返回出错时,可以依据返回数据判定具体出错原因。

例如:变频器运行中对电机运行模式(P00.00)进行修改为矢量控制

RTU主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	00H
数据内容高位	00H
数据内容低位	01H
CRC CHK 低位	48H
CRC CHK 高位	0AH
END	T1-T2-T3-T4

RTU从机响应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	86H
数据内容高位	00H
数据内容低位	07H
CRC CHK 低位	A1H
CRC CHK 高位	F3H
END	T1-T2-T3-T4

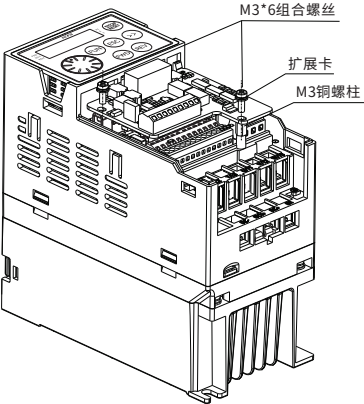
从RTU从机响应数据可以看出,在主机对从机进行写入时发生了通讯错误,其错误为运行中数据不能更改。

第十章 选配件

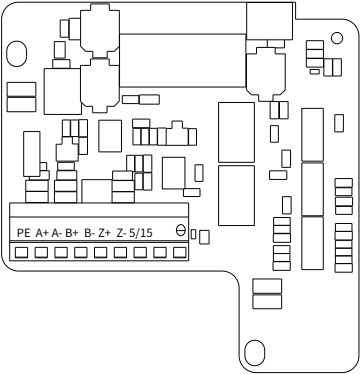
10.1 E380-PG2 / E380-PG3

10.1.1 PG卡外观及安装

安装图



PG卡图



安装图

名称	支持类型
E380-PG2	差分输入
E380-PG3	集电极开路、推挽输入

名称	说明	注意
J3	编码器信号输入端子	见编码器信号输入端子引脚定义
J7	编码器供电电源选择跳线, 可以选择5V或者15V输出	出厂默认跳到5V端

参数规格与引脚定义

PG卡参数规格	
编码器供电电源	5V/200mA, 15V/200mA
编码器接口类型	支持差分、集电极开路
线规	16~26AWG具体线规选择看后面章节
端子间距	3.5mm
端子螺丝	一字
端子形式	斜插端子台

编码器信号输入端子引脚定义					
引脚位号	1	2	3	4	
端子名称	A+	A-	B+	B-	
名称描述	编码器输出A信号正	编码器输出A信号负	编码器输出B信号	编码器输出B信号负	
引脚位号	5	6	7	8	9
端子名称	Z+	Z-	5/15	⊖	PE
名称描述	编码器输出Z信号正	编码器输出Z信号负	编码器5V/15V供电电源	编码器供电电源地	屏蔽层接线端

10.1.2 差分输入接线指导 (参考差分输入接线图)

第一步: 将编码器的输出信号A/B/Z分别接到PG卡的输入端子的A+/A-、B+/B-、Z+/Z-, 将编码器的电源线接到5/15、⊖端子上;

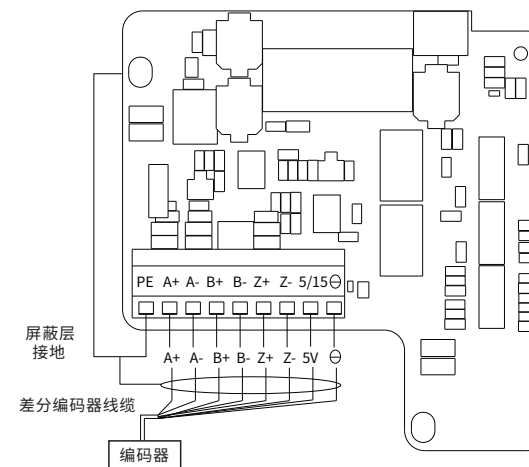
第二步: 设置编码器供电电源模式为5V;

第三步: 将编码器线缆的屏蔽层接到PG卡的PE端子;



注意
WARNING

- 由于这个PG的编码器供电电源有5V和15V两种供电模式(通过跳线J7选择), 所以上电前一定要核对调小是否正确跳到5V输出端, 否则会因为电源电压过高, 而损坏编码器, 造成不必要的损失。
- 对于差分编码器, 推荐使用双绞屏蔽线, 而且严格按照差分对接线。



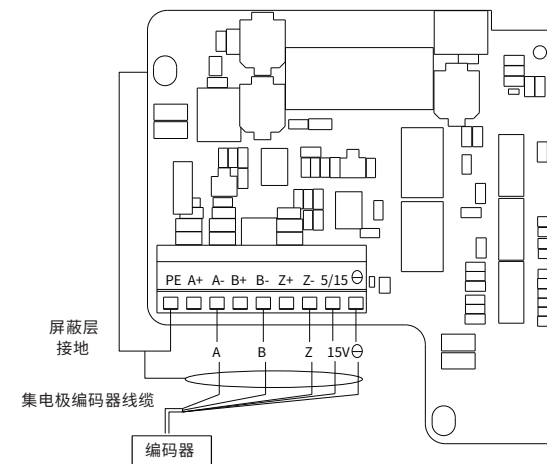
差分输入接线图

10.1.3 集电极输入接线指导 (参考集电极输入接线图)

第一步: 将编码器的输出信号A/B/Z分别接到PG卡的输入端子的A-/B-/Z-, 将编码器的电源线接到5/15、⊖端子上;

第二步: 根据编码器供电电源电压选择PG卡编码器供电电源模式(5V或者15V通过跳线J7选择)

第三步: 将编码器线缆的屏蔽层接到PG卡的PE端子;



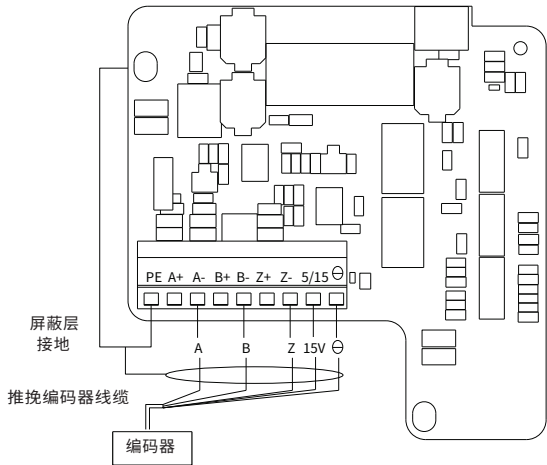
集电极输入接线图



- 由于集电极的电气特性导致信号上升缓慢,这类编码器的信号传输距离有限,通常在50m以内所以对于线缆长度大于50m的应用场合,建议不要使用集电极输出类型的编码器,改用差分输出类型的编码器。

10.1.4 推挽输入接线指导

- 第一步: 如果是推挽差分输出类型编码器, 请将编码器输出A-/B-/Z-相分别接到PG卡输入端子的A-/B-/Z-,编码器输出A+/B+/Z+相悬空不接;如果是推挽单端信号输出, 请将编码器信号A/B/Z相分别接到PG卡输入端子的A-/B-/Z-;然后将编码器的电源线接到5V/15V、COM端子;
- 第二步: 根据编码器供电电压选择PG卡编码器供电电源模式(5V或者15V,通过跳线J7选择);
- 第三步: 将编码器线缆的屏蔽层接到PG卡的PE端子:



推挽输入接线图



- 对于推挽差分输出类型的编码器, 不能将推挽输出的A+/B+/Z+信号接到PG卡的A+/B+/Z+端子, 必须要悬空, 否则会损坏PG卡。

10.1.5 编码器线缆长度和线缆关系

编码器线缆越长, 线缆电阻越大, 因此编码器供电电源以及编码器信号在电缆电阻上面的压降就越大。对于长距离应用场合如果线规选择不合理, 编码器和PG由于线缆电阻引起的信号衰减而工作不正常。请参考下表, 结合现场线缆长度选择合适线规

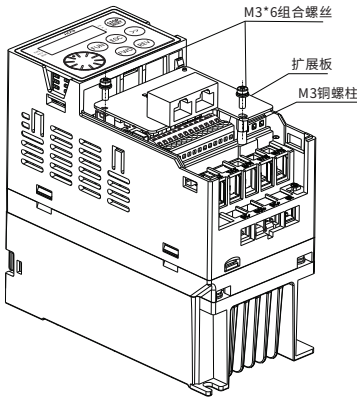
(线规: 一种区分导线直径的标准。这里采用AWG标准)

线缆长度(单位:m)	线规 (AWG)	线缆长度(单位:m)	线规 (AWG)
10	≤26	60	≤22
20		70	≤21
30	≤24	80	
40		90	≤20
50	≤22	100	

10.1.6 EMC指导

- 1、现场安装调试时, 需要将信号线(如编码器线)和动力线分不同线槽走线, 严禁编码器线与动力线捆在一起走线, 否则很容易出现编码器干扰问题;
- 2、电机外壳必须要接到变频器的接地端子 (PE端子), 而且电机外壳侧的地线必须要良好搭接; 否则达不到良好的接地效果;
- 3、对于某些大型设备, 变频器离电机较远, 电机线缆很长 (>10m), 线缆电感影响, 接地效果会变差, 这时编码器屏蔽层可以不接变频器接地端子 (PE端子)。

10.2 E380-CAN1 扩展卡安装说明



10.2.1 E380-CAN1 网络连接

通讯网络接口定义

本产品网口使用的是市场上常见的标准的RJ45接口8针网口,定义如图2-1及表2-1所示:

管脚	定义
1	CAN_H
2	CAN_L
3	CAN-GND
4	空
5	空
6	空
7	空
8	空

表2-1

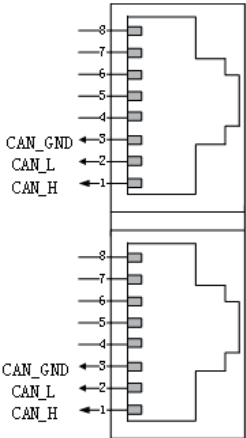


图2-1 CANOpen 接线端口定义图

终端电阻设置

为方便现场使用E380-CAN1卡上都配有终端匹配电阻,可通过跳线设置使用。当跳线帽靠近OFF端表示未接入终端电阻(120ohm),当跳线帽靠近ON端表示接入终端电阻(120ohm)。

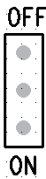


图2-2 终端电阻跳线

多台CANOpen扩展卡并联组网

编码器线缆越长,线缆电阻越大,因此编码器供电电源以及编码器信号在电缆电阻上面的压降就越大。对于长距离应用场合如果线规选择不合理,编码器和PG由于线缆电阻引起的信号衰减而工作不正常。请参考下表,结合现场线缆长度选择合适线规
(线规:一种区分导线直径的标准。这里采用AWG标准)

注意
WARNING

- 信号线用网线走线时应该跟其它电缆线分开,特别是强电线路,尽量远离干扰源(如变压器、变频器、机柜风扇等),尽可能的减少干扰;
- 信号线用网线尽量采用双绞网络线,提高高频磁场噪声干扰的抵抗能力,也能减小线缆对外的辐射;
- 变频器的接地尽量与其它接地分开,单独接地处理;
- CANOpen所使用通讯网线必须要求在5类线或者以上等级。

网路长度与波特率设置

适配CANOpen变频器支持不同的波特率通讯,但通讯距离受通讯电缆的影响,如表2-3所示:

表2-3, CAN通信波特率和线缆长度参考值

波特率	最大通讯长度	P15.00 设定值
20Kbit/s	2500 米	0
50 Kbit/s	1000 米	1
100 Kbit/s	500 米	2
125 Kbit/s	500 米	3
250 Kbit/s	250 米	4
500 Kbit/s	100 米	5
800 Kbit/s	50 米	6
1M bit/s	25 米	7

10.2.2 CANOpen通信功能码

CANOpen专用功能码表

编码	名称	范围	出厂值	属性	索引	子索引
P00.00	电机运行模式	0: VF 控制模式 1: 无 PG 矢量模式 1 2: 有 PG 矢量模式 3: 无 PG 矢量模式 2	0	⊙	2000H	00H
P00.01	电机控制方式	0: 速度 1: 转矩	0	⊙	2000H	01H
P00.02	运行命令源	0: 键盘命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	2	⊙	2000H	02H

编码	名称	范围	出厂值	属性	索引	子索引
P00.03	频率指令源A	0: 数字给定(P00.12)+UP/DOWN 1: 数字给定(P00.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSEIN 脉冲给定 6: 简易PLC设定 7: 多段指令 8: 通讯设定 9: PID 控制设定	8	⊙	2000H	03H
P15.00	CANOpen 波特率	0: 20K 1: 50K 2: 100K 3: 125K 4: 250K 5: 500K 6: 800K 7: 1000K	5	○	200FH	00H
P15.01	CANOpen 站号	1~255	1	○	200FH	01H

 注意
WARNING

- 其它标准功能码以及CANOpen通讯相关的基础知识，请参考《E系列高性能矢量变频器用户手册》、《禾川X3E-D3E系列变频器CANOpen-EtherCAT用户手册》的相关介绍；

CANOpen支持的对象字典

表2 对象字典1000H常用参数列表

索引	子索引	名称	数据类型	出厂设定值
1000h	00h	设备类型	Unsigned32	0x20192(131474)
100Ch		监护周期	Unsigned16	
100Dh		生存周期因子	Unsigned8	
1017h		生产者心跳超时	Unsigned16	
1400		RxPDO 通讯参数(第一组)		CANOpen 专用
1401		RxPDO 通讯参数(第二组)		CANOpen 专用
1402		RxPDO 通讯参数(第三组)		CANOpen 专用
1403		RxPDO 通讯参数(第四组)		CANOpen 专用
1600		RxPDO 映射参数(第一组)		
1601		RxPDO 映射参数(第二组)		
1602		RxPDO 映射参数(第三组)		
1603		RxPDO 映射参数(第四组)		
1800		TxPDO 通讯参数(第一组)		CANOpen 专用
1801		TxPDO 通讯参数(第二组)		CANOpen 专用

索引	子索引	名称	数据类型	出厂设定值
1802		TxPDO 通讯参数(第三组)		CANOpen 专用
1803		TxPDO 通讯参数(第四组)		CANOpen 专用
1A00		TxPDO 映射参数(第一组)		
1A01		TxPDO 映射参数(第二组)		
1A02		TxPDO 映射参数(第三组)		
1A03		TxPDO 映射参数(第四组)		

 注意
WARNING

- 上位机编程连接时，需要去掉厂家设备参数校对，本软件意义里没有厂家设备参数等信息；

CANOpen通讯参数说明

表3 第一组RPDO通讯参数设定

索引	子索引	名称	说明
1400h	00h	子索引数	
	01h	RPDO 使用的 COB-ID	
	02h	传输类型	0~255
	03h	抑制时间	单位：100us，0 表示禁用
	04h	兼容性条目	
	05h	事件定时器	单位：ms，0 表示禁用
	06h	同步起始值	

表4 第一组RPDO映射参数设定

索引	子索引	名称
1600h	00h	RPDO 映射应用对象数目
	01h	第 1 个映射应用对象
	02h	第 2 个映射应用对象
	3h	第 3 个映射应用对象
	⋮	⋮
	40h	第 40 个映射应用对象

表5 第二组RPDO通讯参数设定

索引	子索引	名称	
1401h	00h	子索引数	
	01h	RPDO 使用的 COB-ID	
	02h	传输类型	0~255
	03h	抑制时间	单位：100us，0 表示禁用
	04h	兼容性条目	
	05h	事件定时器	单位：ms，0 表示禁用
	06h	同步起始值	

表6 第二组RPDO映射参数设定

索引	子索引	
1601h	00h	RPDO 映射应用对象数目
	01h	第 1 个映射应用对象
	02h	第 2 个映射应用对象
	3h	第 3 个映射应用对象
	⋮	⋮
	40h	第 40 个映射应用对象

第N组RPDO通讯参数(1400H~15FFH)和第N组RPDO映射参数 (1600H~17FFH)格式如上；

表7 第一组TPDO通讯参数设定

索引	子索引	名称	
1800h	00h	子索引数	
	01h	RPDO 使用的 COB-ID	
	02h	传输类型	0~255
	03h	抑制时间	单位：100us，0 表示禁用
	04h	兼容性条目	
	05h	事件定时器	单位：ms，0 表示禁用
	06h	同步起始值	

表8 第一组TPDO映射参数设定

索引	子索引	
1A00h	00h	RPDO 映射应用对象数目
	01h	第 1 个映射应用对象
	02h	第 2 个映射应用对象
	3h	第 3 个映射应用对象
	⋮	⋮
	40h	第 40 个映射应用对象

表9 第二组TPDO通讯参数设定

索引	子索引	名称	
1801h	00h	子索引数	
	01h	RPDO 使用的 COB-ID	
	02h	传输类型	0~255
	03h	抑制时间	单位：100us，0 表示禁用
	04h	兼容性条目	
	05h	事件定时器	单位：ms，0 表示禁用
	06h	同步起始值	

表10 第二组TPDO映射参数设定

索引	子索引	
1A01h	00h	RPDO 映射应用对象数目
	01h	第 1 个映射应用对象
	02h	第 2 个映射应用对象
	03h	第 3 个映射应用对象
	⋮	⋮
	40h	第 40 个映射应用对象

禾川自定义变频器参数对象字典

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO 可映射
协议基础对象								
6040h	00h	控制字	1	U16	0~65535	○	速度/转矩	YES
6041h	00h	状态字	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	YES
603Fh	00h	错误代码	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	YES
60FFh	00h	目标速度	1	I32		○	速度	YES
基本功能参数组								
2000h	00h	电机运行模式	1	U16	0~3	◎	速度/转矩	NO
2000h	01h	电机控制模式	1	U16	0~1	◎	速度/转矩	NO
2000h	02h	运行命令源	1	U16	0~2	◎	速度/转矩	NO
2000h	03h	频率指令源A	1	U16	0~9	◎	速度/转矩	NO
2000h	04h	频率指令源B	1	U16	0~8	○	速度/转矩	NO
2000h	05h	频率指令运算关系	1	U16	0~11	○	速度/转矩	NO
2000h	06h	频率指令源B 范围基准	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2000h	07h	频率指令源B 范围	1	U16	0~150	◎	速度/转矩	NO
2000h	08h	最大输出频率	0.01	U16	0~50000	◎	速度/转矩	NO
2000h	09h	运行频率上限来源	1	U16	0~5	○	速度/转矩	NO
2000h	0Ah	运行频率上限数字设定	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2000h	0Bh	运行频率下限数字设定	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2000h	0Ch	数字设定频率	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2000h	0Dh	加速时间1	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	0Eh	减速时间1	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	0Fh	加速时间2	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	10h	减速时间2	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	11h	加速时间3	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	12h	减速时间3	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	13h	加速时间4	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	14h	减速时间4	0.01	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2000h	15h	加减速时间单位	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
2000h	16h	加减速时间基准频率	1	U16	0~1	◎	速度/转矩	NO
2000h	17h	参数初始化	1	U16	0~4	◎	速度/转矩	NO
2000h	18h	电机 1 旋转方向选择	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
2000h	19h	载波频率设定	0.1	U16	0~160	○	速度/转矩	NO
2000h	1Ah	载波频率调整选择	1	U16	0x0~0x11	◎	速度/转矩	NO
2000h	1Bh	PWM 发波方式	1	U16	0~2	◎	速度/转矩	NO
2000h	1Ch	键盘及端子UP/DOWN 频率控制	1	U16	0x0~0x1111	◎	速度/转矩	NO
2000h	1Dh	键盘及端子UP/DOWN 单次步长	0.01	U16	0~500	○	速度/转矩	NO
2000h	1Eh	端子UP/DOWN积分速率	0.1	U16	0~500	○	速度/转矩	NO
2000h	1Fh	参数锁定	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
2000h	21h	电机参数自学习	1	U16	0~2	◎	速度/转矩	NO
2000h	22h	电机选择	1	U16	0~1	◎	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2000h	23h	参数拷贝	1	U16	0~3	☉	速度/转矩	NO
起停控制参数组								
2001h	00h	启动运行方式	1	U16	0~1	☉	速度/转矩	NO
2001h	01h	启动频率	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2001h	02h	启动频率保持时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
2001h	03h	启动直流制动电流	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2001h	04h	启动直流制动保持时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
2001h	05h	停机方式选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2001h	06h	停机直流制动开始频率	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2001h	08h	停机直流制动电流	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2001h	09h	停机直流制动保持时间	0.1	U16	0~6000	○	速度/转矩	NO
2001h	0Ah	点动运行频率	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2001h	0Bh	点动运行加速时间	0.1	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2001h	0Ch	点动运行减速时间	0.1	U16	0~65000	○	速度/转矩	NO
2001h	0Dh	紧急停车减速时间	0.1	U16	0~65000	☉	速度/转矩	NO
2001h	0Eh	加减速方式选择	1	U16	0~1	☉	速度/转矩	NO
2001h	0Fh	S曲线起始段比例	0.1	U16	0~1000	☉	速度/转矩	NO
2001h	10h	S曲线结束段比例	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2001h	11h	跳跃频率	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2001h	12h	跳跃频率幅度	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2001h	13h	正反转死区时间	0.1	U16	0~36000	○	速度/转矩	NO
2001h	14h	设定频率低于下限频率动作	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
2001h	15h	上电时端子运行命令选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2001h	1Ah	停电后再起动作选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2001h	1Bh	再起动作等待时间	0.1	U16	0~200	○	速度/转矩	NO
2001h	1Ch	点动优先选择	1	U16	0x0~0x11	☉	速度/转矩	NO
电机1参数组								
2002h	00h	电机类型	1	U16	0~1	☉	速度/转矩	NO
2002h	01h	电机额定功率	0.1	U16	0~1000 0	☉	速度/转矩	NO
2002h	02h	电机额定电压	1	U16	0~1500	☉	速度/转矩	NO
2002h	03h	电机额定电流	0.1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	04h	电机额定频率	0.01	U16	0~50000	☉	速度/转矩	NO
2002h	05h	电机额定转速	1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	06h	电机定子电阻	0.001	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	07h	电机转子电阻	0.001	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	08h	电机定子漏感	0.01	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	09h	电机定子互感	0.1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	0Ah	电机空载电流	0.1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2002h	11h	弱磁时最小磁通	1	U16	0~100	○	速度/转矩	NO
2002h	12h	弱磁时电感系数1	1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2002h	13h	弱磁时电感系数2	1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2002h	14h	过载时间系数	0.1	U16	0~1500	☉	速度/转矩	NO
2002h	15h	软件过流使能	1	U16	0~1	☉	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2002h	16h	保护动作选择	1	U16	0~0x1111	☉	速度/转矩	NO
电机1矢量控制参数组								
2003h	01h	速度环比例增益1	0.1	U16	0~5000	○	速度/转矩	NO
2003h	02h	速度环积分时间1	0.01	U16	0~10 00	○	速度/转矩	NO
2003h	03h	速度环参数切换频率点1	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2003h	04h	速度环比例增益2	0.1	U16	0~5000	○	速度/转矩	NO
2003h	05h	速度环积分时间2	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2003h	06h	速度环参数切换频率点2	0.01	U16	0~5000	○	速度/转矩	NO
2003h	07h	速度环滤波时间	1	U16	0~500	○	速度/转矩	NO
2003h	08h	弱磁转矩补偿增益	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2003h	09h	电动转差增益	0.1	U16	0~3000	○	速度	NO
2003h	0Ah	制动转差增益	0.1	U16	0~3000	○	速度	NO
2003h	0Bh	速度控制转速上限来源	1	U16	0~7	☉	速度	NO
2003h	0Ch	速度控制转矩上限数字设定	0.1	U16	0~2000	○	速度	NO
2003h	0Dh	电流环比例系数	0.01	U16	0~200	○	速度/转矩	NO
2003h	0Eh	电流环积分系数	0.01	U16	0~200	○	速度/转矩	NO
2003h	0Fh	转矩控制转矩指令来源	1	U16	0~7	☉	转矩	NO
2003h	10h	转矩控制转矩指令数字设定	0.1	U16	0~2000	○	转矩	NO
2003h	11h	转矩控制正向最大频率	0.01	U16	50000	☉	转矩	NO
2003h	12h	转矩控制反向最大频率	0.01	U16	50000	☉	转矩	NO
2003h	13h	转矩控制时频率限制来源	1	U16	0~2	☉	转矩	NO
2003h	14h	转矩指令上升时间	0.01	U16	0~65000	○	转矩	NO
2003h	15h	转矩指令下降时间	0.01	U16	0~65000	○	转矩	NO
2003h	16h	转矩控制转矩指令限定	0.1	U16	0~2000	○	转矩	NO
2003h	18h	编码器线数	1	U16	0~10000	☉	速度/转矩	NO
2003h	19h	编码器方向	1	U16	0~1	☉	速度/转矩	NO
2003h	1Ch	编码器断线检测时间	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2003h	1Dh	过速度和速度偏差过大选择	1	U16	0~0x11	☉	速度/转矩	NO
2003h	1Eh	过速度检测偏差值	0.1	U16	0~1200	○	速度/转矩	NO
2003h	1Fh	过速度检测时间	0.1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
2003h	20h	速度偏差检测偏差值	0.1	U16	0~500	○	速度/转矩	NO
2003h	21h	速度偏差检测时间	0.01	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
电机1VF控制参数组								
2004h	00h	VF曲线设定	1	U16	0~7	○	速度/转矩	NO
2004h	02h	多段VF频率F1	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2004h	03h	多段VF电压V1	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2004h	04h	多段VF频率F2	0.01	U16	0~5000 0	○	速度/转矩	NO
2004h	05h	多段VF电压V2	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2004h	06h	多段VF频率F3	0.01	U16	0~5000 0	○	速度/转矩	NO
2004h	07h	多段VF电压V3	0.1	U16	0~10 00	○	速度/转矩	NO
2004h	08h	多段VF频率F4	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2004h	09h	多段 VF 电压 V4	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2004h	0Ah	电流抑制系数	1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
2004h	0Bh	VF 手动转矩提升	0.1	U16	0~300	◎	速度/转矩	NO
2004h	0Dh	转矩补偿增益	0.1	U16	0~2500	○	速度/转矩	NO
2004h	0Fh	转差补偿增益	0.1	U16	0~2500	○	速度/转矩	NO
2004h	11h	振荡抑制增益	0.1	U16	0~300	○	速度/转矩	NO
2004h	12h	励磁时间	0.01	U16	0~100	○	速度/转矩	NO
2004h	13h	磁通制动	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2004h	14h	VF 分离的电压指令源	1	U16	0~6	○	速度/转矩	NO
2004h	15h	VF 分离的电压数字设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2004h	16h	VF 分离时的电压指令上升时间	0.1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2004h	17h	VF 分离时的电压指令下降时间	0.1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2004h	18h	VF 分离时的电压下限	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2004h	19h	VF 分离时的电压上限	0.1	U16	0~1000	◎	速度/转矩	NO
2004h	1Ah	电流限定	0.1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
2004h	1Bh	电流限定使能	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
输入端子功能参数值								
2005h	00h	DI1 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	01h	DI2 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	02h	DI3 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	03h	DI4 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	04h	DI5 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	05h	DI6 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	06h	HDI1 数字输入功能选择	1	U16	0~63	◎	速度/转矩	NO
2005h	07h	DI1~DI4数字输入逻辑选择	1	U16	0~0x1111	◎	速度/转矩	NO
2005h	08h	DI5~HDI1 数字输入逻辑选择	1	U16	0~0x0111	◎	速度/转矩	NO
2005h	09h	DI 启动沿有效使能	1	U16	0~1	◎	速度/转矩	NO
2005h	0Ah	数字输入滤波时间	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	0Bh	端子控制运行模式	1	U16	0~3	◎	速度/转矩	NO
2005h	0Dh	AI1 电压下限值	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	0Eh	AI1 下限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	0Fh	AI1 电压上限值	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	10h	AI1 电压上限设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	11h	AI1 输入滤波时间	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	12h	AI2 输入类型选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2005h	13h	AI2 电压下限值	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	14h	AI2 下限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	15h	AI2 电压上限值	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	16h	AI2 上限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	17h	AI2 输入滤波时间	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2005h	18h	AI2 电流下限值	0.01	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
2005h	19h	AI2 下限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	1Ah	AI2 电流上限值	0.01	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
2005h	1Bh	AI2 上限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	1Ch	AI3 电压下限值	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	1Dh	AI3 下限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	1Eh	AI3 电压上限值	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	1Fh	AI3 上限对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	20h	AI3 输入滤波时间	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	21h	高速脉冲输入最小频率	0.01	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
2005h	22h	高速脉冲输入最小频率对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	23h	高速脉冲输入最大频率	0.01	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
2005h	24h	高速脉冲输入最大频率对应设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2005h	25h	高速脉冲输入滤波时间	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
输出端子功能参数组								
2006h	00h	HDO1 数字输出模式选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2006h	02h	数字输出有效逻辑选择	1	U16	0~0x0111	○	速度/转矩	NO
2006h	03h	DO1 数字输出功能选择	1	U16	0~40	○	速度/转矩	NO
2006h	04h	继电器 T1 输出功能选择	1	U16	0~40	○	速度/转矩	NO
2006h	05h	HDO1 数字输出模式下的功能选择	1	U16	0~40	○	速度/转矩	NO
2006h	07h	DO1 数字输出开通延时	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2006h	08h	DO1 数字输出断开延时	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2006h	09h	继电器 T1 输出开通延时	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2006h	0Ah	继电器 T1 输出断开延时	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2006h	0Bh	HDO1 数字输出开通延时	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2006h	0Ch	HDO1 数字输出断开延时	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2006h	0Eh	AO1 模拟量输出功能选择	1	U16	0~15	○	速度/转矩	NO
2006h	0Fh	AO2 模拟量输出功能选择	1	U16	0~15	○	速度/转矩	NO
2006h	10h	HDO1 脉冲输出模式下的功能选择	1	U16	0~15	○	速度/转矩	NO
2006h	11h	AIO1 输出最小设定对应电压	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	12h	AO1 输出最小设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	13h	AO1 输出最大设定对应电压	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	14h	AO1 输出最大设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	15h	AO2 输出最小设定对应电压	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	16h	AO2 输出最小设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	17h	AO2输出最大设定对应电压	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2006h	18h	AO2 输出最大设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	19h	HDO1 最小输出设定频率	0.01	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
2006h	1Ah	HDO1 最小输出设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2006h	1Bh	HDO1 最大输出设定频率	0.01	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
2006h	1Ch	HDO1 最大输出设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
过程 PID 控制参数组								
2008h	00h	PID 指令源	1	U16	0~6	○	速度/转矩	NO
2008h	01h	PID 指令键盘设定值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	02h	PID 反馈源	1	U16	0~8	○	速度/转矩	NO
2008h	03h	PID 作用方向	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2008h	04h	PID 反馈量程	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
2008h	05h	PID 比例增益1	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	06h	PID 积分时间1	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	07h	PID 微分时间1	0.001	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
2008h	08h	PID 比例增益2	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	09h	PID 积分时间 2	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	0Ah	PID 微分时间2	0.001	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
2008h	0Bh	PID 参数切换选择	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
2008h	0Ch	PID 参数偏差切换条件	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	0Dh	PID 偏差极限	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	0Eh	PID 预置输出值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	0Fh	PID 预置输出值保持时间	0.1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2008h	10h	反馈断线检测值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	11h	反馈断线检测时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
2008h	12h	反馈超限检测值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2008h	13h	反馈超限检测时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
2008h	14h	PID 运算方式	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2008h	15h	PID 输出负向最大值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
专用功能参数组								
2009h	00h	频率检测值1	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2009h	01h	频率检测值1滞后值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2009h	02h	频率检测值2	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2009h	03h	频率检测值2滞后值	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2009h	04h	设定频率到达检出幅度	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2009h	05h	摆频设定方式	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2009h	06h	摆频幅度	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2009h	07h	突跳频率幅度	0.1	U16	0~500	○	速度/转矩	NO
2009h	08h	摆频上升时间	0.1	U16	0~30000	○	速度/转矩	NO
2009h	09h	摆频下降时间	0.1	U16	0~30000	○	速度/转矩	NO
2009h	0Ah	设定长度	1	U16	0~ 60000	○	速度/转矩	NO
2009h	0Bh	每长度单位对应脉冲	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
2009h	0Ch	代理商密码	1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
2009h	0Dh	设定计数值	1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2009h	0Eh	指定计数值	1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2009h	0Fh	下垂控制值	0.01	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
2009h	10h	设定累计运行到达时间	1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2009h	11h	设定累计上电到达时间	1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2009h	12h	设定本次运行到达时间	1	U16	0~60000	○	速度/转矩	NO
2009h	13h	设定本次上电到达时间	1	U16	0~600 0	○	速度/转矩	NO
2009h	14h	累计上电、运行时间到达后动作选择	1	U16	0~0x0011	○	速度/转矩	NO
2009h	15h	任意频率到达	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2009h	14h	任意频率到达检出值	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2009h	15h	出厂年份	1	U16	0~21 00	◎	速度/转矩	NO
2009h	16h	出厂月份	1	U16	0~1 2	◎	速度/转矩	NO
键盘与显示参数组								
200Ah	00h	用户密码	1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ah	01h	STOP/RESET 键停机功能	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
200Ah	02h	MFk 键功能设定选择	1	U16	0~ 6	◎	速度/转矩	NO
200Ah	03h	LED 运行显示	1	U16	0~ 0xFFFF	○	速度/转矩	NO
200Ah	04h	LED 停机显示	1	U16	0~0x9999	○	速度/转矩	NO
200Ah	05h	负载端速度显示系数	0.1	U16	0~10000	○	速度/转矩	NO
多段速指令参数组								
200Bh	00h	多段速第0段指令源	1	U16	0~ 7	◎	速度/转矩	NO
200Bh	01h	多段指令0	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	02h	多段指令1	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	03h	多段指令2	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	04h	多段指令3	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	05h	多段指令4	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	06h	多段指令5	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	07h	多段指令6	0.1	U16	0~10 00	○	速度/转矩	NO
200Bh	08h	多段指令7	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	09h	多段指令8	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	0Ah	多段指令9	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	0Bh	多段指令 10	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	0Ch	多段指令 11	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	0Dh	多段指令 12	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	0Eh	多段指令 13	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	0Fh	多段指令 14	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
200Bh	10h	多段指令 15	0.1	U16	0~ 1000	○	速度/转矩	NO
简易 PLC 功能参数组								
200Ch	00h	PLC 运行方式	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
200Ch	01h	PLC 掉电记忆选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	02h	PLC 运行时间单位	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
200Ch	04h	PLC 第0段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	05h	PLC 第0段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	06h	PLC 第1段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
200Ch	07h	PLC 第1段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	08h	PLC 第2段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	09h	PLC 第2段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	0Ah	PLC 第3段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	0Bh	PLC 第3段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	0Ch	PLC 第4段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	0Dh	PLC 第4段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	0Eh	PLC 第5段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	0Fh	PLC 第5段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	10h	PLC 第6段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	11h	PLC 第6段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	12h	PLC 第7段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	13h	PLC 第7段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	14h	PLC 第8段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	15h	PLC 第8段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	16h	PLC 第9段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	17h	PLC 第9段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	18h	PLC 第10段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	19h	PLC 第10段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	1Ah	PLC 第11段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	1Bh	PLC 第11段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	1Ch	PLC 第12段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	1Dh	PLC 第12段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	1Eh	PLC 第13段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	1Fh	PLC 第13段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	20h	PLC 第14段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	21h	PLC 第14段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Ch	22h	PLC 第15段运行时间	0.1	U16	0~65535	○	速度/转矩	NO
200Ch	23h	PLC 第15段加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
故障与保护功能参数组								

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
200Dh	01h	过载预警报警选择	1	U16	0~0x0111	○	速度/转矩	NO
200Dh	02h	过载预警报警检出水平	0.1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
200Dh	03h	过载预警报警检出时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
200Dh	04h	缺相保护选择	1	U16	0~0x0011	○	速度/转矩	NO
200Dh	05h	轻载预警报警选择	1	U16	0~0x0111	○	速度/转矩	NO
200Dh	06h	轻载预警报警检出水平	0.1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
200Dh	07h	轻载预警报警检出时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
200Dh	09h	上电对地短路检测	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
200Dh	11h	风扇启动模式	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
200Dh	13h	欠压点设置	1	U16	0~100	○	速度/转矩	NO
200Dh	14h	故障自动复位次数	1	U16	0~20	○	速度/转矩	NO
200Dh	15h	故障自动复位期间故障DO 动作选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
200Dh	16h	故障自动复位间隔时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
200Dh	17h	电压调节选择	1	U16	0~0x0111	○	速度/转矩	NO
200Dh	18h	过压失速电压保护值	1	U16	0~150	○	速度/转矩	NO
200Dh	19h	能耗制动动作选择	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
200Dh	1Ah	能耗制动电压保护值	1	U16	0~150	○	速度/转矩	NO
200Dh	1Bh	过压失速增益补偿	1	U16	0~200	◎	速度/转矩	NO
200Dh	1Eh	故障记录选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
200Dh	1Fh	故障代码	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	20h	故障时的运行频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	21h	故障时的电流	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	22h	故障时的母线电压	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	23h	故障时输出电压	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	24h	故障时的输入端子状态	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	25h	故障时的输出端子状态	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	26h	模块温度	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	27h	故障时的累计运行时间(小时)	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
200Dh	28h	故障时的累计运行时间(秒)	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
通讯功能参数组								
200Eh	01h	MODBUS 波特率	1	U16	0~51	○	速度/转矩	NO
200Eh	02h	数据格式	1	U16	0~5	○	速度/转矩	NO
200Eh	03h	本机地址	1	U16	0~247	○	速度/转矩	NO
200Eh	04h	应答延迟	1	U16	0~200	○	速度/转矩	NO
200Eh	05h	通讯超时故障时间	0.1	U16	0~600	○	速度/转矩	NO
200Eh	06h	通讯故障处理	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
CAN 通讯功能参数组								
200Fh	00h	CAN 通讯波特率	1	U16	0~7	○	速度/转矩	NO
200Fh	01h	CAN 通讯站号	1	U16	0~247	○	速度/转矩	NO
电机2参数组								
2014h	00h	电机类型	1	U16	0~1	◎	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2014h	01h	电机额定功率	0.1	U16	0~10000	☉	速度/转矩	NO
2014h	02h	电机额定电压	1	U16	0~1500	☉	速度/转矩	NO
2014h	03h	电机额定电流	0.1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	04h	电机额定频率	0.01	U16	0~50000	☉	速度/转矩	NO
2014h	05h	电机额定转速	1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	06h	电机定子电阻	0.001	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	07h	电机转子电阻	0.001	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	08h	电机定子漏感	0.01	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	09h	电机定子互感	0.1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	0Ah	电机空载电流	0.1	U16	0~65535	☉	速度/转矩	NO
2014h	11h	弱磁时最小磁通	1	U16	0~100	○	速度/转矩	NO
2014h	12h	弱磁时电感系数1	1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2014h	13h	弱磁时电感系数2	1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2014h	14h	电机2运行模式	1	U16	0~2	☉	速度/转矩	NO
2014h	15h	电机2加减速时间选择	1	U16	0~3	○	速度/转矩	NO
2014h	16h	电机2旋转方向选择	1	U16	0~2	○	速度/转矩	NO
电机2矢量控制参数组								
2015h	01h	速度环比例增益1	0.1	U16	0~5000	○	速度/转矩	NO
2015h	02h	速度环积分时间1	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2015h	03h	速度环参数切换频率点1	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2015h	04h	速度环比例增益2	0.1	U16	0~5000	○	速度/转矩	NO
2015h	05h	速度环积分时间2	0.01	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2015h	06h	速度环参数切换频率点2	0.01	U16	0~5000	○	速度/转矩	NO
2015h	07h	速度环滤波时间	1	U16	0~500	○	速度/转矩	NO
2015h	08h	弱磁转矩补偿增益	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2015h	09h	电动转差增益	0.1	U16	0~3000	○	速度	NO
2015h	0Ah	制动转差增益	0.1	U16	0~3000	○	速度	NO
2015h	0Bh	速度控制方式下转矩上限来源	1	U16	0~7	☉	速度	NO
2015h	0Ch	速度控制转矩上限数字设定值	0.1	U16	0~2000	○	速度	NO
2015h	0Dh	电流环比例系数	0.01	U16	0~200	○	速度/转矩	NO
2015h	0Eh	电流环积分系数	0.01	U16	0~200	○	速度/转矩	NO
2015h	0Fh	转矩控制转矩指令来源	1	U16	0~7	☉	转矩	NO
2015h	10h	转矩控制转矩指令数字设定	0.1	U16	0~2000	○	转矩	NO
2015h	11h	转矩控制正向最大频率	0.01	U16	50000	☉	转矩	NO
2015h	12h	转矩控制反向最大频率	0.01	U16	50000	☉	转矩	NO
2015h	13h	转矩控制时频率限制来源	1	U16	0~2	☉	转矩	NO
2015h	14h	转矩指令上升时间	0.01	U16	0~65000	○	转矩	NO
2015h	15h	转矩指令下降时间	0.01	U16	0~65000	○	转矩	NO
2015h	16h	转矩控制转矩指令限定	0.1	U16	0~2000	○	转矩	NO
电机1VF控制参数组								
2016h	00h	VF曲线设定	1	U16	0~7	○	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO可映射
2016h	02h	多段VF频率F1	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2016h	03h	多段VF电压V1	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2016h	04h	多段VF频率F2	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2016h	05h	多段VF电压V2	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2016h	06h	多段VF频率F3	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2016h	07h	多段VF电压V3	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2016h	08h	多段VF频率F4	0.01	U16	0~50000	○	速度/转矩	NO
2016h	09h	多段VF电压V4	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2016h	0Ah	电流抑制系数	1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
2016h	0Bh	VF手动转矩提升	0.1	U16	0~300	☉	速度/转矩	NO
2016h	0Dh	转矩补偿增益	0.1	U16	0~2500	○	速度/转矩	NO
2016h	0Fh	转差补偿增益	0.1	U16	0~2500	○	速度/转矩	NO
2016h	11h	振荡抑制增益	0.1	U16	0~300	○	速度/转矩	NO
2016h	12h	励磁时间	0.01	U16	0~100	○	速度/转矩	NO
2016h	13h	磁通制动	1	U16	0~1	○	速度/转矩	NO
2016h	14h	VF分离的电压指令源	1	U16	0~6	○	速度/转矩	NO
2016h	15h	VF分离的电压数字设定	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2016h	16h	VF分离时的电压指令上升时间	0.1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2016h	17h	VF分离时的电压指令下降时间	0.1	U16	0~20000	○	速度/转矩	NO
2016h	18h	VF分离时的电压下限	0.1	U16	0~1000	○	速度/转矩	NO
2016h	19h	VF分离时的电压上限	0.1	U16	0~1000	☉	速度/转矩	NO
2016h	1Ah	电流限定	0.1	U16	0~2000	○	速度/转矩	NO
状态监控参数组								
201Ah	00h	给定频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	01h	运行频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	02h	母线电压	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	03h	输出电压	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	04h	输出电流	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	05h	输出功率	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	06h	给定转矩	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	07h	输出转矩	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	08h	PID设定	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	09h	PID反馈	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	0Ah	输出转速	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	0Bh	DI输入状态	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	0Ch	DO输出状态	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	0Dh	A11输入	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	0Eh	A12输入	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	0Fh	A13输入	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	10h	AO1输出	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	11h	AO2输出	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	13h	PULSE-IN输入脉冲频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO

索引	子索引	名称	单位	数据类型	数据范围	属性	操作模式	PDO 可映射
201Ah	14h	PULSE-OUT 输出脉冲频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	15h	计数值	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	17h	反馈长度	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	18h	负载速度显示低字节	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	19h	负载速度显示高字节	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	1Ah	PLC 阶段	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	1Bh	通道A频率指令	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	1Ch	通道B频率指令	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	1Dh	输出同步频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	1Eh	本次运行时间	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	1Fh	本次上电时间	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	20h	累计运行时间	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	21h	累计上电时间	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	22h	产品代号	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	23h	变频器软件版本号	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	24h	变频器额定功率	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	25h	变频器额定电压	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	26h	变频器额定电流	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	27h	模块温度1	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	28h	模块温度2	0.1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	29h	键盘软件版本号	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	2Ah	软件标号	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	2Bh	编码器每转脉冲数	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	2Ch	编码器脉冲频率	0.01	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	2Dh	编码器累计脉冲数低 16 位	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO
201Ah	2Dh	编码器累计脉冲数高 16 位	1	U16	0~65535	●	速度/转矩	NO

协议基础对象字典对象简介

表12 6040控制字表述

Object 6040 _h :控制字			
对象描述		对象入口描述	
属性	值	属性	值
索引	6040 _h	子索引	00 _h
名称	控制字	访问属性	rw
数据结构	Variable	PDO 映射类型	RPDO
数据类型	unsigned16	数据范围	0~65535
操作模式	ALL	默认值	0
用于使能,清除报警,启动各模式下的给定命令等			
bit	定义		
0	变频器准备好	0:无效 1:有效	
1	接通主回路电	0:无效 1:有效	
2	快速停机	1:无效 0:有效	
3	变频器运行	0:无效 1:有效	
4~6	与运行控制模式相关		
7	故障复位	Bit7 上升沿有效 Bit7 保持为 1 时,其它控制指令无效	
8	暂停	0:无效 1:有效	
9~15	保留		

注意：1.状态字的每一个 bit 位单独赋值无意义,必须与其他位共同构成某一控制指令
2.bit0-bit3 必须按顺序发送命令,才能将变频器按 CiA402 状态机切换流程,并正确导入预计的状态

表13状态字表述

Object 6041 _h :状态字			
对象描述		对象入口描述	
属性	值	属性	值
索引	6041 _h	子索引	00 _h
名称	状态字	访问属性	ro
数据结构	Variable	PDO 映射类型	TPDO
数据类型	unsigned16	数据范围	0~65535
操作模式	ALL	默认值	0

bit	定义		
0	变频器准备好	0:无效	1:有效
1	可以开启变频器运行	0:无效	1:有效
2	变频器运行状态	0:无效	1:有效
3	变频器故障	0:无效	1:有效
4	接通主回路电压	0:无效	1:有效
5	快速停机	1:无效	0:有效
6	变频器不可运行	0:无效	1:有效
7	警告	0:无效	1:有效
8	厂家自定义	保留	
9	远程控制	0:无效	1:有效
10	目标到达(与运行控制模式相关)	0:无效	1:有效
11	内部软件限位	0:无效	1:有效
12	与运行控制模式相关		
13	与运行控制模式相关		
14	厂家自定义	保留	
15	回原完成	0:无效	1:有效
		绝对值系统, P09.14 的 右起第 2 位设置为 2 后, 回原点后会存储 bit15 置 1(掉电保持), P20.06=7 清除回原 BIT15 状态位	

下面为基本的几种状态字(X 表示为任意数值)

初始化失败状态应为(Not ready to switch): XXXX XXXX X0XX 0000	变频器启动失败(Switch on disable): XXXX XXXX X1XX 0000
变频器准备好(Ready to switch on): XXXX XXXX X01X 0001	变频器启动(Switch on): XXXX XXXX X01X 0011
变频器操作使能(Operation enable): XXXX XXXX X01X 0111	快速停机有效(Quick stop active): XXXX XXXX X00X 0111
变频器故障的状态应为(Fault): XXXX XXXX X0XX 1000	故障反应有效(Fault reaction active): XXXX XXXX X0XX 1111

注意:控制字 6040h 按顺序发送命令后, 状态字 6041h 反馈显示变频器当前确定的状态

表14 错误代码表述

Object 603Fh:错误代码			
对象描述		对象入口描述	
属性	值	属性	值
索引	603Fh	子索引	00h
名称	错误代码	访问属性	ro
数据结构	Variable	PDO 映射类型	TPDO
数据类型	unsigned16	数据范围	0~65535
操作模式	ALL	默认值	0
显示 CiA 协议故障码			
注意:这个不是变频器内部故障报警代码, 变频器故障报警代码看 213Fh			

表15 目标速度表述

Object 60FFh:目标速度			
对象描述		对象入口描述	
属性	值	属性	值
索引	60FFh	子索引	00h
名称	目标速度	访问属性	rw
数据结构	Variable	PDO 映射类型	RPDO
数据类型	Integer32	数据范围	-2147483648~2147483647
操作模式	PV/CSV	默认值	0
设置轮廓速度/同步周期速度模式下, 用户速度指令			

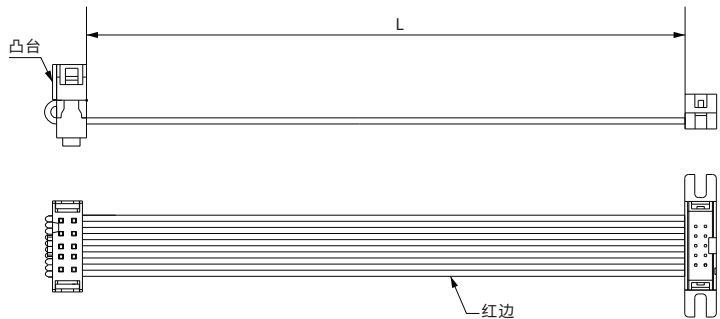
SDO服务终止代

SDO操作失败时, 报文内的中止代码可在表16内查询。

表16 SDO中止代码及相应描述

中止代码	描述
0503 0000h	翻转位没有交替变化
0504 0000h	SDO 协议超时
0504 0005h	内存不足
0601 0001h	试图读取只写对象
0601 0002h	尝试写入只读对象
0602 0000h	访问对象不存在于对象字典
0604 0041h	对象不能被映射进 PDO。
0604 0042h	映射的对象数量和长度超出 PDO 的长度限制
0606 0010h	对象数据类型不匹配
0607 0010h	数据类型不匹配, 服务长度参数不匹配
0609 0011h	子索引不存在
0609 0030h	无效的参数值(写入参数超过允许范围)
0800 0000h	常规错误
0800 0020h	数据不能传输或保存到应用程序。
0800 0021h	由本地控制导致的数据不能传输或保存到应用中
0800 0022h	由设备当前状态导致的数据不能传输或保存到应用中

10.3 E380(E220)操作面板延长线



型号	规格概要
CAB-E380FQV001-1M	操作面板延长线
CAB-E380FQV001-3M	操作面板延长线
CAB-E380FQV001-5M	操作面板延长线
CAB-E380FQV001-10M	操作面板延长线
CAB-E380FQV001-20M	操作面板延长线
CAB-E380FQV001-50M	操作面板延长线

版本信息

日期	版本	变更内容
2017年07月	V1.0	第一版发行
2017年12月	V2.0	
2019年03月	V3.0	
2021年07月	V4.0	

10.4 E380(E220)变频器附件列表

型号	规格概要
E380-PG2	支持差分输入增量式编码器PG卡
E380-PG3	支持集电极开路输入增量式编码器PG卡
E380-CAN1	CANopen通讯卡
CAB-E380FQV001	操作面板延长线