

操作手册

User Manual (Brief)



General-Purpose AC Drive

矢量通用变频器



前 言

首先感谢您购买使用本公司开发生产的高性能通用矢量变频器!

本产品是一款通用高性能电流矢量变频器，主要用于控制和调节三相交流异步电机的速度。采用高性能的矢量控制技术，低速高转矩输出，具有良好的动态特性、超强的过载能力、性能稳定。可用于纺织、造纸、拉丝机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。

本产品还增加了用户可编程功能及后台监控软件，通讯总线功能，支持多种PG卡等，组合功能丰富强大。

本说明书介绍了变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

注意事项:

为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。

本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。

本公司致力于产品的不断改善。产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客服联系。

开箱验货

在开箱时，请认真确认：

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器（附产品合格证）、用户操作手册（附产品保修卡）。

产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用

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，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

手册及获取

本手册随产品发货，如需另行订购，请与您的产品销售商联系。

如需电子版资料，请您联系我公司。

目 录

第一章 安全信息及注意事项	1
1.1 安全事项	1
1.2 注意事项	4
第二章 产品信息	5
2.1 产品命名与铭牌标识	5
2.2 变频器各部件名称	5
2.3 变频器安装尺寸	6
2.4 键盘组件尺寸及外引开孔尺寸	7
2.5 技术规范	9
第三章 机械与电气安装	11
3.1 机械安装	11
3.1.1 安装环境	11
3.1.2 安装空间与方向	11
3.1.3 机械安装注意事项	12
3.1.4 变频器盖板拆卸方法	12
3.2 电气安装	12
3.2.1 主电路端子说明	12
3.2.2 主回路连接	13
3.2.3 控制回路端子说明	17
3.2.4 控制回路接线方式	18
第四章 操作说明	21
4.1 面板说明	21
4.1.1 面板示意图	21
4.1.2 按键功能说明	21
4.1.3 操作面板LED显示	22
4.1.4 操作功能码查看、修改方法	23
4.2 操作流程	23
4.2.1 参数设置	23
4.2.2 多功能按键操作	24
4.3 基本操作和试运行	25

4.3.1 快速调试指南.....	25
4.3.2 变频器调试总流程图.....	26
4.3.3 接通电源前确认事项.....	27
4.3.4 接通电源后显示状态确认.....	27
4.3.5 参数初始化.....	27
4.3.6 电机控制方式选择依据.....	28
4.3.7 启动和停机命令.....	28
4.3.8 观察运行状态.....	29
4.3.9 自学习.....	30
第五章 维护保养与故障诊断.....	31
5.1 变频器的日常保养与维护.....	31
5.2 安全注意事项.....	31
5.3 故障报警及对策.....	34
5.4 常见故障及处理方法.....	38
附录A-通讯协议.....	40
附录B-外围配件选型.....	48
附录C-功能参数简表.....	53

第一章 安全信息及注意事项

1.1 安全信息

在本手册中，安全等级有以下三类：



危险：如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤；



警告：如果操作错误，可能会导致死亡或重伤；



注意：如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

本手册中凡使用到这3类标记，均表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。另外，因贵公司或贵公司客户未遵守本手册的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

安装前



危险

- 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！



注意

- 搬运变频器时，请务必抓牢壳体。如果抓住前盖板搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。
- 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！
- 有损伤的变频器或缺件的变频器请不要使用，有受伤的危险！
- 本装置在出厂前已经进行过耐电压测试，对变频器的任何部件都不能进行耐电压试验。并且高压可能会导致变频器绝缘及内部器件的损坏。

安装时



危险

- 非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。
- 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！



警告

- 严禁改装变频器。改装后的变频器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。
- ZYV800 系列产品为机柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC 标准要求。



注意

- 请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致变频器误动作。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。
- 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

配线时



危险

- 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。切断电源后，请至少等待10分钟。
- 变频器的接触电流大于3.5mA，请务必保证变频器的接地良好。否则会有电击危险。



警告

- 请将变频器输出端子U、V、W分别连接到电机的输入端子U、V、W上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。
- 请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。
- 有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。
- 在接通变频器电源前，请确认变频器盖板安装牢固，且电机允许重新启动。
- 在接通变频器电源前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。
- 如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 严禁将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。否则引起变频器损坏！
- 绝不能将制动电阻直接连接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火灾！



注意

- 在使用变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会损坏变频器。
- 请遵照当地标准，采取一定的支路、短路回路的保护措施。如果保护措施不当，可能会导致变频器损坏。
- 本变频器适用短路电流在100 kA以下，最大电压为528Vac（400V级）的回路。
- 请勿与焊机或大电流的动力机械等共用接地线，否则会导致变频器或机器的动作不良。
- 使用多台变频器时，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器或机器的动作不良。
- 如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。
- 接线、检查等请由专业人员进行。

上电后



危险

- 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
- 请勿在通电状态下拆下变频器的盖板或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。



注意

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

运行中



危险

- 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
- 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！



注意

- 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！

维护保养时



危险

- 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 确认将变频器的输入电源断电 10 分钟后，才能对变频器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- 在变频器上开展维护保养工作之前，请确保变频器与所有电源安全断开连接。
- 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！
- 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。
- 请勿上电运行已经损坏的机器，否则会扩大机器的损坏。



注意

- 旋转的电机会向变频器回馈一定的电能，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前，请确保电机与变频器安全断开连接。

关于本产品的适用

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

1.2 注意事项



1) 电机绝缘检查

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

2) 电机的热保护

若选用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，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

3) 工频以上运行

本变频器提供0Hz~500Hz的输出频率。若在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

4) 机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

5) 关于电动机发热及噪声。

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

6) 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

由于变频器输出电压是脉冲波型，如果输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，请务必拆除，另外在输出侧建议不要加空气开关和接触器等开关器件（如果必须在输出侧接开关器件，则在控制上必须保证开关动作时变频器的输出电流为零）。

7) 变频器输入、输出端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接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

8) 额定电压值以外的使用

不适合在说明书所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置对电源进行变压处理后输入到变频器。

9) 雷电冲击保护

本系列变频器虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电网发处客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

10) 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000m的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

第二章 产品信息

2.1 产品命名与铭牌标识

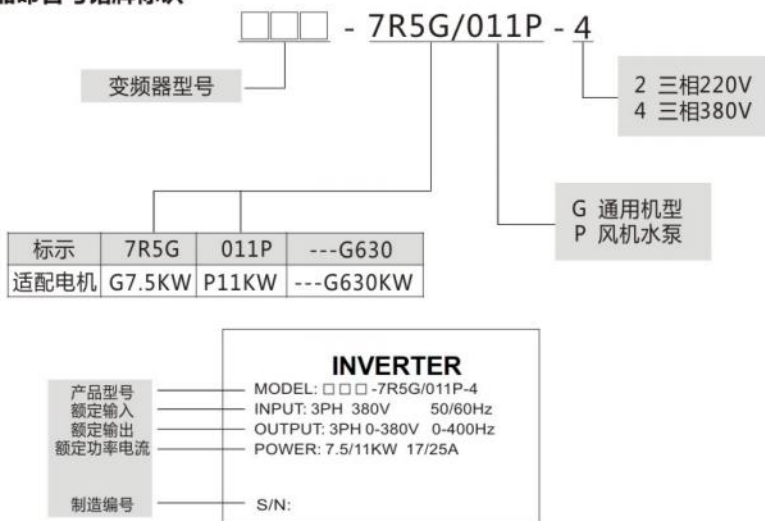


图2-1 产品命名与铭牌标识

2.2 变频器各部件名称

本产品根据电压和功率等级不同，共有两种结构类型。分别是塑胶结构，钣金结构。其中18.5kW以下变频器采用塑壳结构，18.5kW以上变频器采用钣金结构。

如下图所示：

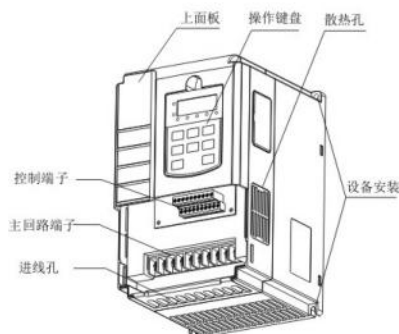


图2-2 18.5kW以下变频器部件名称

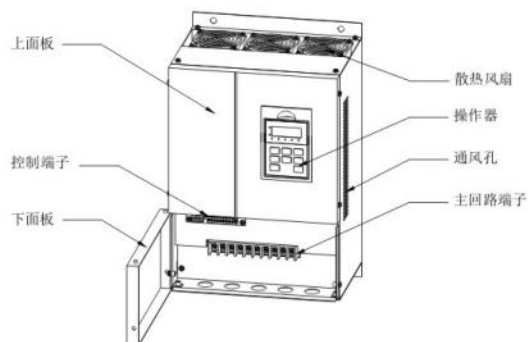


图2-3 22KW以上变频器部件名称

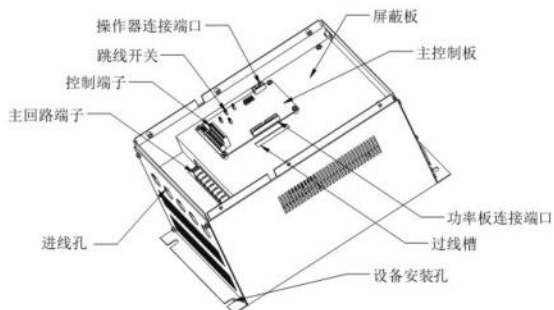


图2-4 变频器部件名称

2.3 变频器安装尺寸

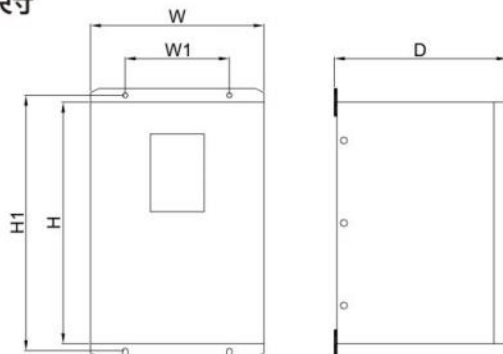


图2-5 变频器外型尺寸

2.4 键盘组件尺寸及外引开孔尺寸

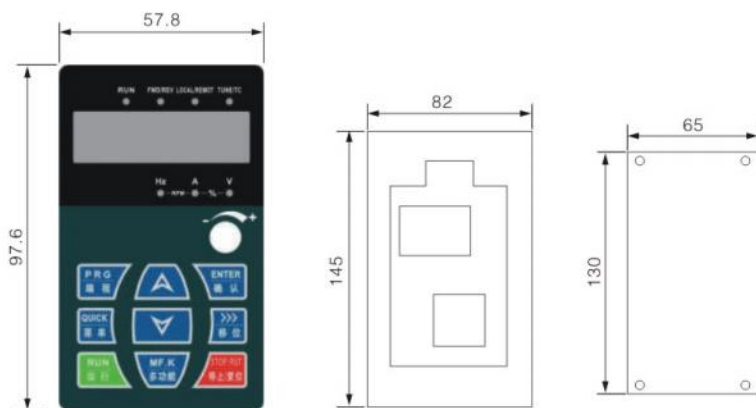


图2-6 键盘尺寸图

图2-7 键盘外引框尺寸&开孔尺寸

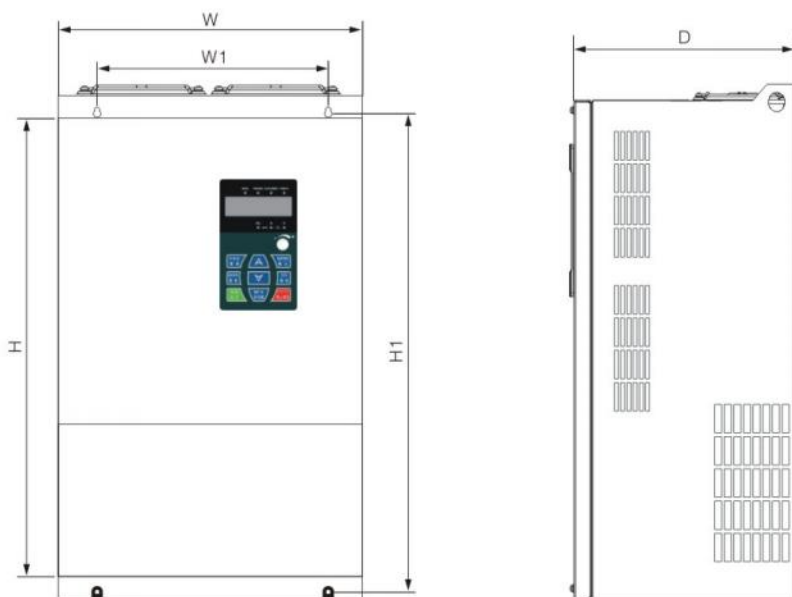


图2-8 变频器外型及安装尺寸

表2-1 变频器 外型尺寸参数表

变频器型号	适配电机 (KW)	外形尺寸			安装孔位		安装孔径 安装方式 (mm)
		H(高) (mm)	W(宽) (mm)	D(厚) (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	
1R5G/2R2P-4	1.5/2.2	190	125	165	115	177	Ø4/壁挂
2R2G/4R0P-4	2.2/4.0	190	125	165	115	177	Ø4/壁挂
4R0G/5R5P-4	4.0/5.5	190	125	165	115	177	Ø4/壁挂
5R5G/7R5P-4	5.5/7.5	257	145	180	130	244	Ø5/壁挂
7R5G/011P-4	7.5/11	257	145	180	130	244	Ø5/壁挂
011G/015P-4	11/15	320	170	210	150	305	Ø5/壁挂
015G/018P-4	15/18.5	320	170	210	150	305	Ø5/壁挂
018G/022P-4	18.5/22	320	170	210	150	305	Ø5/壁挂
022G/030P-4	22/30	400	215	220	140	385	Ø6/壁挂
030G/037P-4	30/37	400	215	220	140	385	Ø6/壁挂
037G/045P-4	37/45	505	295	230	160	490	Ø6/壁挂
045G/055P-4	45/55	505	295	230	160	490	Ø6/壁挂
055G/075P-4	55/75	570	340	255	200	550	Ø8/壁挂
075G/093P-4	75/90	570	340	255	200	550	Ø8/壁挂
090G/110P-4	90/110	610	400	290	240	590	Ø10/壁挂
110G/132P-4	110/132	610	400	290	240	590	Ø10/壁挂
132G/160P-4	132/160	760	500	350	400	735	Ø12/壁挂
160G/185P-4	160/185	760	500	350	400	735	Ø12/壁挂
185G/200P-4	185/200	760	500	350	400	735	Ø12/壁挂
200G/220P-4	200/220	760	500	350	400	735	Ø12/壁挂
220G/250P-4	220/250	760	500	350	400	735	Ø12/壁挂
250G/280P-4	250/280	1300	750	450	500	830	壁挂/柜机
280G/315P-4	280/315	1300	750	450	500	830	壁挂/柜机
315G/355P-4	315/355	1300	750	450	500	830	壁挂/柜机
355G/400P-4	355/400	1300	750	450	500	830	壁挂/柜机
400G/450P-4	400/450	1300	750	450	500	830	壁挂/柜机
450G/500P-4	450/500	1530	950	510	800	970	壁挂/柜机
500G/560P-4	500/560	1530	950	510	800	970	壁挂/柜机
560G/630P-4	560/630	1530	950	510	800	970	壁挂/柜机
630G/710P-4	630/710	1650	1050	510	900	1010	壁挂/柜机
710G/750P-4	710/750	1650	1050	510	900	1010	壁挂/柜机

2.5 技术规范

	项 目	规 格	
基本功能	最高频率	矢量控制：0~500Hz V/F控制：0~500Hz	
	载波频率	0.5kHz~16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.025%	
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（FVC） V/F控制	
	启动转矩	G型机：0.25Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（FVC） P型机：0.25Hz/100%	
	调速范围	1: 100（SVC）	1: 1000（FVC）
	稳速精度	±0.5%（SVC）	±0.02%（FVC）
	转矩控制精度	±5%（FVC）	
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流3s。	
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%	
	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；N次方型V/F曲线 （1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方）	
	V/F分离	2种方式：全分离、半分离	
基本功能	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。 四种加减速时间，加减速时间范围0.0~6500.0s	
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大频率 制动时间：0.0s~36.0s 制动动作电流值：0.0%~100.0%	
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz。 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	
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸	
	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	
	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制	

	项 目	规 格
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机控制
	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
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
	虚拟IO	五组虚拟DIDO，可实现简易逻辑控制
	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	两组电机参数，可实现两个电机切换控制
	总线支持	支持现场总线：Modbus
	多编码器支持	支持差分、开路集电极、UVW、旋转变压器、正余弦等编码器
	用户可编程	选配用户可编程卡，可以实现二次开发，编程方式兼容PLC
	强大的后台软件	支持变频器参数操作及虚拟示波器功能。 通过虚拟示波器可实现对变频器内部状态的图形监视
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。 可通过多种方式切换
	频率源	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、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	10 种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	标准： 5个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入 2个模拟量输入端子，1个仅支持0~10V电压输入， 1个支持0~10V电压输入或0~20mA电流输入 扩展能力： 5个数字输入端子 1个模拟量输入端子，支持-10V~10V电压输入，且支持PT100/PT1000
	输出端子	标准： 1个高速脉冲输出端子（可选），支持0-100kHz的方波信号输出 1个数字输出端子 2个继电器输出端子 2个模拟输出端子，支持0/4-20mA电流输出或0-10V电压输出
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	LCD显示	可选件，中/英文提示操作内容
	参数拷贝	可通过LCD操作面板选项实现参数的快速复制
	按键锁定和功能选择	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、IO扩展卡1、IO扩展卡2、用户可编程卡、RS485 通讯卡、Profbus-DP 通讯卡、CANlink通讯卡、CANopen通讯卡、差分输入PG 卡、UVW差分输入PG 卡、旋转变压器PG 卡、OC输入PG 卡等
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，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
	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℃
	IP等级	IP20
	污染等级	PD2
	配电系统	TN, TT

第三章 机械与电气安装

3.1机械安装

3.1.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G 。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、粉尘的场所。

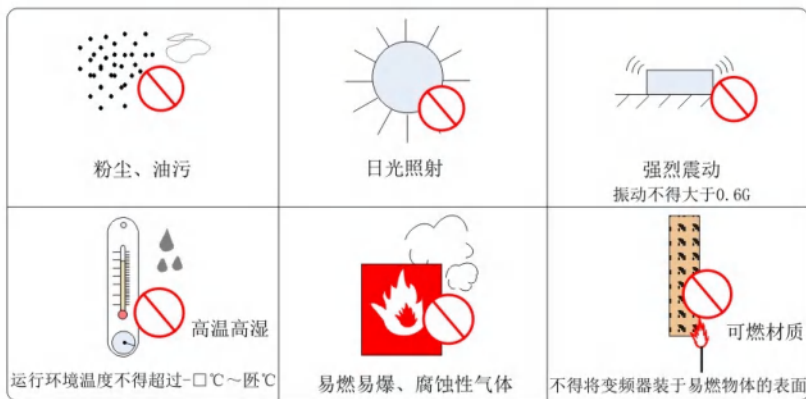


图3-1 安装环境要求

3.1.2 安装空间与方向

- 1) 本产品安装空间根据功率等级不同，周围安装空间和间隔空间要预留。
- 2) 变频器安装时请以垂直向上的方式进行安装，禁止以躺卧、侧卧、倒立等其他方向进行安装

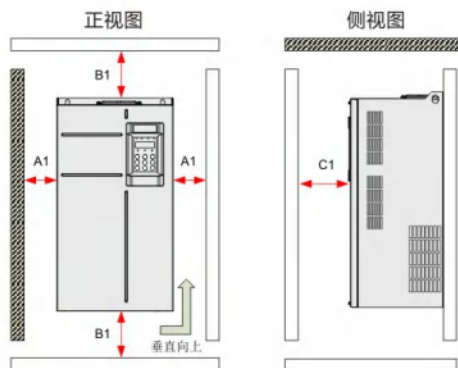


图3-2 单台变频器向上垂直安装

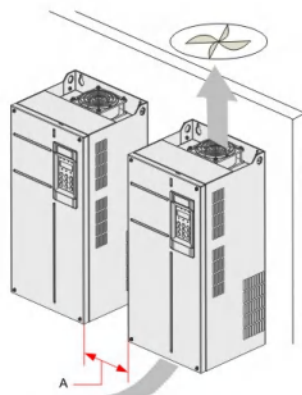


图3-3 多台变频器向上垂直安装

3.1.3 机械安装注意事项

安装本产品时所以请注意以下几点：

1) 安装空间要求如图3-2所示，需保证变频器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其它器件的散热情况。

2) 请向上垂直安装变频器，便于热量向上散发。若柜内有多台变频器时，请并排安装。在需上下安装的情况，安装隔热导热板。

3) 安装支架请务必采用阻燃材质作为安装支架。

4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式，此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.4 变频器盖板拆卸方法

本产品需要拆除盖板进行主回路和控制回路接线。塑胶外壳盖板可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

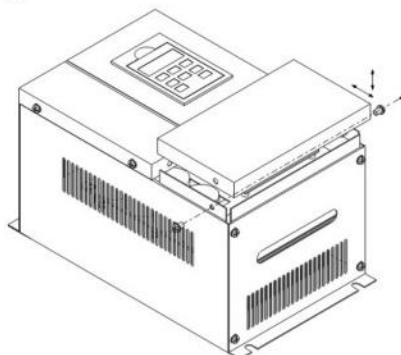


图3-4 盖板的安装与拆卸

3.2 电气安装

3.2.1 主电路端子说明

单相（220V）变频器主回路端子说明：



图3-5 单相(220V)主回路端子图

三相（380V）变频器主回路端子说明：



图3-6 三相380V(0.75-4.0KW)主回路端子图

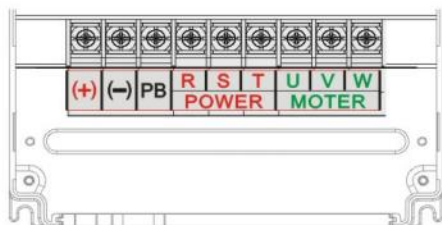


图3-7 三相380V(5.5-7.5KW)主回路端子分布图

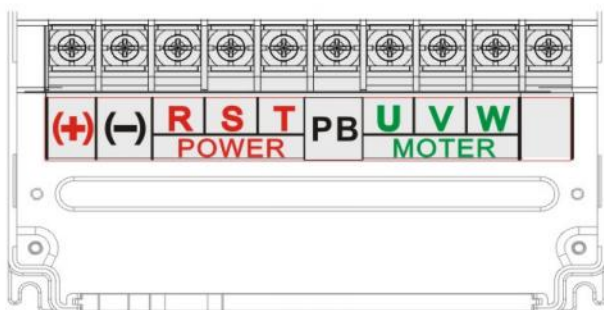


图3-8 三相380V(11-18.5KW)主回路端子图

端子标号	功能说明
R、S、T	三相交流380V输入端子
U、V、W	三相交流输出端子，接三相交流电机
(+)、PB	制动电阻接线端子
(+)、(-)	制动单元接线端子
(+)1、(+)2	直流电抗器接线端子
 PE	接地端子,接大地

3.2.2 主回路连接

输入电源R、S、T

- 变频器的输入侧接线，无相序要求。
- 外部主回路配线的规格和安装方式要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
- 主回路线缆配线请根据主回路端子分布及尺寸”中的选型推荐值，选择对应尺寸的铜导线。
- 滤波器的安装应靠近变频器的输入端子，之间的连接电缆应小于 30cm。

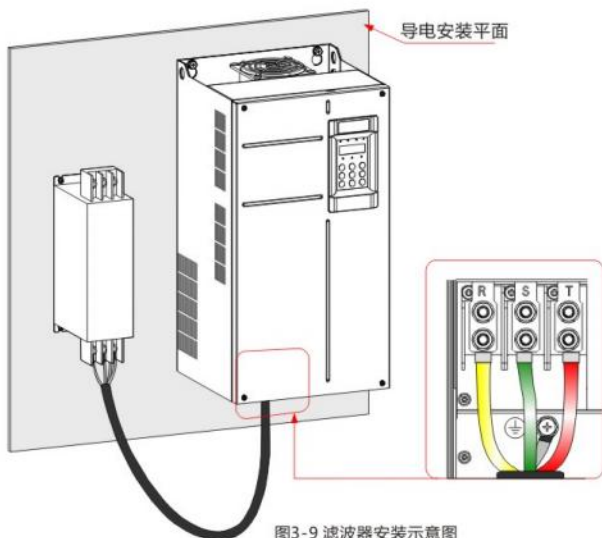


图3-9 滤波器安装示意图

直流母线(+)、(-)

- 注意刚停电后直流母线(+)、(-)端子有残余电压，须等CHARGE灯熄灭，并确认停电10分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
- 选用外置制动组件时，注意(+)、(-)极性不能接反，否则导致变频器和制动组件损坏甚至火灾。
- 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。
- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能引起变频器损坏甚至火灾。

变频器输出侧U、V、W

- 变频器的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。
- 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。机电缆长度大于100m时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

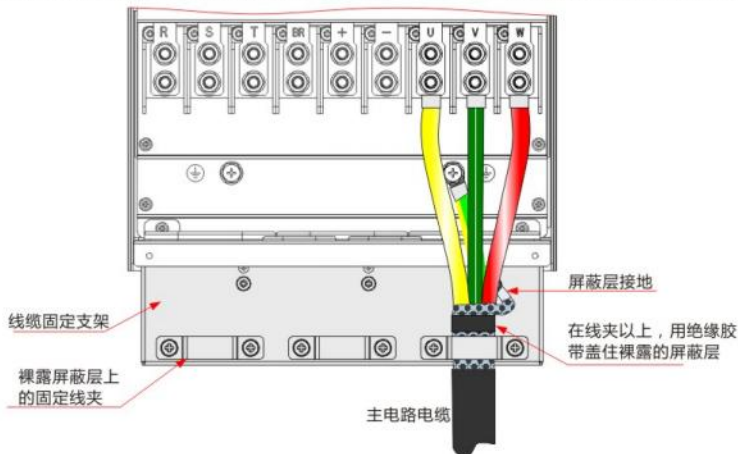




图3-10 主回路电机侧连接图

能量回馈单元的连接

能量回馈单元可将处于再生制动状态的电机发的电回馈电网。能量回馈单元采用IGBT作整流回馈，相比传统的三相反并联桥式整流单元，回馈电网的谐波畸变分量小于基波的4%，对电网的污染很小。回馈单元广泛应用于油田抽油机，离心机，提升机等设备。

公共直流母线的连接

在造纸机械，化纤等多电机传动应用中，普遍采用公共直流母线的方案。某一时刻，某些电机处在电动工作状态，而另一些电机处在再生制动（发电）状态。这时再生能源在直流母线上自动均衡，可以供给电动状态的电机使用，从而减少整个系统从电网吸收的电能，达到节能的目的。

以下为两台电机同时工作时（如收卷、放卷电机）的示意图，其中一台始终处于电动状态，另一台始终处于再生制动状态。将两台变频器的直流母线并联，再生能源可供给电动状态的电机使用，从而达到节能的目的。

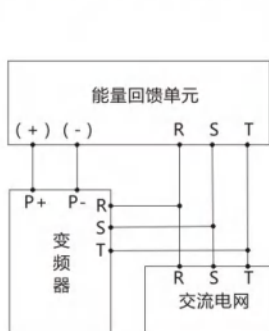


图3-11 能量回馈单元连接图

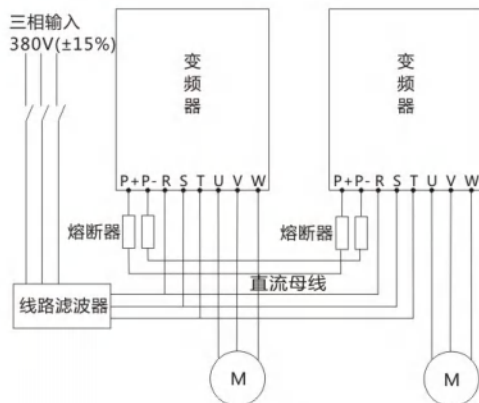


图3-12 共直流母线连接

接地线的连接(PE)

为了保证安全，防止电击和火警事故，变频器的接地端子PE必须良好接地，接地电阻小于10Ω。接地线要粗而短，应使用3.5mm²以上的多股铜芯线。多个变频器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

配线注意事项:

1) 输入电源L1、L2或R、S、T:

- 变频器的输入侧接线，无相序要求。
- 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关IEC标准要求。

2) 直流母线(+)、(-):

●注意刚停电后直流母线(+)、(-)端子有残余电压，须等变频器面板无显示后，并确认停电10分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。

●37kW以上选用外置制动组件时，注意P+、P-极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

●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。●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。

3) 制动电阻连接端子(+)1、PB:

- 30kW以下且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。
- 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致变频器损坏。

4) 外置电抗器连接端子(+)1、(+)2:

●75kW及以上功率变频器电抗器外置，装配时把(+)1、(+)2端子之间的连接铜排去掉，电抗器接在(+)1、(+)2两个端子之间。

5) 变频器输出侧U、V、W:

- 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关IEC标准要求。
- 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，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

6) 接地端子PE:

- 端子必须可靠接地，阻值必须少于 0.1Ω 。否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 不可将接地端子和电源零线N端子共用。
- 保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流要求。
- 保护接地导体的尺寸根据下表进行选择:

一条相线的截面积 (S)	保护性导线的最小截面积 (S_P)
$S \leq 16\text{mm}^2$	S
$16\text{mm}^2 < S \leq 35\text{mm}^2$	16mm^2
$35\text{mm}^2 < S$	$S/2$

- 保护接地导体必须采用黄绿线缆。

7) 对前级保护装置的要求:

●在输入配电线路上要加装合适的保护器件，保护器件需提供过流保护、短路保护和隔离保护等功能。

●选择保护器件时应考虑功率电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力等因素。

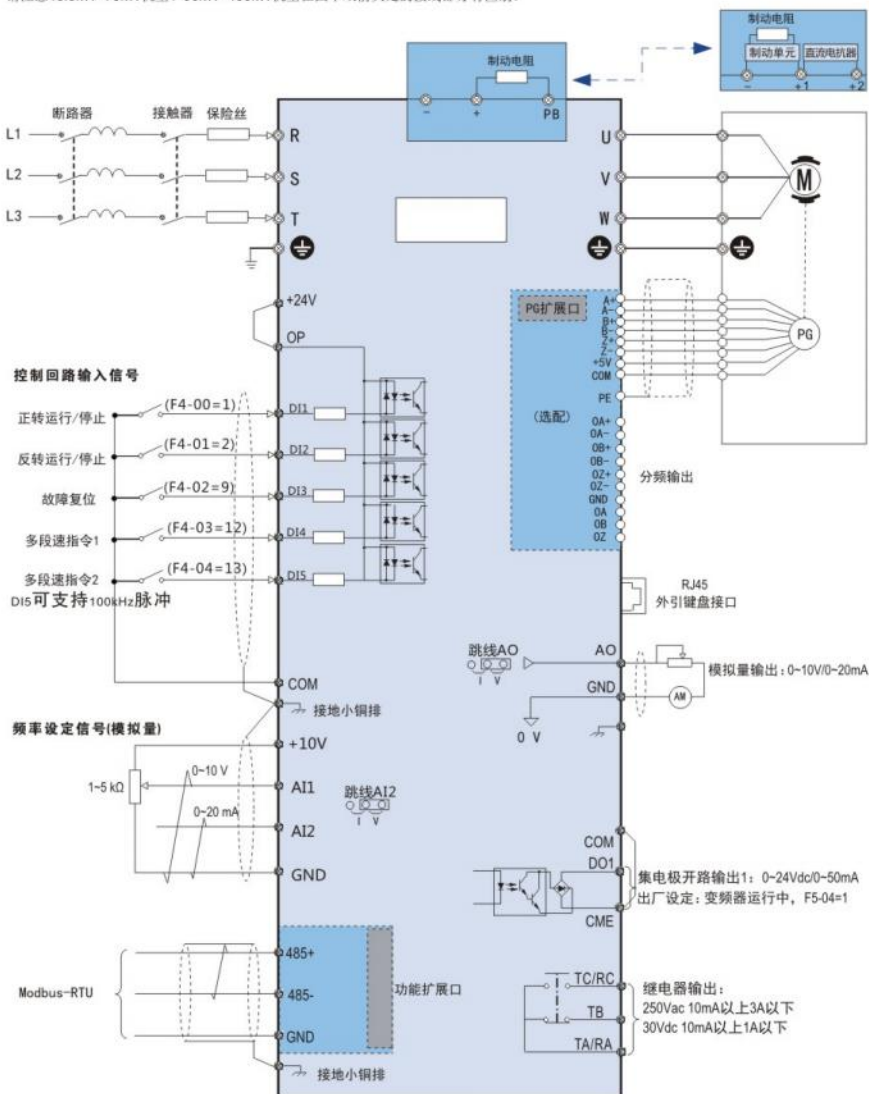
3.2.3 控制回路端子说明

485-	485+	+10V	GND	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	COM	RA	RC	
GND	AI1	AI2	A01	A02	CME	COM	OP	+24V	D01	TA	TB	TC

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接 +10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1k Ω ~5k Ω
	+24V-COM	外接 +24V电源	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 最大输出电流：200mA
	OP	外部电源输入端子	出厂默认与 +24V连接 当利用外部信号驱动DI1-DI5时，OP需与外部电源连接，且与 +24V电源端子断开
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	输入电压范围：DC 0V~10V 输入阻抗：22k Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子2	输入范围：0Vdc~10Vdc/0mA~20mA，由控制板上的J3跳线选择决定。 输入阻抗：电压输入时22k Ω ，电流输入时通过跳线可选阻抗为500 Ω 或者250 Ω 。
数字输入	DI1-COM	数字输入1	光藕隔离，兼容双极性输入
	DI2-COM	数字输入2	输入阻抗：1.39k Ω
	DI3-COM	数字输入3	有效电平输入时电压范围：9V~30V
数字输入	DI4-COM	数字输入4	除有DI1-DI4的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。
	DI5-COM	高速脉冲输入端子	最高输入频率：100kHz 输入阻抗：1.03k Ω
模拟输出	AO1-GND AO2-GND	模拟输出	控制板上的J1跳线决定AO1，J2跳线决定AO2输出电压或电流信号； 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0/4mA~20mA
数字输出	DO1-CME	数字输出1	光藕隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意：数字输出地CME与数字输入地COM是内部隔离的，但出厂时CME与COM已经外部短接（此时DO1默认为+24V驱动）。当DO1想用外部电源驱动时，必须断开CME与COM的外部短接。
继电器输出	TA-TB	常闭端子	RA-RC受功能码F5-00输出方式约束 触点驱动能力：250Vac，3A，COS ϕ =0.4
	TA-TC RA-RC	常开端子	30Vdc，1A

3.2.4 控制回路接线方式

请注意18.5kW~75kW机型、90kW~450kW机型在图中双箭头处的接线部分有区别。



三相380V 典型接线图

信号输入端子接线说明：

注：——屏蔽层；——双绞线

1) 模拟量输入接线因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m。

如图3-13。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芯(线缆同向绕制3圈或者以上)，如图3-14。

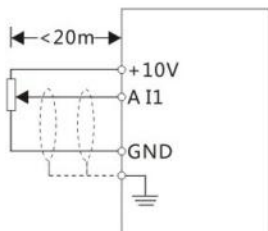


图3-13 模拟量端子接线图

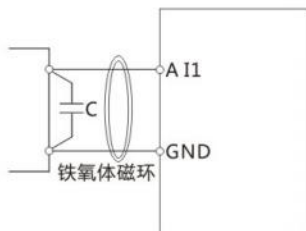


图3-14 模拟量端子处理图

2) 数字量输入接线：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

使用变频器内部+24V电源

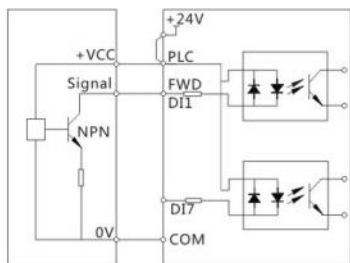


图3-15 NPN输入信号接线图

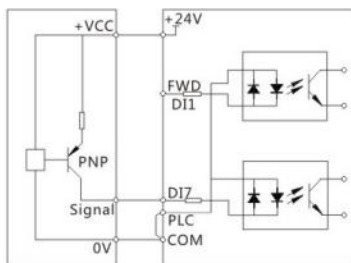


图3-16 PNP输入信号接线图

使用外部+24V电源

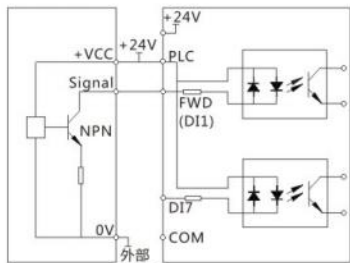


图3-17 NPN输入信号接线图

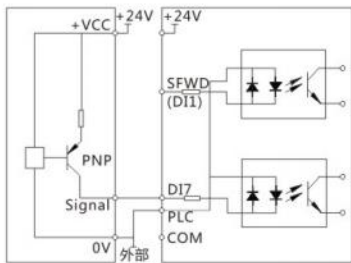


图3-18 PNP输入信号接线图

不同变频器数字量端子不能并接使用，否则可能引起误动作。若需要在不同变频间进行数字量端子并接，则需在端子串接二极管。

请注意二极管的极性，二极管必须满足 $IF > 10mA$ ， $UF < 1V$ 的条件。

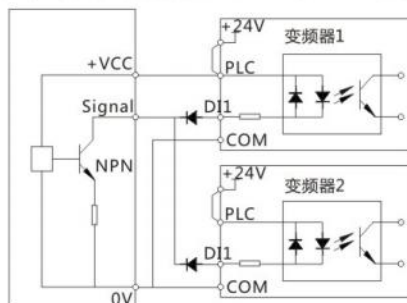


图3-19 多台变频器数字量并接接线图

3) 数字量输出端子接线：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。驱动能力不大于50mA。

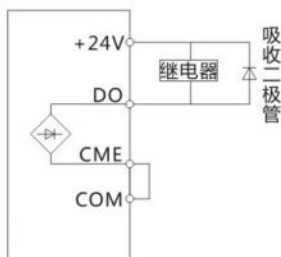


图3-20 使用内部24V接线图

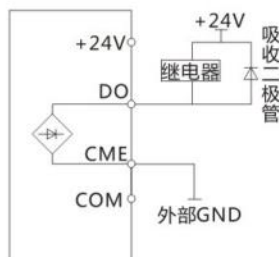


图3-21 使用外部24V接线图

4) 继电器输出接线：

当继电器输出用于驱动感性负载(例如电磁继电器、接触器)，则应加装浪涌电压吸收电路。如：RC吸收电路（注意其漏电流应小于所控制接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻或续流二极管（用于直流电磁回路，安装时注意极性）。吸收电路元件就近安装在继电器或接触器线圈两端。

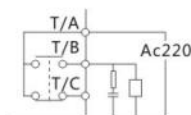


图3-22 外部交流电源接线图

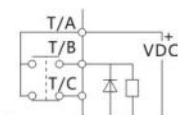


图3-23 外部直流电源接线图

第四章 操作说明

4.1 面板说明

通过LED 操作面板对变频器进行功能码设定/ 修改、工作状态监控、运行控制（启动、停止）等操作。

4.1.1 面板示意图



图4-1

4.1.2 按键功能说明

按键符号	按键名称	按键功能说明
	编程键、返回键	一级菜单进入或退出
	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	UP递增键	数据或功能码的递增
	DOWN递减键	数据或功能码的递减
	右移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	快捷多功能键	该键功能由功能码FP-03中值切换不同的菜单模式（默认为一种菜单模式）
	多功能选择键	根据F7-01作功能切换选择，在选择的功能之间切换，可定义为命令源、或方向快速切换。
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止/复位键	运行状态时，按此键可以停止运行操作，此特性受功能码 F7-02 制约；故障报警状态时，可用来复位操作。

下表中   表示灯亮； 表示灯灭。 表示闪烁

指示灯状态		状态说明
RUN 运行指示灯	 RUN	灯灭：停机
	 RUN	灯亮：运行
LOCAL/REMOT 运行指令指示灯	 LOCAL/REMOT	灯灭：面板控制
	 LOCAL/REMOT	灯亮：端子控制
	 LOCAL/REMOT	闪烁：通讯控制
指示灯状态		状态说明
FWD/REV 正反转指示灯	 FED/REV	灯灭：正转运行
	 FED/REV	灯亮：反转运行
TUNE/TC 调谐/ 转矩控制 /故 障指示灯	 TUNE/TC	灯灭：正常运行
	 TUNE/TC	灯亮：转矩控制模式
	 TUNE/TC	慢闪：调谐状态（1次/秒）
	 TUNE/TC	快闪：故障状态（4次/秒）
 Hz — RPM —  A — % —  V	频率单位Hz	
 Hz — RPM —  A — % —  V	电流单位 A	
 Hz — RPM —  A — % —  V	电压单位 V	
 Hz — RPM —  A — % —  V	转速单位RMP	
 Hz — RPM —  A — % —  V	百分数 %	

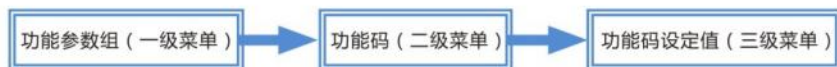
4.1.3 操作面板LED显示

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

LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应
0	0	6	6	C	C	n	N
1	1	7	7	c	c	P	P
2	2	8	8	d	D	r	R
3	3	9	9	E	E	T	T
4	4	A	A	F	F	U	U
5	5、S	B	B	L	L	u	u

4.1.4 操作功能码查看、修改方法

本产品的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：



进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，可以按 键进行修改。操作流程如图4-2所示。

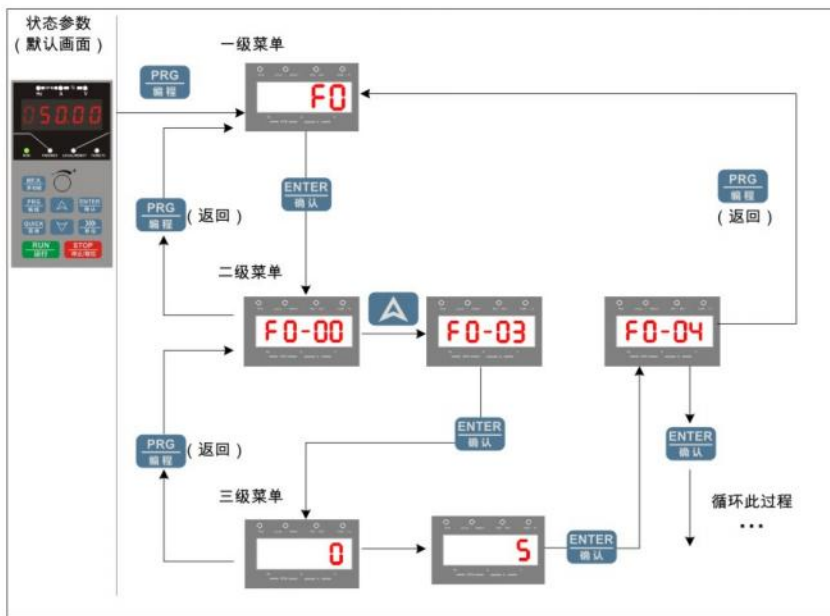


图4-2 三级菜单操作流程

4.2 操作流程

4.2.1 参数设置

三级菜单分别为：

1、功能码组号（一级）；2、功能码标号（二级）；3、功能码设定值（三级）。

a) 在三级菜单操作时，可按PRG键或ENTER键返回二级菜单。两者的区别是：按ENTER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；按PRG键是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

b) 在第三级菜单状态下，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，如变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。
- (2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

在三级菜单状态下，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；
- 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。

4.2.2 多功能按键操作

操作面板上面的MF.K 键为多功能键，可以通过功能码F7-01（MF.K 键功能选择）设置MF.K 键的功能。

在停机或者运行状态都可以通过此键对运行指令或者变频器的旋转方向进行切换，或者实现正反转的点动。

功能码	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F7-01	MF.K 键功能选择	0	0：MF.K 键无效	此键无功能
			1：操作面板与端子切换或者操作面板与通讯切换	F0-02 设置为0（操作面板），按下MF.K键后无效果； F0-02 设置为1（端子），通过MF.K键可实现端子与操作面板之间的切换； F0-02 设置为2（通讯），通过MF.K键可实现通讯与操作面板之间的切换；
			2：正反转切换	通过MF.K 键切换频率指令的方向。该功能只在命令源 运行指令为操作面板时有效。
			3：正转点动	通过键盘MF.K 键实现正转点动（FJOG）。该功能只在命令源 运行指令为操作面板时有效。
			4：反转点动	通过键盘MF.K 键实现反转点动（RJOG）该功能只在命令源 运行指令为操作面板时有效。

功能码组	功能描述	说明
F0 ~ FP	基本功能码	运行指令、频率指令、电机参数、控制方式、AI/AO特性校正、优化控制等参数。
A0 ~ AC		
U0	监视功能码组	变频器基本监视参数的显示。

在用操作面板查看功能码之前，要先设置功能码FP-02（功能参数组显示选择），确保要查看的功能码组是在显示状态。查看功能码组号的方式如下图：

功能码	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FP-02	功能参数组显示选择	11	个位：U组显示选择 0：不显示；1：显示 十位：A组显示选择 0：不显示；1：显示	用于A组、U组功能码是否显示的控制。

4.3 基本操作和试运行

本节介绍变频器的基本调试步骤，主要包括变频器的频率指令设置、启动和停机的控制，根据本章内容可以实现变频器控制电机的试运行。

4.3.1 快速调试指南

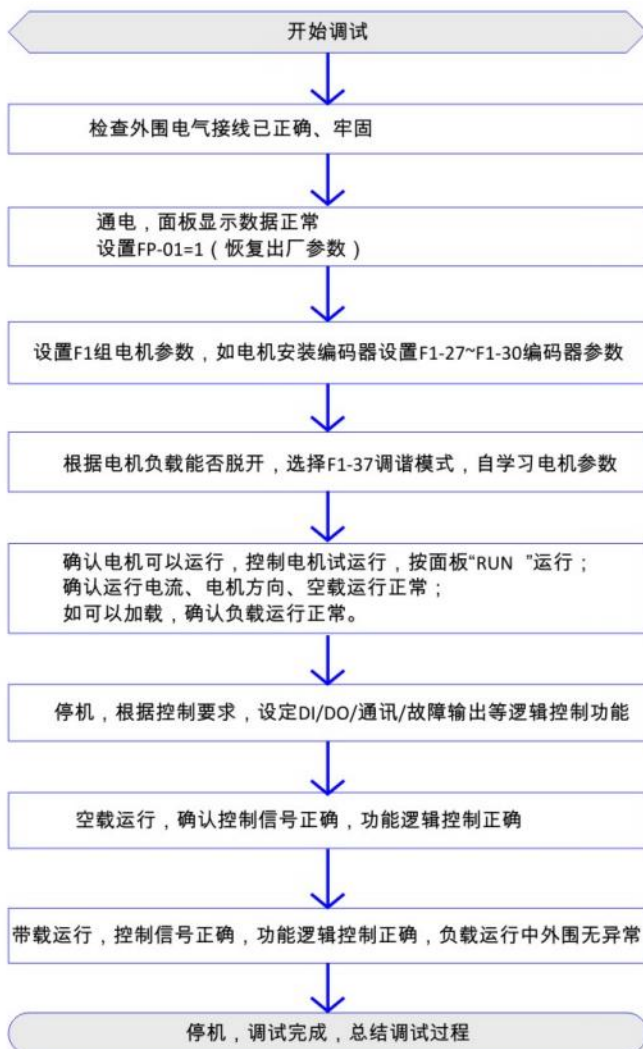


图4-3 快速调试步骤指南

4.3.2 变频器调试总流程图

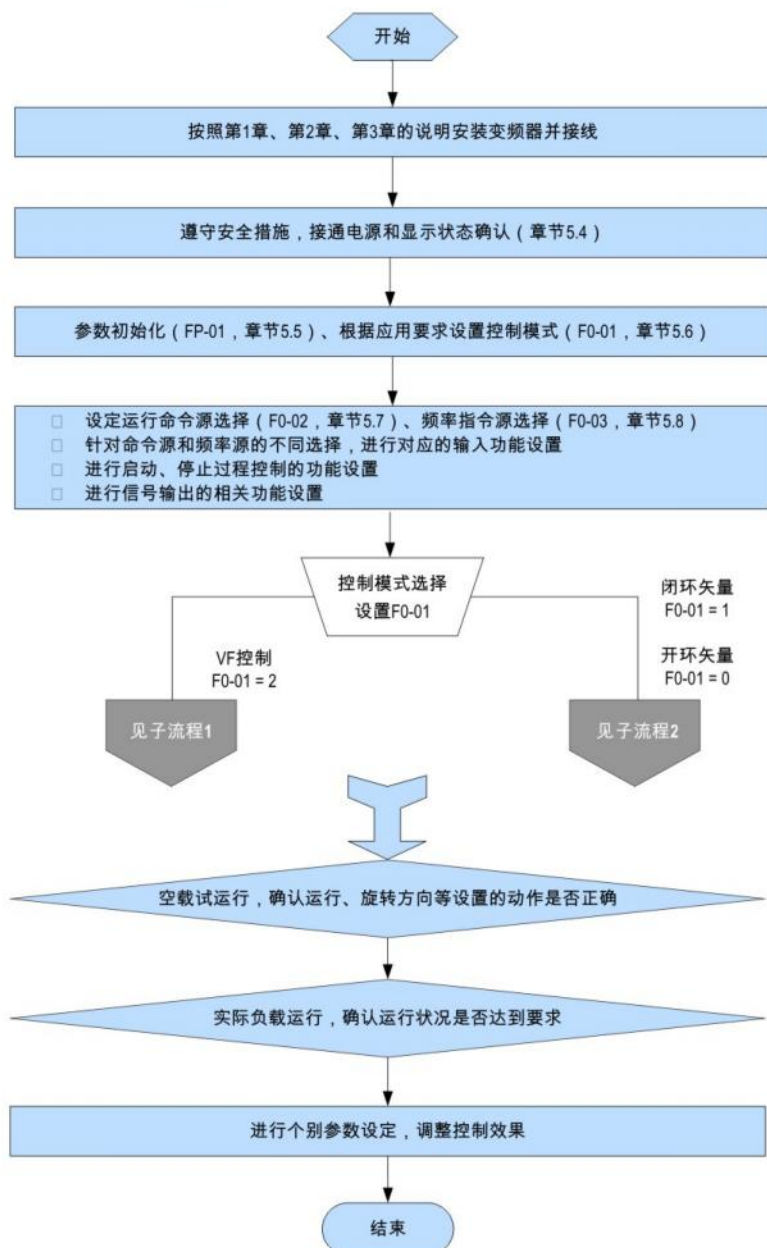


图4-4 变频器调试总流程图

4.3.3 接通电源前确认事项

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确AC380V~480V 50/60Hz
	请对电源输入端子（R/S/T）可靠接线
	确认变频器和电机正确接地
变频器输出端子和电机端子的连接确认	请确认变频器输出端子（U/V/W）和电机端子的连接是否牢固
和变频器控制回路端子的连接确认	请确认变频器的控制回路端子和其他控制装置的连接是否牢固
变频器控制端子的状态确认	请确认变频器控制回路端子是否都处于OFF状态（变频器不运行状态）
负载确认	请确认电机是否为空载状态，未与机械系统连接

4.3.4 接通电源后显示状态确认

接通电源后，正常状态下的操作器显示如下所示。

状态	显示	说明
正常时	5000	出厂默认显示为数字设定50.00Hz
故障时	Err02	故障时变频器处停机状态，显示故障类型

4.3.5 参数初始化

可将变频器的设定恢复到出厂设定，初始化后，FP-01 自动归零。

FP-01	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂参数，不包括电机参数	
		2	保留	
		4	备份用户当前参数	
		501	恢复用户备份参数	

1：恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置FP-01为1后，变频器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点（F0-22）、故障记录信息、累计运行时间（F7-09）、累计上电时间（F7-13）、累计耗电量（F7-14）、逆变器模块散热器温度（F7-07）不恢复。

2：保留

4：备份用户当前参数

备份当前用户所设置的参数。将当前所有功能参数的设置值备份下来。以方便客户在参数调整错乱后恢复。

501：恢复用户备份参数

恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置 FP-01为4 所备份参数。

4.3.6 电机控制方式选择依据

功能码	说明	应用场合
F0-01: 选择电机控制方式	设置为0: 无速度传感器矢量控制(SVC)	指开环矢量控制, 适用于通常的高性能控制场合, 一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。
	设置为1: 有速度传感器矢量控制(FVC)	指闭环矢量控制, 电机端必须加装编码器, 变频器必须选配与编码器同类型的PG卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。
	设置为2: V/F控制(速度开环控制)	适用于对负载要求不高, 或一台变频器拖动多台电机的场合, 如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

4.3.7 启动和停机命令

F0-02	命令指令选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板(LED灭)	
		1	端子(LED亮)	
		2	通讯(LED闪烁)	

选择变频器控制命令的输入通道。变频器控制命令包括: 启动、停机、正转、反转、点动等。

0: 操作面板命令通道 (“LOCAL/REMOT” 灯灭);

由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。

1: 端子命令通道 (“LOCAL/REMOT” 灯亮);

由多功能输入端子功能 FWD、REV、JOGF、JOG 等, 进行运行命令控制。

2: 通讯命令通道 (“LOCAL/REMOT” 灯闪烁)

4.3.7.1 操作面板启停

由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制, 操作器上的 “LOCAL/REMOT” 为灯灭状态。按键说明请参考 “第4章 面板操作”。

4.3.7.2 端子启停 (DI)

F4-11	端子命令方式		出厂值	0
	设定范围	0	两线式 1	
		1	两线式 2	
		2	三线式 1	
		3	三线式 2	

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。

为方便说明, 下面任意选取 DI1 ~ DI10 的多功能输入端子中的 DI1、DI2、DI3 三个端子作为外部端子。

即通过设定 F4-00 ~ F4-02 的值来选择 DI1、DI2、DI3 三个端子的功能, 详细功能定义见 F4-00 ~ F4-09 的设定范围。

0: 两线式模式 1: 此模式为最常使用的两线模式。由端子 DI1、DI2 来决定电机的正、反转运行。

功能码设定如下:

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	0	两线式 1
F4-00	DI1 端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F4-01	DI2 端子功能选择	2	反转运行(REV)

4.3.7.3 启动频率

F6-03	启动频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 10.00Hz	
F6-04	启动频率保持时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s ~ 100.0s	

为保证启动时的电机转矩，请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通，需要启动频率保持一定时间。

启动频率F6-03不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易 PLC 的运行时间里。

4.3.8 观察运行状态

4.3.8.1 数字量输出

控制板自带1路DO输出，2路继电器输出，其中DO1为晶体管型输出，可驱动24Vdc低压信号回路，TA/TB/TC，RA/RC则为继电器输出，可驱动250Vac控制回路。

通过设置功能参数F5组的值，可以定义各路输出功能。可以用于指示变频器的各种工作状态，各种告警，共有约40个功能设定，以使用户实现特定的自动控制要求。

端口名称	对应功能码	输出特性说明
RA-RC	F5-01	继电器：驱动能力：250Vac，3A
TA-TB-TC	F5-02	继电器：驱动能力：250Vac，3A
DO1-CME	F5-04	晶体管：驱动能力：24Vdc，50mA

4.3.8.2 模拟量输出AO

控制板自带2路AO输出，AO1、AO2可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码F5-07、F5-08来选择。

端口	输入信号特性
AO1-GND AO2-GND	短接“V”标识位置，可输出 0 ~ 10Vdc 信号
	短接“I”标识位置，可输出 0/4 ~ 20mA 电流信号

F5-10	AO1零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0% ~ +100.0%	
F5-11	AO1增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00 ~ +10.00	
F5-12	AO2零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0% ~ +100.0%	
F5-13	AO2增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00 ~ +10.00	

4.3.9 自学习

让变频器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态调谐、静态调谐 1、静态调谐 2、手动输入电机参数等方式。

调谐方式	调谐效果
空载动态调谐 F1-37 = 2	电机与应用系统方便脱离的场合 最佳
带载动态调谐 F1-37 = 2	电机与应用系统不方便脱离的场合，但可以带着负载一起运行。负载的摩擦力较小，恒速运行时接近空载。 摩擦力越小，效果越好
调谐方式	适用情况
静态调谐1 F1-37 = 1	电机与负载很难脱离，且不允许动态调谐运行的场合。 一般
静态调谐2 F1-37 = 3	电机与负载很难脱离，且不允许动态调谐运行的场合，静态调谐建议使用该模式，调谐时间相对于静态调谐 1 较长。 较好
手动输入参数	电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功调谐过的同型号电机参数复制输入到F1-00 ~ F1-10对应功能码 较好

电机参数自学习步骤如下：

以下以默认电机1 的参数调谐方法为例进行讲解，电机 2 的调谐方法与之相同，只是功能码号要作针对性的改变。

第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将变频器命令指令（F0-02）选择为操作面板命令通道。

第三步：准确输入电机的铭牌参数（如 F1-00 ~ F1-05），请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

电机选择	参 数
电机 1	F1-00: 电机类型选择 F1-01: 电机额定功率 F1-02: 电机额定电压 F1-03: 电机额定电流 F1-04: 电机额定频率 F1-05: 电机额定转速
电机2	A2-00 ~ A2-05: 与上述定义相同

如有编码器，输入编码器参数（F1-27、F1-28、F1-30）。

第四步：如果是异步电机，则 F1-37（调谐选择，电机 2 则对应为A2-37功能码）请选择 2（异步机完整调谐），按 ENTER键确认，此时，键盘显示TUNE，如下图所示：

TUNE

然后按键盘面板上RUN 键，变频器会驱动电机加速、正反转运行，运行指示灯点亮，调谐运行持续时间约 2 分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。

经过该完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参 数
电机 1	F1-06: 异步电机定子电阻 F1-07: 异步电机转子电阻 F1-08: 异步电机漏感抗 F1-09: 异步电机互感抗 F1-10: 异步电机空载电流
电机2	A2-06 ~ A2-10: 定义同上

如果电机不可和负载完全脱开，则 F1-37（电机2为 A2-37）请选择 3（异步机静止调谐 2），然后按键盘面板上RUN键，开始电机参数的调谐操作。

第五章 维护保养与故障诊断

5.1 变频器的日常保养与维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。
因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

5.2 安全注意事项

安全注意事项	
 危险	严禁在电源接通的状态下进行接线，请务必将所有断路器保持在OFF状态。否则会有触电的危险。
 警告	- 请保证变频器按照当地法规进行接地。否则会有触电危险或火灾危险。 - 变频器带电后请勿拆卸外壳或触摸内部电路。否则会有触电危险。 - 故障查检必须由专业人员进行，非专业人员严禁对变频器进行查检、维护、维修。否则会有触电危险或火灾危险。 - 将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使变频器进气温度保持在50℃以下。否则会导致过热或火灾。 - 请按规定扭矩锁紧所有螺钉。否则可能有火灾或触电危险。 - 请确认产品的输入电压在铭牌的额定电压范围内，否则会有触电或火灾危险。 - 变频器附近请勿放置易燃易爆物品。
 注意	- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。如果异物进入变频器内部，可能导致变频器故障。 - 作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。 - 操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会因静电而损坏变频器内部的电路。

5.2.1 变频器试运行前的调整指南

1) 开环矢量控制模式（F0-01=0出厂默认值）

该控制模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下，对电机的速度和转矩进行控制。该控制模式下需要对电机参数进行自学习，完成电机参数的自动整定。

问题与故障	处理对策
电机启动过程中报过载或过流故障	- 电机参数（F1-01~F1-05）按电机铭牌设定。 - 进行电机参数调谐（F1-37），有条件的情况下最好进行电机动态完整调谐。

问题与故障	处理对策
5Hz以下转矩或速度响应慢、电机震动	- 改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-00 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-01 按 0.05为单位降低）； - 如果出现震动，需要减弱该F2-00、F2-01参数值。
5Hz以上转矩或速度响应慢、电机震动。	- 改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-03 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-04 按 0.05为单位降低）； - 如果出现震动，需要减弱该F2-03、F2-04参数值。
速度精度低	当电机带载速度偏差过大时，需增大矢量转差补偿增益（F2-06），按10%为单位增减。
速度波动大	当电机速度有异常波动时，可适当增加速度滤波时间（F2-07），按0.001s为单位增加。
电机噪音大	适当增加载频频率值（F0-15），以1.0KHz为单位升高；（注意：升高载频电机漏电流会增大）
电机转矩不足或出力不够	转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限（F2-10）；转矩模式下增大转矩指令

2) 闭环矢量控制模式（F0-01=1）

该模式是在电机有编码器速度反馈应用场合下使用，需要正确设置编码器线数、编码器类型和信号方向，完成电机参数的自动整定。

问题与故障	处理对策
启动报过流或过载故障	正确设置编码器线数、类型、编码器方向
电机转动过程中报过流或过流故障	- 电机参数（F1-01~F1-05）按电机铭牌设定。 - 进行电机参数调谐（F1-37），有条件的情况下最好进行电机动态完整调谐。
5Hz以下转矩或速度响应慢、电机震动	- 改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-00 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-01 按 0.05为单位降低）； - 如果出现震动，需要减弱该F2-00、F2-01参数值。
5Hz以上转矩或速度响应慢、电机震动。	- 改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-03 按 10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-04 按 0.05为单位降低）； - 如果出现震动，需要减弱该F2-03、F2-04参数值。
速度波动大	当电机速度有异常波动时，可适当增加速度滤波时间（F2-07），按0.001s为单位增加。
电机噪音大	适当增加载频频率值（F0-15），以1.0kHz为单位升高；（注意：升高载频电机漏电流会增大）
电机转矩不足或出力不够	转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限（F2-10）；转矩模式下增大转矩指令

3) V/F控制模式(F0-01=2)

该种模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下使用，对电机参数不敏感，只需要正确设置电机的额定电压和额定频率值。

故障	处理对策
运行中电机震荡	● 增加震荡抑制参数(F3-11)，以10为单位增加(最大调整到100)；
大功率启动报过流	● 降低转矩提升(F3-01)，以0.5%为单位调节；
运行中电流偏大	● 正确设置电机的额定电压(F1-02)、额定频率(F1-04)； ● 降低转矩提升(F3-01)，以0.5%为单位调节；
电机噪音大	● 适当增加载频频率值(F0-15)，以1.0kHz为单位升高；(注意：升高载频电机漏电流会增大)
突卸重载报过压、减速报过压	● 确认过压失速使能(F3-23)设定成使能状态；增大过压失速增益(F3-24/F3-25，出厂30)，以10为单位增大(最大调整到100)； ● 减小过压失速动作电压(F3-22出厂770V)，以10V为单位减小(最小调整到700V)；
突加重载报过流、加速报过流	● 增大过流失速增益(F3-20出厂20)，以10为单位增大(最大调整到100)； ● 减小过流失速动作电流(F3-18出厂150%)，以10%为单位减小(最小调整到50%)；

5.3 故障报警及对策

本公司变频器系统运行过程中发生故障，变频器立即会保护电机停止输出，同时变频器故障继电器接点动作。变频器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。

变频器使用过程中可能会遇到下列故障类型情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	Err02	变频器输出回路存在接地或短路	● 排除外围故障，检测电机或者中断接触器是否发生短路
		控制方式为 FVC 或者 SVC 且没有进行参数辨识	● 按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
		急加速工况，加速时间设定太短	● 增大加速时间
		过流失速抑制设定不合适	● 确认过流失速抑制功能（F3-19）已经使能； ● 过流失速动作电流（F3-18）设定值太大，推荐在120%到 150%之内调整； ● 过流失速抑制增益（F3-20）设定太小，推荐在20到 40之内调整；
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	● 调整手动提升转矩或V/F曲线
		对正在旋转的电机进行启动	● 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动
		受外部干扰	● 查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。
减速过电流	Err03	变频器输出回路存在接地或短路	● 排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路
		控制方式为FVC或者SVC 且没有进行参数辨识	● 按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
		急减速工况，减速时间设定太短	● 增大减速时间
		过流失速抑制设定不合适	● 确认过流失速抑制功能（F3-19）已经使能； ● 过流失速动作电流（F3-18）设定值太大，推荐在120%到 150%之内调整； ● 过流失速抑制增益（F3-20）设定太小，推荐在20到 40之内调整；
		没有加装制动单元和制动电阻	● 加装制动单元及电阻
		受外部干扰	● 查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电流	Err04	变频器输出回路存在接地或短路	● 排除外围故障，检测电机是否发生短路或断路
		控制方式为FVC或者SVC 且没有进行参数辨识	● 按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
		过流失速抑制设定不合适	● 确认过流失速抑制功能（F3-19）已经使能； ● 过流失速动作电流（F3-18）设定值太大，推荐在120%到 150%之内调整； ● 过流失速抑制增益（F3-20）设定太小，推荐在20到 40之内调整；
		变频器选型偏小	● 在稳定运行状态下，若运行电流已超过电机额定电流或变频器额定输出电流值，请选用功率等级更大的变频器
		受外部干扰	● 查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。若无其它干扰源则可能为驱动板或霍尔器件问题。
加速过电压	Err05	输入电压偏高	● 将电压调至正常范围
		加速过程中存在外力拖动电机运行	● 取消此外动力或加装制动电阻
		过压抑制设定不合适	● 确认过压抑制功能（F3-23）已经使能； ● 过压抑制动作电压（F3-22）设定值太大，推荐在770V~700V之内调整； ● 过压抑制增益（F3-24）设定太小，推荐在30到 50之内调整；
		没有加装制动单元和制动电阻	● 加装制动单元及电阻
		加速时间过短	● 增大加速时间
减速过电压	Err06	过压抑制设定不合适	● 确认过压抑制功能（F3-23）已经使能； ● 过压抑制动作电压（F3-22）设定值太大，推荐在770V~700V之内调整； ● 过压抑制增益（F3-24）设定太小，推荐在30到 50之内调整；
		减速过程中存在外力拖动电机运行	● 取消此外动力或加装制动电阻
		减速时间过短	● 增大减速时间
		没有加装制动单元和制动电阻	● 加装制动单元及电阻

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电压	Err07	过压抑制设定不合适 运行过程中存在外力拖动电机运行	● 确认过压抑制功能（F3-23）已经使能； ● 过压抑制动作电压（F3-22）设定值太大，推荐在770V~700V之内调整； ● 过压抑制频率增益（F3-24）设定太小，推荐在30到 50之内调整； ● 过压抑制最大上升频率（F3-26）设定太小，推荐在5~20Hz之内调整； ● 取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	输入电压不在规范规定的范围内	● 将电压调至规范要求的范围内
欠压故障	Err09	瞬时停电 变频器输入端电压不在规范要求的范围 母线电压不正常 整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常	● 使能瞬停不停功能（F9-59），可以防止瞬时停电欠压故障 ● 调整电压到正常范围 ● 寻求技术支持 ● 寻求技术支持
变频器过载	Err10	负载是否过大或发生电机堵转 变频器选型偏小	● 减小负载并检查电机及机械情况 ● 选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	电机保护参数F9-01设定是否合适 负载是否过大或发生电机堵转	● 正确设定此参数 ● 减小负载并检查电机及机械情况
输入缺相	Err12	三相输入电源不正常 驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	● 检查并排除外围线路中存在的问题 ● 寻求技术支持
输出缺相	Err13	电机故障 变频器到电机的引线不正常 电机运行时变频器三相输出不平衡 驱动板、IGBT模块异常	● 检测电机是否断路 ● 排除外围故障 ● 检查电机三相绕组是否正常并排除故障 ● 寻求技术支持
模块过热	Err14	环境温度过高 风道堵塞 风扇损坏 模块热敏电阻损坏 逆变模块损坏	● 降低环境温度 ● 清理风道 ● 更换风扇 ● 更换热敏电阻 ● 更换逆变模块
外部设备故障	Err15	通过多功能端子DI输入外部故障的信号 通过虚拟IO功能输入外部故障的信号	● 排查外围故障，确认机械允许重新启动（F8-18），复位运行 ● 确认A1 组 虚拟IO组参数设置正确，复位运行

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
通讯故障	Err16	上位机工作不正常	● 检查上位机接线
		通讯线不正常	● 检查通讯连接
		通讯扩展卡F0-28设置不正确	● 正确设置通讯扩展卡类型
		通讯参数FD组设置不正确	● 正确设置通讯参数
		以上检测后可尝试恢复出厂设置。	
接触器故障	Err17	驱动板和电源异常	● 更换驱动板或电源板
		接触器异常	● 更换接触器
		防雷板异常	● 更换防雷板
电流检测故障	Err18	检查霍尔器件异常	● 更换霍尔器件
		驱动板异常	● 更换驱动板
电机调谐故障	Err19	电机参数未按铭牌设置	● 根据铭牌正确设定电机参数
		参数辨识过程超时	● 检查变频器到电机引线
		编码器异常	● 检查编码器线数设置是否正确F1-27、检查编码器的信号线连接是否正确、牢固
编码器故障	Err20	编码器型号不匹配	● 根据实际正确设定编码器类型
		编码器连线错误	● 检测PG卡电源及相序
		编码器损坏	● 更换编码器
		PG卡异常	● 更换PG卡
EEPROM读写故障	Err21	EEPROM芯片损坏	● 更换主控板
对地短路故障	Err23	电机对地短路	● 更换电缆或电机
程序检测故障1	Err26	检测异常	● 寻求技术支持
用户自定义故障1	Err27	通过多功能端子DI输入用户自定义故障1的信号	● 复位运行
		通过虚拟IO功能输入用户自定义故障1的信号	● 复位运行
用户自定义故障2	Err28	通过多功能端子DI输入用户自定义故障2的信号	● 复位运行
		通过虚拟IO功能输入用户自定义故障2的信号	● 复位运行
程序检测故障2	Err29	检测异常	● 寻求技术支持
掉载故障	Err30	变频器运行电流小于F9-64	● 确认负载是否脱离或F9-64、F9-65参数设置是否符合实际运行工况
运行时PID反馈丢失故障	Err31	PID反馈小于FA-26设定值	● 检查PID反馈信号或设置FA-26为一个合适值
逐波限流故障	Err40	负载是否过大或发生电机堵转	● 减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	● 选用功率等级更大的变频器
运行时切换电机故障	Err41	在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	● 变频器停机后再进行电机切换操作

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
速度偏差过大故障	Err42	编码器参数设定不正确	● 正确设置编码器参数
		没有进行参数辨识	● 进行电机参数辨识
		速度偏差过大检测参数F9-69、F9-70设置不合理	● 根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	Err43	编码器参数设定不正确	● 正确设置编码器参数
		没有进行参数辨识	● 进行电机参数辨识
		电机过速度检测参数F9-67、F9-68设置不合理	● 根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	温度传感器接线松动	● 检测温度传感器接线并排除故障
		电机温度过高	● 提高载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
制动单元过载	Err61	制动电阻值太小	● 更换更大阻值的制动电阻
制动回路短路	Err62	制动模块异常	● 寻求技术支持

5.4 常见故障及处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示 	电网电压没有或者过低	● 检查输入电源
		变频器驱动板上的开关电源故障	● 检查母线电压
		控制板与驱动板、键盘之间连线断	● 重新拔插 8 芯和40芯排线
		变频器缓冲电阻损坏	● 寻求厂家服务
		控制板、键盘故障	
		整流桥损坏	
2	上电一直显示88888 	驱动板与控制板之间的连线接触不良	● 重新拔插 8 芯和28芯排线
		控制板上相关器件损坏	● 寻求厂家服务
		电机或者电机线有对地短路	
		霍尔故障	
		电网电压过低	
3	上电显示“Err23”报警 	电机或者输出线对地短路	● 用摇表测量电机和输出线的绝缘
		变频器损坏	● 寻求厂家服务
4	上电变频器显示正常，运行后显示88888并马上停机 	风扇损坏或者堵转	● 更换风扇
		外围控制端子接线有短路	● 排除外部短路故障

序号	故障现象	可能原因	解决方法
5	频繁报Err14（模块过热）故障 Err 14	载频设置太高	● 降低载频（F0-15）
		风扇损坏或者风道堵塞	● 更换风扇、清理风道
		变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	● 寻求厂家服务
6	变频器运行后电机不转动	电机及电机线	● 重新确认变频器与电机之间连线正确 ● 恢复出厂参数，重新设置使用参数组； ● 检查编码器参数设置正确、电机额定参数设置正确，如电机额定频率、额定转速等； ● 检查F0-01（控制方式）、F0-02（运行方式）、设置正确； ● V/F模式下，重载启动下，调整F3-01(转矩提升) 参数。
		变频器参数设置错误（电机参数）	
		驱动板与控制板连线接触不良	● 重新拔插连接线吗，确认接线牢固；
		驱动板故障	● 寻求厂家服务
7	DI端子失效	参数设置错误	● 检查并重新设置F4组相关参数
		外部信号错误	● 重新接外部信号线
		OP与+24V跳线松动	● 重新确认OP与+24V跳线，并确保紧固。
		控制板故障	● 寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	编码器故障	● 更换码盘并重新确认接线
		编码器接错线或者接触不良	● 更换PG卡
		PG卡故障	● 寻求厂家服务
		驱动板故障	
9	变频器频繁报过流和过压故障。	电机参数设置不对	● 重新设置电机参数或者进行电机调谐
		加减速时间不合适	● 设置合适的加减速时间
		负载波动	● 寻求厂家服务
10	上电（或运行）报Err17 Err 17	软启动接触器未吸合	● 检查接触器电缆是否松动
			● 检查接触器是否有故障
			● 检查接触器24V供电电源是否有故障
			● 寻求厂家服务
11	减速或减速停车时电机自由停车或无制动能力	编码器断线或过压失速保护生效	● 有速度传感器矢量控制模式下时（F0-01=1），请检查编码器接线 ● 如果已配置制动电阻，需将“过压失速使能”选择为“无效”（设置F3-23=0），关闭过压失速

附录A-通讯协议

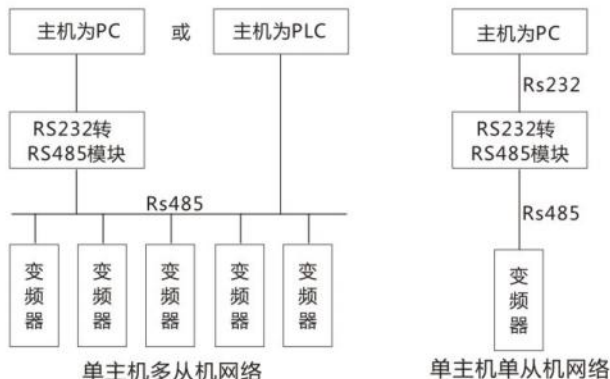
本产品，提供RS485通信接口，采用国际标准的Modbus通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

A-1 协议内容

该Modbus串行通信协议定义了串行通信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。

A-2 应用方式

本产品可以接入具备Rs485总线的“单主多从”控制网络。



A-3 总线结构

1 接口方式

RS485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。数据在串行异步通信过程中，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为广播通信地址。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。

A-4 协议说明

本产品通信协议是一种异步串行的主从 Modbus 通信协议，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ZYV800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信，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。

A-5 通讯帧结构

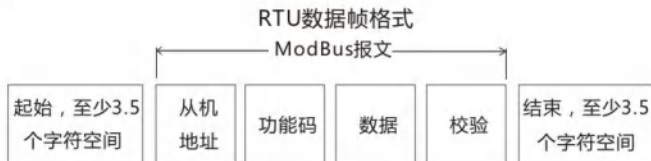
本产品的Modbus协议通信数据格式为RTU（远程终端单元）模式。RTU 模式中，每个字节的格式如下：

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位数据位、校验位和停止位。

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 1.5 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。



A-6 命令码

1、命令码03H：读取N个字（Word）（最多可以连续读取 16 个字）

例如：从机地址为01H的变频器，内存起始地址为0003，读取连续2个字，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	03H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	03H
数据个数高位	02H
数据个数低位	00H
CRC CHK 低位	02H
CRC CHK 高位	56H
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
数据地址0004H高位	00H
数据地址0004H低位	00H
数据地址0005H高位	00H
数据地址0005H低位	01H
CRC CHK 低位	3BH
CRC CHK 高位	F3H
END	T1-T2-T3-T4

2、命令码06H：写一个字（ word ）

例如将5000（1388H）写到从机地址为02H变频器的键盘设定频率地址处。

则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	F0H
写数据地址低位	0AH
数据内容高位	13H
数据个数低位	88H
CRC CHK 低位	97H
CRC CHK 高位	ADH
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	F0H
写数据地址低位	0AH
数据内容高位	13H
数据个数低位	88H
CRC CHK 低位	97H
CRC CHK 高位	ADH
END	T1-T2-T3-T4

3、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）和帧的整个数据校验（CRC校验或LRC校验）。

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。

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。

A-7 通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，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

高位字节：F0~FF(F 组)、A0~AF(A 组)、70~7F(U 组)

低位字节：00~FF

例如：若要访问功能码 F3-12，则功能码的访问地址表示为 0xF30C；

注意：FF 组既不可读取参数，也不可更改参数；U 组只可读取，不可更改参数。

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，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

2、停机/ 运行参数部分：

功能说明	参数地址	参数描述说明	W/R特性	功能说明	参数地址	参数描述说明	W/R特性
停机 运行 参数 地址	1000H	通讯设定值-10000~10000	W/R		101BH	当前运行时间	R
	1001H	运行频率	R		101CH	HDI输入脉冲频率 1Hz	R
	1002H	母线电压	R		101DH	通讯设定值	R
	1003H	输出电压	R		101EH	实际反馈速度	R
	1004H	输出电流	R		101FH	主频率A显示	R
	1005H	输出功率	R		1020H	辅频率B显示	R
	1006H	输出转矩	R	控制 命令 输入 到变 频器	2000H	0001：正转运行	W
	1007H	运行速度	R			0002：反转运行	W
	1008H	数字输入端子状态	R			0003：正转点动	W
	1009H	数字输出端子状态	R			0004：反转点动	W
	100AH	Ai1电压	R			0005：自由停机	W
	100BH	AI2电压	R			0006：减速停机	W
	100CH	散热器温度	R			0007：故障复位	W
	100DH	计数值输入	R	数字 输出 端子 控制	2001H	BIT0：DO1 输出控制	R
	100EH	长度值输入	R			BIT1：DO2 输出控制	R
	100FH	负载速度	R			BIT2：RELAY1 输出控制	R
	1010H	PID设置	R			BIT3：RELAY2 输出控制	R
	1011H	PID反馈	R			BIT4：FMR 输出控制	R
	1012H	PLC运行阶段	R			BIT5：VDO1	R
	1013H	HDI输入脉冲频率 0.01Hz	R			BIT6：VDO2	R
	1014H	反馈速度 0.1Hz	R			BIT7：VDO3	R
	1015H	剩余运行时间	R			BIT8：VDO4	R
	1016H	AI1校正前电压	R			BIT9：VDO5	R
	1017H	AI2校正前电压	R	AO1	2002H	0~7FFF表示0%~100%	W
	1018H	保留	R	AO2	2003H	0~7FFF表示0%~100%	W
	1019H	线速度	R	HDI	2004H	0~7FFF表示0%~100%	W
	101AH	当前上电时间	R	密码	1F00H	*****	W

功能说明	参数地址	参数描述说明	W/R特性	功能说明	参数地址	参数描述说明	W/R特性
读取变频器状态	3000H	0001：正转运行	R			0013：电机调谐故障	R
		0002：反转运行	R			0014：编码器 /PG 卡故障	R
		0003：停机	R			0015：参数读写异常	R
变频器故障信息	8000H	0000：无故障	R			0016：变频器硬件故障	R
		0001：保留	R			0017：电机对地短路故障	R
		0002：加速过电流	R			0018：保留	R
		0003：减速过电流	R			0019：保留	R
		0004：恒速过电流	R			001A：运行时间到达	R
		0005：加速过电压	R			001B：用户自定义故障 1	R
		0006：减速过电压	R			001C：用户自定义故障 2	R
		0007：恒速过电压	R			001D：上电时间到达	R
		0008：缓冲电阻过载故障	R			001E：掉载	R
		0009：欠压故障	R			001F：运行时 PID 反馈丢失	R
		000A：变频器过载	R			0028：快速限流超时故障	R
		000B：电机过载	R			0029：运行时切换电机故障	R
		000C：输入缺相	R			002A：速度偏差过大	R
		000D：输出缺相	R			002B：电机超速度	R
		000E：模块过热	R			002D：电机过温	R
		000F：外部故障	R			005A：编码器线数设定错误	R
		0010：通讯异常	R			005B：未接编码器	R
		0011：接触器异常	R			005C：初始位置错误	R
		0012：电流检测故障	R			005E：速度反馈错误	R

A-8 FD 组通讯参数说明

功能码	名 称	功能范围及说明		出厂值
FD-00	波特率	0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS 4：4800BPS	5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：保留	5005

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值
FD-01	数据格式	0：无校验：数据格式 <8,N,2> 1：偶检验：数据格式 <8,E,1> 2：奇校验：数据格式 <8,O,1> 3：无校验：数据格式 <8-N-1>	0

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。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值
FD-02	本机地址	1~247，0 为广播地址	1

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值
FD-03	应答延时	0~20ms	2

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送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。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值
FD-04	通讯超时时间	0.0 s（无效）；0.1~60.0s	0.0

当该功能码设置为 0.0 s 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（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置该参数，可以监视通讯状况。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值
FD-05	通讯协议选择	0：非标准的 Modbus-RTU 协议 1：标准的 Modbus-RTU 协议	0

Fd-05=1：选择标准的 Modbus 协议。

Fd-05=0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值
FD-06	通讯读取电流分辨率	0：0.01A； 1：0.1A	0

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

附录B-外围配件选型

B-1 外围配件说明

名称	描述
断路器	防止触电事故及保护可能引发漏电、火灾的对地短路（请选择用于变频器装置，具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对1台变频器应该大于30mA）
电磁接触器	进行变频器的通断电操作.应避免通过接触器对变频器进行频繁上下点操作(每分钟少于2次)或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡；
EMC输入滤波器	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
EMC输出滤波器	抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。请尽量靠近变频器输出端子处安装。
交流输出电抗器	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当点击与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容，其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面的影响： 1、破坏电机绝缘性能，常时间会导致电机损坏； 2、产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 一般变频器和电机距离超过50m，建议加装输出交流电抗器。
直流电抗器	提高输入侧功率因数。 提高变频器整机效率和热稳定性。 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
制动电阻(单元)	用电阻或者单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。

B-2 电缆、断路器、接触器规格

功率电缆

输入功率电缆的连接可以选择以下任意一种:

四芯电缆(三相和接地保护线)，不需要屏蔽层；

四芯绝缘的导线安装在导管内；

推荐使用屏蔽对称电缆，机电缆要求使用导线管，铠装电缆或者屏蔽电缆来屏蔽。

控制电缆

一般推荐多芯、带瓣状铜屏蔽层电缆，额定温度大于或等于60度，在传动端讲屏蔽层

拧成一束，屏蔽层长度不应该长于它直径的5倍，并且单端接地，不需要连接电缆另一端的屏蔽层。

控制电缆应尽可能远离输入功率电缆和电机电缆(20cm)。控制电缆必须通过功率电缆的地方，确保它们尽可能成90度角交叉。

在同一根电缆中混合信号时一定要小心，不能既走模拟信号又走数字信号。

模拟信号电缆最好使用双绞屏蔽电缆，每个信号使用单独的一对双绞线，不同的模拟信号不要使用公共返回线。

数字信号电缆建议使用双层屏蔽电缆，单层屏蔽、双绞、多芯线也是可以使用的。

电压等级 (V)	变频器\电机 功率 (KW)	断路器 (A)	接触器 (A)	输入动力线 缆 (mm ²)	输出动力线 缆 (mm ²)	控制回路线 缆 (mm ²)
220V	0.4	10	9	0.75	0.75	0.5
	0.75	16	12	0.75	0.75	0.5
	1.5	25	18	1.5	1.5	0.5
	2.2	32	25	2.5	2.5	0.5
380V	0.75	6	9	0.75	0.75	0.5
	1.5	10	9	0.75	0.75	0.5
	2.2	10	9	0.75	0.75	0.5
	4	16	12	1.5	1.5	0.5
	5.5	20	18	2.5	2.5	0.75
	7.5	32	25	4	4	0.75
	11	40	32	4	4	0.75
	15	50	38	6	6	0.75
	18.5	50	40	10	10	1
	22	63	50	10	10	1
	30	100	65	16	16	1
	37	100	80	25	25	1
	45	125	95	35	35	1
	55	160	115	55	55	1
	75	225	170	70	70	1
	90	250	205	95	95	1
	110	315	245	95	95	1
	132	350	300	120	120	1
	160	400	300	120	120	1

电压等级 (V)	变频器\电机 功率 (KW)	断路器 (A)	接触器 (A)	输入动力线 缆 (mm ²)	输出动力线 缆 (mm ²)	控制回路线 缆 (mm ²)
380V	200	500	410	185	185	1
	220	630	475	185	185	1
	250	630	475	2*150	2*150	1
	280	800	620	2*150	2*150	1
	315	1000	620	2*185	2*185	1
380V	355	1200	800	2*185	2*185	1
	400	1280	1035	2*240	2*240	1
	450	1380	1250	2*240	2*240	1
	500	1380	1250	3*185	3*185	1
	560	1720	1500	3*185	3*185	1
	630	1720	1600	3*185	3*185	1
	710	2000	2000	3*240	3*240	1
	800	2200	2200	3*240	3*240	1

B-3 制动电阻/制动单元选型

选型参考

当变频器所驱动的控制设备快速制动时，需要通过制动单元消耗电机制动时回馈到直流母线上的能量。变频器 15kW 以下含制动单元。18.5kW以上机型则需要选用外置制动单元。若需要制动，请根据变频器容量选购合适的制动电阻。对于制动转矩为 100%，制动单元使用率为 10%的应用，制动电阻和制动单元的配置如下表所示，对于要求长期工作在制动状态的负载，其制动功率需要根据制动转矩、制动使用率来重新进行调整制动功率，按长期工作计算，制动电阻功率：

$$P = (F9-08) / R$$

其中 R 为制动电阻阻值。

220V 等级使用规范与选型参考

变频器功率	适配电机(KW)	制动功率(KW)	制动电阻(Ω)	制动力矩(%)
0.75	0.75	0.3	130	100
1.5	1.5	0.3	130	100
2.2	2.2	0.5	80	100

380V 等级使用规范与选型参考

变频器功率(kW)	适配电机(KW)	制动功率(KW)	制动电阻(Ω)	制动力矩(%)
0.75	0.75	0.3	400 Ω	100
1.5	1.5	0.3	400 Ω	100
2.2	2.2	0.4	150 Ω	100
4.0	4.0	0.4	150 Ω	100
5.5	5.5	0.5	100 Ω	100
7.5	7.5	1.0	50 Ω	100
11.0	11.0	1.0	50 Ω	100
15.0	15.0	1.6	40 Ω	100
18.5	18.5	6.0	20 Ω	100
22	22	6.0	20 Ω	100
30	30	6.0	20 Ω	100
37	37	9.6	13.6 Ω	100
45	45	9.6	13.6 Ω	100
55	55	9.6	13.6 Ω	100
75	75	20	6.8 Ω	100
90	90	20	6.8 Ω	100
110	110	20	6.8 Ω	100
132	132	30	4 Ω	100
160	160	30	4 Ω	100
200	200	40	3 Ω	100
220	220	40	3 Ω	100
250	250	60	2 Ω	100
280	280	60	2 Ω	100
315	315	60	2 Ω	100

注意：

请按照本公司提供的数据选择制动电阻的阻值和功率。

制动电阻会增加变频器的制动转矩，上表是按照 100%制动转矩、10%制动使用率设计的电阻功率，若用户希望更大的制动转矩，可适当减小制动电阻阻值，同时放大其功率。对于需要频繁制动的场合（制动使用率超过 10%），需要根据具体的工况适当增大制动电阻的功率。使用外部制动单元时，正确设置制动单元制动电压等级，如电压等级设置不正确，会影响到变频器的正常运行。

B-4 输入、输出交流电抗器、直流电抗器规格

电压等级 (V)	变频器功率 (KW)	输入交流电抗器		输出交流电抗器		直流电抗器	
		电流(A)	电感(mH)	电流(A)	电感(μH)	电流(A)	电感(mH)
220V	0.75	2	7	2	7	3	28
	1.5	5	3.8	5	3.8	6	11
	2.2	7.5	2.5	7.5	2.5	6	11
380V	0.75	2	7	2	2.5	3	28
	1.5	5	3.8	5	1.5	6	11
	2.2	7	2.5	7	1.0	6	11
	4	10	1.5	10	0.6	12	6.3
	5.5	15	1.0	15	0.25	23	3.6
	7.5	20	0.75	20	0.13	23	3.6
	11	30	0.60	30	0.087	33	2
	15	40	0.42	40	0.066	33	2
	18.5	50	0.35	50	0.052	40	1.3
	22	60	0.28	60	0.045	50	1.08
	30	80	0.19	80	0.032	65	0.80
	37	90	0.16	90	0.030	78	0.70
	45	120	0.13	120	0.023	95	0.54
	55	150	0.12	150	0.019	115	0.45
	75	200	0.10	200	0.014	160	0.36
	90	250	0.06	250	0.011	180	0.33
	110	250	0.06	250	0.011	250	0.26
	132	290	0.04	290	0.008	250	0.26
	160	330	0.04	330	0.008	340	0.18
	200	490	0.03	490	0.004	460	0.12
	220	490	0.03	490	0.004	460	0.12
	250	530	0.03	530	0.003	650	0.11
	280	600	0.02	600	0.003	650	0.11
	315	660	0.02	660	0.002	800	0.06
380V	355	800	0.04	800	0.005	920	0.12
	400	980	0.03	980	0.004	920	0.12
	450	1000	0.03	1000	0.004	1100	0.11
	500	1060	0.03	1060	0.003	1300	0.11

附录C-功能参数表

FP-00 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 FP-00 设为 0。

变频器用户密码只是用来锁定面板操作，在设置密码后，通过键盘操作功能码读写时，每一次退出操作后，需再次进入时均需要进行密码验证；在通讯操作时可不通过密码直接进行读写操作（FP、FF 组除外）。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

F 组、A 组是基本功能参数，U 组是监视功能参数。为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，

功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第2列“名称”：为功能参数的完整名称；

第3列“功能范围及说明”：为该功能参数的设定范围及详细描述；

第4列“出厂值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第5列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件）

功能表中符号说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◉”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、“出厂值”表明当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4、使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F0组 基本功能组				
F0-00	变频器GP类型	1 : G 型 (恒转矩负载机型) 2 : P 型 (风机、水泵类负载机型)	机型确定	●
F0-01	电机控制方式	0 : 无PG速度传感器矢量控制 (SVC) 1 : 保留 2 : V/F 控制	2	◎
F0-02	运行指令选择	0 : 操作面板 (LED 灭) 1 : 端子 (LED 亮) 2 : 通讯 (LED 闪烁)	0	○
F0-03	主频率指令X 输入选择	0 : 键盘数字设定(预置频率F0-08 , 掉电不记忆) 1 : 键盘数字设定(预置频率F0-08 , 掉电记忆) 2 : AI1 3 : AI2 4 : AI3 面板电位器 5 : DI5高速脉冲设定 6 : 多段速运行设定 7 : 简易PLC程序设 8 : PID控制设定 9 : 通讯给定	1	◎
F0-04	辅助频率指令Y 输入选择	0 : 键盘设定(预置频率F0-08 , UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1 : 键盘设定(预置频率F0-08 , UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2 : AI1 3 : AI2 4 : AI3 面板电位器 5 : DI5 高速脉冲设定 6 : 多段速运行设定 7 : 简易PLC程序设 8 : PID控制设定 9 : 通讯给定	0	◎
F0-05	叠加时辅助 频率指令范围选择	0 : 相对于最大频率 1 : 相对于主频率指令	0	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F0-06	叠加时辅助频率选择	0% ~ 150%	100%	○
F0-07	频率指令叠加选择	个位：频率源选择 0：主频率指令X 1：主辅运算结果(运算关系由十位确定) 2：主频率指令X与辅助频率指令Y切换 3：主频率指令X与主辅运算结果切换 4：辅助频率指令Y与主辅运算关系 十位：频率指令主辅运算关系 0：主频率指令X+ 辅助频率Y 1：主频率指令X - 辅助频率Y 2：主辅频率二者最大值Max 3：主辅频率二者最小值Min	00	○
F0-08	键盘设定频率	0.00 ~ 最大频率(F0-10) (选择方式为键盘设定有效)	50.00Hz	○
F0-09	运行方向选择	0：默认方向运行； F/R指示灯灭 1：与默认方向相反运行； F/R指示灯亮	0	○
F0-10	最大输出频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	◎
F0-11	上限频率指令选择	0：F0-12 设定 1：AI1 2：AI2 3：AI3 面板电位器 4：DI5 高速脉冲设定(5：通讯设定	0	◎
F0-12	上限频率	下限频率F0-14 ~ 最大频F0-10	50.00Hz	○
F0-13	上限频率偏值	0.00Hz ~ 最大频率F0-10	0.00Hz	○
F0-14	下限频率	0.00Hz ~ 上频率F0-12	0.00Hz	○
F0-15	载波频率	0.5kHz ~ 16.0kHz	机型确定	○
F0-16	载波频率随负载调整	0：否； 1：是	1	○
F0-17	加速时间1	0.00s ~ 65000.00s	机型确定	○
F0-18	减速时间1	0.00s ~ 65000.00s	机型确定	○
F0-19	加减速时间单位	0：1 秒 1：0.1 秒 2：0.01 秒	1	◎

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F0-21	叠加时辅助 频率源偏置频率	0.00Hz ~ 最大频率F0-10	0.00Hz	○
F0-22	频率指令分辨率	2 : 0.01Hz	2	◎
F0-23	停机记忆选择	0 : 不记忆 1 : 记忆	1	○
F0-24	电机参数组选择	0 : 电机参数组1 1 : 电机参数组2	0	◎
F0-25	加减速时间 基准频率	0 : 最大频率 (F0-10) 1 : 设定频率 2 : 100Hz	0	◎
F0-26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0 : 运行频率 1 : 设定频率	0	◎
F0-27	运行指令捆绑主 频率指令选择	个位：操作面板命令绑定频率源选择 0 : 无捆绑 1 : 数字设定频率源 2 : AI1 3 : AI2 4 : AI3 面板电位器 5 : DI5 高速脉冲设定 6 : 多段速运行设定 7 : 简易PLC程序设 8 : PID控制设定 9 : 通讯给定 十位：端子命令绑定频率源选择(同个位) 百位：通讯命令绑定频率源选择(同个位)	0000	○
F0-28	通讯协议选择	0 : MODBUS-RTU 协议 1 : Profibus-DP 协议或CANopen 协议	0	◎
F1组 第一电机参数组				
F1-00	电机类型选择	0 : 普通异步电机 1 : 变频异步电机	0	○
F1-01	额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	◎
F1-02	额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	◎
F1-03	额定电流	0.01A ~ 655.35A(变频器功率≤ 55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率> 55kW)	机型确定	◎

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F1-04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	⊙
F1-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	⊙
F1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(功率≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(功率> 55kW)	自学习参数	⊙
F1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(功率≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(功率> 55kW)	自学习参数	⊙
F1-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(功率≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(功率> 55kW)	自学习参数	⊙
F1-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH(功率≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(功率> 55kW)	自学习参数	⊙
F1-10	异步电机空载电流	0.01A ~ F1-03(功率≤ 55kW) 0.1A ~ F1-03(功率> 55kW)		⊙
F1-27	编码器线数	1 ~ 65535	1024	⊙
F1-28	编码器类型	0 : ABZ 增量编码器 1 : 旋转变压器	0	⊙
F1-30	ABZ 增量编码器 AB 相序	0 : 正向 1 : 反向	0	⊙
F1-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	⊙
F1-36	速度反馈PG 断线检测时间	0.0s : 不动作 0.1s~10.0s 0 : 无操作	0.0s	⊙
F1-37	电机自学习选择	1 : 异步机静止部分参数自学习 2 : 异步机动态完整自学习 3 : 异步机静止完整自学习	0	⊙
F2组 第1电机矢量控制参数				
F2-00	速度环比例增益1	1 ~ 100	30	○
F2-01	速度环积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○
F2-02	切换频率1	0.00 ~ F2-05	5.00Hz	○
F2-03	速度环比例增益2	0 ~ 100	20	○
F2-04	速度环积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	○
F2-05	切换频率2	F2-02 ~ 最大输出频率	10.00Hz	○
F2-06	矢量控制转差增益	50% ~ 200%	100%	○
F2-07	SVC速度环滤波时间	0.000s~1.000s	0.015s	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F2-09	速度控制方式下 转矩上限指令选择	0 : F2-10设定 4 : DI5高速脉冲 1 : AI1 5 : 通讯设定 2 : AI2 6 : MIN(AI1,AI2) 3 : AI3面板电位器 7 : MAX(AI1,AI2) 1-7选项的满量程对应 F2-10	0	○
F2-10	转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150%	○
F2-11	速度控制方式下转矩 上限指令选择(发电)	0 : F2-10设定 4 : DI5高速脉冲 1 : AI1 5 : 通讯设定 2 : AI2 6 : MIN(AI1,AI2) 3 : AI3面板电位器 7 : MAX(AI1,AI2) 1-7选项的满量程对应 F2-10	0	○
F2-12	转矩上限数字设定(发电)	0.0% ~ 200.0%	150%	○
F2-13	励磁调节比例增益	0 ~ 60000	2000	○
F2-14	励磁调节积分增益	0 ~ 60000	1300	○
F2-15	转矩调节比例增益	0 ~ 60000	2000	○
F2-16	转矩调节积分增益	0 ~ 60000	1300	○
F2-17	速度环积分属性	个位 : 积分分离 0 : 无效 1 : 有效	0	○
F2-21	弱磁区最大转矩系数	50%~200%	100%	○
F2-22	发电功率限制使能	0 : 无效 1 : 有效	0	○
F2-23	发电功率上限	0.0~200%	机型确定	○
F3组 V/F控制参数组				
F3-00	V/F 曲线设定	0 : 直线V/F 1 : 多点V/F 2 : 平方V/F 3 : 1.2 次V/F 4 : 1.4 次V/F 6 : 1.6 次V/F 8 : 1.8 次V/F 9 : 保留 10 : VF 完全分离模式 11 : VF 半分离模式	0	◎
F3-01	转矩提升	0.0% : 无转矩提升 ; 0.1% ~ 30%	机型确定	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大输出频率	50.00Hz	⊙
F3-03	多点VF 频率点F1	0.00Hz ~ F3-05	0.00Hz	⊙
F3-04	多点VF 电压点V1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	⊙
F3-05	多点VF 频率点F2	F3-03 ~ F3-07	0.00Hz	⊙
F3-06	多点VF 电压点V2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	⊙
F3-07	多点VF 频率点F3	F3-05 ~ 电机额定频率(F1-04) 注：第2 电机额定频率为A2-04	0.00Hz	⊙
F3-08	多点VF 电压点V3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	⊙
F3-09	保留		-	
F3-10	VF 过励磁增益	0 ~ 200	64	○
F3-11	VF 振荡抑制增益	0 ~ 100	40	○
F3-12	保留		-	
F3-13	VF 分离的电压源	0：数字设定(F3-14) 1：AI1 2：AI2 3：AI3 面板电位器 4：DI5 高速脉冲设定 5：多段速运行设定 6：简易PLC设定 7：PID控制设定 8：通讯给定 注：100.0% 对应电机额定电压	0	○
F3-14	VF 分离电压数字设定	0V ~ 电机额定电压	0V	○
F3-15	VF 分离电压加速时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○
F3-16	VF 分离电压减速时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○
F3-17	VF 分离停机方式选择	0：频率/ 电压独立减至0 1：电压减为0 后频率再减	0	○
F3-18	过流失速动作电流	50%~200%；	150%	⊙
F3-19	过流失速抑制使能	0 无效； 1 有效	1	⊙
F3-20	过流失速抑制增益	0 ~ 100	20	○
F3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50%~200%	50%	⊙
F3-22	过压失速动作电压	650.0V~800.0V	760V	⊙

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F3-23	过压失速使能	0：无效、 1：有效	1	⊙
F3-24	过压失速抑制频率增益	0~200	100	○
F3-25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	○
F3-26	过压失速最大上升频率	0~50Hz	5Hz	⊙
F4组 输入端子组				
F4-00	DI1端子功能选择	0：无功能 1：正转运行 FWD 或运行命令 2：反转运行 REV 或正反运行方向 （注：设定为 1、2 时，需配合 F4-11 使用，详见功能码参数说明） 3：三线式运行控制 4：正转点动（FJOG） 5：反转点动（RJOG） 6：端子UP 7：端子DOWN 8：自由停车 9：故障复位（RESET） 10：运行暂停 11：外部故障常开输入 12：多段指令端子1 13：多段指令端子2 14：多段指令端子3 15：多段指令端子4 16：加减速时间选择端子 1 17：加减速时间选择端子 2 18：频率指令切换 19：UP/DOWN设定清零(端子、键盘) 20：控制命令切换端子1 21：加减速禁止 22：PID 暂停 23：PLC 状态复位 24：摆频暂停 25：计数器输入	1	⊙
F4-01	DI2端子功能选择		4	⊙
F4-02	DI3端子功能选择		9	⊙
F4-03	DI4端子功能选择		12	⊙
F4-04	DI5端子功能选择		13	⊙

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F4-05	保留	26：计数器复位 27：长度计数输入 28：长度复位 29：转矩控制禁止 30：脉冲频率输入（仅对DI5有效） 31：保留	0	⊙
F4-06	保留	32：立即直流制动 33：外部故障端子常闭输入 34：频率修改使能 35：PID 作用方向取反 36：外部停车端子 1	0	⊙
F4-07	保留	37：控制命令切换端子 2 38：PID 积分暂停 39：主频率与预置频率切换 40：辅频率与预置频率切换 41：电机端子选择功能 42：保留	0	⊙
F4-08	保留	43：PID 参数切换 44：用户自定义故障 1 45：用户自定义故障 2 46：速度控制/转矩控制切换 47：紧急停车	0	⊙
F4-09	保留	48：外部停车端子 2 49：减速直流制动 50：本次运行时间清零 51：两线制 / 三线制切换 52：反向频率禁止/禁止反转 53-59：保留	0	⊙
F4-10	数字量DI滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s	○
F4-11	端子命令方式	0：两线式1 1：两线式2 2：三线式1 3：三线式2	0	⊙
F4-12	端子UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F4-13	AI1 曲线最小输入	0.00V ~ F4-15	0.00V	○
F4-14	曲线1最小输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	○
F4-15	AI1 曲线最大输入	F4-13 ~ 10.00V	10.00V	○
F4-16	曲线1最大输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	○
F4-17	AI1 滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○
F4-18	AI2 曲线最小输入	0.00V ~ F4-20	0.00V	○
F4-19	曲线2最小输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	○
F4-20	AI2 曲线最大输入	F4-18 ~ 10.00V	10.00V	○
F4-21	曲线2最大输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	○
F4-22	AI2滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○
F4-23	AI3 曲线最小输入	0.00V ~ F4-25	0.00V	○
F4-24	曲线3最小输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	○
F4-25	AI3 曲线最大输入	F4-23 ~ 10.00V	10.00V	○
F4-26	曲线3最大输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	○
F4-27	AI3滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○
F4-28	脉冲最小输入频率	0.00kHz ~ F4-30	0.00kHz	○
F4-29	脉冲最小输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	0.0%	○
F4-30	高速脉冲最大输入	F4-28 ~ 50.00kHz	50.00kHz	○
F4-31	脉冲最大输入对应设定	-100.00% ~ 100.0%	100.0%	○
F4-32	脉冲滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○
F4-33	AI 曲线选择	个位：AI1 曲线选择 1：曲线1（2点，见F4-13 ~ F4-16） 2：曲线2（2点，见F4-18 ~ F4-21） 3：曲线3（2点，见F4-23 ~ F4-26） 4：曲线4（4点，见A6-00 ~ A6-07） 5：曲线5（4点，见A6-08 ~ A6-15） 十位：AI2 曲线选择(同上) 百位：AI3 曲线选择(同上)	321	○
F4-34	AI 低于最小输入设定选择	个位：AI1 低于最小输入设定选择 0：对应最小输入设定 1：0.0% 十位：AI2低于最小输入设定选择(同上) 百位：AI3低于最小输入设定选择(同上)	000	○
F4-35	DI1 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	◎

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F4-36	DI2 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	⊙
F4-37	DI3 延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	⊙
F4-38	DI端子有效模式 选择1	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：DI1 端子有效状态设定 十位：DI2端子有效状态设定(同上) 百位：DI3 端子有效状态设定（同上） 千位：DI4 端子有效状态设定（同上） 万位：DI5 端子有效状态设定（同上）	00000	⊙
F4-39	保留		-	⊙
F5组 输出端子组				
F5-01	继电器输出功能 选择（RA-RC）	0：无输出 1：变频器运行中 2：故障输出(为自由停机的故障) 3：频率水平检测FDT1输出 4：频率到达	0	○
F5-02	继电器输出功能 选择（TA-TB-TC）	5：零速运行中（停机时不输出） 6：电机过载预警 7：变频器过载预警 8：设定计数值到达 9：指定计数值到达	2	○
F5-04	DO 1输出功能选择	10：长度到达 11：简易PLC 循环完成 12：累计运行时间到达 13：频率限定中 14：转矩限定中 15：运行准备就绪	1	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
		16：AI1 > AI2 17：上限频率到达 18：下限频率到达（停机时不输出） 19：欠压状态输出 20：通讯设定 21：保留 22：保留 23：零速运行中2（停机时也输出） 24：累计上电时间到达 25：频率水平检测FDT2输出 26：频率1到达输出 27：频率2到达输出 28：电流1到达输出 29：电流2到达输出 30：定时到达输出 31：AI1输入超限 32：掉载中 33：反向运行中 34：零电流状态 35：模块温度到达 36：输出电流超限 37：下限频率到达（停机也输出） 38：告警输出(所有故障) 39：电机过温报警 40：本次运行时间到达 41：故障(为自由停机的故障且欠压不输出)		
F5-07	A01输出功能选择	0：运行频率 1：设定频率 2：输出电流	0	○
F5-08	A02输出功能选择	3：电机输出转矩(绝对值,电机的百分比) 4：输出功率	1	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
		5 : 输出电压 6 : 高速脉冲输入(100%对应100.00kHz) 7 : AI1 8 : AI2 9 : AI3 面板电位器 10 : 长度 11 : 计数值 12 : 通讯设定 13 : 电机转速 14 : 输出电流(100.0% 对应1000.0A) 15 : 输出电压(100.0% 对应1000.0V) 16 : 电机输出转矩 (实际值 , 相对电机的百分比)		
F5-10	AO1零偏系数	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	○
F5-11	AO1增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	○
F5-12	AO2零偏系数	-100.0% ~ +100.0%	0.00%	○
F5-13	AO2增益	-10.00 ~ +10.00	1.00	○
F5-17	继电器1输出延迟	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
F5-18	继电器2输出延迟	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
F5-20	DO1输出延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○
F5-22	输出端子有效状态选择	个位 : 继电器1有效状态设定 0 : 正逻辑 1 : 反逻辑 十位 : 继电器2有效状态设定 (同上) 百位 : 保留 千位 : DO1端子有效状态设定 (同上) 万位 : 保留	00000	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F6组 起停控制组				
F6-00	启动方式	0：直接启动 1：转速追踪再启动 2：预励磁启动（交流异步电机） 3：SVC快速启动	0	○
F6-01	转速追踪方式	0：从停机频率开始 1：1从工频开始 2：从最大频率开始	0	◎
F6-02	转速追踪快慢	1~100	20	○
F6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
F6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F6-05	启动直流制动电流	0%~100%	50%	◎
F6-06	启动直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F6-07	加减速方式	0：直线加减速 1：静态S曲线加减速 2：动态S曲线加减速	0	◎
F6-08	S曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-F6-09)	30.0%	◎
F6-09	S曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-F6-08)	30.0%	◎
F6-10	停机方式	0：减速停车 1：自由停车	0	○
F6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
F6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F6-13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	○
F6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F6-15	制动使用率	0%~100%	100%	○
F6-18	转速追踪电流大小	30%~200%	机型确定	◎
F6-21	去磁时间(SVC有效)	0.0s~5.0s	机型确定	◎
F7组 键盘显示组				
F7-01	MF.K键功能选择	0：MF.K键无效 1：操作面板命令通道与远程命令通道 （端子命令通道或通讯命令通道）切换 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动	0	◎

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F7-02	STOP/RST 键功能	0 : 只在键盘操作方式下,STOP/RST 键停机功能有效 1 : 在任何操作方式下,STOP/RST 键停机功能均有效	1	○
F7-03	LED 运行显示参数1	0000~FFFF Bit00 : 运行频率1(Hz)(0001) Bit01 : 设定频率(Hz)(0002) Bit02 : 母线电压(V)(0004) Bit03 : 输出电压(V)(0008) Bit04 : 输出电流(A)(0010) Bit05 : 输出功率(kW)(0020) Bit06 : 输出转矩(%) (0040) Bit07 : DI输入状态(0080) Bit08 : DO输出状态(0100) Bit09 : AI1电压(V)(0200) Bit10 : AI2电压(V)(0400) Bit11 : AI3电压(V)(0800) Bit12 : 计数值(1000) Bit13 : 长度值(2000) Bit14 : 负载速度显示(4000) Bit15 : PID设定(8000)	401F	○
F7-04	LED 运行显示参数2	0000~FFFF Bit00 : PID反馈(0001) Bit01 : PLC阶段(0002) Bit02 : PULSE输入脉冲频率(kHz)(0004) Bit03 : 运行频率2(Hz)(0008) Bit04 : 剩余运行时间(0010) Bit05 : AI1校正前电压(V)(0020) Bit06 : AI2校正前电压(V)(0040) Bit07 : AI3校正前电压(V)(0080) Bit08 : 电机转速(0100) Bit09 : 当前上电时间(h)(0200) Bit10 : 当前运行时间(M)(0400) Bit11 : PULSE输入脉冲频率(Hz)(0800) Bit12 : 通讯设定值(1000) Bit13 : 编码器反馈速度(2000) Bit14 : 主频率X显示(Hz)(4000) Bit15 : 辅频率Y显示(Hz)(8000)	0000	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F7-05	LED停机显示参数	0000~FFFF Bit00 : 设定频率(Hz)(0001) Bit01 : 母线电压(V)(0002) Bit02 : DI输入状态(0004) Bit03 : DO输出状态(0008) Bit04 : AI1电压(V)(0010) Bit05 : AI2电压(V)(0020) Bit06 : AI3电压(V)(0040) Bit07 : 计数值(0080) Bit08 : 长度值(0100) Bit09 : PLC阶段(0200) Bit10 : 负载速度(0400) Bit11 : PID设定值(0800) Bit12 : PULSE输入脉冲频率(kHz)(1000)	0033	○
F7-06	负载速度显示系数 小数点位数	0.0001 ~ 6.5000	1.0000	○
F7-07	IGBT模块散热器温度	-20℃ ~ 120℃	-	●
F7-08	产品号	-	-	●
F7-09	累计运行时间	0h ~ 65535h	-	●
F7-10	性能版本号	性能版本号		●
F7-11	软件版本号	控制板软件版本号		●
F7-12	负载转速显示 小数点位数	个位 : U0-14的小数点个数 0 : 0 位小数位 1 : 1 位小数位 2 : 2 位小数位 3 : 3 位小数位 十位 : U0-19/U0-29 小数点个数 1 : 1 个小数点 2 : 2 个小数位	21	○
F7-13	累计上电时间	0 ~ 65535h	-	●
F7-14	累计耗电量	0 ~ 65535度	-	●
F8组 辅助功能组				
F8-00	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	2.00Hz	○
F8-01	点动加速时间	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F8-02	点动减速时间	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	○
F8-03	加速时间2	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	○
F8-04	减速时间2	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	○
F8-05	加速时间3	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	○
F8-06	减速时间3	0.0s ~ 6500.0s	机型确定	○
F8-07	加速时间4	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	○
F8-08	减速时间4	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	○
F8-09	跳跃频率1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○
F8-10	跳跃频率2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○
F8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz ~ 最大频率	0.01Hz	○
F8-12	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	○
F8-13	保留		-	○
F8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0 : 以下限频率运行 1 : 停机 2 : 零速运行	0	●
F8-15	下垂率控制	0.00~10.00Hz	0.00	●
F8-16	保留	保留	0	●
F8-17	保留	保留	0	●
F8-18	保留	保留	0	●
F8-19	频率检测值(FDT1)	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○
F8-20	频率检测滞后值(FDT1)	0.0% ~ 100.0% (FDT1电平)	5.0%	○
F8-21	频率到达检出宽度	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	0.0%	○
F8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0 : 无效 1 : 有效	0	○
F8-25	加速时间1与2切换频率点	0.0% ~ 最大频率	0.00Hz	○
F8-26	减速时间1与2切换频率点	0.0% ~ 最大频率	0.00Hz	○
F8-27	端子点动优先	0 : 无效 1 : 有效	0	○
F8-28	频率检测值(FDT2)	0.0% ~ 最大频率	50.00Hz	○
F8-29	频率检测滞后值(FDT2)	0.0% ~ 100.0% (FDT2电平)	5.0%	○
F8-30	任意到达频率检测值1	0.0% ~ 最大频率	50.00Hz	○
F8-31	任意到达频率检出幅度1	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	0.0%	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F8-32	任意到达频率检测值2	0.0% ~ 最大频率	50.00Hz	○
F8-33	任意到达频率检出幅度2	0.0% ~ 100.0% (最大频率)	0.0%	○
F8-34	零电流检测水平	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	5.0%	○
F8-35	零电流检测延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.10s	○
F8-36	输出电流超限值	0.0%(不检测) 0.1% ~ 300.0% (电机额定电流)	200%	○
F8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.00s	○
F8-38	任意到达电流1	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	100%	○
F8-39	任意到达电流1宽度	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	0.0%	○
F8-40	任意到达电流2	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	100%	○
F8-41	任意到达电流2宽度	0.0% ~ 300.0% (电机额定电流)	0.0%	○
F8-42	定时功能选择	0 : 有效 1 : 无效	0	◎
F8-43	定时运行时间选择	0 : F8-44设定 1 : AI1模拟输入量程100%对应F8-44 2 : AI2模拟输入量程100%对应F8-44 3 : AI3模拟输入量程100%对应F8-44	0	◎
F8-44	定时运行时间	0.0Min分钟 ~ 6500.0Min分钟	0.0Min	◎
F8-45	AI1输入电压保护值下限	0.00V ~ F8-46	3.10V	○
F8-46	AI1输入电压保护值上限	F8-45 ~ 10.00V	6.80V	○
F8-47	模块温度到达	0°C ~ 100°C	75°C	○
F8-48	散热风扇控制	0 : 运行时风扇运转 1 : 风扇一直运转	0	○
F8-49	唤醒频率	休眠频率(F8-51) ~ 最大频率(F0-10)	0.00Hz	○
F8-50	唤醒延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	○
F8-51	休眠频率	0.00Hz ~ 唤醒频率 (F8-49)	0.00Hz	○
F8-52	休眠延迟时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	○
F8-53	本次运行到达时间	0.0分钟 ~ 6500.0分钟	0.0Min	○
F8-54	输出功率校正系数	0.0% ~ 200.0%	100.0%	○
F9组 故障与保护功能组				
F9-00	电机过载保护选择	0 : 禁止 (无电机过载保护功能) 1 : 允许 (此时变频器对电机有 过载保护功能)	1	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
F9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	○
F9-03	过压失速增益	0~100	30	
F9-04	过压失速保护电压	650.0~800.0V	760V	
F9-07	对地短路保护选择	个位上电/十位运行 0:无效;1:有效	01	○
F9-08	制动单元动作起始电压	650.0~800.0V	780V	○
F9-09	故障自动复位次数	0~20	0	○
F9-10	故障自动复位期间 故障继电器动作选择	0:不动作 1:动作	0	○
F9-11	故障自动复位等待时间	0.1s~100.0s	1.0s	○
F9-13	输出缺相保护选择	个位:输出缺相保护选择 十位:运行前输出缺相保护选择 0:禁止; 1:允许	01	○
F9-14	第一次故障类型	0:无故障 1:保留 2:加速过电流 3:减速过电流 4:恒速过电流	-	●
F9-15	第二次故障类型	5:加速过电压 6:减速过电压 7:恒速过电压 8:缓冲电阻过载 9:欠压 10:变频器过载 11:电机过载	-	●
F9-16	第三故障类型 (最近一次)	12:输入缺相 13:输出缺相 14:模块过热 15:外部故障 16:通讯异常 17:接触器异常	-	●

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F9-16	第三 故障类型 (最近一次)	18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器 /PG 卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误 55: 主从控制时从机故障		●
F9-17	第三次故障时频率	-	-	●
F9-18	第三次故障时电流	-	-	●
F9-19	第三次故障时母线电压	-	-	●
F9-20	第三次故障时输入端子状态	-	-	●
F9-21	第三次故障时输出端子状态	-	-	●
F9-22	第三次故障时变频器状态	-	-	●
F9-23	第三次故障时上电时间	-	-	●
F9-24	第三次故障时运行时间	-	-	●
F9-27	第二次故障时频率	-	-	●
F9-28	第二次故障时电流	-	-	●
F9-29	第二次故障时母线电压	-	-	●
F9-30	第二次故障时输入端子状态	-	-	●
F9-31	第二次故障时输出端子状态	-	-	●
F9-32	第二次故障时变频器状态	-	-	●
F9-33	第二次故障时上电时间	-	-	●
F9-34	第二次故障时运行时间	-	-	●

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F9-37	第一次故障时频率	-	-	●
F9-38	第一次故障时电流	-	-	●
F9-39	第一次故障时母线电压	-	-	●
F9-40	第一次故障时输入端子状态	-	-	●
F9-41	第一次故障时输出端子状态	-	-	●
F9-42	第一次故障时变频器状态	-	-	●
F9-43	第一次故障时上电时间	-	-	●
F9-44	第一次故障时运行时间	-	-	●
F9-47	故障保护动作选择1	个位：电机过载(Err11) 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相(Err12) 百位：输出缺相(Err13) 千位：外部故障(Err15) 万位：通讯异常(Err16)	00000	○
F9-48	故障保护动作选择2	个位：编码器故障(Err20) 0：自由停机 十位：功能码读写异常(Err21) 0：自由停机 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热(Err25) 万位：运行时间到达(Err26)	00000	○
F9-49	故障保护动作选择3	个位：用户自定义故障1(Err27) 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障2(Err28) 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行 百位：上电时间到达(Err29) 0：自由停机	00000	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
		1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载(Err30) 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：直接跳至电机额定频率的7%继续运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行 万位：运行时PID反馈丢失(Err31) 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行		
F9-50	故障保护动作选择4	个位：速度偏差过大(Err42) 0：自由停机 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(Err43) 百位：初始位置错误(Err51) 千位：速度反馈错误(Err52) 万位：保留	00000	○
F9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	1	○
F9-55	异常备用频率	0.0%~100.0% (对应最大频率F0-10)	100%	○
F9-56	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	0	○
F9-57	电机过热保护阈值	0°C~200°C	110°C	○
F9-58	电机过热预报警阈值	0°C~200°C	90°C	○
F9-59	瞬停不停功能选择	0~2	0	◎
F9-60	瞬停不停恢复电压	80%~100%	85%	◎
F9-61	瞬停不停电压恢复判断时间	0.0~100.0s	0.5s	◎
F9-62	瞬停不停动作电压	60%~100%	80%	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
F9-63	掉载保护选择	0 : 无效 1 : 有效	0	○
F9-64	掉载检测水平	0.0% ~ 100.0% (电机额定电流)	10.0%	○
F9-65	掉载检测时间	0.0s ~ 60.0s	1.0s	○
F9-67	过速度检测值	0.0% ~ 50.0% (最大频率)	20.0%	○
F9-68	过速度检测时间	0.0s : 不检测 ; 0.0s ~ 60.0s	1.0s	○
F9-69	速度偏差过大检测值	0.0% ~ 50.0% (最大频率)	20.0%	○
F9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s : 不检测 ; 0.0s ~ 60.0s	5.0s	○
F9-71	瞬停不停增益Kp	0~100	40	○
F9-72	瞬停不停积分系数Ki	0~100	30	○
F9-73	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	20s	◎
FA 组 PID功能组				
FA-00	PID给定源	0 : FA-01设定 1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3 面板电位器 4 : DI5 高速脉冲PULSE 5 : 通讯给定 6 : 多段指令给定	0	○
FA-01	PID数值给定	0.0% ~ 100.0%	50.0%	○
FA-02	PID反馈源	0 : AI1 1 : AI2 2 : AI3 面板电位器 3 : AI1 - AI2 4 : DI5 高速脉冲PULSE 5 : 通讯 6 : AI1 + AI2 7 : MAX(AI1 , AI2) 8 : MIN (AI1 , AI2)	0	○
FA-03	PID作用方向	0 : 正作用 1 : 反作用	0	○
FA-04	PID 给定反馈量程	0 ~ 65535	1000	○
FA-05	比例增益Kp1	0.0 ~ 1000.0	20.0	○
FA-06	积分时间Ti1	0.01s ~ 10.00s	2.00s	○
FA-07	微分时间Td1	0.00s ~ 10.000s	0.000s	○
FA-08	PID反转截止频率	0.00 ~ 最大频率	0.00Hz	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
FA-09	PID偏差极限	0.0% ~ 100%	0.0%	○
FA-10	PID微分限幅	0.0% ~ 100%	0.10%	○
FA-11	PID 给定变化时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○
FA-12	PID反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
FA-13	PID输出滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
FA-15	比例增益Kp2	0.0~100.0s	20.0	○
FA-16	积分时间Ti2	0.01s ~ 10.00s	2.00s	○
FA-17	微分时间Td2	0.00 ~ 10.0	0.000s	○
FA-18	PID参数切换条件	0：不切换 1：通过DI端子切换 2：根据偏差自动切换 3：根据运行频率自动切换	0	○
FA-19	PID参数切换偏差1	0.0%~FA-20	20.0%	○
FA-20	PID参数切换偏差2	FA-19~100.0%	80.0%	○
FA-21	PID 初值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FA-22	PID 初值保持时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○
FA-23	保留	-		-
FA-24	保留	-		-
FA-25	PID 积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	○
FA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失；0.1%~100.0%	0.0%	○
FA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s ~ 20.0s	0.0s	○
FA-28	PID 停机运算	0：停机不运算 1：停机运算	0	○
FB 组 摆频、定长和计数				
FB-00	摆幅设定方式	0：相对于中心频率 1：相对于最大频率	0	○
FB-01	摆频幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FB-02	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○
FB-03	摆频周期	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
FB-04	摆频三角波上升时间	0.0% ~ 100.0%	50.0%	○
FB-05	设定长度	0m ~ 65535m	1000m	○
FB-06	实际长度	0m ~ 65535m	0m	○
FB-07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	100.0	○
FB-08	设定计数值	1 ~ 65535	1000	○
FB-09	指定计数值	1 ~ 65535	1000	○
FC 组 多段指令、简易 PLC				
FC-00	多段指令0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-01	多段指令1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-02	多段指令2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-03	多段指令3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-04	多段指令4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-05	多段指令5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-06	多段指令6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-07	多段指令7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-08	多段指令8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-09	多段指令9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-10	多段指令10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-11	多段指令11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-12	多段指令12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-13	多段指令13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-14	多段指令14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-15	多段指令15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
FC-16	简易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 2：一直循环	0	○
FC-17	简易PLC掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	00	○
FC-18	PLC第0段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	○
FC-19	PLC第0段加减速时间	0 ~ 3	0	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
FC-20	PLC第1段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-21	PLC第1段加减速时间	0~3	0	○
FC-22	PLC第2段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-23	PLC第2段加减速时间	0~3	0	○
FC-24	PLC第3段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-25	PLC第3段加减速时间	0~3	0	○
FC-26	PLC第4段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-27	PLC第4段加减速时间	0~3	0	○
FC-28	PLC第5段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-29	PLC第5段加减速时间	0~3	0	○
FC-30	PLC第6段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-31	PLC第6段加减速时间	0~3	0	○
FC-32	PLC第7段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-33	PLC第7段加减速时间	0~3	0	○
FC-34	PLC第8段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-35	PLC第8段加减速时间	0~3	0	○
FC-36	PLC第9段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-37	PLC第9段加减速时间	0~3	0	○
FC-38	PLC第10段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-39	PLC第10段加减速时间	0~3	0	○
FC-40	PLC第11段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-41	PLC第11段加减速时间	0~3	0	○
FC-42	PLC第12段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-43	PLC第12段加减速时间	0~3	0	○
FC-44	PLC第13段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-45	PLC第13段加减速时间	0~3	0	○
FC-46	PLC第14段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-47	PLC第14段加减速时间	0~3	0	○
FC-48	PLC第15段运行时间	0~6500.0s(h)	0.0s(h)	○
FC-49	PLC第15段加减速时间	0~3	0	○
FC-50	简易PLC运行 时间单位	0 : S (秒) 1 : h (小时)	0	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
FC-51	多段指令0给定方式	0 : 功能码FC-00给定 1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3 面板电位器 4 : DI5 高速脉冲PULSE 5 : PID 6 : 预置频率F0-08给定,UP/DOWN修改	0	○
FD 组 通讯参数				
FD-00	通讯波特率	个位 : MODBUS 0 : 300BPS 1 : 600BPS 2 : 1200BPS 3 : 2400BPS 4 : 4800BPS 5 : 9600BPS 6 : 19200BPS 7 : 38400BPS 8 : 57600BPS 9 : 保留 十位 : Profibus-DP 0 : 115200Bps 1 : 208300Bps 2 : 256000Bps 3 : 512000Bps 百位 : 保留 千位 : CANlink 波特率 0 : 20 1 : 50 2 : 100 3 : 125 4 : 250 5 : 500 6 : 1M	5005	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
FD-01	MODBUS 数据格式	0 : 无校验 (8-N-2) 1 : 偶校验 (8-E-1) 2 : 奇校验 (8-O-1) 3 : 无校验 (8-N-1) MODBUS 有效	0	○
FD-02	本机地址	0 : 广播地址 1 ~ 247 MODBUS、Profibus-DP、CANlink 有效	1	○
FD-03	MODBUS 应答延迟	0 ~ 20ms MODBUS 有效	2	○
FD-04	串口通讯超时时间	0.0 : 无效 0.1 ~ 60.0s MODBUS Profibus-DP CANopen 有效	0.0	○
FD-05	MODBUS Profibus-DP 通讯数据格式	个位 : MODBUS 0 : 非标准 MODBUS-RTU 协议 1 : 标准 MODBUS-RTU 协议 十位 : Profibus-DP 0 : PPO1 格式 1 : PPO2 格式 2 : PPO3 格式 3 : PPO5 格式	30	○
FD-06	通讯读取 电流分辨率	0 : 0.01A(≤55kw时有效) 1 : 0.1A	0	○
FE 组 用户定制功能码				
FE-00	用户功能码0	F0-00~FP-xx A0-00~AX-xx U0-00~U0-xx U3-00~U3-xx	U3-17	○
FE-01	用户功能码1		U3-16	○
FE-02	用户功能码2		F0.00	○
FE-03	用户功能码3		F0.00	○
FE-04	用户功能码4		F0.00	○
FE-05	用户功能码5		F0.00	○
FE-06	用户功能码6		F0.00	○
FE-07	用户功能码7		F0.00	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改	
FE-08	用户功能码8		F0.00	○	
FE-09	用户功能码9		F0.00	○	
FE-10	用户功能码10		F0.00	○	
FE-11	用户功能码11		F0.00	○	
FE-12	用户功能码12		F0.00	○	
FE-13	用户功能码13		F0.00	○	
FE-14	用户功能码14		F0.00	○	
FE-15	用户功能码15		F0.00	○	
FE-16	用户功能码16		F0.00	○	
FE-17	用户功能码17		F0.00	○	
FE-18	用户功能码18		F0.00	○	
FE-19	用户功能码19		F0.00	○	
FE-20	用户功能码20		U0-68	○	
FE-21	用户功能码21		U0-69	○	
FE-22	用户功能码22		F0.00	○	
FE-23	用户功能码23		F0.00	○	
FE-24	用户功能码24		F0.00	○	
FE-25	用户功能码25		F0.00	○	
FE-26	用户功能码26		F0.00	○	
FE-27	用户功能码27		F0.00	○	
FE-28	用户功能码28		F0.00	○	
FE-29	用户功能码29		F0.00	○	
FP 组 功能码管理					
FP-00	用户密码设定		0 ~ 65535	00000	○
FP-01	参数初始化		0：无操作 01：恢复出厂参数，不包括电机参数 02：保留 04：备份用户当前参数 501：恢复用户备份参数	0	◎
FP-02	功能参数方式 显示属性		个位：U 组显示选择 0：不显示 1：显示 十位：A组显示选择 0：不显示 1：显示	11	◎

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
FP-03	个性参数方式 显示选择	个位：用户定制参数显示选择 0：不显示 1：显示 十位：用户变更参数显示选择 0：不显示 1：显示	00	○
FP-04	功能码修改属性	0：可修改 1：不可修改	0	○
A0 组 转矩控制参数				
A0-00	速度/转矩 控制方式选择	0：速度控制 1：转矩控制	0	◎
A0-01	转矩控制方式下 转矩设定源选择	0：数字设定1 (A0-03) 1：AI1 2：AI2 3：AI3 面板电位器 4：DI5 高速脉冲PULSE 5：通讯给定 1-7选项的满量程， 6：MIN(AI1, AI2) 对应A0-03数字设定 7：MAX(AI1, AI2)	0	◎
A0-03	转矩数字设定	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	○
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-10)	50.00Hz	○
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz ~ 最大频率 (F0-10)	0	○
A0-07	转矩上升滤波时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○
A0-08	转矩下降滤波时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○
A1 组 虚拟 IO				
A1-00	虚拟VDI1端子功能选择	0 ~ 59	0	◎
A1-01	虚拟VDI2端子功能选择	0 ~ 59	0	◎
A1-02	虚拟VDI3端子功能选择	0 ~ 59	0	◎
A1-03	虚拟VDI4端子功能选择	0 ~ 59	0	◎
A1-04	虚拟VDI5端子功能选择	0 ~ 59	0	◎
A1-05	虚拟VDI端子 有效状态设置模式	个位：虚拟VDI1 0：由虚拟VDOx的状态决定VDI是否有效 1：由功能码A1-06 设定VDI 是否有效 十位：虚拟VDI2 (0~1, 同上) 百位：虚拟VDI3 (0~1, 同上) 千位：虚拟VDI4 (0~1, 同上) 万位：虚拟VDI5 (0~1, 同上)	00000	◎

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
A1-06	虚拟VDI端子 状态设置	0：无效 1：有效 个位：虚拟VDI1 十位：虚拟VDI2（0~1，同上） 百位：虚拟VDI3（0~1，同上） 千位：虚拟VDI4（0~1，同上） 万位：虚拟VDI5（0~1，同上）	00000	⊙
A1-07	AI1作为DI功能选择	0~59	0	⊙
A1-08	AI2作为DI功能选择	0~59	0	⊙
A1-09	AI3作为DI功能选择	0~59	0	⊙
A1-10	AI 作为DI时 有效模式选择	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：AI1 十位：AI2（0~1）同个位） 百位：AI3（0~1）同个位）	000	⊙
A1-11	虚拟VDO1 输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1~40：见F5组物理DO输出选择	0	○
A1-12	虚拟VDO2 输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1~40：见F5组物理DO输出选择	0	○
A1-13	虚拟VDO3 输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1~40：见F5组物理DO输出选择	0	○
A1-14	虚拟VDO4 输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1~40：见F5组物理DO输出选择	0	○
A1-15	虚拟VDO5 输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1~40：见F5组物理DO输出选择	0	○
A1-16	VDO1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
A1-17	VDO2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
A1-18	VDO3输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
A1-19	VDO4输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
A1-20	VDO5输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
A1-21	VDO输出端子 有效状态选择	0：正逻辑 1：反逻辑 个位：VDO1 十位：VDO2（0~1）同个位） 百位：VDO3（0~1）同个位） 千位：VDO4（0~1）同个位） 万位：VDO5（0~1）同个位）	00000	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
A2 组 第2电机控制				
A2-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机	机型确定	⊙
A2-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW	机型确定	⊙
A2-02	电机额定电压	1V ~ 2000V	机型确定	⊙
A2-03	电机额定电流	0.01A ~ 655.35A(功率≤55kW) 0.1A ~ 6553.5A(功率> 55kW)	机型确定	⊙
A2-04	电机额定频率	0.01Hz ~ 大频率	机型确定	⊙
A2-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm	机型确定	⊙
A2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω (功率≤55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(功率> 55kW)	机型确定	⊙
A2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(功率≤55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(功率> 55kW)	机型确定	⊙
A2-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(功率≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(功率> 55kW)	机型确定	⊙
A2-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH(功率≤55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(功率> 55kW)	机型确定	⊙
A2-10	异步电机空载电流	0.01A ~ A2-03(功率≤55kW) 0.1A ~ A2-03(功率> 55kW)	机型确定	⊙
A2-27	编码器线数	1 ~ 65535	1024	⊙
A2-28	编码器类型	0：ABZ增量编码器 2：旋转变压器	0	⊙
A2-29	速度反馈PG选择	0：本地PG 1：扩展PG 2：PULSE 脉冲输入 (DI5)	0	⊙
A2-30	ABZ增量编码器AB相序	0：正向 1：反向	0	⊙
A2-31	编码器安装角	0.0° ~ 359.9°	0.0°	⊙
A2-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	⊙
A2-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0：不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0s	⊙
A2-37	电机参数自学习选择	0：无操作 1：异步机静止部分参数自学习 2：异步机动态完整自学习 3：异步机静止完整自学习	0	⊙

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
A2-38	速度环比例增益1	1 ~ 100	30	○
A2-39	速度环积分时间1	0.01S ~ 10.00S	0.50S	○
A2-40	切换频率1	0.00 ~ A2-43	5.00HZ	○
A2-41	速度环比例增益2	0 ~ 100	20	○
A2-42	速度环积分时间2	0.01S ~ 10.00S	1.00S	○
A2-43	切换频率2	A2-40 ~ 最大输出频率	10.00HZ	○
A2-44	矢量控制转差增益	50% ~ 200%	100%	○
A2-45	SVC转矩滤波常数	0.00S ~ 0.100S	0.000S	○
A2-47	速度控制方式下 转矩上限源	0 : A2-48设定 1 : AI1 2 : AI2 3 : AI3 面板电位器 4 : DI5高速脉冲设定PULSE 5 : 通讯设定 6 : MIN (AI1),AI2) 7 : MAX (AI1,AI2)	0	○
A2-48	转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○
A2-49	转矩上限源(发电)	同A2-47参数	0	○
A2-50	转矩上限设定(发电)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○
A2-51	励磁调节比例增益	0 ~ 60000	2000	○
A2-52	励磁调节积分增益	0 ~ 60000	1300	○
A2-53	转矩调节比例增益	0 ~ 60000	2000	○
A2-54	转矩调节积分增益	0 ~ 60000	1300	○
A2-55	速度环积分属性	个位 : 积分分离 ; 0 : 无效 ; 1 : 有效	0	○
A2-59	弱磁区最大转矩系数	50% ~ 200%	100%	○
A2-60	发电功率限制使能	0 : 无效 1 : 全程有效 2 : 恒速生效 3 : 减速生效	0	○
A2-61	发电功率上限	0.0% ~ 200.0%	机型确定	○
A2-62	第2电机 控制方式	0 : 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1 : 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2 : V/F控制	0	◎
A2-63	第2电机 加减速时间选择	0 : 与第1电机相同 1 : 加减速时间1 2 : 加减速时间2 3 : 加减速时间3 4 : 加减速时间1	0	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
A2-64	第2电机转矩提升	0.0%：自动转矩提升 0.1% ~ 30.0%	机型确定	○
A2-66	第2电机振荡抑制增益	0 ~ 100	40	○
A5 组 控制优化参数				
A5-00	DPWM切换上限频率	5.00HZ ~ 最大频率	8.00HZ	○
A5-01	PWM调制方式	0：异步调制 1：同步调制	0	○
A5-02	死区补偿模式选择	0：不补偿 1：补偿模式1	1	○
A5-03	随机PWM深度	0：随机PWM无效 1~10：PWM载频随机深度式	0	○
A5-04	快速限流使能	0：不使能 1：使能	1	○
A5-05	最大输出电压系数	100 ~ 110%	105	◎
A5-06	欠压点设置	210V~420V	350V	○
A5-07	保留	-	0	
A5-08	死区时间调整	100% ~ 200%	150%	◎
A5-09	过压点设置	200.0V ~ 2500.0V	机型确定	◎
A6 组 AI 曲线设定				
A6-00	AI4 曲线最小输入	-10.00V ~ A6-02	0.00V	○
A6-01	AI4 曲线最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
A6-02	AI4 曲线拐点1输入	A6-00 ~ A6-04	3.00V	○
A6-03	AI4 曲线拐点1输入设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○
A6-04	AI4 曲线拐点2输入	A6-02 ~ A6-06	6.00V	○
A6-05	AI4 曲线拐点2输入设定	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	○
A6-06	AI4 曲线最大输入	A6-06 ~ 10.00V	10.00V	○
A6-07	AI4 曲线最大输入设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○
A6-08	AI5 曲线最小输入	-10.00V ~ A6-10	-10.00V	○
A6-09	AI5 曲线最小输入设定	-100.0% ~ 100.0%	-100.0%	○
A6-10	AI5 曲线拐点1输入	A6-08 ~ A6-12	-3.00V	○
A6-11	AI5 曲线拐点1输入设定	-100.0% ~ 100.0%	-30.0%	○
A6-12	AI5 曲线拐点2输入	A6-10 ~ A6-14	3.00V	○
A6-13	AI5 曲线拐点2输入设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○
A6-14	AI5 曲线最大输入	A6-14 ~ 10.00V	10.00V	○
A6-15	AI5 曲线最大输入设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
A6-24	AI1设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
A6-25	AI1设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	○
A6-26	AI2设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
A6-27	AI2设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	○
A6-28	AI3设定跳跃点	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
A6-29	AI3设定跳跃幅度	0.0% ~ 100.0%	0.5%	○
A7 组 用户可编程卡保留参数组				
A7-00 ~ A7-09为保留参数, 用户不能更改。				
A8 组 点对点通讯				
A8-00	点对点通讯有效选择	0: 无效; 1: 有效	0	○
A8-01	主从选择	0: 主机; 1: 从机	0	○
A8-02	从机命令跟随 主从信息交互	个位: 从机命令跟随 0: 从机不跟随主机运行命令运行 1: 从机跟随主机运行命令运行 十位: 从机故障信息传输 0: 从机不发故障信息 1: 从机发送故障信息 百位: 主机显示从机掉线 0: 从机掉线主机不报警 1: 从机掉线主机报警 (Err16)	001	○
A8-03	从机接收数据作用选择	0: 转矩给定 1: 频率给定	0	○
A8-04	接收数据零偏(转矩)	-100.00% ~ 100.00%	0.00%	◎
A8-05	接收数据增益(转矩)	-10.00 ~ 10.00	1.00	◎
A8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0s ~ 10.0s	1.0s	○
A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001s ~ 10.000s	0.001s	○
A8-08	保留	-	-	-
A8-09	保留	-	-	-
A8-10	保留	-		
A8-11	视窗	0.20Hz ~ 10.00Hz	0.5Hz	◎
AC 组 AIAO 校正				
AC-00	Ai1实测电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-01	Ai1显示电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-02	Ai1实测电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-03	Ai1显示电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○

功能码	名 称	功能范围及说明	出厂值	更改
AC-04	AI2实测电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-05	AI2显示电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-06	AI2实测电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-07	AI2显示电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-08	AI3实测电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-09	AI3显示电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-10	AI3实测电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-11	AI3显示电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-12	A01 目标电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-13	A01 实测电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-14	A01 目标电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-15	A01 实测电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-16	A02 目标电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-17	A02 实测电压1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-18	A02 目标电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○
AC-19	A02 实测电压2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	○

U0 组 基本监视参数

功能码	名 称	最小单位	通讯地址
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	7000H
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	7001H
U0-02	母线电压 (V)	0.1V	7002H
U0-03	输出电压 (V)	1V	7003H
U0-04	输出电流 (A)	0.01A	7004H
U0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	7005H
U0-06	输出转矩(%电机额定转矩的百分比输出值)	0.1%	7006H
U0-07	DI 输入状态	1	7007H
U0-08	DO 输出状态	1	7008H
U0-09	AI1 电压 (V)	0.01V	7009H
U0-10	AI2 电压 (V)/ 电流 (mA)	0.01V/0.01mA	700AH
U0-11	AI3 电压 (V)	0.01V	700BH
U0-12	计数值	1	700CH
U0-13	长度值	1	700DH
U0-14	负载速度显示	由F7-12个位决定	700EH
U0-15	PID 设定	1	700FH
U0-16	PID 反馈	1	7010H
U0-17	PLC 阶段	1	7011H
U0-18	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz	7012H
U0-19	反馈速度 (Hz)	0.01Hz	7013H
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
U0-21	AI1 校正前电压	0.001V	7015H
U0-22	AI2 校正前电压(V)/电流(mA)	0.001V/0.01mA	7016H
U0-23	AI3校正前电压	0.001V	7017H
U0-24	电机转速度	1RPM	7018H
U0-25	当前上电时间	1Min	7019H
U0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
U0-27	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	701BH
U0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
U0-30	主频率X显示	0.01Hz	701EH
U0-31	辅助频率Y显示	0.01Hz	701FH
U0-32	查看任意内存地址值	1	7020H

功能码	名 称	最小单位	通讯地址
U0-34	电机温度值	1℃	7022H
U0-35	目标转矩 (%)	0.1%	7023H
U0-36	旋变位置	1	7024H
U0-37	功率因素角度	0.1°	7025H
U0-38	ABZ位置	1	7026H
U0-39	V/F 分离目标电压	1V	7027H
U0-40	V/F 分离输出电压	1V	7028H
U0-41	DI 输入状态直观显示	1	7029H
U0-42	DO 输入状态直观显示	1	702AH
U0-43	DI 功能状态直观显示1	1	702BH
U0-44	DI 功能状态直观显示2	1	702CH
U0-45	故障信息	1	702DH
U0-58	Z 信号计数器	1	703AH
U0-59	设定频率 (%)	0.01%	703BH
U0-60	运行频率 (%)	0.01%	703CH
U0-61	变频器状态	1	703DH
U0-62	当前故障编码	1	703EH
U0-63	点对点主机通讯发送转矩值	0.01%	703FH
U0-64	从站的个数	1	7040H
U0-65	转矩上限	0.01%	7041H
U0-66	通信扩展卡型号	100:CANOpen 200:Profibus-DP 300:CANLink	7042H -
U0-68	DP 卡变频器状态	bit0- 运行状态 bit1- 运行方向 bit2- 是否故障 bit3- 目标频率到达 bit4~bit7- 保留 bit8~bit15故障代码	7043H
U0-69	传送 DP 卡的速度 / 0.01hz	0.00~ 最大频率	7044H
U0-70	传送 DP 转速 / RMP	0~电机额定	7045H
U0-73	电机序号	0 : 电机 1 1 : 电机 2	7046H
U0-74	变频器输出转矩	-100-100%	7047H

记录

保 修 须 知

尊敬的用户，请认真阅读以下内容，以便我们为您提供更好的服务：

- 一、产品购买之日起，实行为期12个月的免费保修期（出口国外、非标产品除外）。
- 二、保修期后，产品享有有偿终身服务。
- 三、我司免责条款：若属下述原因引起的故障不在厂家12个月免费保修服务承诺的范围之内：
 - 1、不正确的操作（依随机配备的《操作手册》为准）；
 - 2、用户未经与我司沟通而自行修理产品或改造引起的产品故障；
 - 3、超出标准要求使用产品引发的故障；
 - 4、购买产品在运输过程中因运输方式选择不当发生跌落或其它外力所致引发的产品损坏（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）；
 - 5、因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - 6、因地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏。

四、下列情况，我司有权不予提供保修服务：

- 1、用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
- 2、产品的铭牌、商标和出厂日期等标识无法辨认的；
- 3、用户故意隐瞒产品在安装、配线等时因操作不当引发的故障。

保修卡

客户名称:		
详细地址:		
邮编:	联系人:	
电话:	传真:	
变频器编号:	变频器型号:	
使用设备名称:	匹配电机功率:	
购买日期:	发生故障时间:	
是否使用制动单元功能 ☐ 是 ☐ 否	故障时是否有异响 ☐ 是 ☐ 否	故障时是否有冒烟 ☐ 是 ☐ 否
故障说明:		

合格证

检验员:

本产品经我们品质控制，质检部门检验，其性能参数符合出厂检测标准，准许出厂。

注：请将此卡与故障产品一起发到我公司，谢谢！

