

前 言

感谢您购买西安启功电气公司研发生产的矢量型CGV100系列变频器。

CGV100系列变频器是一款高性能矢量型变频器，主要用于控制和调节三相交流异步电机的速度。是本公司新一代变频器技术升级产品，采用优化的V/F控制、开环矢量控制（SVC）以及闭环矢量控制（FVC），低频高转矩输出，过载能力强，具有良好稳定性及动态性能，多种通信总线功能，功能丰富强大，性能稳定；具有完善的防跳闸控制及适应恶劣电网的能力，可广泛应用于纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、泵类及各种自动化生产设备的驱动。

CGV100系列变频器具有以下特点：

业界先进的矢量控制算法：

◆ 矢量模式控制具有更好低速稳定性，更强低频转矩输出能力以及更优的动态响应；

◆ 更小、更紧凑的体积；

◆ 全功率段范围内，同一功率机型与此系列产品相比体积减小20%~40%，在体积减小情况下，优化的散热设计能保证整机的良好温升；

更丰富的功能：

◆ 多种通讯通信，内置高精度PID，多段速及简易PLC，摆频、定长及计数功能；

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等相关注意事项。请仔细阅读本手册，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，请咨询本公司技术支持人员，便于正确使用本产品，发挥其优异性能。

CGV100系列变频器符合以下国际标准，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/EN61000-2-1、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

目录

第一章 安全信息及注意事项

1.1	安全注意事项定义	5
1.2	安全事项	6
1.3	注意事项	7

第二章 产品信息

2.1	本章内容	10
2.2	基本原理	10
2.3	命名规则	12
2.4	产品铭牌	12
2.5	产品系列	13
2.6	基本技术规格	14
2.7	结构示意图	16
2.8	外围电气元件系统构成	20
2.9	选 配 件	23
2.10	连接方法	25

第三章

3.1	本章内容	27
3.2	机械安装	28
3.3	标准接线	33
3.4	配线保护	43

第四章 操作显示与应用举例

4.1	本章内容	44
4.2	键盘简介	45
4.3	键盘显示	47
4.4	键盘操作	48
4.5	LCD键盘介绍	48

第五章 功能参数表

5.1	本章内容	53
5.2	功能参数一览表	54

第六章 详细功能参数说明

F00	基本功能组	85
F01	频率指令组	88
F02	启停控制组	93
F03	加减速参数组	99
F04	V/F参数组	101
F05	第一电机参数组	105
F06	第一电机矢量控制组	107
F07	第二电机参数组	110
F08	第二电机矢量控制组	111
F09	转矩控制参数组	112
F10	操作面板与显示组	115
F11	开关量输入组	118
F12	开关量输出组	123
F14	模拟量及脉冲输入	129
F15	模拟量及脉冲输出	132
F16	模拟量纠正组	134
F18	通讯参数组	135
F19	PID参数组	139
F20	摆频定长计数定时组	144
F21	多段速PLC组	147
F28	增强功能组	151
F29	保护参数组	153
F30	用户定制参数组	158
F98	故障记录组	159
F28	监控参数组	161

第七章 EMC(电磁兼容性)

第八章 故障诊断与维护

第九章 通讯协议

9.1	组网方式	181
9.2	接口方式	182
9.3	协议帧格式	182
9.4	功能协议	183
9.5	通讯参数地址	185

保修协议

产品保修卡

第一章

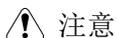
安全信息及注意事项

1.1 安全注意事项定义

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作，如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。



由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤甚至死亡的情况。



由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤及设备损坏的情况。

1.2 安全事项

使用阶段	安全等级	安全事项
安装前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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！
	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！ ◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
安装时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请安装在金属等阻燃的物体上，并远离可燃物，否则可能引起火警！ ◆ 请按规定装配并拧紧设备的安装紧固螺栓，否则可能导致设备坠落的危险！ ◆ 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！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请勿将导线头或螺钉等导电及其他杂物掉入驱动器中，否则可能引起驱动器损坏！ ◆ 两个及以上机器安装于同一个柜子中时，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。
配线时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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危险！ ◆ 绝不可将制动电阻接在变频器的直流母线P+、P-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！
上电前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 变频器上电前请再次确认变频器的外围设备及线缆是否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！
上电后	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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！

使用阶段	安全等级	安全事项
运行中	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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！
	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 变频器运行中，避免移动变频器本体或变频器安装柜体，或异物掉入变频器内，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控制方式启停变频器，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！
维护时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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。

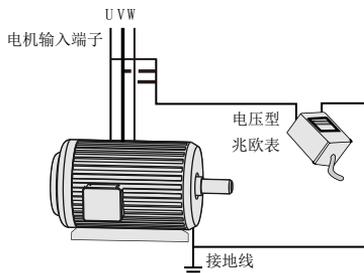
1.3 注意事项

1.3.1 漏电保护器RCD要求

设备在运行时会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一侧安装B型漏电保护器(RCD)。在选择漏电保护器(RCD)时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用RCD，或者较大剩余电流的通用RCD。

1.3.2 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。



1.3.3 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。

1.3.4 工频以下及以上运行

因变频器可以提供0.00Hz~600.00Hz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工频50Hz运行时，请考虑机械装置在高速时的承受力，以免缩短设备使用寿命。

1.3.5 机械系统的振动与共振

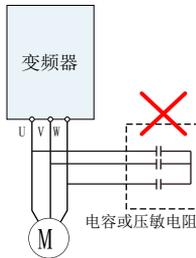
因机械系统的固有特性，变频器在加速或减速时可能会遇到机械系统的共振点，此时可以通过设置变频器的跳跃频率来避开机械系统的共振点；若是客户所需要的运行频率恰巧与机械的共振频率点相吻合，请修改运行频率或改变机械系统的固有共振频率点。

1.3.6 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，属正常现象。

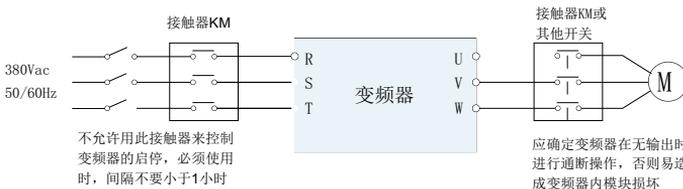
1.3.7 输出侧有压敏器件或改善功率因数电容的情况

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，请不要使用。



1.3.8 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有接触器，则不允许用此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一小时。频繁的充放电会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进行通断操作，否则有损坏变频器的危险。



1.3.9 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范围，过低或过高的电压都容易损坏变频器。如果电源不许可，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。

1.3.10 默认载频以上的降额使用

不同功率等级变频器有其默认载波频率，当要运行于更高载波频率时变频器需降额使用。

1.3.11 三相输入改成两相输入

如果是三相输入规格的变频器，不可使用两相供电的方式，否则将导致变频器故障甚至损坏变频器。

1.3.12 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，但对于雷电网发地区的使用用户有必要在变频器的前端加装雷电保护装置，这有利于变频器的使用寿命。

1.3.13 环境温度及降额使用

变频器的正常使用环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，温度超过 40°C 时需降额使用，环境温度每升高一度降1.5%，最高使用环境温度为 50°C 。

1.3.14 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气密度减小造成变频器散热效果变差，变频器有必要降额使用，1000米以上，海拔高度每升高100米需降额1%，最高使用海拔高度为3000米。

1.3.15 特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方式时，例如共直流母线等，请向我公司咨询。

1.3.16 变频器报废时的注意事项

变频器内的电解电容，塑胶件及其它器件在焚烧处理时有可能发生爆炸，并释放有毒气体，报废时请作为工业垃圾参照国家相关法律法规进行报废处理。

1.3.17 关于适配电机

1. 本系列变频器标准适配电机为四极鼠笼式交流异步电机。若驱动非上述电机时，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，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内置的电机参数默认值，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，因此在初始安装连接电机前，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，注意做这种测试时务必将变频器与被测试部分完全断开。

第二章

产品信息

2.1 本章内容

本章简要介绍运行原理、产品特性、布局、铭牌和型号指示信息。

2.2 基本原理

本系列变频器主要用来控制异步交流感应电机。

下图显示变频器的主回路简图。整流器将三相交流电压转换为直流电压。中间电路的电容器组稳定直流电压。逆变器将直流电压转换为交流电机使用的交流电压。在电路中的电压超过了最大限值时，制动管将把外部制动电阻连接到中间直流电路，消耗回馈的能量。

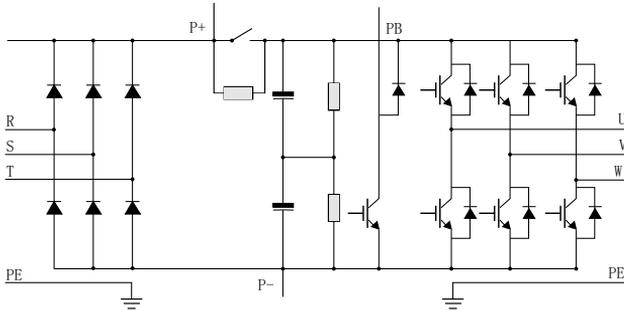


图2-1 0.75KW~18.5KW主回路简图

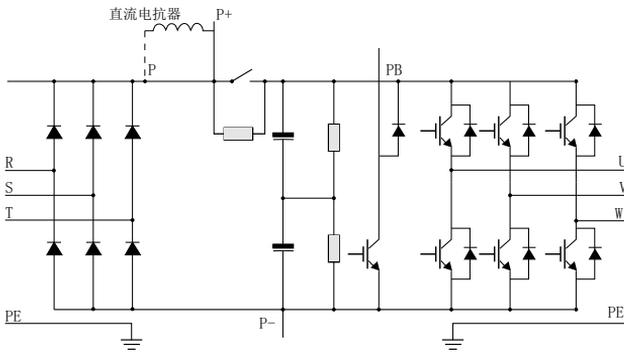


图2-2 22KW~75KW主回路简图

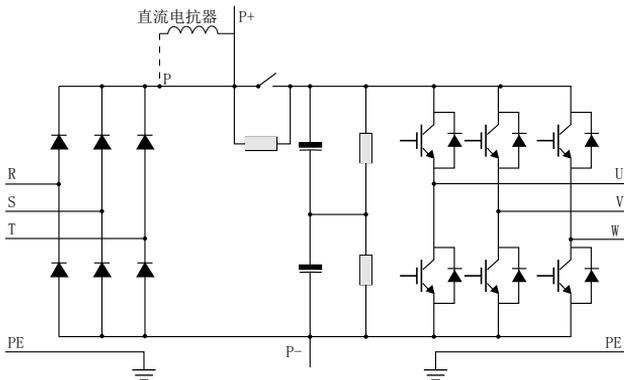


图2-3 90KW~500KW主回路简图

注意:

1. 22KW(含)以上变频器支持外接直流电抗器, 连接前, 需将P和P+之间的短接铜排取下来。直流电抗器为选配件。
2. 75KW(含)以下变频器可外接制动电阻, 90KW(含)以上变频器可外接制动单元, 制动电阻、制动单元均选配件。

2.3 命名规则

型号代码中包含变频器产品信息。用户可以从变频器上的铭牌和简易铭牌中找到型号代码。

CGV100 /037 -4 -H
① ② ③ ④

字段	标识	标识说明	内容
变频器系列	①	系列名称	CGV100:变频器CGV100系列
适配功率	②	适配电机功率	037:37KW
电压	③	额定电压	4: 三相380V 2: 单相220V
负载类型	④	负载类型	H: 通用型

图 2-4 命名规则

2.4 产品铭牌

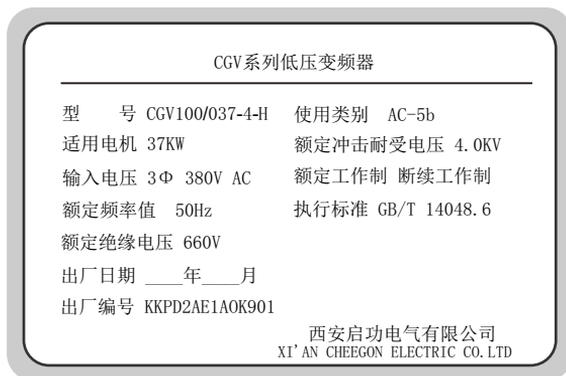


图 2-5 产品铭牌

2.5 产品系列

变频器型号	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (KW)
输入电压: 单相 220V 范围: -15%~20%				
CGV100/0R7-2-H	1.5	8.2	4.7	0.75
CGV100/1R5-2-H	3.0	14.0	7.5	1.5
CGV100/2R2-2-H	4.0	23.0	10.0	2.2
输入电压: 三相 380V 范围: -15%~20%				
CGV100/0R7-4-H	1.5	3.4	2.3	0.75
CGV100/1R5-4-H	3.0	5.0	3.7	1.5
CGV100/2R2-4-H	4.0	5.8	5.1	2.2
CGV100/004-4-H	5.9	10.5	8.5	4.0
CGV100/5R5-4-H	8.9	14.6	13	5.5
CGV100/7R5-4-H	11	20.5	17	7.5
CGV100/011-4-H	17	26.0	25	11
CGV100/015-4-H	21	35.0	32	15
CGV100/018-4-H	24	38.5	37	18.5
CGV100/022-4-H	30	46.5	45	22
CGV100/030-4-H	40	62.5	60	30
CGV100/037-4-H	57	76.0	75	37
CGV100/045-4-H	69	92.0	91	45
CGV100/055-4-H	85	113	112	55
CGV100/075-4-H	114	157	150	75
CGV100/090-4-H	134	180	176	90
CGV100/110-4-H	160	214	210	110
CGV100/132-4-H	192	256	253	132
CGV100/160-4-H	231	307	304	160
CGV100/185-4-H	255	333	330	185
CGV100/200-4-H	287	380	377	200
CGV100/220-4-H	311	429	426	220
CGV100/250-4-H	355	470	465	250
CGV100/280-4-H	396	525	520	280
CGV100/315-4-H	439	605	600	315
CGV100/350-4-H	479	665	660	350

变频器型号	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机功率 (KW)
CGV100/400-4-H	530	730	725	400
CGV100/450-4-H	600	825	820	450
CGV100/500-4-H	660	910	900	500

注意:

- 0.75~315KW变频器输入电流是在输入电压380V，并且没有配直流电抗器和输入输出电抗器的情况下，实测的结果。
- 350~500KW变频器输入电流是在输入电压380V，并且配有输入电抗器的情况下，实测的结果。
- 额定输出电流定义为输出电压为380V时的输出电流。

2.6 基本技术规格

项 目	规 格				
基本功能	最高频率	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		模拟量设定: 最高频率×0.025%	
	控制方式	V/F控制	开环矢量控制 (SVC)	开环矢量控制 (SVC)	
	起转矩	0.25Hz/150%(SVC)		0Hz/180%(FVC)	
	调速范围	1:200(SVC)		1:1000(SVC)	
	稳速精度	±0.5%(SVC)		±0.02%(FVC)	
	转矩控制精度	±5% 5Hz以上(SVC)		±3%(FVC)	
	过载能力	G型: 150% 额定电流60s			
	转矩提升	自动转矩提升		手动转矩提升0.1%~30.0%	
	V/F曲线	直线型	多点型	幂曲线V/F	V/F分离
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。四组可切换加减速时间, 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: 0.0~1000.0s 制动动作电流值: 0.0~100.0%			
	点动控制	点动频率范围: 0.00Hz~最大频率			
	简易PLC、多段速	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系统的闭环PID控制			
	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	对运行期间变频器输出电流及母线电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸			
	快速限流	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	运行期间对转矩自动限制, 防止频繁过流; 矢量控制模式可实现转矩控制。			
特色功能	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			
	转速追踪启动	对高速旋转下的电机进行速度辨识, 实现无冲击平滑启动			
	快速限流	快速的软件及硬件限流技术, 避免变频器频繁的出现过流故障			

项目	规格	
特色功能	虚拟IO	五个虚拟DO, 五个虚拟DI, 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	两组独立电机参数, 可实现两台电机切换控制
	总线支持	一路独立MODBUS通信、一路CAN通信、一路Profibus-DP
	电机过热保护	选配IO扩展卡, 模拟量输入接口可接受电机温度传感器输入 (PT100、PT1000)
	多编码器支持	支持差分、开路集电极光电编码器、旋转变压器等位置传感器
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	10种频率源: 数字给定、面板电位器, 模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行通讯等给定。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: 6个数字输入端子, 其中1个支持最高50kHz的高速脉冲输入 2个模拟量输入端子, 支持0V~10V电压输入或0~20mA电流输入 扩展能力: 4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 (可选为开路集电极式), 支持0~50kHz的方波输出 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0~20mA电流输出或0~10V电压输出 扩展能力: 1个继电器输出端子 1个模拟输出端子, 支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出	
显示与键盘操作	LED显示	显示功能参数与状态信息
	LCD显示	可选件, 中/英/俄文显示功能参数与状态信息
	参数拷贝	可通过LED, LCD键盘实现显示修改过的参数、参数上传、参数下载等操作, 方便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	
保护与选配	保护功能	电机对地短路检测、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	制动组件、简易IO扩展卡、多功能IO扩展卡、CAN通讯扩展卡、差分输入PG卡、旋转变压器PG卡
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 (在1000m~3000m之间, 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℃	

2.7 结构示意图

2.7.1 下图显示变频器的布局(以5.5kW为例)

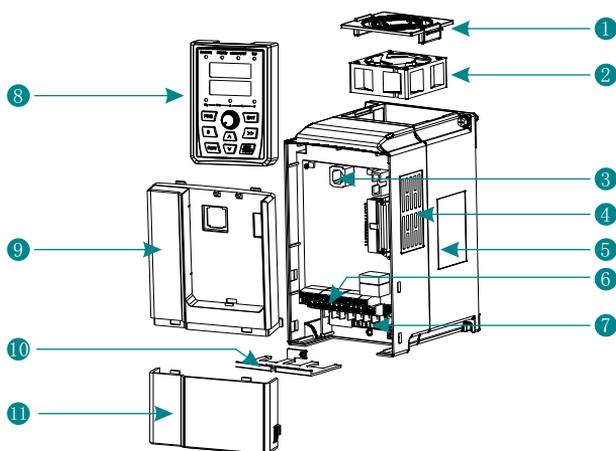
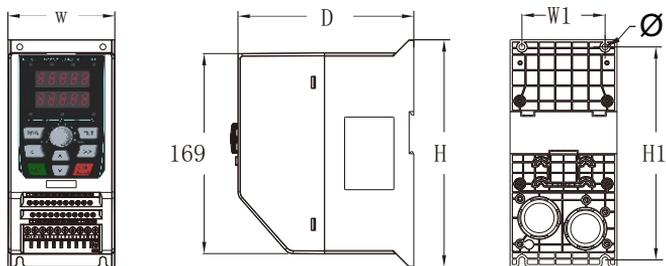


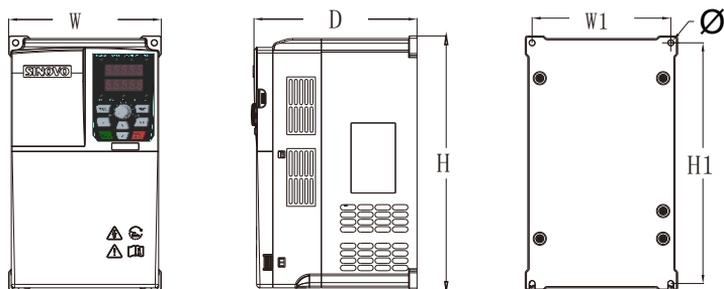
图 2-6 产品结构示意图

序号	名称	说明
1	风扇盖	保护风扇
2	冷却风扇	详见8.1“变频器的日常保养与维护”
3	键盘接口	用来连接键盘
4	散热孔盖	选配。加散热孔盖板后，会使防护等级增加，但是变频器内部温度也会增加，需要降额使用变频器
5	铭牌	详见2.4“产品铭牌”
6	控制端子	详见3.3“标准接线”
7	主回路端子	详见3.3“标准接线”
8	键盘	详见第四章“操作显示与应用举例”
9	上面盖	保护内部元器件
10	挡板	方便输入输出接线
11	下面盖	保护内部元器件

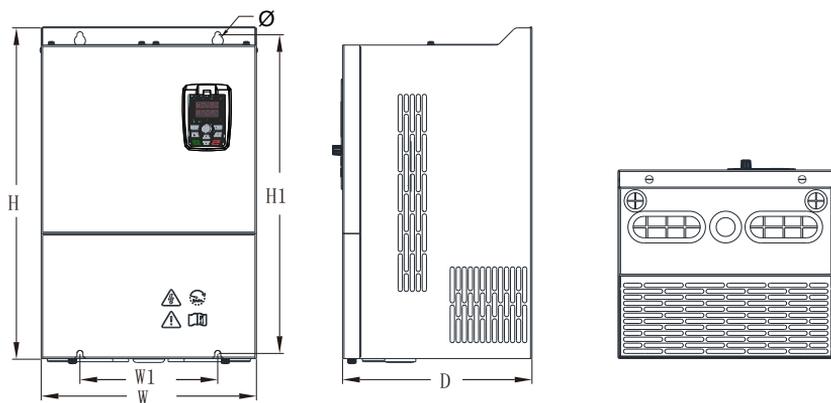
2.7.2 产品外形图、安装孔位尺寸



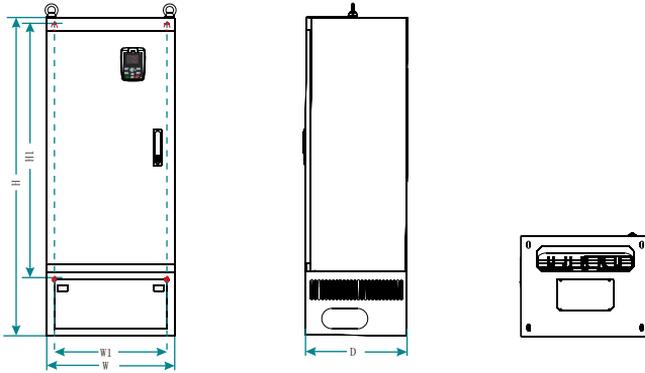
变频器型号	整机尺寸			安装尺寸			毛重 (kg)
	H (mm)	W (mm)	D (mm)	H1 (mm)	W1 (mm)	孔径 (mm)	
CGV100/0R7-4-H	192	90	148	180	70	Ø5	1.5
CGV100/1R5-4-H							
CGV100/2R2-4-H							
CGV100/004-4-H							



变频器型号	整机尺寸			安装尺寸			毛重 (kg)
	H (mm)	W (mm)	D (mm)	H1 (mm)	W1 (mm)	孔径 (mm)	
CGV100/5R5-4-H	190	110	150	178	98	Ø5	2.5
CGV100/7R5-4-H	210	130	160	236	141	Ø5	3.5
CGV100/011-4-H	250	155	176	236	141	Ø5	4.0
CGV100/015-4-H	295	176	188	279	160	Ø7	6.0
CGV100/018-4-H							
CGV100/022-4-H	337	245	188	320	228	Ø7	9.0
CGV100/030-4-H							

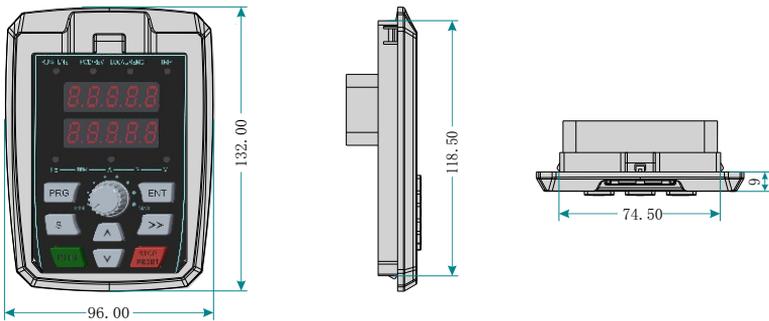


变频器型号	整机尺寸			安装尺寸			毛重 (kg)
	H (mm)	W (mm)	D (mm)	H1 (mm)	W1 (mm)	孔径 (mm)	
CGV100/037-4-H	387	250	220	372	150	Ø7	13
CGV100/045-4-H	440	270	256	426	180		20
CGV100/055-4-H							26
CGV100/075-4-H	469	307	263	450	200	Ø10	26
CGV100/090-4-H	590	340	305	565	200		47
CGV100/110-4-H						99	
CGV100/132-4-H	740	450	329	715	360	Ø12	99
CGV100/160-4-H							167
CGV100/185-4-H							167
CGV100/200-4-H	940	500	369	914	400		167
CGV100/220-4-H						206	
CGV100/250-4-H						206	
CGV100/280-4-H	1045	725	390	1016	600	Ø14	206
CGV100/315-4-H							206
CGV100/350-4-H							206

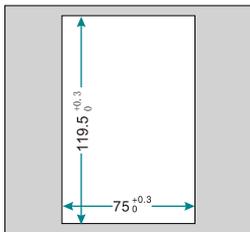


变频器型号	整机尺寸			安装尺寸			毛重 (kg)
	H (mm)	W (mm)	D (mm)	H1 (mm)	W1 (mm)	孔径 (mm)	
CGV100/400-4-H	1810	850	405	1410	513	Ø13	415
CGV100/450-4-H							
CGV100/500-4-H							

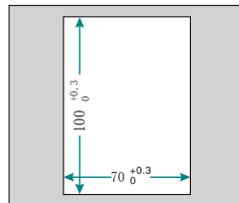
2.7.3 外引键盘的安装尺寸



键盘安装结构尺寸图



键盘带底座安装开孔尺寸图



键盘不带底座安装开孔尺寸图

2.8 外围电气元件及系统构成

使用此系列变频器控制异步电机构成控制系统时，需要在变频器的输入输出侧安装各类电气元件保证系统的安全稳定。另外，此系列配有多种选配和扩展卡件，实现多种功能。三相380V 90kW以上系列系统构成如下图所示（该图变频器接线端子以90~110KW为例）：

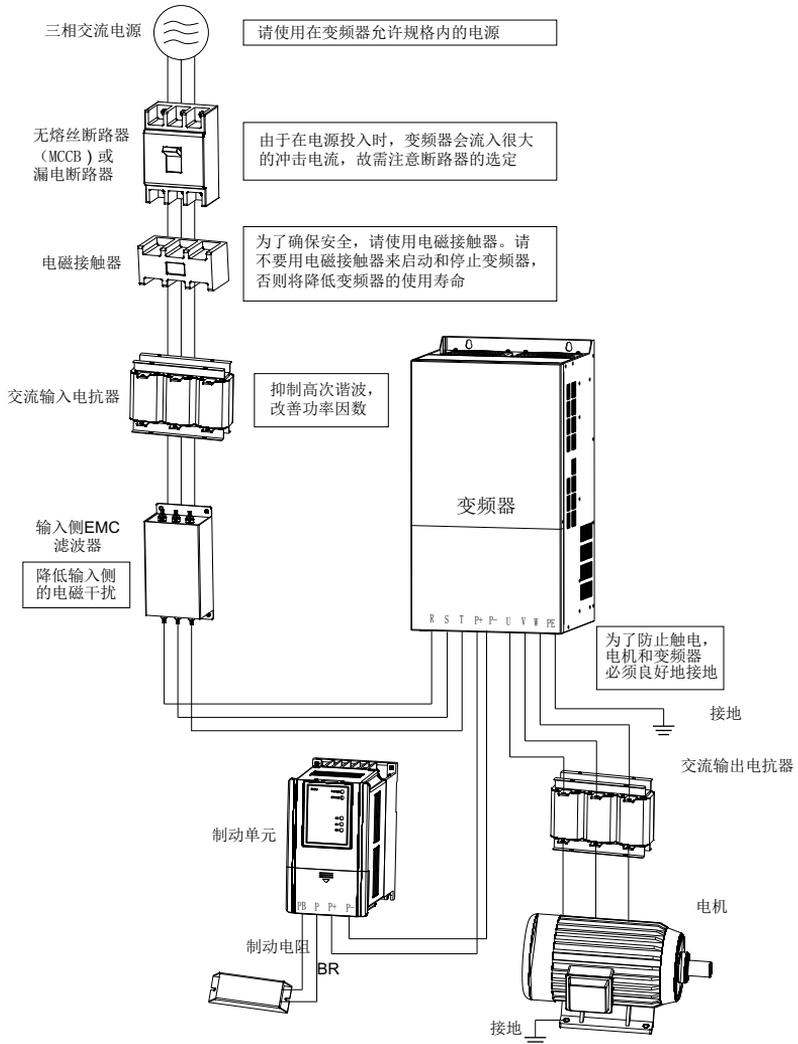


图 2-15 三相380V 90kW以上系统构成图

2.8.1 外围电气元件使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
断路器	输入回路前端	◆ 下游设备过流时分断电源。
接触器	空开和变频器输入侧之间	◆ 变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	变频器输入侧	◆ 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	变频器输入侧	◆ 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。
直流电抗器	200KW及以上直流电抗器为标准配置	◆ 提高输入侧的功率因数； ◆ 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。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间靠近变频器安装	◆ 变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机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，带来两方面影响： a) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 b) 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。 ◆ 一般变频器和电机距离超过100m，建议加装输出交流电抗器。

注意：

1. 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
2. 变频器的输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附件的通讯设备，因此需要安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。
3. 外围设备的详细情况及选件参照第二章外围设备的选型。

2.8.2 外围电气元件选型指导

变频器型号	空开(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					
CGV100/0R4-2-H	16	10	2.5	2.5	1.0
CGV100/1R5-2-H	20	16	4.0	2.5	1.0
CGV100/2R2-2-H	32	20	6.0	4.0	1.0

变频器型号	空开 (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
三相 380V					
CGV100/0R7-4-H	10	6	2.5	2.5	1.0
CGV100/1R5-4-H	16	10	2.5	2.5	1.0
CGV100/2R2-4-H	16	10	2.5	2.5	1.0
CGV100/004-4-H	25	16	4.0	4.0	1.0
CGV100/5R5-4-H	32	25	4.0	4.0	1.0
CGV100/7R5-4-H	40	30	4.0	6.0	1.0
CGV100/011-4-H	63	40	4.0	6.0	1.0
CGV100/015-4-H	63	40	6.0	10	1.0
CGV100/018-4-H	100	63	6.0	10	1.5
CGV100/022-4-H	100	63	10	10	1.5
CGV100/030-4-H	125	100	16	16	1.5
CGV100/037-4-H	160	100	16	25	1.5
CGV100/045-4-H	200	125	25	25	1.5
CGV100/055-4-H	250	160	50	35	1.5
CGV100/075-4-H	210	160	60	50	1.5
CGV100/090-4-H	250	160	70	50	1.5
CGV100/110-4-H	350	350	120	120	1.5
CGV100/132-4-H	400	400	150	150	1.5
CGV100/160-4-H	500	400	185	185	1.5
CGV100/185-4-H	600	400	185	185	1.5
CGV100/200-4-H	600	600	150*2	150*2	1.5
CGV100/220-4-H	600	600	150*2	150*2	1.5
CGV100/250-4-H	800	600	185*2	185*2	1.5
CGV100/280-4-H	800	800	185*2	185*2	1.5
CGV100/315-4-H	1000	800	150*3	150*3	1.5
CGV100/350-4-H	1000	800	150*4	150*4	1.5
CGV100/400-4-H	1200	1000	150*4	150*4	1.5
CGV100/450-4-H	1200	1000	150*4	150*4	1.5
CGV100/500-4-H	1600	1000	150*4	150*4	1.5

2.9 选配件

外围选配件有制动单元、各功能扩展卡及外引操作器等，如下表所示。详细使用方法参见该配件的使用说明。若需以下选配件，请在订货时说明。

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	型号后带“C”	75KW以下内置制动单元	30KW~75KW内置制动单元可选
外置制动单元	SDBUN	90KW及以上外置制动单元	90KW及以上为多台并联
多功能I/O拓展卡	SDIO	可增加2路数字输入、一路模拟输入 (0~10V/0~20mA)	全系列机型可用
标准通讯扩展卡	SDRS485	一路扩展的RS-485通讯，一路CAN通讯	全系列机型可用
	SDCAN		
Profibus-DP通讯卡	SDDP	Profibus-DP通讯，DB9接口	11WK以上可用
模拟量隔离输入小板	XLZS	两路电流电压可选模拟量隔离输入	11WK以上可用

2.9.1 制动组件选型指南

本节推荐的制动组件是指导数据，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下表中推荐值，功率可以大）。制动电阻的选择需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。

2.9.1.1 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：

$$U \cdot U/R = P_b$$

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380VAC系统一般取700V）

P_b----制动功率

2.9.1.2 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，但是考虑到降额为70%。可根据公式：

$$0.7 \cdot P_r = P_b \cdot D$$

P_r----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%

2.9.1.3 选型参考

当变频器所驱动的控制设备需要快速制动时，需要制动单元释放电机制动时回馈至直流母线上的能量。380V电压等级0.4~22kW各规格已内置制动单元，若需快速停车，请根据变频器容量选购合适的制动单元和制动电阻，需快速停车，可直接连接制动电阻。变频器380V电压等级30KW及以上各规格，若需快速停车，请根据变频器容量选购合适的制动单元和制动电阻。

变频器容量 (KW)	制动单元		制动电阻		
	规格	数量 (个)	推荐阻值	推荐功率	数量 (个)
0.4	标准内置	1	≥ 300	150W	1
0.75		1	≥ 300	150W	1
1.5		1	≥ 220	150W	1
2.2		1	≥ 200	250W	1
4.0		1	≥ 130	300W	1
5.5		1	≥ 90	400W	1
7.5		1	≥ 65	500W	1
11		1	≥ 40	800W	1
15		1	≥ 32	1000W	1
18.5		1	≥ 25	1300W	1
22		1	≥ 22	1500W	1
30		1	≥ 16	2500W	1
37		内置可选	1	≥ 16	3700W
45	1		≥ 16	4500W	1
55	1		≥ 8	5500W	1
75	2		≥ 8	3700W	2
90	EHBU70	2	≥ 8	4500W	2
110		2	≥ 8	5500W	2
132		3	≥ 8	3700W	3
160		3	≥ 8	5500W	3
185		4	≥ 8	4500W	4
200		4	≥ 8	5500W	4
220		4	≥ 8	5500W	4

2.10 连接方法

2.10.1 制动电阻连接

变频器的制动电阻连接如图2-16所示。

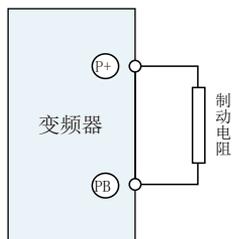


图 2-16 制动电阻的安装

2.10.2 制动单元连接

变频器与制动单元的连接如图2-17所示。

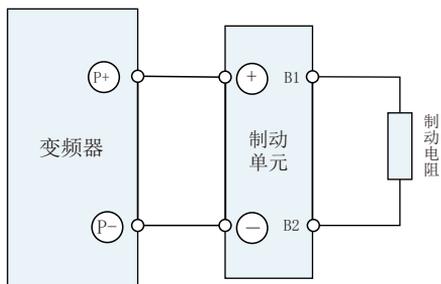


图 2-17 制动单元的连接

2.10.3 制动单元并联连接

在单台制动单元无法满足能耗制动需要时，则需两台或以上制动单元并联连接使用，如图2-18所示。

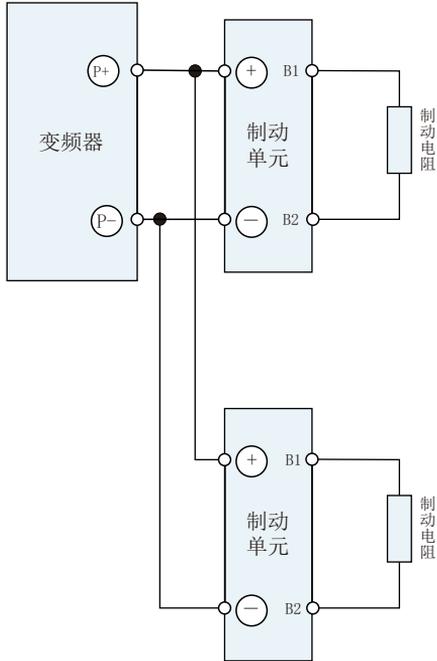


图 2-18 制动单元的并联连接

第三章

机械与电气安装

3.1 本章内容

本章介绍变频器的机械安装和电气安装。

危险

- ◆ 只有培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照“安全注意事项”中的说明进行操作，忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。
- ◆ 在安装过程中必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，且等待时间不短于变频器上标示的时间，并确认CHARGE灯已经熄灭，建议用户直接使用万用表监测变频器直流母线电压低于36V以下。
- ◆ 变频器的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，本公司不承担任何责任。此外，如果用户不遵守这些建议，那么变频器可能会出现一些不在保修或质量保证范围内的故障。

3.2 机械安装

3.2.1 安装环境

为了充分发挥变频器的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要，请将变频器安装在下表所述的环境之中。

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	<ul style="list-style-type: none"> ◆ $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ◆ 当环境温度超过40°C后，请按照1°C降额3%的比例降额。 ◆ 我们不建议在50°C以上的环境中使用变频器。 ◆ 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。 ◆ 在控制柜等封闭空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 ◆ 温度过低时，在长时间断电后再上电运行，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏。
湿度	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 空气的相对湿度小于90%。 ◆ 不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过60%。
存贮温度	$-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
运行环境条件	<p>请将变频器安装在如下场所：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 远离电磁辐射源的场所； ◆ 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体等场所； ◆ 金属粉末、尘埃、油、水等异物不会进入变频器内部的场所（请不要把变频器安装在木材等易燃物上面）； ◆ 无放射性物质、易燃物质场所； ◆ 无有害气体及液体的场所； ◆ 盐份少的场所； ◆ 无阳光直射的场所。
海拔高度	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 1000m以下； ◆ 当海拔高度超过1000m后，请按照100m降额1%的比例降额。
振动	最大振幅不超过 5.8m/s^2 （0.6g）。
安装方向	为了不使变频器的散热效果降低，请垂直安装。

注意：

1. SD200系列应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。
2. 冷却空气必须清洁，并且无腐蚀性气体和导电性粉尘。

3.2.2 安装方向

变频器可以安装在墙上或者一个柜体中。

变频器必须安装在垂直方向上。请按照下面的要求对安装位置进行检查。关于外形尺寸的详细信息，请参见附录部分的变频器外形尺寸图。

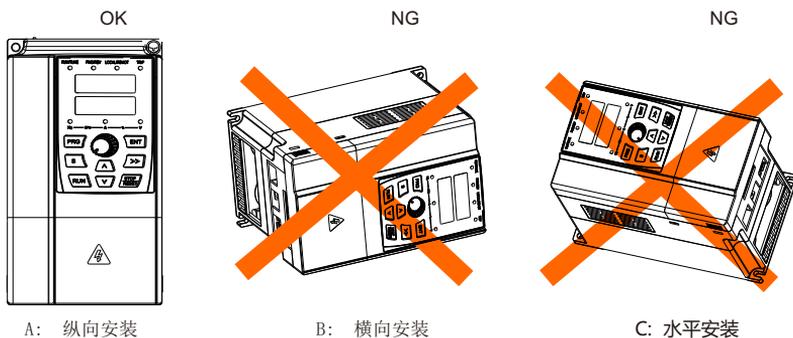


图 3-1 变频器安装方向

3.2.3 安装方式

壁挂式安装

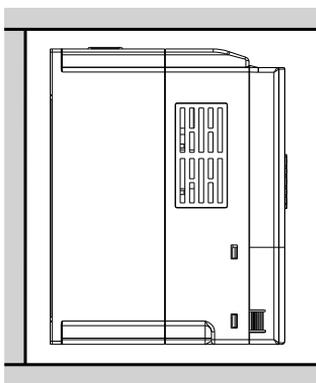


图 3-2 变频器安装方式

- 1) 标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，请参见附录部分的变频器外形尺寸图。
- 2) 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。
- 3) 将变频器靠在墙上。
- 4) 拧紧墙上的紧固螺钉。

3.2.4 单台安装

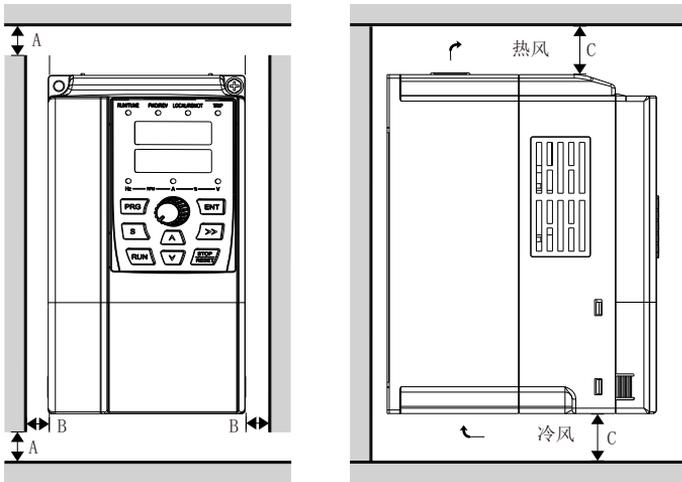


图 3-3 变频器单台安装

注意:

B: 最小5MM; C: 30kw以下最小200MM, 37KW以上最小300MM。

3.2.5 多台并行安装

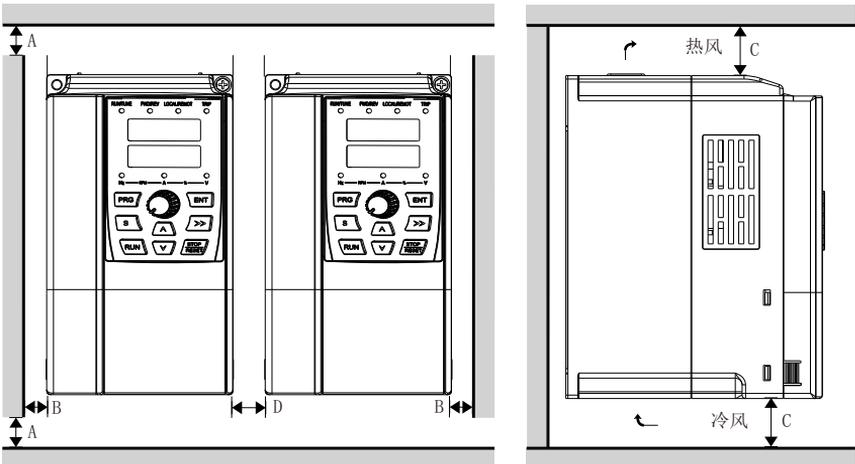


图 3-4 变频器并行安装

注意:

1. 当安装大小不同的变频器时, 请对齐各变频器上部位置后, 再进行安装。这样便于后期维护。
2. B、D最小尺寸为5MM; C: 30kw以下最小200MM, 37KW以上最小300MM。

3.2.6 垂直安装

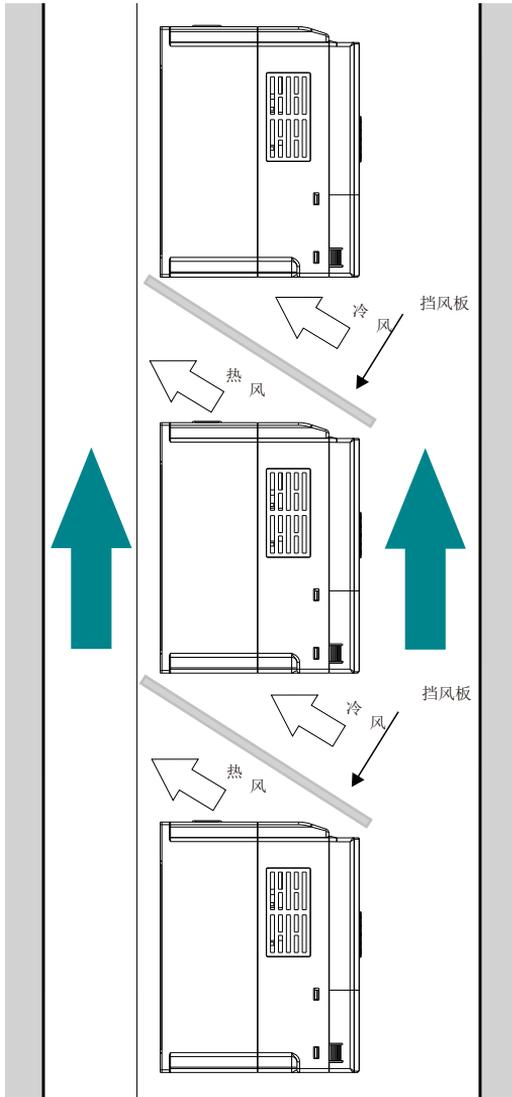


图 3-5 变频器垂直安装

注意：

垂直安装时，必须增加挡风板，否则会导致多台变频器之间相互影响，引起散热不良。

3.2.7 倾斜安装

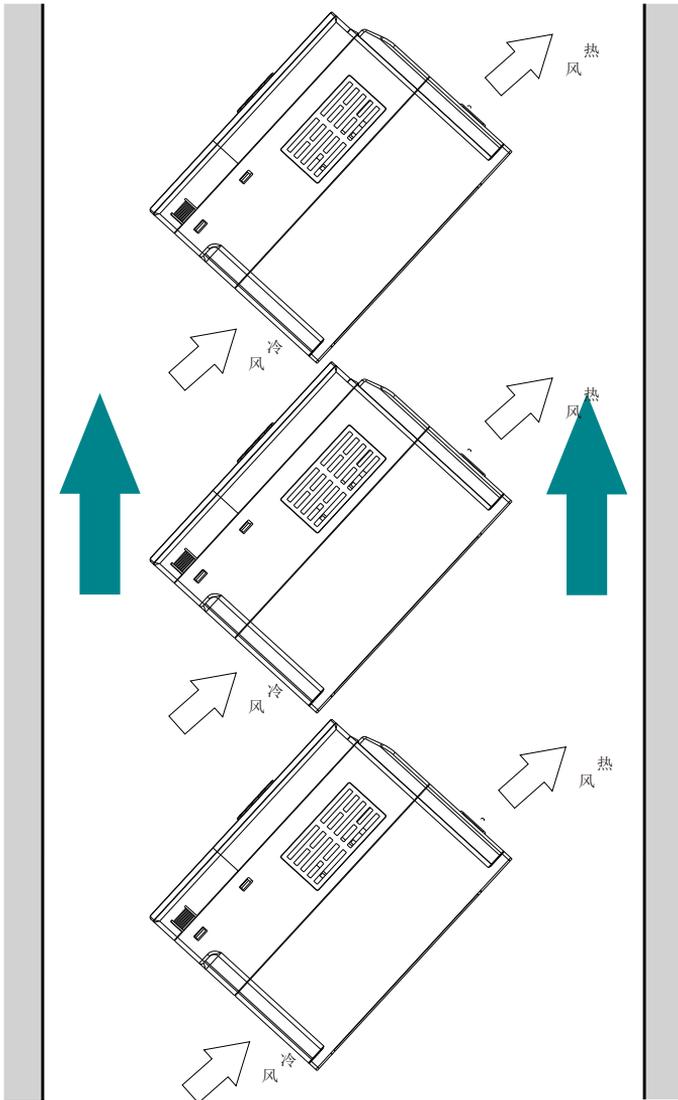


图 3-6 变频器倾斜安装

注意：

变频器倾斜安装时，必须确保变频器进风侧风道与出风侧风道分离，避免相互之间的影响。

3.3 标准接线

3.3.1 主回路接线图

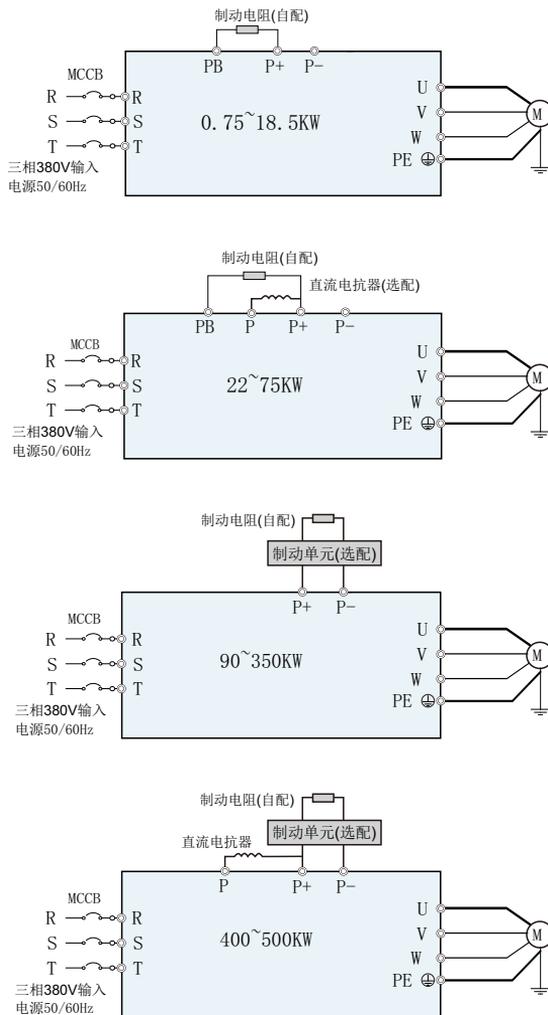
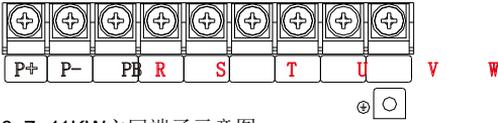


图 3-7 主回路接线图

注意:

1. 禁止使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。
2. 制动电阻、制动单元和直流电抗器均为选配件。
3. 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。

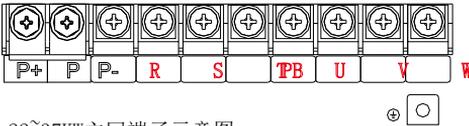
3.3.2 主回路端子示意图



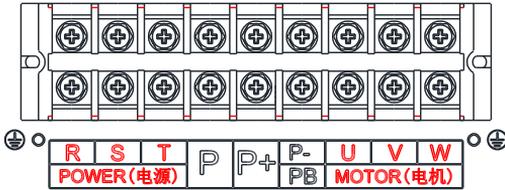
0.7~11KW主回端子示意图



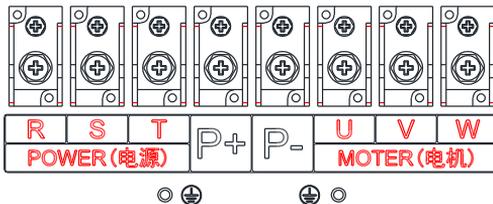
15~18.5KW主回端子示意图



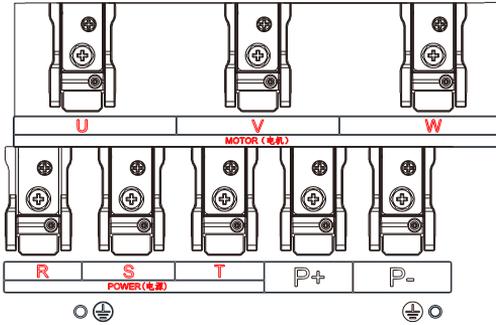
22~37KW主回端子示意图



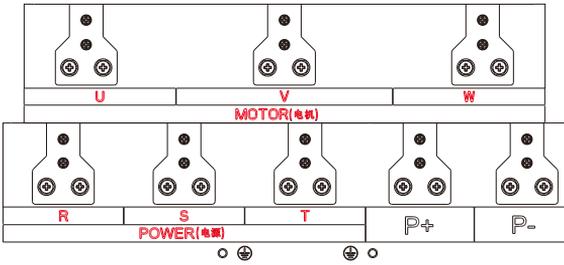
45~75KW主回端子示意图



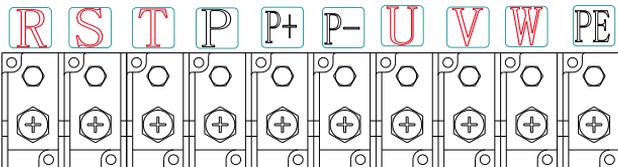
90~110KW主回端子示意图



132~250KW主回端子示意图



280~350KW主回端子示意图



400~500KW主回端子示意图

端子符号	端子名称				功能描述
	0.75~18.5KW	22~75KW	75~350KW	400~500KW	
R、S、T	主回路电源输入				三相交流输入端子与电网连接
U、V、W	变频器输出				三相交流输出端子连接三相电机
P	无	有	无	有	P、P+外接直流电抗器端子 P+、P-外接制动单元端子
P+	有	有	有	有	
PB	有	有	无	无	P+、P-外接直流电源 PB、P+外接制动电阻端子
P-	有	有	有	有	
PE	400V: 接地电阻小于10欧姆				安全保护接地端子, 必须可靠接地

注意:

1. “无该端子”表示变频器没有提供该端子作为外接端子。

3.3.3 主回路端子接线过程

1. 将输入动力电缆的接地导体与变频器的接地端子(PE) 直接连接, 连接方式采用360度环接。将相导体连接到端子R、S和T, 并紧固。
2. 剥开机电缆并将屏蔽层连接到变频器的接地端子, 连接方式采用360度环接。将相导体连接到端子U、V和W, 并紧固。
3. 按照上一个步骤介绍的方法, 将带有屏蔽电缆的制动电阻选件连接到指定部位。
4. 在变频器外部将所有电缆进行机械固定。

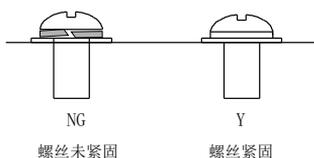


图3-8 螺丝安装是否正确示意图

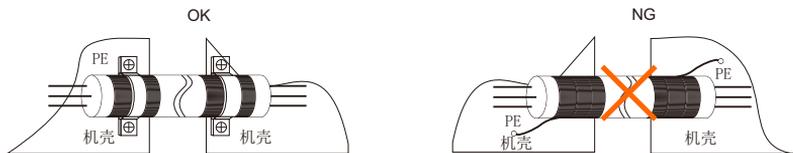
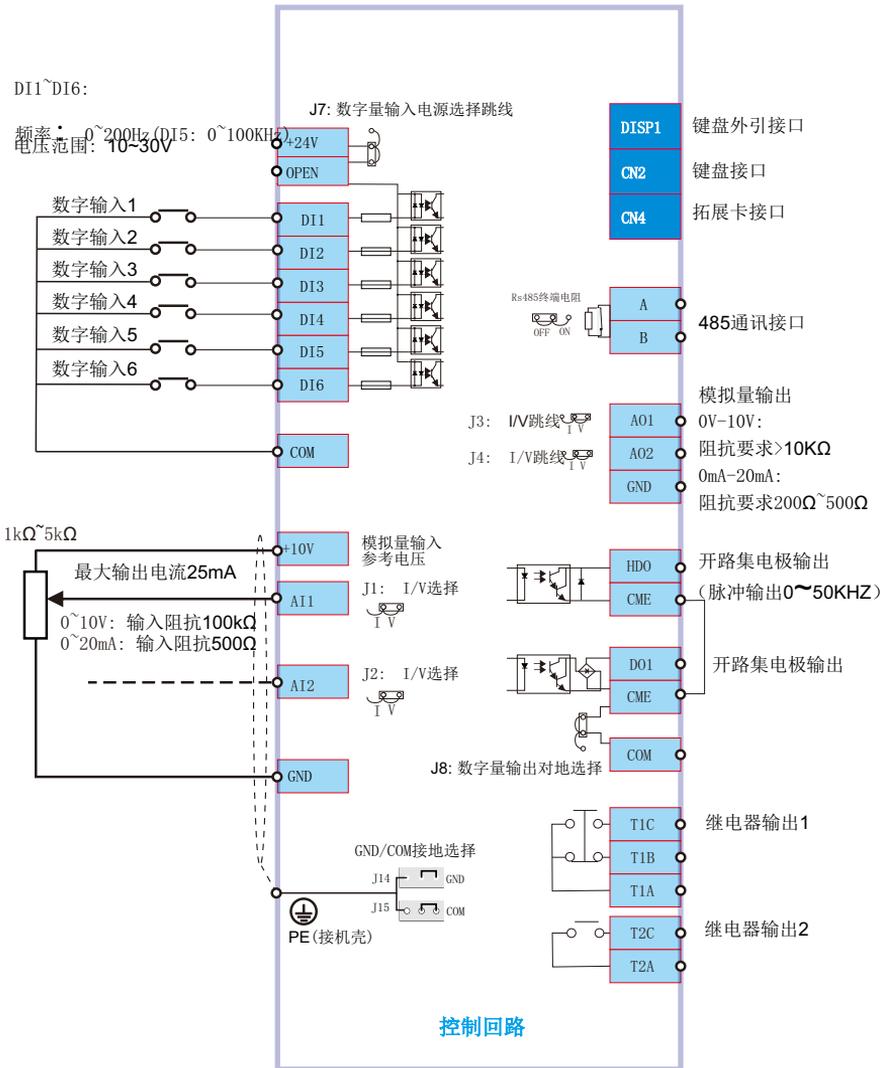


图3-9 360度环接示意图

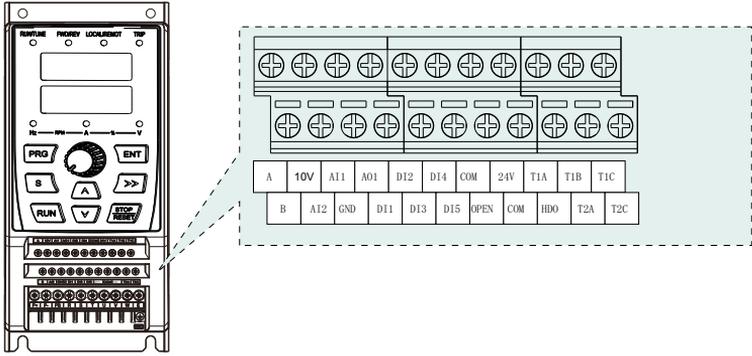
3.3.4 控制回路接线图



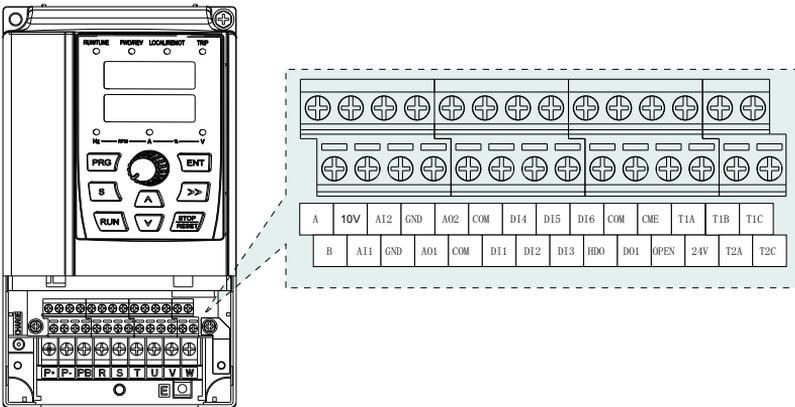
说明:

5.5KW以下功率段控制板相比上图缺少DI6、AO2、DO1、OPEN和CME.

3.3.5 控制端子示意图



0.75~4.0KW控制端子示意图



5.5~500KW控制端子示意图

控制板端子功能说明

类型	符号说明	端子名称	技术规格
模拟量输入	10V	模拟量输入参考电压	10.5V(±3%) 最大输出电流25mA, 即外接电位器时需选用大于4kΩ的电位器
	GND	模拟地	内部与COM隔离
	AI1	模拟量输入1	0~20mA: 输入阻抗500Ω, 最大输入电流25mA 0~10V: 输入阻抗100kΩ, 最大输入电压12.5V
	AI2	模拟量输入2	通过跳线帽J1和J2跳线实现0~20mA与0~10V模拟量的切换, 出厂默认为电压输入
模拟量输出	A01	模拟量输出1	0~20mA: 阻抗要求200Ω~500Ω 0~10V: 阻抗要求>10KΩ
	A02	模拟量输出2	通过跳线帽J3和J4跳线实现0~20mA与0~10V模拟量输出的切换, 出厂默认电压输出
	GND	模拟地	内部与COM隔离
	24V	24V	24V±10%, 内部与GND隔离
开关量输入	OPEN	开关量输入端子公共端	用于开关量输入高低电平切换, 出厂时通过跳线J7与+24V短接, 即开关输入低有效, 如需要修改使能电平, 需要改动跳线的连接位置
	COM	+24V电源地	内部与GND隔离
	DI1~DI6	开关量输入1~5	输入规格: 24VDC, 5mA 频率范围: 0~200Hz 电压范围: 10V~30V 备注: DI5支持0~100KHZ高速脉冲输入
开关量输出	DO1	开路集电极输出	电压范围: 0~24V 电流范围: 0~50mA
	HDO	高速脉冲输出	脉冲输出: 0~50KHz
	CME	DO1/HDO数字输出公共地	0~20mA: 输入阻抗500Ω, 最大输入电流25mA 数字输出地CME与数字输入地COM内部隔离, 但出厂时CME与COM已经通过跳线J8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的短接。
继电器输出	T1A、T1B、T1C	继电器1输出	T1A-T1B: 常闭; T1A-T1C: 常开 触点容量: 250VAC/5A, 30VDC/5A
	T2A、T2C	继电器2输出	T2A-T2C: 常开 触点容量: 250VAC/3A, 30VDC/3A
RS485通讯	A	485差分信号正	速率: 1200/2400/4800/9600/19200/38400 使用双绞线或屏蔽线, 最长距离300米
	B	485差分信号负	
	GND	模拟地	内部与COM隔离

说明:

5.5KW以下功率段控制板相比上图缺少DI6、A02、DO1、OPEN和CME。

信号切换拨码开关功能说明

名称	条线图	功能	出厂设定
485		Rs485通讯终端电阻选择 ON: 120Ω终端电阻连接有效 OFF: 无终端电阻连接	OFF
AI1		I 为电流输入 (0~20mA) V为电压输入 (0~10V)	0~10V
AI2		I 为电流输入 (0~20mA) V为电压输入 (0~10V)	0~10V
A01		I 为电流输出 (0~20mA) V为电压输出 (0~10V)	0~10V
A02		I 为电流输出 (0~20mA) V为电压输出 (0~10V)	0~10V
J7		OPEN: OPEN与24V连接(DI低电平有效) NULL: OPEN与24V断开	OPEN与24V连接
J8		CME: CME与COM短接 (此时DO1默认为+24V驱动); NULL: CME与COM断开 (采用外部电源驱动)。	CME与COM短接
J5, J6		选择PE是否与GND/COM连接, 在有干扰的场合, 将PE与GND/COM连接, 可提高抗干扰。	连接 (跳在右边)

注意:

0.75~4.0KW 控制板跳线为横向排布。

3.3.6 输入 / 输出信号连接图

3.3.6.1 AI模拟输入端子:

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m，如图3-19。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，如图3-20。

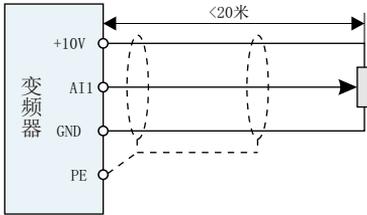


图 3-19 模拟量输入输出端子接线示意图

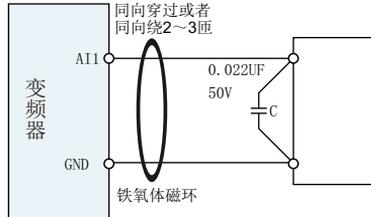


图 3-20 模拟量输入端子处理接线图

3.3.6.2 DI数字输入端子:

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

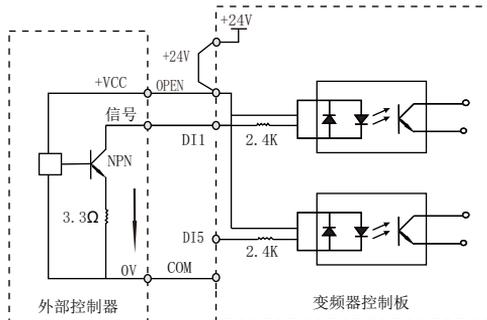


图 3-21 漏型接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V与OPEN间的跳线去掉，把外部电源的24V正极接在OPEN端子，外部电源0V经控制其控制触点后接到相应的DI端子。

⚠ 注意

- ◆ 此种接线方式下，不同的变频器的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： $I_F > 10\text{mA}$ 、 $U_F < 1\text{V}$ ，如图3-22。

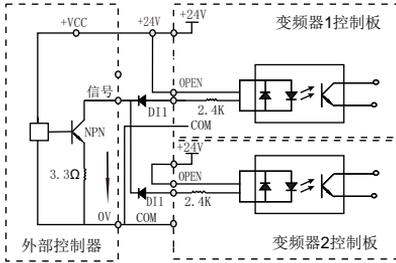


图 3-22 多台变频器DI端子并接漏型接线方式

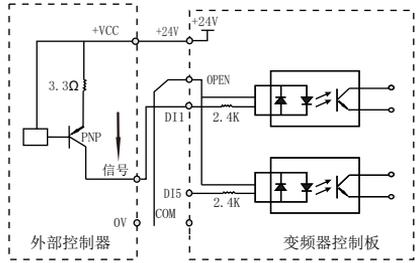


图 3-23 源型接线方式

这种接线方式必须把+24V与OPEN之间的跳线去掉，把+24V与外部控制器的公共端接在一起，同时把OPEN与COM连在一起。如果使用外部电源，必须去掉+24V与OPEN之间的跳线，把OPEN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。

3.3.6.3 D0数字输出端子：

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。

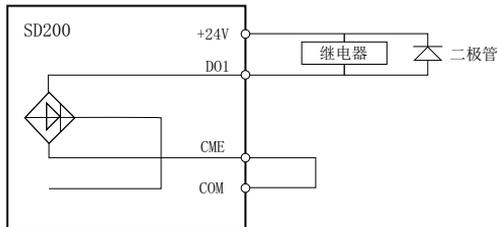


图 3-24 数字输出端子接线示意图

⚠ 注意

- ◆ 一定要正确安装吸收二极管的极性。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流+24V电源烧坏。
- ◆ 出厂时，数字输出地CME与COM是通过J8短接（此时D01默认为+24V驱动）。当DO用外部电源驱动时，必须去掉CME与COM的跳线。

3.4 配线保护

3.4.1 在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆

在短路情况下，保护变频器、输入动力电缆、防止发生热过载。按照下列准则安排保护。

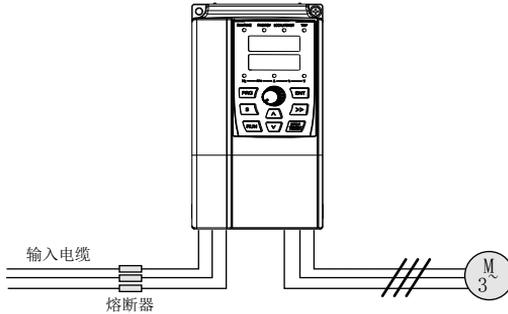


图 3-25 熔断器配置图

注意：

按照说明书选择熔断器。在短路情况下，熔断器将保护输入动力电缆，防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。

3.4.2 在短路情况下，保护电机和电机电缆

如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器可以对电机电缆和电机进行短路保护，不需要其他的保护设备。

⚠ 注意

- ◆ 如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。

3.4.3 保护电机，防止发生热过载

按照规定，必须保护电机，防止发生热过载，在检测到过载时，必须切断电流。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时封锁输出，切断电流。

3.4.4 旁路连接

对于重要场合，通常需要设置工变频转换回路，确保系统在变频器故障时也可以维持正常的工作。对于一些特殊的场合，如仅仅用于软启动的场合，则其启动后可以直接转换为工频运行，也需要增加对应的旁路环节。

⚠ 注意

- ◆ 不得将电源与变频器输出端子U、V和W连接。施加在电机电缆上的电压可导致变频器不永久损坏。

如果需要频繁切换，可以使用带机械互锁的开关或接触器来确保电机端子不会与输入动力电缆和变频器输出端同时连接。



第四章

操作显示与应用举例

4.1 本章内容

本章介绍了下列操作：

键盘的按键、指示灯和显示器；也介绍了使用键盘进行查看，修改功能码设置的方法。

4.2 键盘简介

键盘的用途是控制变频器、读取状态数据和调整参数。

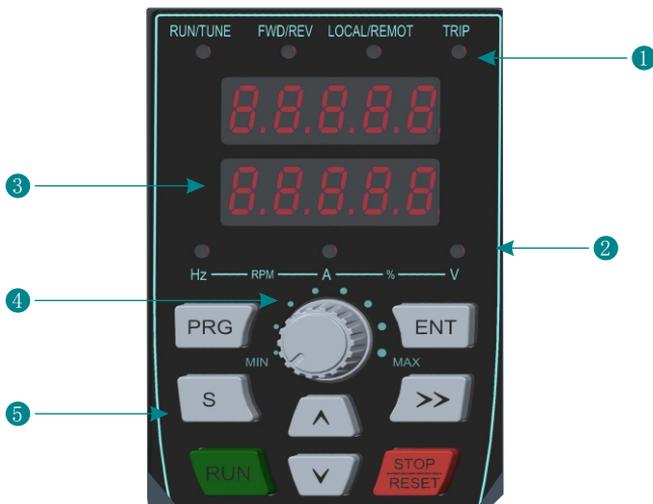
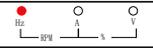
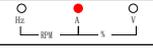
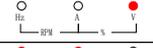
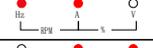
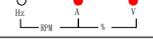


图 A-1 键盘示意图

注意：

用户可选配LCD液晶键盘

序号	名称	说明		
①	状态指示灯	RUN/TUNE	灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态；灯亮时表示变频器处于运转状态。	
		FWD/REV	正反转指示灯：灯灭表示处于正转状态，灯亮表示处于反转指令状态。	
		LOCAL/REMOT	○ LOCAL/REMOT： 熄灭	面板起停控制方式
			● LOCAL/REMOT： 常亮	端子起停控制方式
			◐ LOCAL/REMOT： 闪烁	通讯起停控制方式
TRIP	故障指示灯，灯亮表示处于故障状态，灯闪烁表示处于预报警状态，灯灭表示处于正常状态。			
②	单位指示灯	表示键盘当前显示的单位		
			Hz	频率单位
			A	电流单位
			V	电压单位
			RPM	转速单位
	%	百分数		

序号	名称	说明					
3	数码显示区	5位LED显示，显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。					
		显示字母	对应字母	显示字母	对应字母	显示字母	对应字母
		0	0	1	1	2	2
		3	3	4	4	5	5
		6	6	7	7	8	8
		9	9	A	A	b	b
		C	C	d	d	E	E
		F	F	H	H	I	I
		L	L	n	N	n	n
		o	o	P	P	r	r
		S	S	t	t	U	U
		v	v	.	.	-	-
4	数字电位器	当频率源X或Y设置为1(面板电位器设定)时，该频率源的设定将由此模拟电位器的输入电压决定。电压最大值对应最大输出频率，最小电压对应0Hz					
5	按钮区		编程键	一级菜单进入或退出, 快捷参数删除			
			确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认			
			递增键	数据或功能码的递增			
			递减键	数据或功能码的递减			
			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。			
			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，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用该键来复位操作。			
			S键	多功能键，具体功能根据参数F10.00选择			

4.3 键盘显示

SD200系列键盘的显示状态分为停机参数显示状态、运行参数显示状态、功能码参数编辑显示状态、故障告警显示状态等。

4.3.1 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，键盘显示停机状态参数。在停机状态下，可显示多种状态参数，由功能码F10.04(停机监控参数)，选择该参数是否显示，详细定义参见F10.04功能码的说明。

在停机状态下，共有16个停机状态参数可以选择是否显示，将需要显示的参数对应的十进制相加数值输入F10.04即可，按>>键向右顺序切换显示选中的参数。

4.3.2 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，键盘显示运行状态参数，键盘上的“RUN”指示灯亮“FWD/REV”灯的亮灭由当前运行方向决定。如图4-2所示。

在运行状态下，共有25个状态参数可以选择是否显示，将需要显示的参数对应的十进制相加结果输入F10.01和F10.02即可，按>>键向右顺序切换显示选中的参数。

4.3.3 故障告警显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，键盘闪烁显示故障代码，键盘上的“TRIP键”指示灯亮。通过键盘的“STOP/RESET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。

4.3.4 功能码参数编辑显示状态

在停机、运行或故障告警状态下，按下“PRG键”，均可进入编辑状态(如果有用户密码，参见F00.08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“ENT键”可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按“ENT键”则进行参数存储操作；按“PRG键”则可反向退出。

4.4 键盘操作

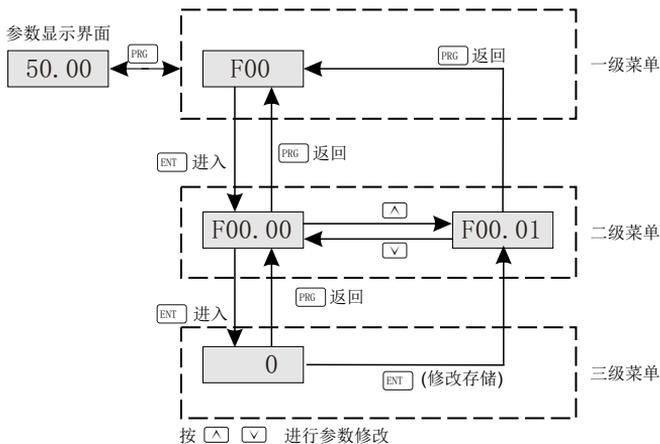
通过键盘可对变频器进行各种操作。具体功能码的结构说明，可参加功能码图表。

4.4.1 如何修改变频器功能码

变频器有三级菜单，三级菜单分别为：

1. 功能码组号 (一级菜单)
2. 功能码标号 (二级菜单)
3. 功能码设定值 (三级菜单)。

操作流程如图所示：



修改功能码示意图

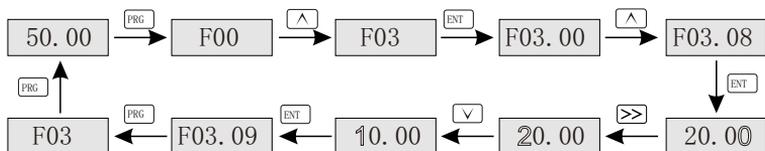
注意：

在三级菜单操作时，可按“ PRG键”或“ ENT键”返回二级菜单。两者的区别是：按“ENT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“ PRG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，需停机后才能进行修改。

举例： 将功能码F03.08从20.00S更改设定为10.00S的示例。



修改参数示意图

4.4.2 如何设定变频器的密码

变频器提供用户密码保护功能，当F00.08设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效，再次按“PRG键”进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将F00.08设为0即可。

退出功能码编辑状态，密码保护将立即生效，当密码生效后若按“PRG键”进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

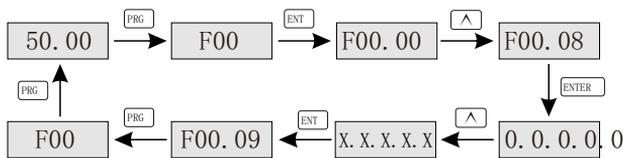


图 4-4 设定密码示意图

4.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态

变频器提供F99组为状态查看功能组，用户可以直接进入F99组查看。例如查看功能码F99.03电机转速的操作如下图所示：

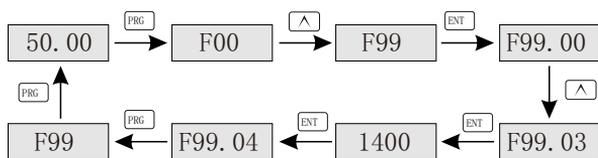


图 4-5 电机转速示意图

注意：长按 PRG键，可以进入用户定制参数模式，该模式内的参数可由F30组设定

4.5 LCD键盘简介

变频器选配LCD 键盘，通过键盘可以控制变频器的启停、读取状态数据和设置参数。



序号	名称	说明	
①	状态指示灯	RUN	运行指示灯 灯灭表示：变频器处于停机状态； 灯常亮表示：变频器处于运行状态；
		FWD/REV	方向指示灯 灯灭表示：正转指令状态； 灯闪烁表示：正反切换过程中； 灯常亮表示：反转指令状态。
		TRIP	多功能指示灯 灯灭表示：正常状态； 灯慢闪烁表示：进入自学习状态； 灯快闪烁表示：故障状态； 灯常亮表示：转矩控制模式；
②	LCD屏	显示屏	可同时显示 3 项监控参数或 5 项子菜单项目
③	按钮区	PRG	编程键 进入或退出菜单界面； 主页短按：进入主菜单页面； 主页长按：进入快捷菜单页面； 菜单页短按：返回上一级页面； 菜单页长按：返回主页；
		ENT	确定键 参数设置生效选择确定，进入下一级菜单

3	按钮区		运行键	运行或进入自学习前的确认
			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, 可用该键来复位操作。
			递增键	朝上移动查看显示内容、数字递增
			递减键	朝下移动查看显示内容、数字递减
			S键	1: 仅在主监控页面下 S键受功能码F10.00限制 (默认S键在主监控页面为点动功能); 2: 非主监控页面下 朝上翻页、选择光标左移等功能;
	右键	1: 主监控页面下 右键进入次级监控页面; 2: 非主监控页面下 朝下翻页、选择光标右移等功能;		

4.5.1 界面介绍

监控界面:

此界面可以监控停机或运行状态下的相关参数, 可通过F10.01~F10.04进行设置, 将需要显示的参数对应位置1即可在监控界面显示该参数。

本地	停机
设定频率 F99.01 Hz	50.00
电机转速 F99.03 rpm	1460
线电压 F99.08 v	540.8
PRG	▲▼

F10.01	0x3F35	Hz	0
运 监控参数1			
输出转矩			
00111000 11101011			
[▲▼,]: [0x0000, 0xFFFF]			
PRG			ENT

快捷数字设定界面:

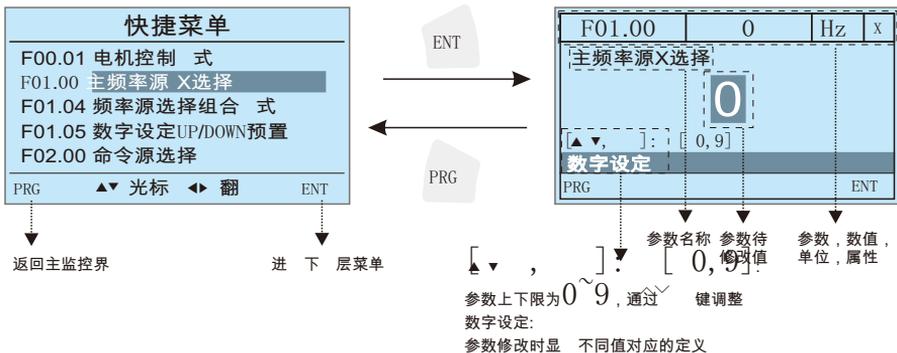
在监控界面下点击右方向键, 进入数字设定模式, 通过上下键调整数字频率; 再次点击右方向键进入PID数字设定 (PID反馈非0状态下有效)。

本地	停机
输出频率: 0.00HZ	
设定频率	
50.00 Hz	
<	>
0.00	50.00
PRG	

本地	停机
PID反馈: 0	
PID设定	
0	
<	>
0	1000
PRG	

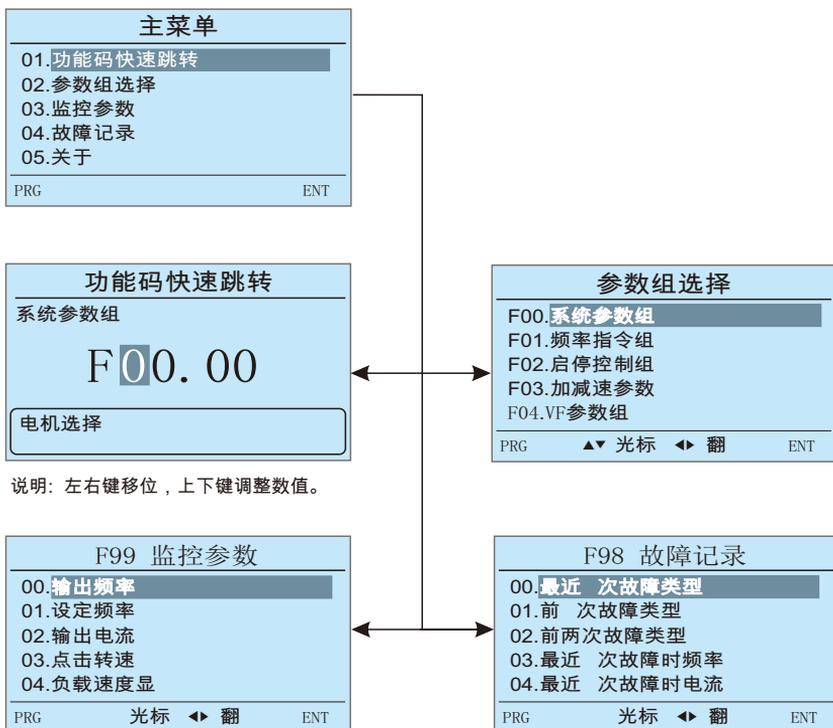
快捷菜单：

监控界面下长按PRG按键可进入快捷菜单，然后根据需求进行参数的查看或修改，快捷菜单里的参数通过参数F30组进行设置。



主菜单：

监控界面下点击PRG按键可进入主菜单，然后根据需求进行参数选择。





第五章

功能参数表

5.1 本章内容

本章列出功能码总表，并对功能码进行简要描述。

变频器的功能参数按功能分组,每个功能组内包括若干功能码。

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“设定范围”:为功能参数的有效设定值;

第4列“出厂值”:为功能参数的出厂原始设定值;

第5列“属性”:为功能参数的更改属性(即是否允许更改和更改条件),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;

“*”:表示该参数为保留或数值是实际检测记录值,不能更改;

第6列“通讯地址”:为功能参数在通讯时的地址。

5.2功能参数 览表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F00组 基本功能组					
F00.00	电机选择	0:电机1 1:电机2	0	X	0x000
F00.01	电机控制方式	个位:电机1参数 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) 十位:电机2参数 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)	00	X	0x001
F00.02	GP类型选择	0:G型(恒转矩负载机型) 1:P型(风机、水泵类负载)	0	X	0x002
F00.03	LCD显示语言	0:中文 1:英文 2:俄文	0	○	0x003
F00.04	保留	-	-	*	-
F00.05	功能码拷贝	0:无操作 1:显示修改过的参数 2:上传参数 3:参数拷贝 4:全部参数拷贝	0	○	0x005
F00.06	功能码保护	0:参数可修改 1:只有本参数允许修改	0	○	0x006
F00.07	变频器软件版本号	XXXXX	机型确定	*	0x007
F00.08	用户密码	0:无密码 其他:密码保护	0	○	0x008
F00.09	厂家高级密码	XXXXX	0	○	0x009
F00.10	参数初始化	0:无操作 1:初始化应用参数 2:清除故障 3:初始化全部参数	0	X	0x00A

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F01组 频率指令组					
F01.00	主频率源X选择	0:数字设定 1:面板电位器 2:AI1 3:AI2 4:AI3 5:脉冲设定(DI5)	1	X	0x100
F01.01	辅助频率源Y选择	6:多段速 7:简易PLC 8:PID 9:通讯设定	3	X	0x101
F01.02	辅助频率源Y范围选择	0:相对于最大频率F01.07 1:相对于主频率源X	0	○	0x102
F01.03	辅助频率源Y范围	0 ~ 100%	100%	○	0x103
F01.04	频率源选择	个位: 频率源选择 0:主频率源X 1:主频率源X与辅助频率源Y运算结果 (运算由十位确定) 2:主频率源X与辅助频率源Y切换 3:主频率源X与主辅运算结果切换 4:辅助频率源Y与主辅运算结果切换 十位: 主辅频率源运算关系 0:主频率源X+辅助频率源Y 1:主频率源X-辅助频率源Y 2:主、辅最大值 3:主、辅最小值	00	○	0x104
F01.05	数字设定UP, DOWN预置频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x105
F01.06	数字设定记忆选择	个位:数字设定频率停机记忆选择 0:停机不记忆 1:停机记忆 十位:数字设定频率掉电记忆选择 0:掉电不记忆 1:掉电记忆	11	○	0x106
F01.07	最大频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	X	0x107
F01.08	上限频率源选择	0: F01.09设定 1: AI1设定 2: AI2设定 3: AI3设定 4: 脉冲设定	0	○	0x108
F01.09	上限频率	下限频率 ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x109
F01.10	下限频率	0.00Hz ~ 上限频率	0.00Hz	○	0x10A
F01.11	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	5.00Hz	○	0x10B
F01.12	运行状态下点动 选择	0:允许 1:禁止	0	○	0x10C
F01.13	频率低于下限频率 动作选择	0:以下限频率运行 1:零频运行 2:停机	0	○	0x10D
F01.14	低于下限频率停机延时时间	0.0 ~ 6500.0s	0.0s	○	0x10E

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F01.15	跳跃频率1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x10F
F01.16	跳跃频率1范围	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x110
F01.17	跳跃频率2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x111
F01.18	跳跃频率2范围	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x112
F02组 启停控制组					
F02.00	命令源选择	0:操作面板 1:端子命令通道 2:端子命令通道(面板STOP有效) 3:通讯命令通道 4:通讯命令通道(面板STOP有效)	0	○	0x200
F02.01	命令源绑定主频率源选择	个位:操作面板绑定频率源选择 0:无绑定 1:数字设定 2:面板电位器 3:AI1 4:AI2 5:AI3 6:脉冲设定 7:多段速 8:简易PLC 9:PID A:通讯设定 十位:端子绑定频率源选择(和个位相同) 百位:通讯绑定频率源选择(和个位相同)	000	○	0x201
F02.02	运行方向选择	0:默认方向 1:与默认方向相反	0	○	0x202
F02.03	启动方式	0:从启动频率启动 1:转速跟踪再启动 2:直流制动/预励磁再启动	0	×	0x203
F02.04	启动频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	×	0x204
F02.05	启动频率保持时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	×	0x205
F02.06	启动直流制动/预励磁电流	0 ~ 100%	50%	×	0x206
F02.07	启动直流制动/预励磁时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	×	0x207
F02.08	保留	—	—	*	—
F02.09	停机方式	0:减速停机 1:自由停机	0	○	0x209
F02.10	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x20A
F02.11	停机直流制动等待时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x20B
F02.12	停机直流制动电流	0 ~ 100%	50%	○	0x20C
F02.13	停机直流制动时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x20D
F02.14	防反转选择	0:允许反转 1:禁止反转	0	○	0x20E
F02.15	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	○	0x20F
F02.16	上电端子运行保护选择	0:运行无效 1:运行有效	0	○	0x210

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F02.17	停电再启动功能选择	0:禁止再启动 1:允许再启动	0	○	0x211
F02.18	保留	—	—	*	—
F02.19	能耗制动使能	0:禁止 1:使能	1	○	0x213
F02.20	能耗制动阈值	600.0V ~ 800.0V	700.0V	○	0x214
F02.21	能耗制动使用率	0 ~ 100%	100%	○	0x215
F02.22	磁通制动系数	0 ~ 100%	0%	○	0x216
F03组 加减速参数组					
F03.00	加速时间1	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x300
F03.01	减速时间1	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x301
F03.02	加速时间2	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x302
F03.03	减速时间2	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x303
F03.04	加速时间3	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x304
F03.05	减速时间3	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x305
F03.06	加速时间4	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x306
F03.07	减速时间4	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x307
F03.08	点动加速时间	0.0 ~ 6500.0s	20.0s	○	0x308
F03.09	点动减速时间	0.0 ~ 6500.0s	20.0s	○	0x309
F03.10	加速时间1、2切换频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x30A
F03.11	减速时间1、2切换频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x30B
F03.12	加减速方式选择	0:直线加减速 1:S曲线加减速	0	×	0x30C
F03.13	S曲线开始段时间比例	0.0 ~ (100.0 ~ F03.14)%	30.0%	×	0x30D
F03.14	S曲线结束段时间比例	0.0 ~ (100.0 ~ F03.13)%	30.0%	×	0x30E
F04组 V/F参数组					
F04.00	V/F曲线设定	0:直线V/F 1:多点V/F 2:平方曲线 3:VF分离	0	×	0x400
F04.01	多点V/F频率点1	0.00Hz ~ F04.03	0.00Hz	×	0x401
F04.02	多点V/F电压点1	0.0 ~ 100.0%	0.0%	×	0x402
F04.03	多点V/F频率点2	F04.01 ~ F04.05	25.00Hz	×	0x403
F04.04	多点V/F电压点2	0.0 ~ 100.0%	50.0%	×	0x404
F04.05	多点V/F频率点3	F04.03 ~ 电机额定频率	50.00Hz	×	0x405
F04.06	多点V/F电压点3	0.0 ~ 100.0%	100.0%	×	0x406
F04.07	电机1转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1% ~ 30.0%	机型确定	○	0x407
F04.08	电机1转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	×	0x408
F04.09	电机1V/F振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	○	0x409
F04.10	保留	—	—	*	—
F04.11	保留	—	—	*	—

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址 (H)
F04.12	保留	-	-	*	-
F04.13	保留	-	-	*	-
F04.14	保留	-	-	*	-
F04.15	保留	-	-	*	-
F04.16	保留	-	-	*	-
F04.17	电机2转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1% ~ 30.0%	机型确定	○	0x411
F04.18	电机2转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	×	0x412
F04.19	电机2VF振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	○	0x413
F04.20	VF转差补偿增益	0 ~ 200.0%	100.0%	○	0x414
F04.21	下垂率	0.0 ~ 100.0%	0.0%	○	0x415
F04.22	V/F分离的电压源	0:数字设定 (F04.23) 1:面板电位器 2:AI1 3:AI2 4:AI3 5:脉冲设定 6:多段指令 7:简易PLC 8:PID 9:通讯给定	0	○	0x416
F04.23	V/F分离的电压数字设定	0V ~ 电机额定电压	0V	○	0x417
F04.24	V/F分离电压加速时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x418
F04.25	V/F分离电压减速时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x419
F04.26	自动限流动作选择	0:无效 1:有效	1	×	0x41A
F04.27	自动限流水平	50 ~ 200%	160%	×	0x41B
F04.28	保留	-	-	*	-
F04.29	保留	-	-	*	-
F04.30	过压失速使能	0:无效 1:失速模式1 2:失速模式2	2	×	0x41E
F04.31	过压失速保护电压	650.0V ~ 800.0V	720.0V	×	0x41F

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F05组 第一电机参数组					
F05.00	电机类型选择	0:普通异步电机 1:变频异步电机	0	×	0x500
F05.01	电机额定功率	0.1 ~ 1000.0kW	机型确定	×	0x501
F05.02	电机额定电压	1 ~ 1200V	机型确定	×	0x502
F05.03	电机额定电流	0.1A ~ 6000.0A	机型确定	×	0x503
F05.04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	×	0x504
F05.05	电机额定转速	1 ~ 36000rpm	机型确定	×	0x505
F05.06	电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x506
F05.07	电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x507
F05.08	电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x508
F05.09	电机互感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x509
F05.10	电机空载电流	0.1A ~ F05.03	自学习参数	×	0x50A
F05.16	编码器类型选择	0: ABZ增量型编码器 1: 旋转变压器	0	×	0x510
F05.17	编码器脉冲数	1 ~ 65535	1024	×	0x511
F05.18	编码器ABZ相序	0: 正向 1: 反向	0	×	0x512
F05.19	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	×	0x513
F05.25	编码器断线故障检测时间	0: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	×	0x519
F05.26	电机1参数自学习选择	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静态自学习	0	×	0x51A
F06组 第一电机矢量控制组					
F06.00	速度环低速比例增益1	1 ~ 100	30	○	0x600
F06.01	速度环低速积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○	0x601
F06.02	切换频率1	0.00 ~ F06.05	5.00Hz	○	0x602
F06.03	速度环高速比例增益2	1~100	20	○	0x603
F06.04	速度环高速积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	○	0x604
F06.05	切换频率2	F06.02 ~ 最大频率	10.00Hz	○	0x605
F06.06	ASR反馈输入滤波时间	0.000s ~ 0.100s	0.015s	○	0x606
F06.07	电流环比例系数P1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x607
F06.08	电流环积分系数I1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x608
F06.09	电流环比例系数P2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x609
F06.10	电流环积分系数I2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x60A
F06.11	速度控制电动转矩限定源选择	0: 数字设定转矩上限 (F06.13) 1: 面板电位器设定转矩上限 2: 模拟量A11设定转矩上限 3: 模拟量A12设定转矩上限 4: 模拟量A13设定转矩上限 5: PULSE脉冲设定转矩上限 6: 通讯设定转矩上限 注: 1~6设定的满量程对应F06.13	0	○	0x60B

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F06.12	速度控制制动转矩限定源选择	0: 数字设定转矩上限 (F06.14) 1: 面板电位器设定转矩上限 2: 模拟量AI1设定转矩上限 3: 模拟量AI2设定转矩上限 4: 模拟量AI3设定转矩上限 5: PILSE脉冲设定转矩上限 6: 通讯设定转矩上限 注: 1~6设定的满量程对应F06.14	0	○	0x60C
F06.13	速度控制电动转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○	0x60D
F06.14	速度控制制动转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○	0x60E
F06.15	弱磁区转矩限定系数	50 ~ 200	100	○	0x60F
F06.16	矢量控制转差补偿增益	50% ~ 200%	100%	○	0x610
F07组 第二电机参数组					
F07.00	电机类型选择	0:普通异步电机 1:变频异步电机	0	×	0x700
F07.01	电机额定功率	0.1 ~ 1000.0kW	机型确定	×	0x701
F07.02	电机额定电压	1 ~ 1200V	机型确定	×	0x702
F07.03	电机额定电流	0.1A ~ 6000.0A	机型确定	×	0x703
F07.04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	×	0x704
F07.05	电机额定转速	1 ~ 36000rpm	机型确定	×	0x705
F07.06	电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x706
F07.07	电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x707
F07.08	电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x708
F07.09	电机互感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x709
F07.10	电机空载电流	0.1A ~ F07.03	自学习参数	×	0x70A
F07.16	编码器类型选择	0: ABZ增量型编码器 1: 旋转变压器	0	×	0x710
F07.17	编码器脉冲数	1 ~ 65535	1024	×	0x711
F07.18	编码器ABZ相序	0: 正向 1: 反向	0	×	0x712
F07.19	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	×	0x713
F07.25	编码器断线故障检测时间	0: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	×	0x719
F07.26	电机2参数自学习选择	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静态自学习	0	×	0x71A
F08组 第二电机矢量控制组					
F08.00	速度环低速比例增益1	1 ~ 100	30	○	0x800
F08.01	速度环低速积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○	0x801
F08.02	切换频率1	0.00 ~ F08.05	5.00Hz	○	0x802
F08.03	速度环高速比例增益2	1~100	20	○	0x803
F08.04	速度环高速积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	○	0x804
F08.05	切换频率2	F08.02 ~ 最大频率	10.00Hz	○	0x805

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F08.06	ASR反馈输入滤波时间	0.000s ~ 0.100s	0.015s	○	0x806
F08.07	电流环比例系数P1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x807
F08.08	电流环积分系数I1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x808
F08.09	电流环比例系数P2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x809
F08.10	电流环积分系数I2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x80A
F08.11	速度控制电动转矩 限定源选择	0: 数字设定转矩上限 (F08.13) 1: 面板电位器设定转矩上限 2: 模拟量AI1设定转矩上限 3: 模拟量AI2设定转矩上限 4: 模拟量AI3设定转矩上限 5: PULSE脉冲设定转矩上限 6: 通讯设定转矩上限 注: 1~6设定的满量程对应F08.13	0	○	0x80B
F08.12	速度控制制动转矩 限定源选择	0: 数字设定转矩上限 (F08.14) 1: 面板电位器设定转矩上限 2: 模拟量AI1设定转矩上限 3: 模拟量AI2设定转矩上限 4: 模拟量AI3设定转矩上限 5: PULSE脉冲设定转矩上限 6: 通讯设定转矩上限 注: 1~6设定的满量程对应F08.14	0	○	0x80C
F08.13	速度控制电动转矩 上限数字设定	0.0% ~ 200.0%(电机额定电流)	150.0%	○	0x80D
F08.14	速度控制制动转矩 上限数字设定	0.0% ~ 200.0%(电机额定电流)	150.0%	○	0x80E
F08.15	弱磁区转矩限定系数	50 ~ 200	100	○	0x80F
F08.16	矢量控制转差补偿增益	50% ~ 200%	100%	○	0x810

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F09组 转矩控制参数组					
F09.00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	×	0x900
F09.01	转矩设定源选择	0: 数字设定 F09.02 1: 面板电位器设定 2: AI1设定 3: AI2设定 4: AI3设定 5: 脉冲设定 6: 通讯设定 注: 1 ~ 6选项满量程对应F09.02	0	○	0x901
F09.02	转矩数字设定	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	○	0x902
F09.03	转矩加速时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x903
F09.04	转矩减速时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x904
F09.05	转矩控制正转上限频率设定源选择	0: 数字设定 (F09.06) 1: 面板电位器设定 2: AI1设定 3: AI2设定 4: AI3设定 5: 脉冲设定 6: 通讯设定 注: 1 ~ 6选项满量程对应F09.06	0	○	0x905
F09.06	转矩控制正转上限频率数字设定	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x906
F09.07	转矩控制反转上限频率设定源选择	0: 数字设定 (F09.08) 1: 面板电位器设定 2: AI1设定 3: AI2设定 4: AI3设定 5: 脉冲设定 6: 通讯设定 注: 1 ~ 6选项满量程对应F09.08	0	○	0x907
F09.08	转矩控制反转上限频率数字设定	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x908
F09.09	低频摩擦转矩补偿	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x909
F09.10	高频摩擦转矩补偿	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x90A
F09.11	转动惯量补偿系数	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x90B

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F10组 操作面板与显示组					
F10.00	S键功能选择	0:无效 1:正转点动 2:反转点动 3:正反转切换 4:面板命令通道与端子 或通讯命令通道切换 5:精确停机过程数据清零	1	×	0x0A00
F10.01	运行监控参数1	0 ~ 65535 Bit0:运行频率 20=1 Bit1:设定频率 21=2 Bit2:母线电压 22=4 Bit3:输出电压 23=8 Bit4:输出电流 24=16 Bit5:电机转速 25=32 Bit6:输出功率 26=64 Bit7:输出转矩 27=128 Bit8:PID给定 28=256 53 Bit9:PID反馈 29=512 Bit10:DI端子状态 210=1024 Bit11:DO端子状态 211=2048 Bit12:AI1电压值 212=4096 Bit13:AI2电压值 213=8192 Bit14:AI3电压值 214=16384 Bit15:线速度 215=32768 注: 若需要显示以上参数时,将各位 对应的十进制数相加输入本参数	53	○	0x0A01
F10.02	运行监控参数2	0 ~ 65535 Bit0:PLC当前阶段 20=1 Bit1:计数值 21=2 Bit2:长度值 22=4 Bit3:转矩设定值 23=8 Bit4:PULSE脉冲输入频率 24=16 Bit5:负载速度 25=32 Bit6:散热器温度 26=64 Bit7:输入交流电压 27=128 Bit8:编码器反馈速度 28=256 Bit9 ~ Bit15:保留 注: 若需要显示以上参数时,将各位 对应的十进制数相加输入本参数	0	○	0x0A02
F10.03	保留	—	—	*	—

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F10.04	停机监控参数1	0 ~ 65535 Bit0:设定频率 2 ₀ =1 Bit1:电机转速 2 ₁ =2 Bit2:输入母线电压 2 ₂ =4 Bit3:输入交流电压 2 ₃ =8 Bit4:DI输入状态 2 ₄ =16 Bit5:DO输出状态 2 ₅ =32 Bit6:PID设定 2 ₆ =64 Bit7:PID反馈 2 ₇ =128 Bit8:AI1电压 2 ₈ =256 Bit9:AI2电压 2 ₉ =512 Bit10:AI3电压 2 ₁₀ =1024 Bit11:长度值 2 ₁₁ =2048 Bit12:计数值 2 ₁₂ =4096 Bit13:当前PLC阶段 2 ₁₃ =8192 Bit14:负载速度 2 ₁₄ =16384 Bit15:输入脉冲频率 2 ₁₅ =32768 注: 若需要显示以上参数时, 将各位对应的十进制数相加输入本参数	7	○	0x0A04
F10.05	保留	—	—	*	0x0A05
F10.06	辅助监控参数1	参数顺序与监控参数组F99组一致	2	○	0x0A06
F10.07	保留	—	—	*	—
F10.08	保留	—	—	*	—
F10.09	负载传动比	0.001 ~ 65.000	1.000	○	0x0A09
F10.10	负载转速显示 小数点位位数选择	0: 0位小数点 1: 1位小数点 2: 2位小数点 3: 3位小数点	0	○	0x0A0A

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F11组 开关量输入组					
F11.00	DI1端子功能选择	0:无功能 1:正转运行 2:反转运行 3:三线制运行控制	1	×	0x0B00
F11.01	DI2端子功能选择	4:正转点动 5:反转点动 6:自由停机 7:外部端子停机(相当于键盘STOP) 8:外部端子停机2(减速时间4)	2	×	0x0B01
F11.02	DI3端子功能选择	9:立即直流制动 10:减速直流制动 11:运行暂停 12:故障复位	4	×	0x0B02
F11.03	DI4端子功能选择	13:控制命令切换1 14:控制命令切换2 15:频率源切换 16:端子UP 17:端子DOWN	12	×	0x0B03
F11.04	DI5端子功能选择	18:UP/DOWN设定清0(面板、端子) 19:多段速端子1 20:多段速端子2 21:多段速端子3 22:多段速端子4	0	×	0x0B04
F11.05	DI6端子功能选择	23:PLC状态复位 24:PID参数切换 25:PID第二数字给定值切换 26:PID作用方向取反 27:PID暂停	0	×	0x0B05
F11.06	DI7端子功能选择	28:脉冲频率输入(DI5有效) 29:摆频暂停 30:计数器输入 31:计数器复位 32:长度计数输入	0	×	0x0B06
F11.07	DI8端子功能选择	33:长度计数复位 34:定时器复位 35:禁止反转 36:加减速选择端子1 37:加减速选择端子2	0	×	0x0B07
F11.08	DI9端子功能选择	38:加减速禁止 39:外部故障输入1 40:外部故障输入2 41:电机切换	0	×	0x0B08
F11.09	DI10端子功能选择	42:速度控制与转矩控制切换 43:禁止转矩控制	0	×	0x0B09

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F11.10	DI开关量滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s	○	0x0B0A
F11.11	DI端子极性选择1	个位:DI1极性选择 0:正极性 1:负极性 十位:DI2(同上) 百位:DI3(同上) 千位:DI4(同上) 万位:DI5(同上)	00000	×	0x0B0B
F11.12	DI端子极性选择2	个位:DI6极性选择 0:正极性 1:负极性 十位:DI7(同上) 百位:DI8(同上) 千位:DI9(同上) 万位:DI10(同上)	00000	×	0x0B0C
F11.13	端子命令方式	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	0000	×	0x0B0D
F11.14	端子UP/DN变化率	0.001Hz/s ~ 65.000Hz/s	1.000Hz	○	0x0B0E
F11.15	DI1闭合延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B0F
F11.16	DI1断开延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B10
F11.17	DI2闭合延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B11
F11.18	DI2断开延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B12
F11.19	DI3闭合延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B13
F11.20	DI3断开延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B14

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F12组 开关量输出组					
F12.00	HDO输出端子模式选择	0:高速脉冲输出 1:开关量输出	0	○	0x0C00
F12.01	Do1输出选择	0:无输出 1:变频器运行中 2:正转运行中 3:反转运行中 4:点动运行中 5:零速运行中 6:运行准备就绪 7:变频器故障	0	○	0x0C01
F12.02	HDO输出选择	8:变频器过载预警 9:电机过载预警 10:变频器欠载输出 11:频率到达 12:上限频率到达 13:下限频率到达 14:频率水平检测FDT1输出 15:频率水平检测FDT2输出	0	○	0x0C02
F12.03	继电器T1输出选择	16:任意频率1到达 17:任意频率2到达 18:保留 19:简易PLC循环完成 20:简易PLC阶段完成 21:PID休眠中 22:任意电流1到达 23:任意电流2到达 24:负载状态输出	1	○	0x0C03
F12.04	继电器T2输出选择	25:设定计数值到达 26:指定计数值到达 27:设定长度到达 28:指定长度到达 29:设定运行时间到达 30:通讯设定	5	○	0x0C04
F12.05	继电器T3输出选择 (扩展卡)	31:输出DI1 32:输出DI2 33:限时输出DI1 34:AI1输入超限 35:抱闸信号输出 36:PID断线信号输出 37:电机过热输出	5	○	0x0C05
F12.06	输出端子极性选择	个位: DO1极性选择 0:正极性 1:负极性 十位: HDO1(同上) 百位: T1(同上) 千位: T2(同上) 万位: T3(同上)	0	○	0xC06

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F12.07	DO1闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C07
F12.08	DO1断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C08
F12.09	HDO闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C09
F12.10	HDO断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0A
F12.11	继电器T1闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0B
F12.12	继电器T1断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0C
F12.13	继电器T2闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0D
F12.14	继电器T2断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0E
F12.15	保留	—	—	*	—
F12.16	保留	—	—	*	—
F12.17	频率到达检测幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0C11
F12.18	FDT1频率检测值	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C12
F12.19	FDT1频率检测滞后值	0.0% ~ 100.0%	5.0%	○	0x0C13
F12.20	FDT2频率检测值	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C14
F12.21	FDT2频率检测滞后值	0.0% ~ 100.0%	5.0%	○	0x0C15
F12.22	任意到达频率检测值1	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C16
F12.23	任意到达频率检出幅度1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0C17
F12.24	任意到达频率检测值2	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C18
F12.25	任意到达频率检出幅度2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0C19
F12.26	负载电流上限	0.0%~ 300.0%(电机额定电流)	100.0%	○	0x0C1A
F12.27	负载电流下限	0.0%~ 300.0%(电机额定电流)	50.0%	○	0x0C1B
F12.28	任意到达电流1	0.0%~ 300.0%(电机额定电流)	100.0%	○	0x0C1C
F12.29	任意到达电流1幅度	0.0%~ 300.0%(电机额定电流)	0.0%	○	0x0C1D
F12.30	任意到达电流2	0.0%~ 300.0%(电机额定电流)	100.0%	○	0x0C1E
F12.31	任意到达电流2幅度	0.0%~ 300.0%(电机额定电流)	0.0%	○	0x0C1F
F12.32	AI1输入电压保护下限	0.00V ~ F12.33	3.00V	○	0x0C20
F12.33	AI1输入电压保护上限	F12.32 ~ 10.00V	7.00V	○	0x0C21
F12.34	抱闸控制选择	0:无效 1:有效	0	×	0x0C22
F12.35	松闸频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	2.50Hz	×	0x0C23
F12.36	松闸电流	50% ~ 200%	150%	×	0x0C24
F12.37	松闸频率维持时间	0.0s ~ 10.0s	1.0s	○	0x0C25
F12.38	抱闸频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	2.00Hz	×	0x0C26
F12.39	抱闸频率维持时间	0.0s ~ 10.0s	1.0s	○	0x0C27
F12.40	抱闸动作时间	0.0s ~ 10.0s	0.5s	○	0x0C28

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F14组 模拟量及脉冲输入					
F14.00	AI1最小输入	0.00V ~ F14.02	0.00V	○	0x0E00
F14.01	AI1最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0E01
F14.02	AI1拐点1输入	F14.00 ~ F14.04	3.00V	○	0x0E02
F14.03	AI1拐点1输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○	0x0E03
F14.04	AI1拐点2输入	F14.02 ~ F14.06	6.00V	○	0x0E04
F14.05	AI1拐点2输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	○	0x0E05
F14.06	AI1最大输入	F14.04 ~ 10.00V	10.00V	○	0x0E06
F14.07	AI1最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100%	○	0x0E07
F14.08	AI1滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E08
F14.09	AI2最小输入	0.00V ~ F14.11	0.00V	○	0x0E09
F14.10	AI2最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.00V	○	0x0E0A
F14.11	AI2拐点1输入	F14.09 ~ F14.13	3.00V	○	0x0E0B
F14.12	AI2拐点1输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○	0x0E0C
F14.13	AI2拐点2输入	F14.11 ~ F14.15	6.00V	○	0x0E0D
F14.14	AI2拐点2输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	○	0x0E0E
F14.15	AI2最大输入	F14.13 ~ 10.00V	10.00V	○	0x0E0F
F14.16	AI2最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x0E10
F14.17	AI2滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E11
F14.18	AI3最小输入	-10.00V ~ F14.20	-10.00V	○	0x0E12
F14.19	AI3最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	-100.0%	○	0x0E13
F14.20	AI3拐点1输入	F14.18 ~ F14.22	-3.00V	○	0x0E14
F14.21	AI3拐点1输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	-30.0%	○	0x0E15
F14.22	AI3拐点2输入	F14.20 ~ F14.24	3.00V	○	0x0E16
F14.23	AI3拐点2输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○	0x0E17
F14.24	AI3最大输入	F14.22 ~ 10.00V	10.00V	○	0x0E18
F14.25	AI3最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x0E19
F14.26	AI3滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E1A
F14.27	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 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	○	0x0E1B
F14.28	脉冲输入下限频率	0.00kHz ~ F14.30	0.00kHz	○	0x0E1C
F14.29	脉冲输入下限频率对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0E1D
F14.30	脉冲输入上限频率	F14.28 ~ 100.00kHz	50.00kHz	○	0x0E1E
F14.31	脉冲输入上限频率对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x0E1F
F14.32	脉冲输入滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E20

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F15组 模拟量及脉冲输出					
F15.00	A01输出选择	0:运行频率 1:设定频率 2:输出电流 (0-2倍电机额定电流) 3:输出电压 4:脉冲给定	0	○	0x0F00
F15.01	A02输出选择	5:AI1 6:AI2 7:AI3 8:长度 9:计数值	1	○	0x0F01
F15.02	HDO输出选择	10:运行时间 11:输出转矩 12:输出功率 13:通讯给定 14:面板电位器给定	0	○	0x0F02
F15.03	A01输出下限	0.0% ~ F15.05	0.0%	○	0x0F03
F15.04	A01输出下限对应输出	0.00V ~ 10.00V	0.00V	○	0x0F04
F15.05	A01输出上限	F15.03 ~ 100.0%	100.0%	○	0x0F05
F15.06	A01输出上限对应输出	0.00V ~ 10.00V	10.00V	○	0x0F06
F15.07	A02输出下限	0.0% ~ F15.09	0.0%	○	0x0F07
F15.08	A02输出下限对应输出	0.00V ~ 10.00V	0.00V	○	0x0F08
F15.09	A02输出上限	F15.07 ~ 100.0%	100.0%	○	0x0F09
F15.10	A02输出上限对应输出	0.00V ~ 10.00V	10.00V	○	0x0F0A
F15.11	HDO输出下限	0.0% ~ F15.13	0.0%	○	0x0F0B
F15.12	下限对应HDO输出	0.00KHz ~ 100.00KHz	0.00Hz	○	0x0F0C
F15.13	HDO输出上限	F15.11 ~ 100.0%	100.0%	○	0x0F0D
F15.14	上限对应HDO输出	0.00KHz ~ 100.00KHz	100.0kHz	○	0x0F0E

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F16 模拟量矫正组					
F16.00	模拟量矫正动作选择	0:无动作 1:A11通道矫正 2:A12通道矫正 3:A13通道矫正 4:A01通道矫正 5:A02通道矫正	0	○	0x1000
F16.01	A11实测电压1		出厂前矫正	○	0x1001
F16.02	A11显示电压1		出厂前矫正	○	0x1002
F16.03	A11实测电压2		出厂前矫正	○	0x1003
F16.04	A11显示电压2		出厂前矫正	○	0x1004
F16.05	A12实测电压1		出厂前矫正	○	0x1005
F16.06	A12显示电压1		出厂前矫正	○	0x1006
F16.07	A12实测电压2		出厂前矫正	○	0x1007
F16.08	A12显示电压2		出厂前矫正	○	0x1008
F16.09	A13实测电压1		出厂前矫正	○	0x1009
F16.10	A13显示电压1		出厂前矫正	○	0x100A
F16.11	A13实测电压2		出厂前矫正	○	0x100B
F16.12	A13显示电压2		出厂前矫正	○	0x100C
F16.13	A01实测电压1		出厂前矫正	○	0x100D
F16.14	A01显示电压1		出厂前矫正	○	0x100E
F16.15	A01实测电压2		出厂前矫正	○	0x100F
F16.16	A01显示电压2		出厂前矫正	○	0x1010
F16.17	A02实测电压1		出厂前矫正	○	0x1011
F16.18	A02显示电压1		出厂前矫正	○	0x1012
F16.19	A02实测电压2		出厂前矫正	○	0x1013
F16.20	A02显示电压2		出厂前矫正	○	0x1014

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F18组 通讯参数组					
F18.00	本机地址	0~247 0: 广播地址 当本机地址设置为0时表示本机作为通讯主机主动以广播命令发送同步命令和频率信号给所有从机。在波特率和数据格式相符的前提下, 从机接受主机命令并执行。 1-247: 从机地址	1	○	0x1200
F18.01	通讯波特率	个位: MODBUS波特率 0:300BPS 1:600BPS 2:1200BPS 3:2400BPS 4:4800BPS 5:9600BPS 6:19200BPS 7:38400BPS 8:57600BPS 9:115200BPS 十位: CAN通讯波特率 0:20KBPS 1:50KBPS 2:100KBPS 3:125KBPS 4:250KBPS 5:500KBPS 6:1MBPS	45	○	0x1201
F18.02	通讯数据格式	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通讯设置)	0	○	0x1202
F18.03	MODUS应答延时	0-20ms	2ms	○	0x1203
F18.04	串口通讯超时时间	0.0s(无效) 0.1s ~ 60.0s	0.0s	○	0x1204
F18.05	通讯超时而动作选择	0: 自由停机且报通讯故障 1: 按停机方式停机且报通讯故障 2: 继续运行	0	○	0x1205
F18.06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	○	0x1206
F18.07	MODBUS协议兼容性选择	0: ZC2000协议 1: SD100协议 2: SD200协议 (协议地址仅兼容监控参数及特殊寄存器地址)	—	○	0x1207
F18.08	保留	—	—	*	—

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)	
F18.09	通讯协议选择	个位: 通讯频率源给定方式 0: Modbus通讯 1: Profibus-DP通讯 2: CAN通讯 3: CANopen 十位: 通讯协议选择 0: Modbus 1:CANopen	00	○	0x1209	
F18.10	PPO类型选择	0: PP01格式 1: PP02格式 2: PP03格式 3: PP04格式 4: PP05格式	2	X	0x120A	
F18.11	DP从站地址	1~127	1	X	0x120B	
F18.12	PZD3写入	0: 无操作 1: 通讯设定频率 2: PID设定 (0~PID量程) 3: PID反馈 (0~PID量程) 4: 转矩设定值 (-10000~10000) 5: 正转上限频率设定值 (0~10000) 6: 反转上限频率设定值 (0~10000) 7: 电动转矩上限 (0~10000) 8: 制动转矩上限 (0~10000) 9: 虚拟输出端子命令 10: VF分离输出电压设定 (0~1000) 11: A01输出电压设定 (0~0x7FFF) 12: A02输出电压设定 (0~0x7FFF) 13: HD0输出设定 (0~0x7FFF)	0	○	0x120C	
F18.13	PZD4写入		0	○	0x120D	
F18.14	PZD5写入		0	○	0x120E	
F18.15	PZD6写入		0	○	0x120F	
F18.16	PZD7写入		0	○	0x1210	
F18.17	PZD8写入		0	○	0x1211	
F18.18	PZD9写入		0	○	0x1212	
F18.19	PZD10写入		0	○	0x1213	
F18.20	PZD11写入		0	○	0x1214	
F18.21	PZD12写入		0	○	0x1215	
F18.22	PZD3读取		0: 无操作 1~40对应F99.01~F99.40 41: 当前故障时输出频率 42: 当前故障时输出电流 43: 当前故障时输出电压 44: 当前故障时母线电压 45: 当前故障时散热器温度 46: 当前故障时输入端子状态 47: 当前故障时输出端子状态 48: 当前故障时变频器状态 49: 当前故障时上电时间 50: 当前故障时运行时间	0	○	0x1216
F18.23	PZD4读取			0	○	0x1217
F18.24	PZD5读取			0	○	0x1218
F18.25	PZD6读取			0	○	0x1219
F18.26	PZD7读取	0		○	0x121A	
F18.27	PZD8读取	0		○	0x121B	
F18.28	PZD9读取	0		○	0x121C	
F18.29	PZD10读取	0		○	0x121D	
F18.30	PZD11读取	0		○	0x121E	
F18.31	PZD12读取	0		○	0x121F	

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F19组 PID					
F19.00	PID给定反馈源选择	个位:PID给定源选择 0:面板电位器给定 1:PID数字给定 (F19.02) 2:AI1 3:AI2 4:AI3 5:脉冲输入 6:通讯 十位:反馈选择 0:AI1 1:AI2 2:AI3 3:AI1+AI2 4:AI1-AI2 5:MAX(AI1, AI2) 6:MIN(AI1, AI2) 7:脉冲输入 8:通讯	01	○	0x1300
F19.01	PID量程	0 ~ 65535	1000	○	0x1301
F19.02	PID数字给定	0 ~ F19.01	500	○	0x1302
F19.03	PID第二数字给定	0 ~ F19.01	500	○	0x1303
F19.04	PID作用方向	0:正作用 1:反作用	0	○	0x1304
F19.05	比例增益P1	0.0% ~ 100.0%	20.0%	○	0x1305
F19.06	积分时间I1	0.0s ~ 100.0s	2.0s	○	0x1306
F19.07	微分时间D1	0.00s ~ 10.00s	0.00s	○	0x1307
F19.08	PID偏差极限	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○	0x1308
F19.09	PID微分限幅	0.0% ~ 100.0%	1.0%	○	0x1309
F19.10	PID给定变化时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x130A
F19.11	PID反馈滤波时间	0.00s ~ 60.00s	0.00s	○	0x130B
F19.12	PID输出滤波时间	0.00s ~ 60.00s	0.00s	○	0x130C
F19.13	比例增益P2	0.0% ~ 100.0%	20.0%	○	0x130D
F19.14	积分时间I2	0.0s ~ 100.0s	2.0s	○	0x130E
F19.15	微分时间D2	0.00s ~ 10.00s	0.00s	○	0x130F
F19.16	PID反转截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1310
F19.17	PID预置值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x1311
F19.18	PID预置值保持时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x1312
F19.19	睡眠频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1313
F19.20	睡眠延时	0.0s ~ 6500.0s	30.0s	○	0x1314
F19.21	唤醒值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x1315
F19.22	唤醒延时	0.0s ~ 6500.0s	0.5s	○	0x1316
F19.23	上限保护压力值	0.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x1317
F19.24	上限保护检测时间	0.0s ~ 1000.0s	1.0s	○	0x1318
F19.25	强制休眠偏差	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○	0x1319
F19.26	强制休眠延时时间	0.0s ~ 6000.0s	0.0s	○	0x131A

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F19.27	PID反馈断线检出值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x131B
F19.28	PID反馈断线检测时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	○	0x131C
F19.29	PID反馈断线动作选择	0:自由停机(报故障) 1:按停机方式停机(报故障) 2:继续运行(不报故障)	0	○	0x131D
F19.30	PID量程小数点位数	0 ~ 4	0	○	0x131E
F20组 摆频定长计数定时组					
F20.00	摆频设定方式	0:相对于中心频率 1:相对于最大频率	0	○	0x1400
F20.01	摆频幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x1401
F20.02	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○	0x1402
F20.03	摆频周期	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	○	0x1403
F20.04	摆频三角波上升时间系数	0.1% ~ 100.0%	50.0%	○	0x1404
F20.05	设定长度	0m ~ 65535m	1000m	○	0x1405
F20.06	指定长度	0m ~ 65535m	1m	○	0x1406
F20.07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	100.0	○	0x1407
F20.08	设定计数值	1 ~ 65535	1000	○	0x1408
F20.09	指定计数值	1 ~ 65535	1	○	0x1409
F20.10	设定运行时间	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0Min	○	0x140A
F20.11	精确停机方式选择	0:无效 1:设定计数值到达 2:设定长度到达 3:设定运行时间到达	0	○	0x140B

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F21组 多段速/ PLC组					
F21.00	多段速0	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1500
F21.01	多段速1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1501
F21.02	多段速2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1502
F21.03	多段速3	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1503
F21.04	多段速4	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1504
F21.05	多段速5	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1505
F21.06	多段速6	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1506
F21.07	多段速7	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1507
F21.08	多段速8	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1508
F21.09	多段速9	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1509
F21.10	多段速10	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150A
F21.11	多段速11	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150B
F21.12	多段速12	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150C
F21.13	多段速13	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150D
F21.14	多段速14	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150E
F21.15	多段速15	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150F
F21.16	简易PLC运行方式选择	个位:运行方式选择 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 十位:时间单位选择 0:秒 1:分钟	00	○	0x1510
F21.17	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	○	0x1511
F21.18	阶段0运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(Min)	0.00s(M)	○	0x1512
F21.19	阶段0运行选项	个位:阶段0运行方向 0:正向 1:反向 十位:阶段0使用的加减速时间 0:加减速1 1:加减速2 2:加减速3 3:加减速4 百位:阶段0频率来源 0:F21.00 1:数字设定 2:面板电位器 3:AI1 4:AI2 5:AI3 6:脉冲输入 7:PID 8:通讯给定	000	○	0x1513

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F21.20	阶段1运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1514
F21.21	阶段1运行选项	同F21.19	000	○	0x1515
F21.22	阶段2运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1516
F21.23	阶段2运行选项	同F21.19	000	○	0x1517
F21.24	阶段3运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1518
F21.25	阶段3运行选项	同F21.19	000	○	0x1519
F21.26	阶段4运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x151A
F21.27	阶段4运行选项	同F21.19	000	○	0x151B
F21.28	阶段5运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x151C
F21.29	阶段5运行选项	同F21.19	000	○	0x151D
F21.30	阶段6运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x151E
F21.31	阶段6运行选项	同F21.19	000	○	0x151F
F21.32	阶段7运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1520
F21.33	阶段7运行选项	同F21.19	000	○	0x1521
F21.34	阶段8运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1522
F21.35	阶段8运行选项	同F21.19	000	○	0x1523
F21.36	阶段9运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1524
F21.37	阶段9运行选项	同F21.19	000	○	0x1525
F21.38	阶段10运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1526
F21.39	阶段10运行选项	同F21.19	000	○	0x1527
F21.40	阶段11运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1528
F21.41	阶段11运行选项	同F21.19	000	○	0x1529
F21.42	阶段12运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x152A
F21.43	阶段12运行选项	同F21.19	000	○	0x152B
F21.44	阶段13运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x152C
F21.45	阶段13运行选项	同F21.19	000	○	0x152D
F21.46	阶段14运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x152E
F21.47	阶段14运行选项	同F21.19	000	○	0x152F
F21.48	阶段15运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1530
F21.49	阶段15运行选项	同F21.19	000	○	0x1531
F21.50	简易PLC过程模式选择	0: PLC模式1 1: PLC模式2	0	○	0x1532

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F28组 增强功能组					
F28.00	载波频率	机型确定	1	○	0x1C00
F28.01	载波频率随温度调整	0:无效 1:有效	1	○	0x1C01
F28.02	PWM模式选择	0:两三相调制切换 1:三项调制	0	○	0x1C02
F28.03	随机PWM	0:固定PWM 1~10:随机PWM系数	0	○	0x1C03
F28.04	电压过调制系数	100~110	105	○	0x1C04
F28.05	散热风扇控制	0:运行时风扇运行 1:风扇一直运转	0	○	0x1C05
F29组 保护参数组					
F29.00	输入/输出缺相保护选择	个位:输入缺相保护选择 0:禁止 1:允许 十位:输出缺相保护选择 0:禁止 1:允许	11	○	0x1D00
F29.01	对地短路保护	个位:上电对地短路保护选择 0:无效 1:有效 十位:运行前对地短路保护选择 0:无效 1:有效	01	○	0x1D01
F29.02	电机过载保护选择	0:无效 1:有效	1	○	0x1D02
F29.03	电机过载保护增益	50 ~ 300	100	○	0x1D03
F29.04	电机过载预警选择	个位:过载预警动作选择 0:自由停机且报故障 1:按停机方式停机且报故障 2:继续运行 十位:检测方式 0:一直检测 1:恒速运行中检测	20	○	0x1D04
F29.05	电机过载预警检出点	50% ~ 200%	150%	○	0x1D05
F29.06	电机过载预警检出时间	0.1s ~ 60.0s	1.0s	○	0x1D06
F29.07	电机欠载保护选择	0:无效 1:有效	0	○	0x1D07
F29.08	电机欠载检出水平	0.0% ~ 100.0%	25.0%	○	0x1D08
F29.09	电机欠载检出时间	0.0s ~ 60.0s	1.0s	○	0x1D09
F29.10	电机欠载保护动作选择	0:自由停机且报故障 1:按停机方式停机且报故障 2:继续运行	0	○	0x1D0A

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F29.11	故障自动复位次数	0 ~ 20	0	○	0x1D0B
F29.12	故障自动复位期间 故障DO动作选择	0:不动作 1:动作	0	○	0x1D0C
F29.13	故障自动复位等待时间	0.0s ~ 100.0s	1.0s	○	0x1D0D
F29.14	速度偏差过大检测值	0.0% ~ 50.0%	20.0%	○	0x1D0E
F29.15	速度偏差过大检测时间	0.0: 不检测 0.1s ~ 60.0s	5.0s	○	0x1D0F
F29.16	过速度检测值	0.0% ~ 50.0%	20.0%	○	0x1D10
F29.17	过速度检测时间	0.0: 不检测 0.1s ~ 60.0s	1.0s	○	0x1D11
F29.18	瞬停不停功能选择	0:无效 1:瞬停不停控制 2:减速停机	0	×	0x1D12
F29.19	瞬停不停恢复电压	80.0% ~ 100.0%	85.0%	×	0x1D13
F29.20	瞬停不停电压恢复 判断时间	0.0s ~ 100.0s	0.5s	×	0x1D14
F29.21	瞬停不停动作电压	60.0% ~ 100.0%	80.0%	×	0x1D15
F29.22	电机温度传感器类型	0:无温度传感器 1:PT100 2:PT1000	0	○	0x1D16
F29.23	电机过热保护阈值	0 ~ 200℃	110	○	0x1D17
F29.24	电机过热报警阈值	0 ~ 200℃	90	○	0x1D18
F30组 用户定制参数组					
F30.00	用户参数0	F00.00~F99.XX	F00.01	○	0x1E00
F30.01	用户参数1	F00.00~F99.XX	F02.00	○	0x1E01
F30.02	用户参数2	F00.00~F99.XX	F01.00	○	0x1E02
F30.03	用户参数3	F00.00~F99.XX	F01.04	○	0x1E03
F30.04	用户参数4	F00.00~F99.XX	F01.05	○	0x1E04
F30.05	用户参数5	F00.00~F99.XX	F03.00	○	0x1E05
F30.06	用户参数6	F00.00~F99.XX	F03.01	○	0x1E06
F30.07	用户参数7	F00.00~F99.XX	F04.00	○	0x1E07
F30.08	用户参数8	F00.00~F99.XX	F04.07	○	0x1E08
F30.09	用户参数9	F00.00~F99.XX	F11.00	○	0x1E09
F30.10	用户参数10	F00.00~F99.XX	F11.01	○	0x1E0A
F30.11	用户参数11	F00.00~F99.XX	F11.02	○	0x1E0B
F30.12	用户参数12	F00.00~F99.XX	F12.03	○	0x1E0C
F30.13	用户参数13	F00.00~F99.XX	F15.00	○	0x1E0D
F30.14	用户参数14	F00.00~F99.XX	F02.03	○	0x1E0E
F30.15	用户参数15	F00.00~F99.XX	F02.09	○	0x1E0F
F30.16	用户参数16	F00.00~F99.XX	F28.00	○	0x1E10
F30.17	用户参数17	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E11
F30.18	用户参数18	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E12
F30.19	用户参数19	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E13
F30.20	用户参数20	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E14

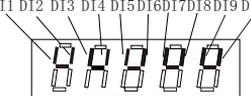
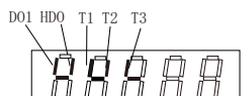
功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F30.21	用户参数21	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E15
F30.22	用户参数22	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E16
F30.23	用户参数23	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E17
F30.24	用户参数24	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E18
F30.25	用户参数25	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E19
F30.26	用户参数26	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E1A
F30.27	用户参数27	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E1B
F30.28	用户参数28	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E1C
F30.29	用户参数29	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E1D
F30.30	用户参数30	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E1E
F30.31	用户参数31	F00.00~F99.XX	F00.00	○	0x1E1F
F98组 故障记录组					
F98.00	最近一次故障类型	0: 无故障 1: 逆变单元保护 E.OUT 2: 电流检测故障 E.ICE 3: 对地短路故障 E.ERH 4: 输入缺相 E.SPI 5: 输出缺相 E.SPO 6: 加速中过流 E.OC1 7: 减速中过流 E.OC2 8: 恒速中过流 E.OC3 9: 加速中过压 E.OU1 10: 减速中过压 E.OU2 11: 恒速中过压 E.OU3 12: 欠压故障 E.LU 13: 变频器过载 E.OL1 14: 电机过载 E.OL2 15: 电机过载预警 E.OL3 16: 电机欠载 E.LL 17: 变频器过热 E.OH 18: 电机自学习故障 E.TUNE 19: 参数读写故障 E.EEP 20: 外部故障1 E.EF1 21: 外部故障2 E.EF2 22: 通讯异常 E.CE 23: PID反馈断线 E.PID 24: 速度偏差故障 E.EDU 25: 失调故障 E.STO 26: 编码器故障 E.ECD 27: 电机过温故障 E.PTC 28: 保留 29: 磁极初始位置检测失败 E.PLR 30: 运行时切换电机 E.CH 31: 保留	—	*	0x2200
F98.01	前一次故障类型		—	*	0x2201
F98.02	前二次故障类型		—	*	0x2202

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F98.03	最近一次故障时频率	—	—	*	0x2203
F98.04	最近一次故障时电流	—	—	*	0x2204
F98.05	最近一次故障时输出电压	—	—	*	0x2205
F98.06	最近一次故障时母线电压	—	—	*	0x2206
F98.07	最近一次故障时散热器温度	—	—	*	0x2207
F98.08	最近一次故障时输入端子状态	—	—	*	0x2208
F98.09	最近一次故障时输出端子状态	—	—	*	0x2209
F98.10	最近一次故障时变频器状态	—	—	*	0x220A
F98.11	最近一次故障时上电时间	—	—	*	0x220B
F98.12	最近一次故障时运行时间	—	—	*	0x220C
F98.13	前一次故障时频率	—	—	*	0x220D
F98.14	前一次故障时电流	—	—	*	0x220E
F98.15	前一次故障时输出电压	—	—	*	0x220F
F98.16	前一次故障时母线电压	—	—	*	0x2210
F98.17	前一次故障时散热器温度	—	—	*	0x2211
F98.18	前一次故障时输入端子状态	—	—	*	0x2212
F98.19	前一次故障时输出端子状态	—	—	*	0x2213
F98.20	前一次故障时变频器状态	—	—	*	0x2214
F98.21	前一次故障时上电时间	—	—	*	0x2215
F98.22	前一次故障时运行时间	—	—	*	0x2216
F98.23	前二次故障时频率	—	—	*	0x2217
F98.24	前二次故障时电流	—	—	*	0x2218
F98.25	前二次故障时输出电压	—	—	*	0x2219
F98.26	前二次故障时母线电压	—	—	*	0x221A
F98.27	前二次故障时散热器温度	—	—	*	0x221B
F98.28	前二次故障时输入端子状态	—	—	*	0x221C
F98.29	前二次故障时输出端子状态	—	—	*	0x221D
F98.30	前二次故障时变频器状态	—	—	*	0x221E
F98.31	前二次故障时上电时间	—	—	*	0x221F
F98.32	前二次故障时运行时间	—	—	*	0x2220

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址(H)
F99组 监控参数组					
F99.00	输出频率	0.00Hz ~ 上限频率	—	*	0x2100
F99.01	设定频率	0.00Hz ~ 上限频率	—	*	0x2101
F99.02	输出电流	0.01A ~ 5000.0A	—	*	0x2102
F99.03	电机转速	0 ~ 65535rpm	—	*	0x2103
F99.04	负载速度显示	0 ~ 65535	—	*	0x2104
F99.05	输出功率	0.1kW ~ 6553.5kW	—	*	0x2105
F99.06	输出转矩	-300.0% ~ 300.0%	—	*	0x2106
F99.07	输出电压	0 ~ 1000V	—	*	0x2107
F99.08	母线电压	0.0V ~ 2000.0V	—	*	0x2108
F99.09	输入交流电压	0.0vV ~ 2000.0V	—	*	0x2109
F99.10	变频器状态	1:正转运行 2:反转运行 3:正转点动 4:反转点动 5:变频器故障 6:变频器欠压 7:变频器停机	—	*	0x210A
F99.11	变频器当前故障	0 ~ 33 (故障编号参考F98.00)	—	*	0x210B
F99.12	A11输入电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210C
F99.13	A12输入电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210D
F99.14	A13输入电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210E
F99.15	AO1输出电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210F
F99.16	AO2输出电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x2110
F99.17	DI输入端子状态	0 ~ 0xFF	—	*	0x2111
F99.18	DI输入端子状态直观显示	采用LED数码管指定段的亮灭来表明各功能端的状态,数码管段亮表示相应端子状态为有效状态,灭则表示相应端子为无效状态。 DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 DI10 	—	*	0x2112
F99.19	DO输出端子状态	0 ~ 0xFFFF	—	*	0x2113
F99.20	DO输出端子状态直观显示	同F99.18. DO1 HD0 T1 T2 T3 	—	*	0x2114

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址 (H)
F99.21	脉冲输入频率	0.01kHz ~ 100.00kHz	—	*	0x2115
F99.22	HDO脉冲输出频率	0.01kHz ~ 100.00kHz	—	*	0x2116
F99.23	PID设定	0 ~ 65000	—	*	0x2117
F99.24	PID反馈	0 ~ 65000	—	*	0x2118
F99.25	计数值	0 ~ 65535	—	*	0x2119
F99.26	长度值	0 ~ 65535	—	*	0x211A
F99.27	线速度	0 ~ 65535	—	*	0x211B
F99.28	目标转矩	-300.0% ~ 300.0%	—	*	0x211C
F99.29	剩余运行时间	0.1Min ~ 6553.5Min	—	*	0x211D
F99.30	PLC阶段	0 ~ 15	—	*	0x211E
F99.31	反馈频率	0.01Hz ~ 最大频率	—	*	0x211F
F99.32	编码器反馈速度	0.01Hz ~ 最大频率	—	*	0x2120
F99.33	电机温度	1°C ~ 200°C	—	*	0x2121
F99.34	散热器温度	-30°C ~ 200°C	—	*	0x2122
F99.35	当前上电时间	1Min ~ 65535Min	—	*	0x2123
F99.36	当前运行时间	0.1Min ~ 6553.5Min	—	*	0x2124
F99.37	G/P类型	0 ~ 1	—	*	0x2125
F99.38	变频器功率	0.7~500.0KW	—	*	0x2126
F99.39	电机序号	0 ~ 2	—	*	0x2127
F99.40	累计上电时间	XXXX	—	*	0x2128
F99.41	累计运行时间	XXXX	—	*	0x2129



第六章

详细功能参数说明

本章内容

本章列出功能码总表，并对功能码进行简要描述。

F00组 基本功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.00	电机选择	0~1	0	X	0x000

0: 电机1

将当前负载电机选择为电机1。电机1的参数请在F05组功能码中设置。

1: 电机2

将当前负载电机选择为电机2。电机2的参数请在F07组功能码中设置。

也可以通过开关量输入“电机切换”端子进行电机1/2的切换。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.01	电机控制方式	00~11	00	X	0x001

个位: 电机1参数

0: V/F控制

恒定电压/频率比控制。适用于对驱动性能要求不高的场合，如风机、泵类等负载，用单台变频器驱动多台电机或无法正确进行电机参数辨识等应用场合。

1: 无速度传感器矢量控制（SVC）

实现无编码器的高性能控制，低频高转矩输出，具有转矩控制功能，首次运行前，需要进行电机参数自学习，以获取正确的电机参数。

2: 有速度传感器矢量控制（FVC）

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）卡，首次运行前，需要进行电机参数自学习，以获取正确的电机参数。

十位: 电机2参数

请参考个位

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.02	GP类型选择	0~1	0	X	0x002

0: G型（恒转矩/重载型负载）

1: P型（变转矩/轻载型负载）

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.03	LCD显示语言	0~2	0	○	0x003

0: 中文

1: 英文

2: 俄文

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.05	功能码拷贝	0~4	0	○	0x005

0: 无操作

1: 显示修改过的参数

显示当前参数中与出厂值不同的参数。

2: 上传参数

将控制板所有的参数上传到键盘中保存。

3: 参数拷贝

将键盘中保存的应用参数下载到变频器控制板中，不包括电机相关参数。

4: 全部参数拷贝

将键盘中保存的所有参数下载到变频器控制板中，包括电机相关参数。

错误代码	错误说明	可能原因	解决办法
EC1	读控制板参数不成功	1.键盘线接触不良或断线 2.键盘线太长或受到强干扰	1.检查环境、排除干扰源 2.寻求技术支持
EC2	写控制板参数不成功	1.键盘线接触不良或断线 2.键盘线太长或受到强干扰 3.变频器运行时拷贝参数	1.检查环境、排除干扰源 2.寻求技术支持 3.在停机时进行拷贝操作
EC3	键盘EEP读写错误	1.键盘线接触不良或断线 2.键盘线太长或受到强干扰 3.键盘硬件是否损坏	1.检查环境、排除干扰源 2.寻求技术支持
EC4			
EC5	键盘存储为空	1.键盘存储是否为空	1.上传参数至键盘
EC6	软件版本错误	1.键盘存储的参数与控制板参数的软件版本是否一致	1.键盘存储与控制板参数的软件版本一致才能下载

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.06	功能码保护	0~1	0	○	0x006

0: 参数可修改

1: 参数不可修改（只有本参数允许修改）

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.07	变频器软件版本号	XXXXX	机型确定	*	0x007

显示变频器当前程序的版本号

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.08	用户密码	0~XXXXX	0	○	0x008

设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

想要清除密码，需正确输入密码进入参数菜单后将本参数清0。

当用户密码设置并生效后，如果用户密码输入不正确用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数并修改参数。请牢记所设置的用户密码。

注意：恢复缺省值(F00.10)可以清除用户密码，请谨慎使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.09	厂家高级密码	XXXXX	0	○	0x009

非用户使用

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F00.10	参数初始化	0~3	0	X	0x00A

0: 无操作

1: 初始化应用参数

2: 清除故障

3: 初始化全部参数

注意：操作完成后该功能码自动恢复到0;初始化操作可以清除用户密码，请用户谨慎使用此功能。

F01组 频率指令组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.00	主频率源X选择	0~9	1	X	0x100
F01.01	辅助频率源Y选择		3	X	0x101

0: 数字设定

预置频率由功能码F01.05确定，用户可以通过键盘和端子的UP、DOWN对设定值进行修改。

注意：操作面板 \wedge/\vee 调节量和端子UP、DOWN调节量均可通过开关量输入“UP/DOWN”（含 \wedge/\vee 键）设定清零”端子清零。具体参见F11.00-FF11.09功能码

1: 面板电位器

设定频率由键盘上的电位器旋钮设定，用户通过操作电位器旋钮来对频率设定值进行调整。

注意：该频率源仅支持LED键盘，LCD键盘无键盘电位器。

2: AI1

3: AI2

4: AI3

设定频率由模拟量输入端子来确定。变频器模拟量输入由2路标配模拟量输入端子AI1、AI2和一路扩展模拟量输入端子AI3组成，三路模拟量输入全部为电压/电流输入可选0~10V/0~20mA，可通过跳线进行选择电压型或者电流型输入。

模拟量数值与频率的对应关系参考功能码 F14.00~F14.27 的具体说明。

模拟量输入自动校正参考F16组功能码。

5: 脉冲设定DI5

设定频率由端子的脉冲频率确定，只能由 DI5 端子输入。此时需将DI5端子设为“脉冲输入”功能，即将F11.04设为 28，脉冲频率与设定频率的对应关系参见F14.28~F14.32功能说明。高速脉冲输入设定的100.0%对应正向最大输出频率F01.07，-100.0%对应反向的最大输出频率F01.07

6: 多段速

选择多段速运行方式，需要F11组多功能输入端子定义为多段速端子和F21组多段速参数来确定给定信号和设定频率的对应关系。

7: 简易PLC

选择简易PLC运行方式，需要设置F21组多段速和PLC参数来确定设定频率、运行方向、运行时间。

8: PID

选择PID控制时，需要设置F19组PID功能组参数，变频器的运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参见F19组“PID控制组”介绍。

9: 通讯设定

上位机通过变频器内置的标准RS485通讯接口，设置变频器的当前主给定频率。

具体编程方法、操作方法、通讯协议等，请参考F18组功能码和附录说明。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.02	辅助频率源Y范围选择	0~1	0	○	0x102

0: 相对于最大频率F01.07

辅助频率Y设定的100%对应为最大输出频率。

1: 相对于主频率源X

辅助频率Y设定的100%对应为主频率X设定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.03	辅助频率源Y范围	0 ~ 100%	100%	○	0x103

当频率源选择为叠加方式时，用来确定辅助频率源Y的调节范围。F01.02用来确定该范围相对的对象，若为相对于最大频率F01.07，其范围为固定值；若为相对于主频率源X，则其范围将随着主频率源X的变化而变化。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.04	频率源选择	00~34	00	○	0x104

个位：频率源选择

0: 主频率源X

1: 主频率源X与辅助频率源Y运算结果（运算由十位确定）

2: 主频率源X与辅助频率源Y切换

3: 主频率源X与主辅运算结果切换

4: 辅助频率源Y与主辅运算结果切换

十位：主辅频率源运算关系

0: 主频率源X+辅助频率源Y

1: 主频率源X-辅助频率源Y

2: 主、辅最大值

3: 主、辅最小值

频率源的切换功能，由F11组开关量输入功能“频率源切换”端子实现。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.05	数字设定UP、DOWN预置频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x105

当频率源X/Y选择为“数字设定”时，该功能码的值为变频器的频率数字设定初始值。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.06	数字设定记忆选择	00~11	11	○	0x106

个位：数字设定频率停机记忆选择，设置 F01.05“数字设定UP，DOWN预置频率”，再通过键盘或者端子UP，DOWN 进行频率的修正，变频器停机后，频率的修正值是否保留。

0: 停机不记忆

1: 停机记忆

十位：数字设定频率掉电记忆选择，设置 F01.05“数字设定UP，DOWN预置频率”，再通过键盘或者端子UP，DOWN 进行频率的修正，变频器掉电后，频率的修正值是否保留。

0: 掉电不记忆

1: 掉电记忆

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.07	最大频率	50.00Hz ~ 500.00Hz	50.00Hz	X	0x107

用来设定变频器的最大输出频率。它是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础，请用户注意。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.08	上限频率源选择	0~4	0	○	0x108

0: F01.09设定

1: AI1设定

2: AI2设定

3: AI3设定

4: 脉冲设定

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定F01.09，也可来自于模拟量输入通道或脉冲给定。当用模拟量或脉冲给定时，设定的100%对应最大频率F01.07。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.09	上限频率	下限频率 ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x109

上限频率是用户设定的允许运行的最高频率，介于下限频率与上限频率之间。

当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.10	下限频率	0.00Hz ~ 上限频率	0.00Hz	○	0x10A

下限频率是用户设定的允许运行的最低频率。

当设定频率低于下限频率时动作由F01.13决定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.11	点动运行频率	0.00Hz ~ 最大频率	5.00Hz	○	0x10B

点动运行时的设定频率。

点动的加速时间由功能码F03.08设定，点动的减速时间由功能码F03.09设定。

可通过操作面板S键、控制端子或通讯进行点动运行命令控制；

操作面板的多功能S键可通过功能码F10.00设置为正转点动或反转点动按键。

通过开关量输入“正转点动”端子和“反转点动”端子，可实现端子点动运行。

通讯输入的点动控制通过设定上位机相关命令位来控制，具体参考变频器通讯协议。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.12	运行状态下点动选择	0~1	0	○	0x10C

此参数决定变频器运行状态下点动命令是否有效

0：允许

1：禁止

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.13	频率低于下限频率动作选择	0~2	0	○	0x10D
F01.14	低于下限频率停机延时时间	0.0 ~ 6500.0s	0.0s	○	0x10E

0：以下限频率运行

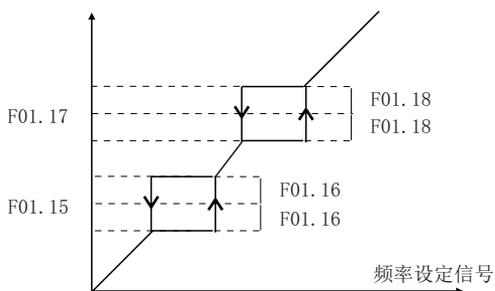
1：零频运行

2：停机,频率低于下限频率时，变频器经过F01.14设置的时间后再停机

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F01.15	跳跃频率1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x10F
F01.16	跳跃频率1范围	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x110
F01.17	跳跃频率2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x111
F01.18	跳跃频率2范围	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x112

跳跃频率是为使变频器的运行频率避开机械系统的共振点而设置的功能。

变频器的设定频率可以在某些频率点附近作跳跃运行，最多可以定义2个跳跃范围。如下图所示。



设置跳跃频率参数后，即使变频器设定频率处于机械系统的共振频率带内，变频器的输出频率也将被自动调整到机械共振带外，以避免在共振频率点运行。

注意:在加、减速过程中，变频器的输出频率可以正常穿越跳跃频率区域

F02组 启停控制组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.00	命令源选择	0~4	0	○	0x200

0: 操作面板 (“LOCAL/REMOT”灯熄灭)

由键盘上的RUN、STOP/RESET和S键进行运行命令控制。有关操作面板的使用请参见第四章使用说明。

1: 端子命令通道 (“LOCAL/REMOT”灯亮)

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，键盘STOP无效。

2: 端子命令通道 (“LOCAL/REMOT”灯亮)

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，键盘STOP有效。

3: 通讯命令通道 (“LOCAL/REMOT”灯闪烁)

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制，键盘STOP无效。

4: 通讯命令通道 (“LOCAL/REMOT”灯闪烁)

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制，键盘STOP有效。

通过开关量输入端子进行正转运行和反转运行，可分为两线制和三线制两种控制方式。关于开关量端子的定义和接线方式。

上位机可通过变频器内置的RS485串行通讯接口进行运行命令控制。具体编程及操作方法、通讯协议等，请参考F18组功能码和附录说明。

操作面板的多功能S键通过功能码F10.00可设置为“运行命令给定方式切换”键，此时循环按S键，运行命令就会在操作面板、端子和通讯控制之间循环切换。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.01	命令源绑定主频率源选择	000~AAA	000	○	0x201

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与主频率源X选择F01.00相同，请参见F01.00功能码说明。

不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。

当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，F01.00~F01.05所设定频率源不再起作用。

个位：操作面板绑定频率源选择

0: 无绑定

1: 数字设定

2: 面板电位器

3: AI1

4: AI2

5: AI3

6: 脉冲设定

7: 多段速

8: 简易PLC

9: PID

A: 通讯设定

十位：端子绑定频率源选择(和个位相同)

百位：通讯绑定频率源选择(和个位相同)

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.02	运行方向选择	0~1	0	○	0x202

0: 默认方向

1: 与默认方向相反

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机(U、V、W)任意两条线实现电机旋转方向的转换。

注意：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.03	启动方式	0~2	0	○	0x203

启动方式在变频器从停机状态开始进入到运行状态的过程中有效。

0: 从启动频率启动

从启动频率F02.04开始启动。从启动频率F02.04开始启动，并在该频率下保持F02.05所设定的时间，然后再按设置的加速方式和加速时间，运行至设定频率。

1: 转速跟踪再启动

变频器自动跟踪电机的转速和方向，对旋转中的电机实施平滑无冲击启动。适用于某些大惯性负载在启动时电机转子存在旋转的场合。

2: 预励磁/直流制动再启动

为使电机完全停止，在电机运行前先建立磁场，变频器先执行一段时间的直流制动过程，制动电流大小和持续时间由F02.06，F02.07设定，然后从启动频率F02.04开始启动，并在该频率下保持F02.05所设定的时间后，加速运行至设定频率。

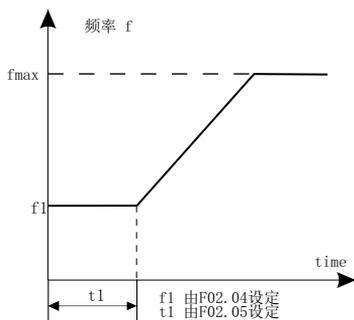
预励磁/直流制动电流、预励磁/直流制动时间参见功能码F02.06，F02.07说明。

注意：目前版本仅矢量控制时支持转速跟踪。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.04	启动频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	×	0x204
F02.05	启动频率保持时间	0.0s ~ 100.0s	0.0s	×	0x205

启动频率是变频器从停机状态开始启动时的初始频率。启动频率保持时间是以此初始频率持续运行的时间，经过此保持时间后，变频器加速运行至设定频率。设定合适的启动频率和保持时间有利于保证启动转矩，适用于重载起动的场合。

当设定频率小于启动频率时，变频器输出频率为零。启动频率和启动频率保持时间在从停机启动时，以及正反转切换时都有效。



注意：加速时间不包含启动频率保持时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.06	启动直流制动/预励磁电流	0 ~ 100%	50%	×	0x206
F02.07	启动直流制动/预励磁时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	×	0x207

变频器启动时先按设定的启动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的启动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为0，则直流制动无效。

直流制动电流越大，制动力越大。启动直流制动/预励磁电流是指相对变频器额定电流的百分比。若设定直流制动时间为0，则直流制动/预励磁无效。

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.09	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	0	○	0x209

0: 减速停车；停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为0Hz后停机。

1: 自由停车；停机命令有效后，变频器立即终止输出，负载按照机械惯性自由停车。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.10	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x20A
F02.11	停机直流制动等待时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x20B
F02.12	停机直流制动电流	0 ~ 100%	50%	○	0x20C
F02.13	停机直流制动时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x20D

停机直流制动起始频率： 减速停机过程中，当到达该频率时开始停机直流制动。

停机直流制动等待时间： 在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流： 指直流制动时的输出电流，相对于电机额定电流的百分比。电流越大直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大。

停机直流制动时间： 直流制动量所持续的时间。时间为0.0s直流制动无效，变频器按所设定的减速时间停车。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.14	防反转选择	0~1	0	○	0x20E

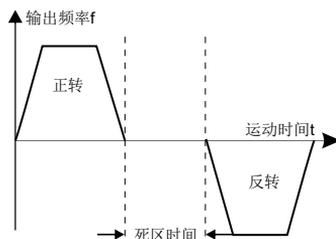
0： 允许反转

1： 禁止反转

对于某些应用场合，反转可能导致设备损坏，可以使用该功能禁止反转。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.15	正反转死区时间	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	○	0x20F

设定变频器正反转过渡过程中，在输出0Hz处的过渡时间



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.16	上电端子运行保护选择	0~1	0	○	0x210

在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中系统会自动检测运行端子的状态。

0: 上电时端子运行命令无效: 即使在上电的过程中, 检测到运行命令端子有效, 变频器也不会运行, 系统处于运行保护状态, 直到撤销该运行命令端子, 然后再使能该端子, 变频器才会运行。

1: 上电时端子运行命令有效: 即变频器在上电的过程中, 如果检测到运行命令端子有效, 等待初始化完成以后, 变频器会起动运行。

注意: 用户一定要慎重选择该功能, 否则可能会造成严重的后果。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.17	停电再启动功能选择	0~1	0	○	0x211

通过该功能可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, 操作面板时, 变频器运行中出现掉电, 再上电时, 变频器自动运行。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为 ON 时, 变频器才会自动运行。

注意: 此功能请谨慎使用, 使用时需确保安全。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.19	能耗制动使能	0~1	0	○	0x213

0: 不使用能耗制动

1: 使用能耗制动

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, 30kW 以下功率等级的变频器制动单元为标准内置, 37kW~75kW 为制动单元内置可选。

无论是使用变频器内部制动单元, 还是外配制动单元, 当使用了能耗制动时, 需将 F02.19 设为 1。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.20	能耗制动阈值	600.0V ~ 800.0V	700.0V	○	0x214
F02.21	能耗制动使用率	0 ~ 100%	100%	○	0x215

此功能仅对内置制动单元的变频器有效。

当F02.19设为1能耗制动使能后，变频器母线电压达到F02.20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。

能耗制动使用率用于调整制动单元的占空比，值越大，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F02.22	磁通制动系数	0 ~ 100%	0%	○	0x216

当减速停机时，选择磁通制动动作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较大。选择磁通制动不动作时，电机减速电流较小但减速时间变长。

注意：目前版本磁通制动仅对VF控制有效。

F03组 加减速参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F03.00	加速时间1	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x300
F03.01	减速时间1	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x301
F03.02	加速时间2	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x302
F03.03	减速时间2	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x303
F03.04	加速时间3	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x304
F03.05	减速时间3	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x305
F03.06	加速时间4	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x306
F03.07	减速时间4	0.0 ~ 6500.0s	机型确定	○	0x307

加速时间是指变频器从0HZ加速运行至最大频率F01.07所需时间；

减速时间是指变频器从最大频率F01.07减速运行至0HZ所需时间。

变频器一共定义了四种加减速时间，由开关量输入“加减速时间选择 1”和“加减速时间选择 2”端子来选择，通过这两个端子的 ON/OFF 组合，即使在运行中也可以切换加减速时间，见下表。

端子2	端子1	加减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加减速时间1	F03.00/F03.01
OFF	ON	加减速时间2	F03.02/F03.03
ON	OFF	加减速时间3	F03.04/F03.05
ON	ON	加减速时间4	F03.06/F03.07

注意：

PLC控制运行时的加减速时间 1~4 的选择不由开关量输入端子定义，而是由PLC功能码定义。具体参考F21组功能说明。

当选择折线加减速时，加减速时间根据切换频率（F03.10,F03.11）自动切换为加减速时间1和加减速时间2。此时加减速时间选择端子无效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F03.08	点动加速时间	0.0 ~ 6500.0s	20.0s	○	0x308
F03.09	点动减速时间	0.0 ~ 6500.0s	20.0s	○	0x309

加速时间是指变频器从0HZ加速运行至最大频率F01.07所需时间；

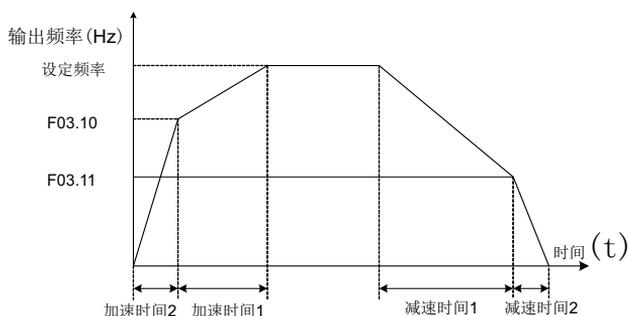
减速时间是指变频器从最大频率F01.07减速运行至0HZ所需时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F03.10	加速时间1、2切换频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x30A
F03.11	减速时间1、2切换频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x30B

该功能在电机选择为电机1,且未通过DI端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中,不通过DI端子而是根据运行频率范围,自动切换不同加减速时间。

在加速过程中,如果运行频率小于F03.10,则选择加速时间2,如果运行频率大于F03.10则选择加速时间1。

在减速过程中,如果运行频率大于F03.11,则选择减速时间1,如果运行频率小于F03.11,则选择减速时间2。



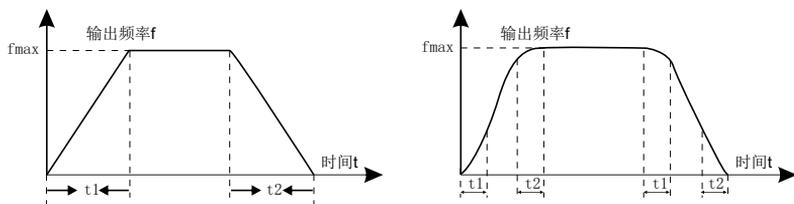
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F03.12	加减速方式选择	0~1	0	×	0x30C
F03.13	S曲线开始段时间比例	0.0~(100.0~F03.14)%	30.0%	×	0x30D
F03.14	S曲线结束段时间比例	0.0~(100.0~F03.13)%	30.0%	×	0x30E

F03.12设置启动和运行过程中频率变化方式。

0: 直线型; 输出频率按照直线递增或递减。

1: S曲线型; 输出频率按照S曲线递增或递减。

S曲线一般用于对启动、停机过程要求比较平缓的场所,如电梯、输送带等。



说明: t_1 为S曲线开始段比例, t_2 为S曲线结束段比例。

F04组 V/F参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.00	V/F曲线设定	0~3	0	×	0x400
F04.01	多点V/F频率点1	0.00Hz ~ F04.03	0.00Hz	×	0x401
F04.02	多点V/F电压点1	0.0 ~ 100.0%	0.0%	×	0x402
F04.03	多点V/F频率点2	F04.01 ~ F04.05	25.00Hz	×	0x403
F04.04	多点V/F电压点2	0.0 ~ 100.0%	50.0%	×	0x404
F04.05	多点V/F频率点3	F04.03 ~ 电机额定频率	50.00Hz	×	0x405
F04.06	多点V/F电压点3	0.0 ~ 100.0%	100.0%	×	0x406

设定电机1在 V/F 控制时的变频器输出电压和输出频率之间的关系。

0: 直线V/F

适用于普通恒转矩负载。变频器输出频率为0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。

1: 多点V/F(由F04.01~F04.06定义)

适用于脱水机、离心机、工业洗衣机等特殊负载。变频器输出频率为0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。除此之外，还能通过F04.01~F04.06设置3个拐点，形成多段折线型 V/F 曲线。详见F04.01~F04.06定义。

2: 平方曲线

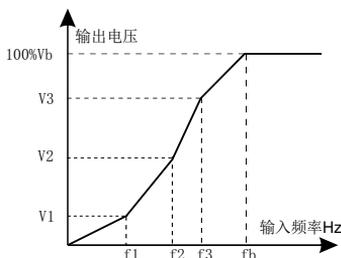
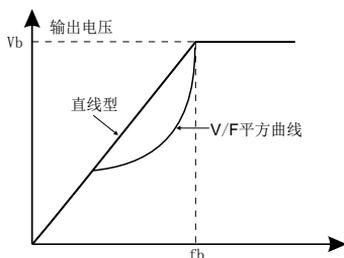
适用于风机、水泵等降转矩类负载，如下图所示。

3: V/F 分离

输出频率和输出电压可独立设定，频率由F1组所选择的方式给定，输出电压由F04.22所设定的方式给定，详见F04.22功能说明。适用于变频电源或力矩电机控制等应用场合。

注意：

$V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$ 。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。



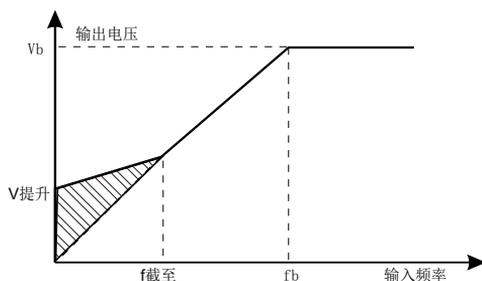
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.07	电机1转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1% ~ 30.0%	机型确定	○	0x407
F04.08	电机1转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	×	0x408

为补偿V/F控制下低频转矩不足，可对输出电压作提升补偿。F04.07是相对电机的额定电压Vb的百分比。

实际应用中，应根据负载大小适当选择转矩提升量负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，否则电机将过励磁运行，此时变频器输出电流增大，电机发热加大，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，变频器内部会根据电机定子电阻值及实际运行电流，对定子电阻压降自动进行补偿。

F04.08定义手动转矩提升的截止频率，是相对电机额定频率fb的百分比，在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率转矩提升失效。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.09	电机1V/F振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	○	0x409

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。设定F04.09的合理参数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。

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数设置准确。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.17	电机2转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1% ~ 30.0%	机型确定	○	0x411
F04.18	电机2转矩提升截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	×	0x412
F04.19	电机2V/F振荡抑制增益	0 ~ 100	机型确定	○	0x413

请参考F04.07~F04.09电机1相关参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.20	V/F转差补偿增益	0 ~ 200.0%	100.0%	○	0x414

用于补偿V/F控制时负载变化所产生的电机转速变化，尤其是在低频运行下能有效提高速度控制精度和输出转矩从而改善电机机械特性的硬度。

应计算电机的额定转差频率。转差公式计算如下：

$$\Delta f = f_b - n \times p / 60$$

注意：

f_b 为电机额定频率，对应功能码F05.04； n 为电机额定转速，对应功能码F05.05； p 为电机极对数。

F04.20设置为100.0%时对应电机的额定转差频率 Δf 。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.21	下垂率	0.0 ~ 100.0%	0.0%	○	0x415

在多台变频器驱动同一负载时，不同变频器所承受的负载会有所差异，通过设定此参数可以使多台变频器在驱动同一负载时达到负载的均匀分配。

下垂控制动作过程为实时检测负载，根据负载的大小以及本参数的设定值自动降低输出频率，从而减轻本变频器承受的负载。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出频率下降的百分比。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.22	V/F分离的电压源	0~9	0	○	0x416
F04.23	V/F分离的电压数字设定	0V ~ 电机额定电压	0V	○	0x417
F04.24	V/F分离电压加速时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x418
F04.25	V/F分离电压减速时间	0.0s ~ 1000.0s	0.0s	○	0x419

F4.00设为3时，此参数有效

0: 数字设定 (F04.23)

1: 面板电位器

2: AI1

3: AI2

4: AI3

5: 脉冲设定

6: 多段指令

7: 简易PLC

8: PID

9: 通讯给定

V/F 分离的电压加速时间指输出电压从 0 加速到电机额定电压所需时间。

V/F 分离的电压减速时间指输出电压从电机额定电压减速到 0 所需时间。

注意：

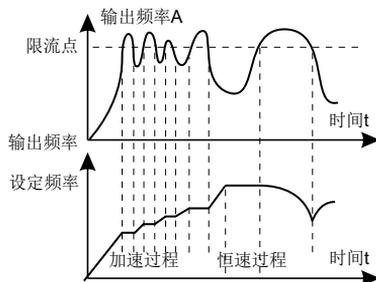
设定值的100.0%对应电机的额定电压；

具体说明可以参考频率源设定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.26	自动限流动作选择	0: 无效 1: 有效	1	×	0x41A
F04.27	自动限流水平	50 ~ 200%	160%	×	0x41B

变频器在加速运行过程中，由于负载过大电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。

限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与F04.27定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平且在加速运行时，则变频器进行稳频运行；如为恒速运行时，则变频器进行降频运行，如果持续超过限流水平变频器输出频率会持续下降，直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后再继续加速运行。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F04.30	过压失速使能	0~2	2	×	0x41E
F04.31	过压失速保护电压	650.0V ~ 800.0V	720.0V	×	0x41F

F04.30设置过压失速模式

0: 无效。

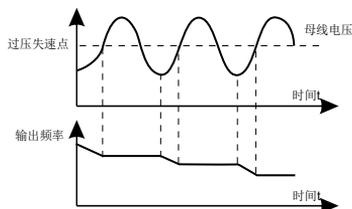
1: 失速模式1

在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器随电压逐步减慢频率降速直到停止降频保持在当前运行频率，待母线电压下降后继续减速。

2: 失速模式2

在变频器运行过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压（F04.31）后，变频器自动反向拉升频率，以消耗减速过程中发电状态回馈的电压，当电压下降到失速保护电压以下，频率自动恢复到正常状态继续运行。

F04.31设置过压失速保护点



F05组 第一电机参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.00	电机类型选择	0~1	0	×	0x500

0: 普通异步电机

1: 变频异步电机

选择普通异步电机和变频异步电机的主要区别是对电机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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.01	电机额定功率	0.1 ~ 1000.0kW	机型确定	×	0x501
F05.02	电机额定电压	1 ~ 1200V	机型确定	×	0x502
F05.03	电机额定电流	0.1A ~ 6000.0A	机型确定	×	0x503
F05.04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	×	0x504
F05.05	电机额定转速	1 ~ 36000rpm	机型确定	×	0x505

上述功能参数用于设置异步电机1的铭牌参数。无论采用V/F控制或矢量控制，为了保证控制性能请务必按照异步电机的铭牌参数正确设置F05.01~F05.05的值。

另外要注意，若电机功率与变频器标准适配电机功率差距过大（超过两个功率档），则变频器的控制性能将明显下降。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。

注意：

重新设置电机额定功率 (F05.01) ,变频器会初始化F05.02~F05.10电机参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.06	电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x506
F05.07	电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x507
F05.08	电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x508
F05.09	电机互感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x509
F05.10	电机空载电流	0.1A ~ F05.03	自学习参数	×	0x50A

F05.06~F05.10是电机1的自学习参数，这些参数一般电机铭牌上没有，需要通过变频器对电机进行参数自学习来获得。旋转自学习可以获得全部自学习参数，静态自学习只能获得F05.06~F05.08三个参数，其他参数保持为出厂默认值。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.16	编码器类型选择	0~1	0	×	0x510

0: ABZ增量编码器。

1: 旋转变压器。

变频器用于闭环矢量控制时电机需安装编码器，变频器目前支持两种类型编码器，不同编码器需要选配不同的PG卡，使用时请正确选购PG卡并根据实际情况正确设置以下功能参数，以保证闭环矢量控制的正常运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.17	编码器脉冲数	1 ~ 65535	1024	×	0x511

设置ABZ型编码器的每圈输出脉冲数，用户一般通过ABZ增量编码器的铭牌标示可以获得编码器的每圈输出脉冲数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.18	编码器ABZ相序	0~1	0	×	0x512

0: 正向

1: 反向。

该功能码只对ABZ增量编码器有效（F05.16=0），用于设置ABZ增量编码器AB信号的相序。设置ABZ编码器的AB信号的相序，在安装好编码器及PG卡情况下，进行异步电机的动态自学习后将自动获得AB脉冲的相序。

注意：

若选择V/F控制或开环矢量控制，动态自学习无法获得AB脉冲的相序。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.19	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	×	0x513

当编码器类型选择旋转变压器时（F05.16=1），此参数设置旋转变压器的极对数，用户一般通过旋转变压器的铭牌标示可以获得极对数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.25	编码器断线故障检测时间	0 ~ 10.0s	0.0	×	0x519

在有PG矢量控制方式下有效。以秒为单位设定PG断线的检出时间。变频器在非零速运行时，如在F05.25所设定的时间内持续未检测到编码器A、B相输入信号，报“E.ECD”故障。

设定为0表示不进行编码器断线检测。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F05.26	电机1参数自学习选择	0~2	0	×	0x51A

0: 无操作

1: 旋转自学习

进行电机参数的全面自学习，对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式，此时电机需与负载脱开。

2: 静态自学习

适用于电机无法脱开负载的场合对电机参数进行自学习，只能获得部分电机参数。

F06组 第一电机矢量控制组

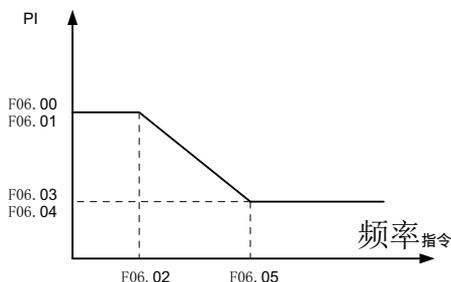
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.00	速度环低速比例增益1	1 ~ 100	30	○	0x600
F06.01	速度环低速积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○	0x601
F06.02	切换频率1	0.00 ~ F06.05	5.00Hz	○	0x602
F06.03	速度环高速比例增益2	1~100	20	○	0x603
F06.04	速度环高速积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	○	0x604
F06.05	切换频率2	F06.02 ~ 最大频率	10.00Hz	○	0x605

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环PI参数。

运行频率小于切换频率1 (F06.02) 时，速度环PI调节参数为F06.00和F06.01。

运行频率大于切换频率2时，速度换PI调节参数为F06.03和F06.04。

切换频率1和切换频率2之间的速度环PI参数，为两组PI参数线性切换。



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。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法为：如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

注意：如PI参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.06	ASR反馈输入滤波时间	0.000s ~ 0.100s	0.015s	○	0x606

矢量控制方式下，速度环调节器的输出为力矩电流指令，该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。

速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能波动较大，但速度的响应快。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.07	电流环比例系数P1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x607
F06.08	电流环积分系数I1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x608
F06.09	电流环比例系数P2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x609
F06.10	电流环积分系数I2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x60A

矢量控制电流环 PI 调节参数分为励磁和转矩两组，该参数在异步机完整调谐后会自动获得，一般不需要修改。

需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.11	速度控制电动转矩 限定源选择	0~6	0	○	0x60B

速度控制模式下，电动转矩上限源有6种设定方式，由 F06.11 进行选择，

0: 数字设定转矩上限 (F06.13)

1: 面板电位器设定转矩上限

2: 模拟量AI1设定转矩上限

3: 模拟量AI2设定转矩上限

4: 模拟量AI3设定转矩上限

5: PULSE脉冲设定转矩上限

6: 通讯设定转矩上限

注： 1~6设定的满量程对应F06.13

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.12	速度控制制动转矩 限定源选择	0~6	0	○	0x60C

速度控制模式下，制动转矩上限源有6种设定方式，由 F06.12 进行选择，

0: 数字设定转矩上限 (F06.14)

1: 面板电位器设定转矩上限

2: 模拟量AI1设定转矩上限

3: 模拟量AI2设定转矩上限

4: 模拟量AI3设定转矩上限

5: PULSE脉冲设定转矩上限

6: 通讯设定转矩上限

注： 1~6设定的满量程对应F06.14

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.13	速度控制电动转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○	0x60D
F06.14	速度控制制动转矩上限数字设定	0.0% ~ 200.0%	150.0%	○	0x60E

F06.11设为0：数字设定转矩上限时，电动状态转矩上限满量程由 F06.13设定，

F06.12设为0：数字设定转矩上限时，发电状态转矩上限满量程由 F06.14设定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.15	弱磁区转矩限定系数	50 ~ 200	100	○	0x60F

当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过修改弱磁系数可以改变磁曲线曲率，该值越大弱磁曲线越陡，该值越小弱磁曲线越平缓。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F06.16	矢量控制转差补偿增益	50% ~ 200%	100%	○	0x610

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数；当电机带载时速度偏高则减小该参数。

对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下变频器的输出电流大小。

F07组 第二电机参数组

选择电机 2 作为当前负载电机时，请在 F07 组设定电机参数。F07 组电机 2 参数和 F05 组电机 1 参数说明完全相同。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F07.00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	×	0x700
F07.01	电机额定功率	0.1 ~ 1000.0kW	机型确定	×	0x701
F07.02	电机额定电压	1 ~ 1200V	机型确定	×	0x702
F07.03	电机额定电流	0.1A ~ 6000.0A	机型确定	×	0x703
F07.04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率	机型确定	×	0x704
F07.05	电机额定转速	1 ~ 36000rpm	机型确定	×	0x705
F07.06	电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x706
F07.07	电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω	自学习参数	×	0x707
F07.08	电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x708
F07.09	电机互感抗	0.01mH ~ 655.35mH	自学习参数	×	0x709
F07.10	电机空载电流	0.1A ~ F07.03	自学习参数	×	0x70A
F07.16	编码器类型选择	0: ABZ增量型编码器 1: 旋转变压器	0	×	0x710
F07.17	编码器脉冲数	1 ~ 65535	1024	×	0x711
F07.18	编码器ABZ相序	0: 正向 1: 反向	0	×	0x712
F07.19	旋转变压器极对数	1 ~ 65535	1	×	0x713
F07.25	编码器断线故障检测时间	0: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	×	0x719
F07.26	电机2参数自学习选择	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静态自学习	0	×	0x71A

F8组 第二电机矢量控制组

选择电机 2 作为当前负载电机并进行矢量控制时，请在 F08 组设定控制参数。F08 组电机 2 的矢量控制参数和 F06 组电机 1 的矢量控制参数说明完全相同。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F08.00	速度环低速比例增益1	1 ~ 100	30	○	0x800
F08.01	速度环低速积分时间1	0.01s ~ 10.00s	0.50s	○	0x801
F08.02	切换频率1	0.00 ~ F08.05	5.00Hz	○	0x802
F08.03	速度环高速比例增益2	1~100	20	○	0x803
F08.04	速度环高速积分时间2	0.01s ~ 10.00s	1.00s	○	0x804
F08.05	切换频率2	F08.02 ~ 最大频率	10.00Hz	○	0x805
F08.06	ASR反馈输入滤波时间	0.000s ~ 0.100s	0.015s	○	0x806
F08.07	电流环比例系数P1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x807
F08.08	电流环积分系数I1	0 ~ 60000	机型确定	○	0x808
F08.09	电流环比例系数P2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x809
F08.10	电流环积分系数I2	0 ~ 60000	机型确定	○	0x80A
F08.11	速度控制电动转矩 限定源选择	0: 数字设定转矩上限 (F08.13) 1: 面板电位器设定转矩上限 2: 模拟量AI1设定转矩上限 3: 模拟量AI2设定转矩上限 4: 模拟量AI3设定转矩上限 5: PILSE脉冲设定转矩上限 6: 通讯设定转矩上限 注: 1~6设定的满量程对应F08.13	0	○	0x80B
F08.12	速度控制制动转矩限 定源选择	0: 数字设定转矩上限 (F08.14) 1: 面板电位器设定转矩上限 2: 模拟量AI1设定转矩上限 3: 模拟量AI2设定转矩上限 4: 模拟量AI3设定转矩上限 5: PILSE脉冲设定转矩上限 6: 通讯设定转矩上限 注: 1~6设定的满量程对应F08.14	0	○	0x80C
F08.13	速度控制电动转矩 上限数字设定	0.0% ~ 200.0%(电机额定电流)	150.0%	○	0x80D
F08.14	速度控制制动转矩 上限数字设定	0.0% ~ 200.0%(电机额定电流)	150.0%	○	0x80E
F08.15	弱磁区转矩限定系数	50 ~ 200	100	○	0x80F
F08.16	矢量控制转差补偿增益	50% ~ 200%	100%	○	0x810

F9组 转矩控制参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.00	速度/转矩控制方式选择	0~1	0	×	0x900

速度 / 转矩控制方式由F09.00进行设定。

0: 速度控制

1: 转矩控制

多功能数字DI端子，具备两个与转矩控制相关的功能：速度控制/转矩控制切换（功能42），转矩控制禁止（功能 43）。这两个端子要跟F09.00配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制/转矩控制切换端子（功能42）无效时，控制方式由F09.00确定，若速度控制/转矩控制切换有效，则控制方式相当于F09.00的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.01	转矩设定源选择	0~6	0	○	0x901
F09.02	转矩数字设定	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	○	0x902

F09.01 用于选择转矩设定指令，共有 6 种转矩设定方式。

0: 数字设定 F09.02

1: 面板电位器设定

2: AI1设定

3: AI2设定

4: AI3设定

5: 脉冲设定

6: 通讯设定

转矩设定采用相对值，100.0% 对应变频器额定转矩（可通过 F99.06 查看变频器输出转矩）。设定范围 -200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩给定值为正时，变频器正向运行。

当转矩给定值为负时，变频器反向运行。

注： 1~6选项满量程对应F09.02

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.03	转矩加速时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x903
F09.04	转矩减速时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x904

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化，转矩加减速时间对应转矩从 0 增加到 F09.02 的时间。

在小转矩启动的转矩控制中，不建议设置转矩加减速时间；需要转矩快速响应的场合，设置转矩控制加减速时间为 0.00s。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.05	转矩控制正转上限频率设定源选择	0~6	0	○	0x905
F09.06	转矩控制正转上限频率数字设定	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x906

转矩控制时，如设定转矩大于负载转矩，电机转速会持续上升。为了避免飞车，可设定一最大速度，以限制电机转速不超过此限定值。此功能码即选择正转时对最大速度的限定方式。

0: 数字设定 (F09.06)

1: 面板电位器设定

2: Ai1设定

3: Ai2设定

4: Ai3设定

5: 脉冲设定

6: 通讯设定

注: 1~6选项满量程对应F09.06

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.07	转矩控制反转上限频率设定源选择	0~6	0	○	0x907
F09.08	转矩控制反转上限频率数字设定	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x908

转矩控制时，如设定转矩大于负载转矩，电机转速会持续上升。为了避免飞车，可设定一最大速度，以限制电机转速不超过此限定值。此功能码即选择反转时对最大速度的限定方式。

0: 数字设定 (F09.08)

1: 面板电位器设定

2: Ai1设定

3: Ai2设定

4: Ai3设定

5: 脉冲设定

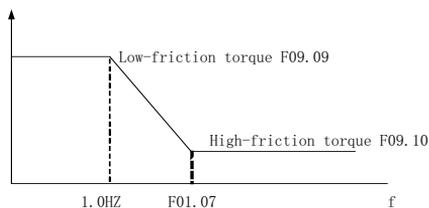
6: 通讯设定

注: 1~6选项满量程对应F09.08

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.09	低频摩擦转矩补偿	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x909
F09.10	高频摩擦转矩补偿	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x90A

F09.09用于设置低频时的摩擦转矩补偿量，F09.10用于高频时的摩擦转矩补偿量。

在低频与高频之间运行时，摩擦转矩补偿量为F09.09与F09.10之间的线性比例。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F09.11	转动惯量补偿系数	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x90B

转矩控制方式下有效。用来补偿系统加减速过程中克服机械转动惯量所需的额外转矩。

F10组 操作面板与显示组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F10.00	S键功能选择	0~5	1	×	0x0A00

0: 无效, S键无效

1: 正转点动, 按S键实现正转点动功能

2: 反转点动, 按S键实现反转点动功能

3: 正反转切换, 按S键实现切换频率指令的方向, 只在键盘命令通道时有效。

4: 面板命令通道与端子或通讯命令通道切换

当F02.00设置为1或2(端子)时, 通过S键可实现端子与操作面板之间的切换;

当F02.00设置位3或4(通讯)时, 通过S键可实现通讯与操作面板之间的切换。

5: 精确停机过程数据清零, 针对精确停机参数 F20.11 设置

注意:

使用S键进行正转反转切换时 (F10.00=3), 变频器掉电后不会记忆切换后的状态。

使用S键进行命令通道切换时 (F10.00=4), 如果F02.00设置为0, S键命令源切换无效。当F02.00设置为1或2(端子)时, 通过S键可实现端子与操作面板之间的切换。当F02.00设置位3或4(通讯)时, 通过S键可实现通讯与操作面板之间的切换。

使用S键进行精确停机过程数据清零 (F10.00=5), 是指按下S键后, 当前计数值、当前长度、当前运行时间全部清0。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F10.01	运行监控参数1	0~65535	53	○	0x0A01

F10.01参数设置功能如下表

二进制位	参数选择	对应十进制	二进制位	参数选择	对应十进制
BIT0	运行频率 (Hz亮)	$2^0=1$	BIT1	设定频率 (Hz闪烁)	$2^1=2$
BIT2	母线电压 (V亮)	$2^2=4$	BIT3	输出电压 (V亮)	$2^3=8$
BIT4	输出电流 (A亮)	$2^4=16$	BIT5	电机转速 (rpm亮)	$2^5=32$
BIT6	输出功率 (%亮)	$2^6=64$	BIT7	输出转矩 (%亮)	$2^7=128$
BIT8	PID给定值 (%闪烁)	$2^8=256$	BIT9	PID反馈值 (%亮)	$2^9=512$
BIT10	输入端子状态	$2^{10}=1024$	BIT11	输出端子状态	$2^{11}=2048$
BIT12	AI1电压	$2^{12}=4096$	BIT13	AI2电压	$2^{13}=8192$
BIT14	AI3电压	$2^{14}=16384$	BIT15	线速度	$2^{15}=32768$

变频器运行时, 需要显示F10.01中的参数, 只需要将所有需要显示参数对应的十进制相加填入F10.01即可

如需显示运行频率、母线电压、输出电流, 1 (运行频率) + 4 (母线电压) + 16 (输出电流) = 21 , 将21输入至F10.01即可。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F10.02	运行监控参数2	0~65535	0	○	0x0A02

F10.02参数设置功能如下表

二进制位	参数选择	对应十进制	二进制位	参数选择	对应十进制
BIT0	PLC当前段数	$2^0=1$	BIT1	脉冲计数值	$2^1=2$
BIT2	长度值	$2^2=4$	BIT3	转矩设定值	$2^3=8$
BIT4	高速脉冲输入DI5频率	$2^4=16$	BIT5	负载速度	$2^5=32$
BIT6	逆变模块温度	$2^6=64$	BIT7	输入交流电压	$2^7=128$
BIT8	编码器反馈速度	$2^8=256$	BIT9~15	保留	

变频器运行时，需要显示F10.02中的参数，只需要将所有需要显示参数对应的十进制相加填入F10.02即可

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F10.04	停机监控参数1	0~65535	7	○	0x0A04

F10.02参数设置功能如下表

二进制位	参数选择	对应十进制	二进制位	参数选择	对应十进制
BIT0	设定频率（Hz闪烁）	$2^0=1$	BIT1	电机转速（rpm亮）	$2^1=2$
BIT2	输入母线电压（V亮）	$2^2=4$	BIT3	输入交流电压（V亮）	$2^3=8$
BIT4	DI输入状态	$2^4=16$	BIT5	DO输出状态	$2^5=32$
BIT6	PID给定值（%闪烁）	$2^6=64$	BIT7	PID反馈值（%亮）	$2^7=128$
BIT8	AI1电压	$2^8=256$	BIT9	AI2电压	$2^9=512$
BIT10	AI3电压	$2^{10}=1024$	BIT11	长度值	$2^{11}=2048$
BIT12	脉冲计数值	$2^{12}=4096$	BIT13	PLC当前段数	$2^{13}=8192$
BIT14	负载速度	$2^{14}=16384$	BIT15	高速脉冲输入DI5频率	$2^{15}=32768$

变频器停机时，需要显示F10.04中的参数，只需要将所有需要显示参数对应的十进制相加填入F10.04即可。

如需显示设定频率、电机转速、母线电压， $1（设定频率）+2（电机转速）+4（母线电压）=7$ ，将7输入至F10.04即可。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F10.06	辅助监控参数1	0~41	2	○	0x0A06

此参数用于设置控制面板下排数码管显示的参数，显示参数的需要与F99组参数序号一直

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F10.09	负载传动比	0.001 ~ 65.000	1.000	○	0x0A09
F10.10	负载转速显示 小数点位数选择	0: 0位小数点 1: 1位小数点 2: 2位小数点 3: 3位小数点	0	○	0x0A0A

在需要显示负载速度显示时，通过F10.09调整变频器输出频率与负载速度的对应关系，通过F10.10来设定负载速度显示的小数点位数，通过这两个参数，用户可以匹配出与输出频率对应的任意比例与小数点的负载速度显示值。

F11组 开关量输入组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F11.00	DI1端子功能选择	0~43	1	×	0x0B00
F11.01	DI2端子功能选择		2	×	0x0B01
F11.02	DI3端子功能选择		4	×	0x0B02
F11.03	DI4端子功能选择		12	×	0x0B03
F11.04	DI5端子功能选择		0	×	0x0B04
F11.05	DI6端子功能选择		0	×	0x0B05
F11.06	DI7端子功能选择		0	×	0x0B06
F11.07	DI8端子功能选择		0	×	0x0B07
F11.08	DI9端子功能选择		0	×	0x0B08
F11.09	DI10端子功能选择		0	×	0x0B09

端子功能详细解释

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转运行与反转运行。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制	正转运行（FWD）和反转运行（REV）有两线制运行模式和三线制运行模式。当三线制运行时，“三线式运行”端子参与控制。详细说明请参考F11.13三线制控制模式功能码介绍。
4	正转点动	点动运行时频率、点动加减速时间参见F01.11、F03.08、F03.09详细说明。
5	反转点动	
6	自由停车	变频器无输出，电机停止过程不受变频器控制。 对于大惯量负载而且对停车时间没有要求时可采取这种方法。
7	外部端子停机1	“运行指令选择”为操作面板时（F02.00=0），使变频器停机，相当于键盘上 STOP RES 键的功能。
8	外部端子停机2	在任何运行指令方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），变频器减速停车。此时减速时间固定为减速时间 4（F03.07）。
9	立即直流制动	变频器直接切换到直流制动状态。
10	减速直流制动	变频器先减速到停机直流制动起始频率（F02.10），然后进入直
11	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如PLC参数、摆频参数、PID参数。此信号消失后，变频器恢复运行到停车前的状态。
12	故障复位	外部故障复位功能，与键盘上的STOP/RESET键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。

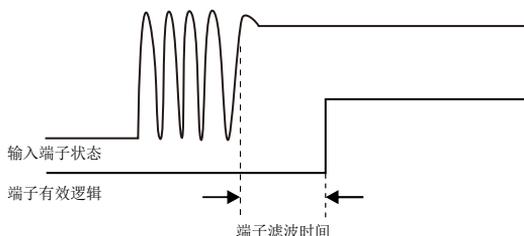
详细功能参数说明

设定值	功能	说明																				
13	控制命令切换1	当通过端子设定运行指令时（F02.00=1，2），端子选择此功能可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当通过通讯设定运行指令时（F02.00=3，4），端子选择此功能可以进行通讯控制与键盘控制的切换。																				
14	控制命令切换2	用于在端子和通讯设定运行指令之间的切换。 如果用端子控制运行命令，则选择此功能端子有效时系统切换为通讯控制； 如果用通讯控制运行命令，则选择此功能端子有效时系统切换为端子控制；																				
15	频率源切换	用来切换选择不同的频率指令输入方法。 根据F01.04（频率指令叠加选择）的设置，实现在两种频率指令的切换。																				
16	端子UP	通过端子给定频率时修改频率的递增指令。端子有效相当于一直按着 ▲/▼键，端子无效相当于松开▲/▼键																				
17	端子DOWN																					
18	频率增减设定清除	当通过面板设定主频率时，端子选择此功能可清除通过键盘上▲/▼键或者端子功能 UP/DOWN（10 或 11）所改变的频率值，使给定频率恢复到 F01.05 设定的值。																				
19	多段速端子1	通过四个端子的数字状态组合共可实现 16 段速的设定。 注意：多段速端子1为低位，多段速端子4为高位 <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center;"> <tr> <td>多段速端子4</td> <td>多段速端子3</td> <td>多段速端子2</td> <td>多段速端子1</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> </table>	多段速端子4	多段速端子3	多段速端子2	多段速端子1	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0												
多段速端子4	多段速端子3		多段速端子2	多段速端子1																		
BIT3	BIT2		BIT1	BIT0																		
20	多段速端子2																					
21	多段速端子3																					
22	多段速端子4																					
23	PLC状态复位	重新开始简易PLC过程，清除以前PLC状态记忆信息。																				
24	PID参数切换	端子无效时，PID参数使用F19.05~F19.07； 端子有效时则使用F19.13~F1.15																				
25	PID第二数字给定切换	用于切换PID第二数字给定																				
26	PID作用方向取反	PID 作用方向与 F19.04（PID 作用方向）设定的方向相反。																				
27	PID控制暂停	PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。																				
28	脉冲频率输入（DI5有效）	当 DI5 作为脉冲输入的端子时，DI5 端子必须选择此功能。																				
29	摆频暂停	在摆频工艺功能中，端子选择此功能使摆频功能暂停（变频器以中心频率输出）																				
30	计数器输入	在计数功能中，端子选择此功能输入计数脉冲。																				
31	计数器复位	在计数功能中，端子选择此功能对计数器状态进行清零处理。																				
32	长度计数输入	在定长功能中，端子选择此功能输入长度计数。																				
33	长度计数复位	在定长功能中，使用此端子功能，使长度清零。																				
34	定时器复位	清除本次时间计时值																				
35	禁止反转	端子有效时，即使设定了反向频率，但变频器实际设定频率被限定为 0。与反向频率禁止（F02.14）功能相同。																				
36	加减速时间选择端子1	通过这两个端子的状态组合来选择4组加减速时间： <table border="1" style="margin: 10px auto; text-align: center;"> <tr> <th>端子2</th> <th>端子1</th> <th>加减速时间选择</th> <th>对应参数</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>加减速时间1</td> <td>F03.00/F03.01</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>加减速时间2</td> <td>F03.02/F03.03</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>加减速时间3</td> <td>F03.04/F03.05</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>加减速时间4</td> <td>F03.06/F03.07</td> </tr> </table>	端子2	端子1	加减速时间选择	对应参数	OFF	OFF	加减速时间1	F03.00/F03.01	OFF	ON	加减速时间2	F03.02/F03.03	ON	OFF	加减速时间3	F03.04/F03.05	ON	ON	加减速时间4	F03.06/F03.07
端子2	端子1		加减速时间选择	对应参数																		
OFF	OFF		加减速时间1	F03.00/F03.01																		
OFF	ON		加减速时间2	F03.02/F03.03																		
ON	OFF		加减速时间3	F03.04/F03.05																		
ON	ON	加减速时间4	F03.06/F03.07																			
37	加减速时间选择端子2																					

设定值	功能	说明
38	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。
39	外部故障输入1	当外部故障信号送给变频器后，变频器报故障并停机。
40	外部故障输入2	
41	电机1切换电机2	该功能端子有效时，从电机1控制切换到电机2控制。
42	速度控制与转矩控制切换	变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。 F09.00（速度 / 转矩控制方式）设置为 0，端子有效时，控制方式为转矩模式；端子无效时，控制方式为速度模式。 F09.00（速度 / 转矩控制方式）设置为 1，端子有效时，控制方式为速度模式；端子无效时，控制方式为转矩模式。
43	禁止转矩控制	转矩控制模式下，转矩控制到速度控制切换。 端子无效后，恢复到转矩控制模式

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F11.10	DI开关量滤波时间	0.000s ~ 1.000s	0.010s	○	0x0B0A

设置DI1~DI10,端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数以防止误操作。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F11.11	DI端子极性选择1	00000~11111	00000	×	0x0B0B
F11.12	DI端子极性选择2	00000~11111	00000	×	0x0B0C

选择正极性有效时，相应的DI端子与COM连通时有效，断开无效。

选择负极性有效时，相应的DI端子与COM连通时无效，断开有效。

F11.11设置DI1~DI5的极性选择		F11.12设置DI5~DI10的极性选择	
LED个位: DI1	0: 正极性 1: 负极性	LED个位: DI6	0: 正极性 1: 负极性
LED十位: DI2	0: 正极性 1: 负极性	LED十位: DI7	0: 正极性 1: 负极性
LED百位: DI3	0: 正极性 1: 负极性	LED百位: DI8	0: 正极性 1: 负极性
LED千位: DI4	0: 正极性 1: 负极性	LED千位: DI9	0: 正极性 1: 负极性
LED万位: DI5	0: 正极性 1: 负极性	LED万位: DI10	0: 正极性 1: 负极性

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F11.13	端子命令方式	0~3	0000	×	0x0B0D

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: 两线式运转模式1; 此模式为最常使用的两线模式。由FWD, REV端子命令来决定电机的正、反转。



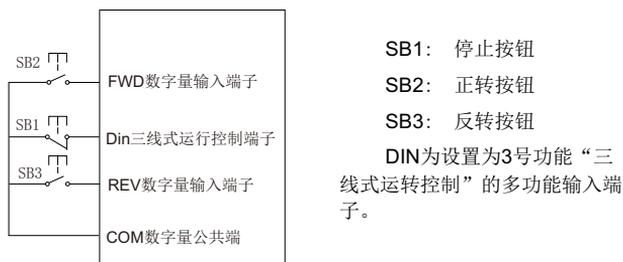
两线式运转模式1示意图

1: 两线式运转模式2; 用此模式时FWD为使能端子。方向由REV的状态来确定。



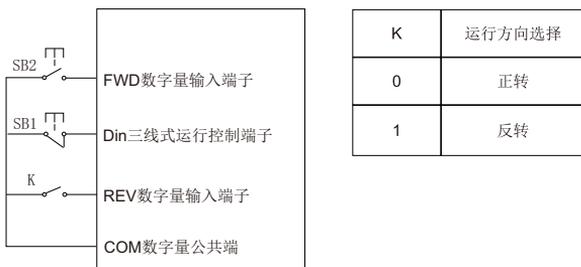
两线式运转模式2示意图

2: 三线式运转模式1; 此模式DIn为使能端子, 方向分别由FWD, REV控制。但是脉冲有效, 在停车时须通过断开DIn端子信号来完成。



三线式运转模式1示意图

3: 三线式运转模式2; 此模式DIn为使能端子, 运行命令由FWD给出(脉冲有效), 方向由REV的状态来决定。停机命令通过断开DIn的信号来完成。



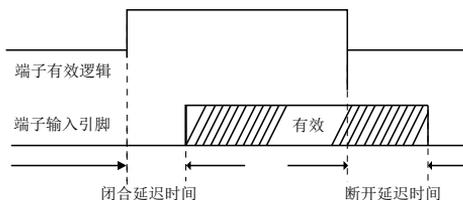
三线式运转模式2示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F11.14	端子UP/DN变化率	0.001Hz/s ~ 65.000Hz/s	1.000Hz	○	0x0B0E

通过端子 UP 或端子 DOWN 来实现给定频率的递增和递减, 本功能码即设置端子 UP/DOWN 频率调节时的步长。定义为每秒钟的频率变化量。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F11.15	DI1闭合延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B0F
F11.16	DI1断开延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B10
F11.17	DI2闭合延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B11
F11.18	DI2断开延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B12
F11.19	DI3闭合延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B13
F11.20	DI3断开延迟时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	×	0x0B14

功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。



F12组 开关量输出组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.00	HDO输出端子模式选择	0: 高速脉冲输出 1: 开关量输出	0	○	0x0C00

0: 开路集电极高速脉冲输出（相关输出设置见F15.02）。

1: 开路集电极输出（相关输出设置见F12.02）。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.01	D01输出选择	0~37	0	○	0x0C01
F12.02	HDO输出选择		0	○	0x0C02
F12.03	继电器T1输出选择		1	○	0x0C03
F12.04	继电器T2输出选择		5	○	0x0C04
F12.05	继电器T3输出选择 (扩展卡)		5	○	0x0C05

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能。
1	变频器运行中	当变频器运行，有频率输出时，输出ON信号。
2	正转运行中	当变频器正转运行，有频率输出时，输出ON信号。
3	反转运行中	当变频器反转运行，有频率输出时，输出ON信号。
4	点动运行中	当变频器点动运行，有频率输出时，输出ON信号。
5	零速运行中	变频器输出频率与给定频率同为零时，输出ON信号。
6	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于可运行状态时，输出ON信号。
7	变频器故障	当变频器发生故障时，输出ON信号。
8	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s，输出“有效”信号
9	电机过载预报警	电机过载保护动作之前，根据过载预警系数（F29.05）进行判断，在超过预报警阈值后输出“有效”信号。
10	变频器欠载输出	变频器负载处于预警点以下，在超过预警时间后，输出ON信号。具体参照功能码F29.07~F29.10中的说明。
11	频率到达	变频器的运行频率，处于目标频率一定范围内，输出“有效”信号。
12	上限频率到达	运行频率到达上限频率时，输出ON信号。
13	下限频率到达	当 F01.13(给定频率低于下限频率运行模式) 设置为2(停机)时，无论运行频率是否到达下限频率，都输出“无效”信号。 当F01.13(给定频率低于下限频率运行模式)设置为0(以下限频率运行)或者1(零速运行)时，且运行频率到达下限频率时，输出“有效”信号。

详细功能参数说明

设定值	功 能	说 明
14	频率水平检测FDT1	参考功能码F12.18、F12.19的详细说明。
15	频率水平检测FDT2	参考功能码F12.20、F12.21的详细说明。
16	任意频率1到达	参考功能码F12.22、F12.23详细说明
17	任意频率2到达	参考功能码F12.24、F12.25详细说明。
18	保留	
19	简易PLC阶段完成	当简易PLC当前阶段运转完成后，输出信号。
20	简易PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后，输出信号。
21	PID休眠	当变频器进入PID休眠状态时，输出信号。
22	任意电流1到达	变频器的输出电流，处于 F12.28~F12.29（任意到达电流1）电流的范围内，输出”有效”信号。
23	任意电流2到达	变频器的输出电流，处于 F12.30~F12.31（任意到达电流2）电流的范围内，输出”有效”信号。
24	负载状态	输出电流超过额定电流*F12.26,输出有效，输出电流低于额定电流*F12.27，输出无效，介于两者之间保持。
25	设定记数值到达	当检测的计数值超过F20.08所设定的数值时，输出ON信号。
26	指定记数值到达	当检测的计数值超过F20.09所设定的数值时，输出ON信号。
27	设定长度到达	当检测的实际长度超过F20.05所设定的长度时，输出ON信号。
28	指定长度到达	当检测的实际长度超过F20.06所设定的长度时，输出ON信号。
29	设定运行时间到达	变频器累计运行时间超过F20.10所设定时间时，输出ON信号。
30	MODBUS通讯 虚拟端子输出	可以按照MODBUS的设定值来输出对应的信号，当设定为1时输出ON信号，0时输出OFF信号
31	输出DI1	输出DI1的状态
32	输出DI2	输出DI2的状态
33	限时输出DI1	当DI1端子有效时，输出端子立即有效，经过对应设定端子的断开延时时间后，输出端子无效。
34	Ai1输入超限	当模拟量输入 AI1 的值大于 F12.33(AI1 输入保护上限) 或小于 F12.32(AI1 输入保护下限) 时，输出”有效”信号。
35	抱闸信号输出	具体参考功能码 F12.34~F12.40 的说明。
36	PID断线信号输出	具体参考功能码 F19.27~F19.29 的说明。
37	电机过热输出	当电机温度达到 F29.24（电机过热预警阈值）时，输出”有效”信号。（电机温度可通过F99.33查看）

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.06	输出端子极性选择	00000~11111	00000	○	0xC06

0: 正极性 (等效常开接点)

“有效状态”: DO 端子和 COM/CME端子内部连通。

“无效状态”: DO 端子和 COM/CME端子断开。

1: 负极性 (等效常闭接点)

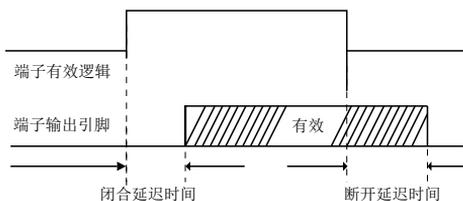
“有效状态”: DO 端子和 COM/CME端子断开。

“无效状态”: DO 端子和 COM/CME端子内部连通。

F12.06设置输出端子的极性选择	
LED个位: D01	0: 正极性 1: 负极性
LED十位: HDO	0: 正极性 1: 负极性
LED百位: T1	0: 正极性 1: 负极性
LED千位: T2	0: 正极性 1: 负极性
LED万位: T3	0: 正极性 1: 负极性

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.07	DO1闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C07
F12.08	DO1断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C08
F12.09	HDO闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C09
F12.10	HDO断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0A
F12.11	继电器T1闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0B
F12.12	继电器T1断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0C
F12.13	继电器T2闭合延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0D
F12.14	继电器T2断开延时时间	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	○	0x0C0E

功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。

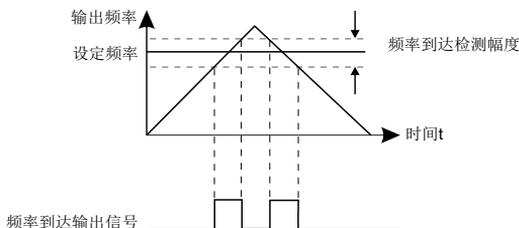


注意:

F12.09~F12.10仅在F12.00=1有效。

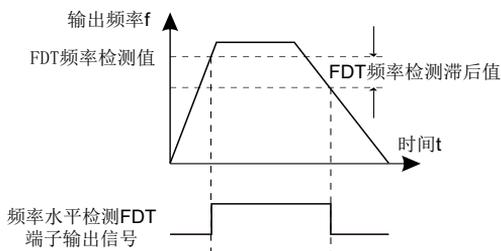
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.17	频率到达检测幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0C11

当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时，多功能数字输出端子输出“频率到达”信号具体如下图所示：



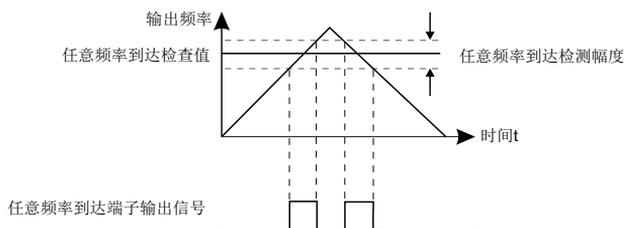
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.18	FDT1频率检测值	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C12
F12.19	FDT1频率检测滞后值	0.0% ~ 100.0%	5.0%	○	0x0C13
F12.20	FDT2频率检测值	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C14
F12.21	FDT2频率检测滞后值	0.0% ~ 100.0%	5.0%	○	0x0C15

输出频率超过FDT电平对应频率时，多功能数字输出端子输出“频率水平检测FDT”信号直到输出频率下降到低于（FDT频率检查-FDT频率检测滞后值）对应的频率时，该信号才无效。具体波形如图：



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.22	任意到达频率检测值1	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C16
F12.23	任意到达频率检出幅度1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0C17
F12.24	任意到达频率检测值2	0.00Hz ~ 最大频率	50.00Hz	○	0x0C18
F12.25	任意到达频率检出幅度2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0C19

当变频器的运行频率，处于任意到达频率检查值 \pm 任意到达频率检出幅度范围内时，“任意频率到达”输出端子输出有效信号。

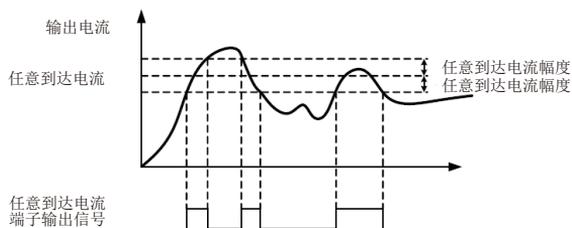


功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.26	负载电流上限	0.0%~ 300.0% (电机额定电流)	100.0%	○	0x0C1A
F12.27	负载电流下限	0.0%~ 300.0% (电机额定电流)	50.0%	○	0x0C1B

参数用于设定负载电流的上限和下限

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.28	任意到达电流1	0.0%~ 300.0% (电机额定电流)	100.0%	○	0x0C1C
F12.29	任意到达电流1幅度	0.0%~ 300.0% (电机额定电流)	0.0%	○	0x0C1D
F12.30	任意到达电流2	0.0%~ 300.0% (电机额定电流)	100.0%	○	0x0C1E
F12.31	任意到达电流2幅度	0.0%~ 300.0% (电机额定电流)	0.0%	○	0x0C1F

变频器提供两组任意到达电流及检出宽度,当变频器的输出电流,在(任意到达电流 \pm 任意到达电流宽度)*电机额定电流范围内时,对应端子输出有效信号。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.32	AI1输入电压保护下限	0.00V ~ F12.33	3.00V	○	0x0C20
F12.33	AI1输入电压保护上限	F12.32 ~ 10.00V	7.00V	○	0x0C21

当模拟量输入AI1的值大于F12.33,或AI1输入小于F12.32时,“AI1输入超限”端子输出有效信号,用于指示AI1的输入电压是否在设定范围内。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F12.34	抱闸控制选择	0~1	0	×	0x0C22
F12.35	松闸频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	2.50Hz	×	0x0C23
F12.36	松闸电流	50% ~ 200%	150%	×	0x0C24
F12.37	松闸频率维持时间	0.0s ~ 10.0s	1.0s	○	0x0C25
F12.38	抱闸频率	0.00Hz ~ 10.00Hz	2.00Hz	×	0x0C26
F12.39	抱闸频率维持时间	0.0s ~ 10.0s	1.0s	○	0x0C27
F12.40	抱闸动作时间	0.0s ~ 10.0s	0.5s	○	0x0C28

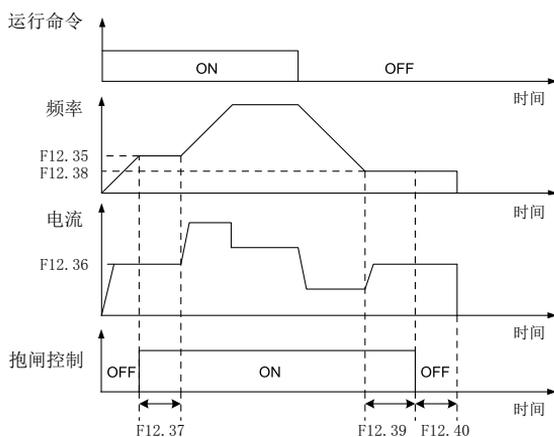
此组参数用于控制抱闸功能，F12.34用于选择抱闸功能是否开启

0: 无效

1: 有效

工作流程如下:

- 变频器接收到运行命令后，加速运行至F12.35所设定的抱闸松开频率。
- 频率到达F12.35设定的频率时，开关量输出“抱闸控制”端子输出ON信号，控制抱闸松开。
- 以抱闸松开频率运行恒速运行。在此期间，变频器控制输出电流不超过F12.36所设定的电流。
- 变频器以抱闸松开频率运行时间达到F12.37设定值后，开始加速运行至设定频率。
- 变频器接收到停机命令后，减速运行至F12.38所设定的抱闸吸合频率，并以此频率恒速运行。
- 运行频率到达F12.38设定值后，延时F12.39所设定的抱闸吸合等待时间后，开关量输出“抱闸控制”端子输出OFF信号，控制抱闸吸合。
- 开关量输出“抱闸控制”端子输出OFF信号时间达到F12.40设定值后，变频器封锁输出，进入到停机状态



F14组

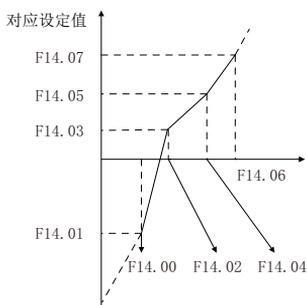
模拟量及脉冲输入

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F14.00	AI1最小输入	0.00V ~ F14.02	0.00V	○	0x0E00
F14.01	AI1最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0E01
F14.02	AI1拐点1输入	F14.00 ~ F14.04	3.00V	○	0x0E02
F14.03	AI1拐点1输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○	0x0E03
F14.04	AI1拐点2输入	F14.02 ~ F14.06	6.00V	○	0x0E04
F14.05	AI1拐点2输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	○	0x0E05
F14.06	AI1最大输入	F14.04 ~ 10.00V	10.00V	○	0x0E06
F14.07	AI1最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100%	○	0x0E07
F14.08	AI1滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E08

模拟量AI1输入值说明:

对于AI1而言, -100%对应 0V 或 0mA, 100%对应 10V 或 20mA。可通过跳线选择电压或电流

AI1~AI3均可2为带两个拐点的折线。示意图举例如下:



F14.08定义模拟量输入端子AI1~AI3的滤波时间,对输入信号进行滤波处理。滤波时间长则抗干扰能力强,但响应变慢;滤波时间短则响应快,但抗干扰能力变弱。

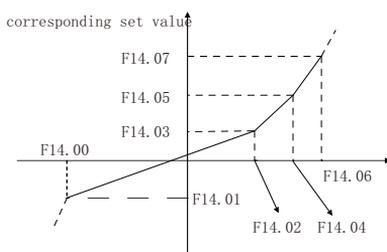
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F14.09	AI2最小输入	0.00V ~ F14.11	0.00V	○	0x0E09
F14.10	AI2最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.00V	○	0x0E0A
F14.11	AI2拐点1输入	F14.09 ~ F14.13	3.00V	○	0x0E0B
F14.12	AI2拐点1输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○	0x0E0C
F14.13	AI2拐点2输入	F14.11 ~ F14.15	6.00V	○	0x0E0D
F14.14	AI2拐点2输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	60.0%	○	0x0E0E
F14.15	AI2最大输入	F14.13 ~ 10.00V	10.00V	○	0x0E0F
F14.16	AI2最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x0E10
F14.17	AI2滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E11

AI2曲线与AI1曲线定义相同，请参考AI1说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F14.18	AI3最小输入	-10.00V ~ F14.20	-10.00V	○	0x0E12
F14.19	AI3最小输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	-100.0%	○	0x0E13
F14.20	AI3拐点1输入	F14.18 ~ F14.22	-3.00V	○	0x0E14
F14.21	AI3拐点1输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	-30.0%	○	0x0E15
F14.22	AI3拐点2输入	F14.20 ~ F14.24	3.00V	○	0x0E16
F14.23	AI3拐点2输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	30.0%	○	0x0E17
F14.24	AI3最大输入	F14.22 ~ 10.00V	10.00V	○	0x0E18
F14.25	AI3最大输入对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x0E19
F14.26	AI3滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E1A

对于 AI3 而言，-100%对应-10V，100%对应 10V。

AI3与AI1，AI2除支持最小-10V输入外缺少电流信号输入，其他参数定义相同



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F14.27	AI低于最小输入设定选择	000~111	000	○	0x0E1B

当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（F14.00, F14.09, F14.18）时，则根据F14.27的设置，以最小输入或者 0.0% 计算。

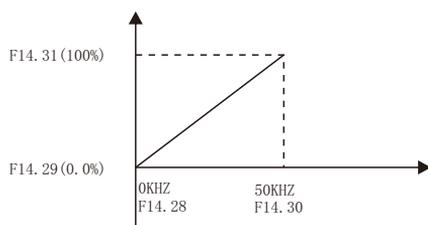
F14.27设置AI过小选择	
LED个位: AI1	0: 对应最小输入; 1: 0.0%
LED十位: AI2	0: 对应最小输入; 1: 0.0%
LED百位: AI3	0: 对应最小输入; 1: 0.0%

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F14.28	脉冲输入下限频率	0.00kHz ~ F14.30	0.00kHz	○	0x0E1C
F14.29	脉冲输入下限频率对应设定	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x0E1D
F14.30	脉冲输入上限频率	F14.28 ~ 100.00kHz	50.00kHz	○	0x0E1E
F14.31	脉冲输入上限频率对应设定	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x0E1F
F14.32	脉冲输入滤波时间	0.00s ~ 10.00s	0.10s	○	0x0E20

开关量输入端子 DI5 接收脉冲信号作为频率给定时，输入信号的脉冲频率与设定频率的关系通过F14.28~F14.32设定的曲线来定义。

F14.28和F14.30为输入脉冲频率的范围，最大可到100kHz。

F14.29和F14.32为DI输入脉冲频率所对应的频率设定值：100%对应正的最大频率，-100% 对应负的最大频率。



频率给定没有负值时的设置（默认设置）

F15组 模拟量及脉冲输出

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F15.00	AO1输出选择	0~14	0	○	0x0F00
F15.01	AO2输出选择		1	○	0x0F01
F15.02	HDO输出选择		0	○	0x0F02

AO（模拟量输出）0~10V 对应 0%~100%，当 AO2 输出功能为1（频率设定）时，如果变频器设定频率为最大频率的 50%，则 AO2 的输出电压为 $50\% \times 10V = 5V$ 。

HDO（脉冲输出）0~100kHz 对应 0%~100%，当HDO输出功能为1（频率设定）时，如果变频器设定频率为最大频率的50%，F15.14设定为50kHz，则HDO端子的输出频率为 $50\% \times 50kHz = 25kHz$ 。

模拟量或高速脉冲输出范围说明

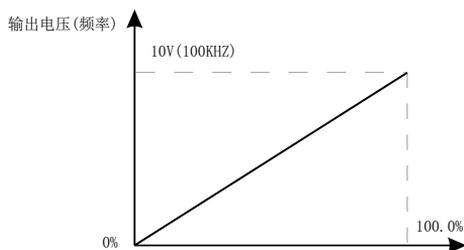
设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率（对应0~100%）
1	设定频率	0~最大输出频率（对应0~100%）
2	输出电流	0~2倍电机额定电流（对应0~100%）
3	输出电压	0~1.2倍变频器额定电压（对应0~100%）
4	脉冲给定	0.00~100.00kHz（对应0~100%）
5	模拟AI1输入值	0~10V/0~20mA（对应0~100%）
6	模拟AI2输入值	0~10V/0~20mA（对应0~100%）
7	模拟AI3输入值	-10V~10V（对应0~100%）
8	长度	0~最大设定长度（对应0~100%）
9	计数值	0~最大计数值（对应0~100%）
10	运行时间	0~最大设定运行时间值（对应0~100%）
11	输出转矩	0~2倍电机额定转矩（对应0~100%）
12	输出功率	0~2倍额定功率（对应0~100%）
13	通讯给定	0.0%~100.0%（对应0~100%）
14	面板电位器	0.0%~100.0%（对应0~100%）

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F15.03	AO1输出下限	0.0% ~ F15.05	0.0%	○	0x0F03
F15.04	AO1输出下限对应输出	0.00V ~ 10.00V	0.00V	○	0x0F04
F15.05	AO1输出上限	F15.03 ~ 100.0%	100.0%	○	0x0F05
F15.06	AO1输出上限对应输出	0.00V ~ 10.00V	10.00V	○	0x0F06
F15.07	AO2输出下限	0.0% ~ F15.09	0.0%	○	0x0F07
F15.08	AO2输出下限对应输出	0.00V ~ 10.00V	0.00V	○	0x0F08
F15.09	AO2输出上限	F15.07 ~ 100.0%	100.0%	○	0x0F09
F15.10	AO2输出上限对应输出	0.00V ~ 10.00V	10.00V	○	0x0F0A
F15.11	HDO输出下限	0.0% ~ F15.13	0.0%	○	0x0F0B
F15.12	下限对应HDO输出	0.00KHz ~ 100.00KHz	0.00Hz	○	0x0F0C
F15.13	HDO输出上限	F15.11 ~ 100.0%	100.0%	○	0x0F0D
F15.14	上限对应HDO输出	0.00KHz ~ 100.00KHz	10.00kHz	○	0x0F0E

上述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。

模拟输出为电流输出时，1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合输出值的100.0%所对应的模拟输出量有所不同，请参考上面的模拟量或高速脉冲输出范围说明表。



F16 模拟量矫正组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F16.00	模拟量矫正动作选择	0: 无动作 1: AI1通道矫正 2: AI2通道矫正 3: AI3通道矫正 4: AO1通道矫正 5: AO2通道矫正	0	○	0x1000
F16.01	AI1实测电压1		出厂前矫正	○	0x1001
F16.02	AI1显示电压1		出厂前矫正	○	0x1002
F16.03	AI1实测电压2		出厂前矫正	○	0x1003
F16.04	AI1显示电压2		出厂前矫正	○	0x1004
F16.05	AI2实测电压1		出厂前矫正	○	0x1005
F16.06	AI2显示电压1		出厂前矫正	○	0x1006
F16.07	AI2实测电压2		出厂前矫正	○	0x1007
F16.08	AI2显示电压2		出厂前矫正	○	0x1008
F16.09	AI3实测电压1		出厂前矫正	○	0x1009
F16.10	AI3显示电压1		出厂前矫正	○	0x100A
F16.11	AI3实测电压2		出厂前矫正	○	0x100B
F16.12	AI3显示电压2		出厂前矫正	○	0x100C
F16.13	AO1实测电压1		出厂前矫正	○	0x100D
F16.14	AO1显示电压1		出厂前矫正	○	0x100E
F16.15	AO1实测电压2		出厂前矫正	○	0x100F
F16.16	AO1显示电压2		出厂前矫正	○	0x1010
F16.17	AO2实测电压1		出厂前矫正	○	0x1011
F16.18	AO2显示电压1		出厂前矫正	○	0x1012
F16.19	AO2实测电压2		出厂前矫正	○	0x1013
F16.20	AO2显示电压2		出厂前矫正	○	0x1014

以矫正AI1为例：

- 1: 首先将F16.00设置1，矫正AI1通道，设置1后该参数自动清0。
- 2: 通过F99.12来观察AI1输入的电压值，将需要采集的两个点的显示值和实测值依次记录下来，然后一次性输入进参数F16.01~F16.04，即可完成对AI1的矫正。
- 3: AO矫正的方法与所列举的AI1方法相同

F18组 通讯参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.00	本机地址	0~247	1	○	0x1200

0: 广播地址 当本机地址设置为0时表示本机作为通讯主机主动以广播命令发送同步命令和频率信号给所有从机。在波特率和数据格式相符的前提下，从机接受主机命令并执行。但是从机不做应答处理。

1-247: 从机地址

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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.01	通讯波特率	00~69	45	○	0x1201

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。波特率越大，通讯速度越快。

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。

个位: MODBUS波特率

- 0: 300BPS
- 1: 600BPS
- 2: 1200BPS
- 3: 2400BPS
- 4: 4800BPS
- 5: 9600BPS
- 6: 19200BPS
- 7: 38400BPS
- 8: 57600BPS
- 9: 115200BPS

十位: CAN通讯波特率

- 0: 20KBPS
- 1: 50KBPS
- 2: 100KBPS
- 3: 125KBPS
- 4: 250KBPS
- 5: 500KBPS
- 6: 1MBPS

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.02	通讯数据格式	0~3	0	○	0x1202

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

注意:

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	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.03	MODUS应答延时	0-20ms	2ms	○	0x1203

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；

如果应答延时大于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到到达应答延迟时间，才向上位机发送数据。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.04	串口通讯超时时间	0.0s~ 60.0s	0.0s	○	0x1204

当该功能码设置为0.0s时，通讯超时检查功能无效。

当该功能码设置成非零值时，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“通讯超时故障”（E.CE）。

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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.05	通讯超时后动作选择	0~2	0	○	0x1205

0: 自由停机且报通讯故障

1: 按停机方式停机且报通讯故障

2: 继续运行

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	○	0x1206

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.07	MODBUS协议兼容性选择	0~2	—	○	0x1207

0: Sd600协议

1: Sd100协议

2: Sd200协议

注意:

协议地址仅兼容监控参数及特殊寄存器地址。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F18.09	通讯协议选择	00~13	00	○	0x1209

个位: 通讯频率源给定方式

0: Modbus通讯

1: Profibus-DP通讯

2: CAN通讯

3: CANopen

十位: 通讯协议选择

0: Modbus

1: CANopen

详细功能参数说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址	
F18.10	PPO类型选择	0: PPO1格式 1: PPO2格式 2: PPO3格式 3: PPO4格式 4: PPO5格式	2	X	0x120A	
F18.11	DP从站地址	1~127	1	X	0x120B	
F18.12	PZD3写入	0: 无操作 1: 通讯设定频率 2: PID设定 (0~PID量程) 3: PID反馈 (0~PID量程) 4: 转矩设定值 (-10000~10000) 5: 正转上限频率设定值 (0~10000) 6: 反转上限频率设定值 (0~10000) 7: 电动转矩上限 (0~10000) 8: 制动转矩上限 (0~10000) 9: 虚拟输出端子命令 10: VF分离输出电压设定 (0~1000) 11: A01输出电压设定 (0~0x7FFF) 12: A02输出电压设定 (0~0x7FFF) 13: HDO输出设定 (0~0x7FFF)	0	○	0x120C	
F18.13	PZD4写入		0	○	0x120D	
F18.14	PZD5写入		0	○	0x120E	
F18.15	PZD6写入		0	○	0x120F	
F18.16	PZD7写入		0	○	0x1210	
F18.17	PZD8写入		0	○	0x1211	
F18.18	PZD9写入		0	○	0x1212	
F18.19	PZD10写入		0	○	0x1213	
F18.20	PZD11写入		0	○	0x1214	
F18.21	PZD12写入		0	○	0x1215	
F18.22	PZD3读取		0: 无操作 1~40对应F99.01~F99.40 41: 当前故障时输出频率 42: 当前故障时输出电流 43: 当前故障时输出电压 44: 当前故障时母线电压 45: 当前故障时散热器温度 46: 当前故障时输入端子状态 47: 当前故障时输出端子状态 48: 当前故障时变频器状态 49: 当前故障时上电时间 50: 当前故障时运行时间	0	○	0x1216
F18.23	PZD4读取			0	○	0x1217
F18.24	PZD5读取			0	○	0x1218
F18.25	PZD6读取			0	○	0x1219
F18.26	PZD7读取	0		○	0x121A	
F18.27	PZD8读取	0		○	0x121B	
F18.28	PZD9读取	0		○	0x121C	
F18.29	PZD10读取	0		○	0x121D	
F18.30	PZD11读取	0		○	0x121E	
F18.31	PZD12读取	0		○	0x121F	

具体请参考《Profibus-DP卡用户手册》。

F19组 PID

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.00	PID给定反馈源选择	00~86	01	○	0x1300

个位:

0: 面板电位器给定

1: PID数字给定F19.02

2: AI1

3: AI2

4: AI3

5: 脉冲输入

6: 通讯

十位: 反馈选择, 用于选择 PID 的反馈通道

0: AI1

1: AI2

2: AI3

3: AI1+AI2

4: AI1-AI2

5: MAX(AI1, AI2)

6: MIN(AI1, AI2)

7: 脉冲输入

8: 通讯

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.01	PID量程	0 ~ 65535	1000	○	0x1301

PID量程是无量纲单位, 用作PID给定与反馈的显示。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.02	PID数字给定	0 ~ F19.01	500	○	0x1302
F19.03	PID第二数字给定	0 ~ F19.01	500	○	0x1303

当PID给定源选择F19.00个位选择1时, 通过本参数确定PID设定, 范围为0 ~ PID量程(F19.01)。

变频器提供两组数字设定, 可通过DI端子的功能25“PID第二数字给定值切换”进行切换。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.04	PID作用方向	0~1	0	○	0x1304

0: PID输出为正特性: 即反馈信号大于PID的给定, 要求变频器输出频率下降才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

1: PID输出为负特性: 即反馈信号大于PID的给定, 要求变频器输出频率上升才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.05	比例增益P1	0.0% ~ 100.0%	20.0%	○	0x1305
F19.06	积分时间I1	0.0s ~ 100.0s	2.0s	○	0x1306
F19.07	微分时间D1	0.00s ~ 10.00s	0.00s	○	0x1307

过程PID有两组比例、积分和微分参数, F19.05~F19.07为第一组参数, F19.13~F19.15为第二组参数, 通过功能码DI端子功能24“PID参数切换”来切换。

比例增益P1: 增加比例增益P1, 可加快系统的动态响应。但P1过大, 系统容易产生振荡。只靠比例增益控制不能消除稳态误差。

积分时间: 减小积分时间I1, 可加快系统的动态响应。但I1过小, 系统超调大且容易产生振荡。通过积分控制可以消除稳态误差, 但无法控制急剧的变化。

微分时间D1: 对偏差的变化趋势能够预测, 从而快速响应变化, 改善动态性能, 但是易受干扰。请谨慎使用微分控制。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.08	PID偏差极限	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○	0x1308

启动PID调节器所需要的PID反馈量和给定量的最小偏差值, 当偏差小于偏差极限时, PID调节器停止调节功能; 当偏差大于偏差极限值时, PID调节器启动调节功能。合理设置该参数可调节PID系统的调节精度和稳定性。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.09	PID微分限幅	0.0% ~ 100.0%	1.0%	○	0x1309

PID调节器中, 微分很容易造成系统振荡, 为此, 一般把PID微分作用限制在一个较小范围, F19.09是用来设置PID微分输出的范围。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.10	PID给定变化时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x130A
F19.11	PID反馈滤波时间	0.00s ~ 60.00s	0.00s	○	0x130B
F19.12	PID输出滤波时间	0.00s ~ 60.00s	0.00s	○	0x130C

PID给定变化时间: 指PID给定值由0.0%变化到100.0%所需时间。

对PID反馈量进行滤波, 该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响, 但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。

对PID输出频率进行滤波, 该滤波会减弱变频器输出频率的突变, 但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.13	比例增益P2	0.0% ~ 100.0%	20.0%	○	0x130D
F19.14	积分时间I2	0.0s ~ 100.0s	2.0s	○	0x130E
F19.15	微分时间D2	0.00s ~ 10.00s	0.00s	○	0x130F

过程 PID 有两组比例、积分和微分参数，F19.05~F10.07为第一组参数，F19.13~F19.15 为第二组参数，通过功能码DI端子功能24“PID参数切换”来切换。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.16	PID反转截止频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1310

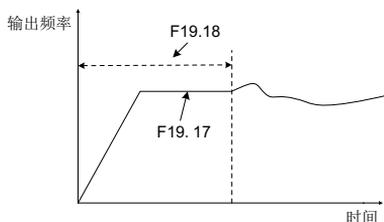
有些情况下，只有当PID输出频率为负值(即变频器反转)时，PID才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，F19.16用来确定反转频率上限。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.17	PID预置值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x1311
F19.18	PID预置值保持时间	0.00s ~ 650.00s	0.00s	○	0x1312

在变频器起动运行时，PID 不进行调节，而是先输出 F19.17 的值并持续保持 F19.18 所设定的时间后，才进入 PID 调节。

PID 初值保持时间 F19.18 为 0 时，PID 初值不起作用。

此功能可使 PID 调节快速进入稳定阶段。



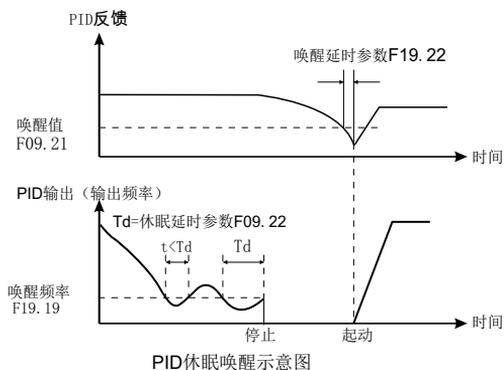
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.19	睡眠频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1313
F19.20	睡眠延时	0.0s ~ 6500.0s	30.0s	○	0x1314

当PID的输出频率低于F19.19设定的PID休眠频率，经过F19.20设定的PID休眠延迟时间后，变频器进入休眠状态。

用户可将输出端子功能选择为21(变频器休眠中)，以便当变频器进入休眠状态时，输出端子可用于控制休眠水泵的运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.21	唤醒值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x1315
F19.22	唤醒延时	0.0s ~ 6500.0s	0.5s	○	0x1316

变频器处于休眠状态，当PID的反馈值 \leq (PID的给定值 \times F19.21)，经过F19.22设定的PID唤醒延迟时间后，变频器将被唤醒，重新启动。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.23	上限保护压力值	0.0% ~ 100.0%	100.0%	○	0x1317
F19.24	上限保护检测时间	0.0s ~ 1000.0s	1.0s	○	0x1318

当反馈压力大于上限保护压力，持续时间大于上限保护检测时间，则变频器强制进入休眠状态，唤醒方式为反馈值小于唤醒值持续时间超过唤醒延时时间。

注意：

参数的100.0%对应满量程，F19.23 = 100.0%时，上限保护休眠无效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.25	强制休眠偏差	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○	0x1319
F19.26	强制休眠延时时间	0.0s ~ 6000.0s	0.0s	○	0x131A

当反馈压力大于（PID设定值-强制休眠偏差）持续时间超过PID强制休眠延时，变频器进入强制休眠状态，唤醒方式为反馈值小于唤醒值持续时间超过唤醒延时时间。

注意：

参数的100.0%对应满量程，变频器运行后，当反馈压力大于设定压力一次之后，该功能才激活有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.27	PID反馈断线检出值	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x131B
F19.28	PID反馈断线检测时间	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	○	0x131C
F19.29	PID反馈断线动作选择	0~2	0	○	0x131D

当PID反馈小于F19.27设定的PID反馈断线检测值，持续F19.28设定的检测时间后，变频器处于反馈断线状态，变频器接下来的动作由参数F19.29设置

0: 自由停机（报故障）

变频器自由停机并报警E.PID

1: 按停机方式停机（报故障）

变频器以F02.09设置的停机方式停机并报警E.PID

2: 继续运行（不报故障）

变频器继续运行

注意：变频器可通过设置输出端子功能36“PID断线信号输出”输出反馈断线信号。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F19.30	PID量程小数点位数	0 ~ 4	0	○	0x131E

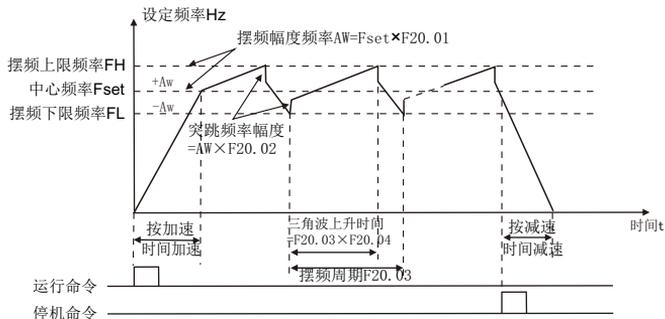
PID量程、PID给定、PID反馈显示的小数点位数，为了方便用户定义PID显示的量纲单位。

F20组 摆频定长计数定时组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F20.00	摆频设定方式	0~1	0	○	0x1400
F20.01	摆频幅度	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○	0x1401
F20.02	突跳频率幅度	0.0% ~ 50.0%	0.0%	○	0x1402
F20.03	摆频周期	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	○	0x1403
F20.04	摆频三角波上升时间系数	0.1% ~ 100.0%	50.0%	○	0x1404

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。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率（频率指令由F01.04选择）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FA.01和FA.02设定。



F20.00通过此参数来确定摆幅的基准量

0: 相对中心频率变化，为变摆幅系统，摆幅随中心频率（设定频率）的变化而变化。

1: 相对最大频率F01.07变化，为定摆幅系统，摆幅固定。

F20.01,F20.02: 通过此参数来确定摆幅值及跳跃频率的值。

摆幅AW(变摆幅)=频率源F01.04×摆频幅度F20.01;

摆幅AW(固定摆幅)=上限频率F01.07×摆频幅度F20.01;

突跳频率=摆幅AW×突跳频率幅度F20.02;

注意:

摆频运行频率受上、下限频率约束；若设置不当，则摆频工作不正常。

如选择摆幅相对于中心频率，突跳频率是变化值。如选择摆幅相对于上限频率，突跳频率是固定值。

F20.03, F20.04: 定义摆频周期和三角波时间。

摆频周期: 定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

三角波上升时间系数(F20.04)是相对F20.03摆频周期。

三角波上升时间= $F20.03 \times F20.04$ (单位: 秒)

三角波下降时间= $F20.03 \times (1 - F20.04)$ (单位: 秒)

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F20.05	设定长度	0m ~ 65535m	1000m	○	0x1405
F20.06	指定长度	0m ~ 65535m	1m	○	0x1406
F20.07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	100.0	○	0x1407

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数F20.07相除，可计算得到实际长度。当实际长度大于设定长度F20.05时，多功能数字DO输出“设定长度到达”ON信号。

定长控制过程中，可以通过多功能DI端子，进行长度复位操作（DI功能选择为33），具体请参考F11组。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能32），在脉冲频率较高时，必须使用DI5端口。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F20.08	设定计数值	1 ~ 65535	1000	○	0x1408
F20.09	指定计数值	1 ~ 65535	1	○	0x1409

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能30），在脉冲频率较高时，必须使用DI5端口。

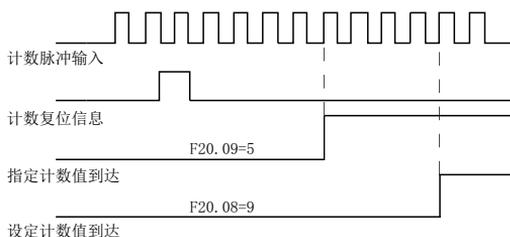
当计数值到达设定计数值F20.08时，多功能数字DO输出“设定计数值到达”ON信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值F20.09时，多功能数字DO输出“指定计数值到达”ON信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值F20.09不应大于设定计数值F20.08。

此功能如下图所示：

计数过程中，可以通过多功能DI端子，进行计数器复位操作（DI功能设置为31）。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F20.10	设定运行时间	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0Min	○	0x140A

预设变频器的运行时间。当累计运行时间到达此设定运行时间，多功能数字输出端子输出功能29“运行时间到达”信号。

可通过端子输入功能34“定时器复位”，对运行时间进行复位。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F20.11	精确停机方式选择	0~3	0	○	0x140B

0: 停机无效。

1: 设定长度到达。

2: 设定计数值到达。

3: 设定运行时间到达。

当F20.11设置为非0时，变频器将按照所设定的条件在条件满足时停机。

F21组 多段速/ PLC组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.00	多段速0	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1500
F21.01	多段速1	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1501
F21.02	多段速2	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1502
F21.03	多段速3	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1503
F21.04	多段速4	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1504
F21.05	多段速5	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1505
F21.06	多段速6	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1506
F21.07	多段速7	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1507
F21.08	多段速8	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1508
F21.09	多段速9	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x1509
F21.10	多段速10	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150A
F21.11	多段速11	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150B
F21.12	多段速12	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150C
F21.13	多段速13	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150D
F21.14	多段速14	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150E
F21.15	多段速15	0.00Hz ~ 最大频率	0.00Hz	○	0x150F

4 个多段指令端子(DI功能19~22)，可以组合为 16 种状态，这 16 个状态对应 16 个指令设定值。具体如下表所示

K4	K3	K2	K1	多段速设定	参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段速 0	F21.00
OFF	OFF	OFF	ON	多段速 1	F21.01
OFF	OFF	ON	OFF	多段速 2	F21.02
OFF	OFF	ON	ON	多段速 3	F21.03
OFF	ON	OFF	OFF	多段速 4	F21.04
OFF	ON	OFF	ON	多段速 5	F21.05
OFF	ON	ON	OFF	多段速 6	F21.06
OFF	ON	ON	ON	多段速 7	F21.07

K4	K3	K2	K1	多段速设定	参数
ON	OFF	OFF	OFF	多段速 8	F21.08
ON	OFF	OFF	ON	多段速 9	F21.09
ON	OFF	ON	OFF	多段速 10	F21.10
ON	OFF	ON	ON	多段速 11	F21.11
ON	ON	OFF	OFF	多段速 12	F21.12
ON	ON	OFF	ON	多段速 13	F21.13
ON	ON	ON	OFF	多段速 14	F21.14
ON	ON	ON	ON	多段速 15	F21.15

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.16	简易PLC运行方式选择	00~12	00	○	0x1510

个位：运行方式选择

0：运行一个循环后停机。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起动。

1：运行一个循环后保持最终值运行。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。

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，系统停机。

十位：时间单位选择

0：秒

1：分钟

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.17	简易PLC掉电记忆选择	00~11	00	○	0x1511

个位：掉电记忆选择

0：掉电不记忆，每次上电都重新开始 PLC 过程。

1：掉电记忆，记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行

十位：停机记忆选择

0：停机不记忆，每次启动都重新开始 PLC 过程。

1：停机记忆，停机时记录前一次 PLC 的运行阶段及运行频率，

下次运行时从记忆阶段继续运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.18	阶段0运行时间	0.0 ~ 6553.5 s (Min)	0.00s (M)	○	0x1512
F21.19	阶段0运行选项	000~831	000	○	0x1513

F21.18设定简易 PLC 第 0 段的运行时间，时间单位由 **F21.16** 的十位设定。

F21.19设定阶段0的工作状态

个位：阶段0运行方向，设定简易 PLC 第 0 段的运行方向

0：正向

1：反向

十位：阶段0使用的加减速时间，选择简易 PLC 第 0 段运行的加减速时间。简易 PLC 运行的加减速时间不由开关量输入“加减速时间选择 1~2”端子确定。加减速时间单位通过 **F21.16** 的千位设定。

0：加减速1 (F03.00, F03.01)

1：加减速2 (F03.02, F03.03)

2：加减速3 (F03.04, F03.05)

3：加减速4 (F03.06, F03.07)

百位：阶段0频率来源，设定简易 PLC 第 0 段的频率给定方式。

0：F21.00

1：数字设定

2：面板电位器

3：AI1

4：AI2

5：AI3

6：脉冲输入DI5

7：PID

8：通讯给定

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.20	阶段1运行时间	0.0 ~ 6553.5 s (M)	0.00s (M)	○	0x1514
F21.21	阶段1运行选项	同F21.19	000	○	0x1515
F21.22	阶段2运行时间	0.0 ~ 6553.5 s (M)	0.00s (M)	○	0x1516
F21.23	阶段2运行选项	同F21.19	000	○	0x1517
F21.24	阶段3运行时间	0.0 ~ 6553.5 s (M)	0.00s (M)	○	0x1518
F21.25	阶段3运行选项	同F21.19	000	○	0x1519
F21.26	阶段4运行时间	0.0 ~ 6553.5 s (M)	0.00s (M)	○	0x151A
F21.27	阶段4运行选项	同F21.19	000	○	0x151B
F21.28	阶段5运行时间	0.0 ~ 6553.5 s (M)	0.00s (M)	○	0x151C
F21.29	阶段5运行选项	同F21.19	000	○	0x151D

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.30	阶段6运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x151E
F21.31	阶段6运行选项	同F21.19	000	○	0x151F
F21.32	阶段7运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1520
F21.33	阶段7运行选项	同F21.19	000	○	0x1521
F21.34	阶段8运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1522
F21.35	阶段8运行选项	同F21.19	000	○	0x1523
F21.36	阶段9运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1524
F21.37	阶段9运行选项	同F21.19	000	○	0x1525
F21.38	阶段10运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1526
F21.39	阶段10运行选项	同F21.19	000	○	0x1527
F21.40	阶段11运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1528
F21.41	阶段11运行选项	同F21.19	000	○	0x1529
F21.42	阶段12运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x152A
F21.43	阶段12运行选项	同F21.19	000	○	0x152B
F21.44	阶段13运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x152C
F21.45	阶段13运行选项	同F21.19	000	○	0x152D
F21.46	阶段14运行时间	0.0 ~ 6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x152E
F21.47	阶段14运行选项	同F21.19	000	○	0x152F
F21.48	阶段15运行时间	0.0~6553.5 s(M)	0.00s(M)	○	0x1530
F21.49	阶段15运行选项	同F21.19	000	○	0x1531

其他阶段参数说明请参考阶段0

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F21.50	简易PLC过程模式选择	0~1	0	○	0x1532

0: PLC模式1

标准PLC模式，各段按照设定时间和加减速时间运行。

1: PLC模式2

从当前段以设定的运行时间匀速递增或递减至下一段频率。

F28组

增强功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F28.00	载波频率	机型确定	1	○	0x1C00

PWM 载波频率的大小对变频器和电机的影响如下：

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。

高载波频率的缺点： 开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，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。

变频器出厂时，厂家已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。

用户使用超过缺省载波频率时需降额使用，每增加1kHz载频降额10%。

载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度
0.5kHz	↑大 ↓小	↑大 ↓小	↑大 ↓小
5kHz			
16kHz			

机型和载频的关系表

机型	载波频率出厂值
0.7~11KW	6.0KHz
15~45KW	4.0KHz
55KW	3.0KHz
75KW以上	2.0KHz

PWM载波频率设置方法：

- 1) 当电机线太长时，请减小载波频率。
- 2) 低速力矩不稳定时，请减小载波频率。
- 3) 变频器对外干扰较大时，请减小载波频率。
- 4) 变频器产生的漏电流较大时，请减小载波频率。
- 5) 变频器温升较高时，请减小载波频率。
- 6) 电机温升较高时，请增大载波频率。
- 7) 电机噪音较大时，请增大载波频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F28.01	载波频率随温度调整	0~1	1	○	0x1C01

0：无效

1：有效

如该位设为1，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

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F28.02	PWM模式选择	0~1	0	○	0x1C02

0: 两相三相调制切换

1: 三相调制

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F28.03	随机PWM	0~10	0	○	0x1C03

0: 固定PWM, 随机PWM无效

1~10: 随机PWM系数, 如果电机噪音较大, 可以调整设定值, 来改善电机噪音。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F28.04	电压过调制系数	100-110	105	○	0x1C04

电压过调制系数表示变频器最大输出电压的提升能力。

加大 **F28.04** 可以提高电机弱磁区的最大带载能力, 但是电机电流纹波增加, 会加重电机发热量; 反之电机弱磁区的最大带载能力会下降, 但是电机电流纹波减少, 会减轻电机发热量。一般无需调节

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F28.05	散热风扇控制	0~1	0	○	0x1C05

0: 运行时风扇运行

当变频器在运行状态时, 风扇运转; 当变频器在停机状态时, 如果散热器温度高于40度则风扇运转, 散热器温度低于40度则风扇不运转。

1: 风扇一直运转

风扇在上电后一直运转。

F29组 保护参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.00	输入/输出缺相保护选择	00~11	11	○	0x1D00

该参数设置用于选择是否对输入缺相、输出缺相进行保护。

个位：输入缺相保护选择

0：禁止

1：允许。当输入缺相时报警E. SPI

十位：输出缺相保护选择

0：禁止

1：允许。当输出缺相时报警E. SPO

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.01	对地短路保护	00~11	01	○	0x1D01

个位：上电对地短路保护选择

0：无效

1：有效

十位：运行前对地短路保护选择

0：无效

1：有效

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.02	电机过载保护选择	0：无效 1：有效	1	○	0x1D02
F29.03	电机过载保护增益	50 ~ 300	100	○	0x1D03

F29.02设置电机1的过载保护的有效性

0：无效

1：有效。

为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对电机过载保护增益进行设置。电机1的过载保护曲线为反时限曲线，电机1过载保护电流=F29.03×电机1额定电流。

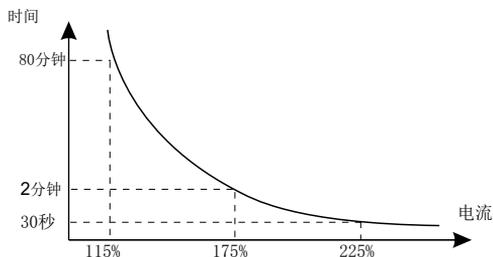
当实际负载电流<110%×电机1额定电流时，过载保护无效；

当实际负载电流=115%×电机1额定电流时，持续80分钟则报过载保护E. OL2；

当实际负载电流=175%×电机1额定电流时，持续2分钟则报过载保护E. OL2；

当实际负载电流=225%×电机1额定电流时，持续30秒则报过载保护E. OL2。

过载系数越大，则报过载故障的时间越短，过载曲线如下图所示：



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.04	电机过载预警选择	00~12	02	○	0x1D04
F29.05	电机过载预警检出点	50% ~ 200%	150%	○	0x1D05
F29.06	电机过载预警检出时间	0.1s ~ 60.0s	1.0s	○	0x1D06

F29.04使能并定义电机的预过载报警功能。

个位：过载预警动作选择

0: 自由停机且报故障

1: 按停机方式停机且报故障

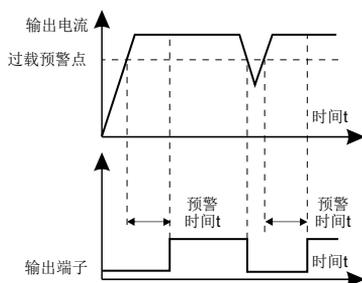
2: 继续运行

十位：检测方式

0: 一直检测

1: 恒速运行中检测

变频器输出电流大于电机过载预警检出水平（F29.05）并且持续时间超出过载预警延迟时（F29.06），多功能输出端子可输出过载预警信号（功能8）。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.07	电机欠载保护选择	0~1	0	○	0x1D07

F29.07设置欠载保护使能

0: 无效

1: 有效

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.08	电机欠载检出水平	0.0% ~ 100.0%	25.0%	○	0x1D08
F29.09	电机欠载检出时间	0.0s ~ 60.0s	1.0s	○	0x1D09

变频器输出电流小于电机欠载预报报警检出水平（F29.08），并且持续时间超出欠载预警延迟时间（F29.09），则多功能端子可输出欠载预警信号（功能10）。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.10	电机欠载保护动作选择	0~2	0	○	0x1D0A

F29.10设置变频器欠载后的动作选择

0: 自由停机且报故障(E.LL)

1: 按停机方式停机且报故障(E.LL)

2: 继续运行

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.11	故障自动复位次数	0 ~ 20	0	○	0x1D0B

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

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.12	故障自动复位期间故障DO动作选择	0~1	0	○	0x1D0C
F29.13	故障自动复位等待时间	0.0s ~ 100.0s	1.0s	○	0x1D0D

F29.12,如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障 DO（DO 端子功能选择为 7）是否动作。

0: 不动作

1: 动作

F29.13,从变频器故障报警，到故障自动复位之间的等待时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.14	速度偏差过大检测值	0.0% ~ 50.0%	20.0%	○	0x1D0E
F29.15	速度偏差过大检测时间	0.0: 不检测 0.1s ~ 60.0s	5.0s	○	0x1D0F

当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值 F29.14，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 F29.15 时，变频器故障报警 E.EDU。

当 F29.15 设置为 0.0s 时，取消速度偏差过大故障检测。

注意: 此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.16	过速度检测值	0.0% ~ 50.0%	20.0%	○	0x1D10
F29.17	过速度检测时间	0.0: 不检测 0.1s ~ 60.0s	1.0s	○	0x1D11

当变频器检测到电机的实际转速超过设定频率，超出值大于过速度检测值 F29.16，且持续时间大于过速度检测时间 F29.17 时，变频器故障报警 E.STO。

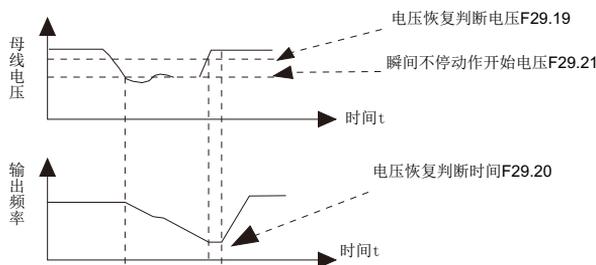
当 F29.17 设置为 0.0s 时，取消过速度故障检测。

注意: 此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.18	瞬停不停功能选择	0: 无效 1: 瞬停不停控制 2: 减速停机	0	×	0x1D12
F29.19	瞬停不停恢复电压	80.0%~100.0%	85.0%	×	0x1D13
F29.20	瞬停不停电压恢复判断时间	0.0s ~ 100.0s	0.5s	×	0x1D14
F29.21	瞬停不停动作电压	60.0% ~ 100.0%	80.0%	×	0x1D15

瞬停不停功能使得系统在短时停电时能持续运行。系统发生停电时，变频器使电机处于发电状态，使母线电压维持在“瞬停不停动作判断电压”左右，防止变频器因输入电压过低导致欠压故障而停机。

当母线电压下降到“瞬停不停动作判断电压”以下时，瞬停不停过程生效，变频器输出频率自动下降，让电机处于发电状态，瞬停不停功能能让回馈到母线电压的电能，使母线电压维持在“瞬停不停动作判断电压”左右，让系统正常减速到 0Hz。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.22	电机温度传感器类型	0~2	0	○	0x1D16

0: 无温度传感器

1: PT100

2: PT1000

电机温度传感器信号需接扩展卡上的AI3, GND端。支持PT100和PT1000两种电机温度传感器，使用时必须正确设置传感器类型。

电机温度值在F99.33中显示。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F29.23	电机过热保护阈值	0 ~ 200℃	110	○	0x1D17
F29.24	电机过热预警阈值	0 ~ 200℃	90	○	0x1D18

当电机温度超过电机过热保护阈值 F29.23 时，变频器故障报警（E.PTC）。

当电机温度超过电机过热预警阈值 F29.24 时，选择 37功能（电机过热预警）的输出端子输出有效信号。

F30组 用户定制参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F30.00	用户参数0	F00.00`F99.XX	F00.01	○	0x1E00
F30.01	用户参数1	F00.00`F99.XX	F02.00	○	0x1E01
F30.02	用户参数2	F00.00`F99.XX	F01.00	○	0x1E02
F30.03	用户参数3	F00.00`F99.XX	F01.04	○	0x1E03
F30.04	用户参数4	F00.00`F99.XX	F01.05	○	0x1E04
F30.05	用户参数5	F00.00`F99.XX	F03.00	○	0x1E05
F30.06	用户参数6	F00.00`F99.XX	F03.01	○	0x1E06
F30.07	用户参数7	F00.00`F99.XX	F04.00	○	0x1E07
F30.08	用户参数8	F00.00`F99.XX	F04.07	○	0x1E08
F30.09	用户参数9	F00.00`F99.XX	F11.00	○	0x1E09
F30.10	用户参数10	F00.00`F99.XX	F11.01	○	0x1E0A
F30.11	用户参数11	F00.00`F99.XX	F11.02	○	0x1E0B
F30.12	用户参数12	F00.00`F99.XX	F12.03	○	0x1E0C
F30.13	用户参数13	F00.00`F99.XX	F15.00	○	0x1E0D
F30.14	用户参数14	F00.00`F99.XX	F02.03	○	0x1E0E
F30.15	用户参数15	F00.00`F99.XX	F02.09	○	0x1E0F
F30.16	用户参数16	F00.00`F99.XX	F28.00	○	0x1E10
F30.17	用户参数17	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E11
F30.18	用户参数18	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E12
F30.19	用户参数19	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E13
F30.20	用户参数20	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E14
F30.21	用户参数21	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E15
F30.22	用户参数22	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E16
F30.23	用户参数23	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E17
F30.24	用户参数24	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E18
F30.25	用户参数25	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E19
F30.26	用户参数26	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E1A
F30.27	用户参数27	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E1B
F30.28	用户参数28	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E1C
F30.29	用户参数29	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E1D
F30.30	用户参数30	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E1E
F30.31	用户参数31	F00.00`F99.XX	F00.00	○	0x1E1F

F30.00~F30.31, 此组参数是用户定制参数组。用户可以在所有参数中, 选择所需要的参数汇总到 F30 组, 作为用户定制参数, 以方便查看和更改等操作。

F30 组最多提供32个用户定制参数, 长按操作面板PRG键进入用户定制参数模式时, 显示参数由F30.00`F30.31定义, 顺序与F30 组参数一致。

F98组 故障记录组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
		0: 无故障			
		1: 逆变单元保护 E.OUT			
		2: 电流检测故障 E.ICE			
		3: 对地短路故障 E.ERH			
		4: 输入缺相 E.SPI			
		5: 输出缺相 E.SPO			
		6: 加速中过流 E.OC1			
		7: 减速中过流 E.OC2			
		8: 加速中过流 E.OC3			
		9: 加速中过压 E.OU1			
F98.00	最近一次故障类型	10: 减速中过压 E.OU2	—	*	0x2200
F98.01	前一次故障类型	11: 恒速中过压 E.OU3	—	*	0x2201
F98.02	前二次故障类型	12: 欠压故障 E.LU	—	*	0x2202
		13: 变频器过载 E.OL1			
		14: 电机过载 E.OL2			
		15: 电机过载预警 E.OL3			
		16: 电机欠载 E.LL			
		17: 变频器过热 E.OH			
		18: 电机自学习故障 E.TUNE			
		19: 参数读写故障 E.EEP			
		20: 外部故障1 E.EF1			
		21: 外部故障2 E.EF2			
		22: 通讯异常 E.CE			
		23: PID反馈断线 E.PID			
		24: 速度偏差故障 E.EDU			
		25: 失调故障 E.STO			
		26: 编码器故障 E.ECD			
		27: 电机过温故障 E.PTC			
		28: 保留			
		29: 磁极初始位置检测失败 E.PLR			
		30: 运行时切换电机 E.CH			
		31: 保留			

F98.00~F98.02分别记录变频器最近三次的故障记录

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F98.03	最近一次故障时频率	—	—	*	0x2203
F98.04	最近一次故障时电流	—	—	*	0x2204
F98.05	最近一次故障时输出电压	—	—	*	0x2205
F98.06	最近一次故障时母线电压	—	—	*	0x2206
F98.07	最近一次故障时散热器温度	—	—	*	0x2207
F98.08	最近一次故障时输入端子状态	—	—	*	0x2208
F98.09	最近一次故障时输出端子状态	—	—	*	0x2209
F98.10	最近一次故障时变频器状态	—	—	*	0x220A
F98.11	最近一次故障时上电时间	—	—	*	0x220B
F98.12	最近一次故障时运行时间	—	—	*	0x220C

上述参数记录当前故障发生时变频器各内部变量、输入输出变量的记录值，见各功能码具体显示。

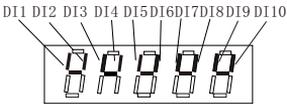
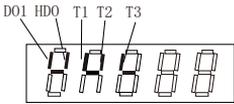
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F98.13	前一次故障时频率	—	—	*	0x220D
F98.14	前一次故障时电流	—	—	*	0x220E
F98.15	前一次故障时输出电压	—	—	*	0x220F
F98.16	前一次故障时母线电压	—	—	*	0x2210
F98.17	前一次故障时散热器温度	—	—	*	0x2211
F98.18	前一次故障时输入端子状态	—	—	*	0x2212
F98.19	前一次故障时输出端子状态	—	—	*	0x2213
F98.20	前一次故障时变频器状态	—	—	*	0x2214
F98.21	前一次故障时上电时间	—	—	*	0x2215
F98.22	前一次故障时运行时间	—	—	*	0x2216

上述参数记录前一次故障发生时变频器各内部变量、输入输出变量的记录值，见各功能码具体显示。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F98.23	前二次故障时频率	—	—	*	0x2217
F98.24	前二次故障时电流	—	—	*	0x2218
F98.25	前二次故障时输出电压	—	—	*	0x2219
F98.26	前二次故障时母线电压	—	—	*	0x221A
F98.27	前二次故障时散热器温度	—	—	*	0x221B
F98.28	前二次故障时输入端子状态	—	—	*	0x221C
F98.29	前二次故障时输出端子状态	—	—	*	0x221D
F98.30	前二次故障时变频器状态	—	—	*	0x221E
F98.31	前二次故障时上电时间	—	—	*	0x221F
F98.32	前二次故障时运行时间	—	—	*	0x2220

上述参数记录当前二次故障发生时，变频器各内部变量、输入输出变量的记录值，见各功能码具体显示。

F99组 监控参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F99.00	输出频率	0.00Hz ~ 上限频率	—	*	0x2100
F99.01	设定频率	0.00Hz ~ 上限频率	—	*	0x2101
F99.02	输出电流	0.01A ~ 5000.0A	—	*	0x2102
F99.03	电机转速	0 ~ 65535rpm	—	*	0x2103
F99.04	负载速度显示	0 ~ 65535	—	*	0x2104
F99.05	输出功率	0.1kW ~ 6553.5kW	—	*	0x2105
F99.06	输出转矩	-300.0% ~ 300.0%	—	*	0x2106
F99.07	输出电压	0 ~ 1000V	—	*	0x2107
F99.08	母线电压	0.0V ~ 2000.0V	—	*	0x2108
F99.09	输入交流电压	0.0v ~ 2000.0V	—	*	0x2109
F99.10	变频器状态	1 : 正转运行 2 : 反转运行 3 : 正转点动 4 : 反转点动 5 : 变频器故障 6 : 变频器欠压 7 : 变频器停机	—	*	0x210A
F99.11	变频器当前故障	0 ~ 33 (故障编号参考F98.00)	—	*	0x210B
F99.12	AI1输入电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210C
F99.13	AI2输入电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210D
F99.14	AI3输入电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210E
F99.15	AO1输出电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x210F
F99.16	AO2输出电压	0.0V ~ 10.00V	—	*	0x2110
F99.17	DI输入端子状态	0 ~ 0xFFF	—	*	0x2111
F99.18	DI输入端子状态直观显示	采用LED数码管指定段的亮灭来表明各功能端的状态, 数码管段亮表示相应端子状态为有效状态, 灭则表示相应端子为无效状态。 	—	*	0x2112
F99.19	DO输出端子状态	0 ~ 0xFFF	—	*	0x2113
F99.20	DO输出端子状态直观显示	同F99.18. 	—	*	0x2114

详细功能参数说明

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性	通讯地址
F99.21	脉冲输入频率	0.01kHz ~ 100.00kHz	—	*	0x2115
F99.22	HDO脉冲输出频率	0.01kHz ~ 100.00kHz	—	*	0x2116
F99.23	PID设定	0 ~ 65000	—	*	0x2117
F99.24	PID反馈	0 ~ 65000	—	*	0x2118
F99.25	计数值	0 ~ 65535	—	*	0x2119
F99.26	长度值	0 ~ 65535	—	*	0x211A
F99.27	线速度	0 ~ 65535	—	*	0x211B
F99.28	目标转矩	-300.0% ~ 300.0%	—	*	0x211C
F99.29	剩余运行时间	0.1Min ~ 6553.5Min	—	*	0x211D
F99.30	PLC阶段	0 ~ 15	—	*	0x211E
F99.31	反馈频率	0.01Hz ~ 最大频率	—	*	0x211F
F99.32	编码器反馈速度	0.01Hz ~ 最大频率	—	*	0x2120
F99.33	电机温度	1°C ~ 200°C	—	*	0x2121
F99.34	散热器温度	-30°C ~ 200°C	—	*	0x2122
F99.35	当前上电时间	1Min ~ 65535Min	—	*	0x2123
F99.36	当前运行时间	0.1Min ~ 6553.5Min	—	*	0x2124
F99.37	G/P类型	0 ~ 1	—	*	0x2125
F99.38	变频器功率	0.7~500.0KW	—	*	0x2126
F99.39	电机序号	0 ~ 2	—	*	0x2127
F99.40	累计上电时间	XXXX	—	*	0x2128
F99.41	累计运行时间	XXXX	—	*	0x2129

EMC(电磁兼容性)

7.1 相关术语定义

1) 电磁兼容性EMC: 电磁兼容性EMC(Electro Magnetic Compatibility) 是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力以及不对本地其他设备或系统释放电磁干扰, 以免影响其他设备稳定实现其功能的能力。因此, EMC 包括两个方面的要求: 一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值; 另一方面是指设备对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度, 即电磁敏感性。

2) 第一环境: 第一环境包括民用设施。也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。

3) 第二环境: 第二环境包括除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

4) C1类设备: 电气传动系统的额定电源低于1000V, 在第一环境中使用。

5) C2类设备: 电气传动系统的额定电压低于1000V, 不能是插入式设备或可移动式设备, 在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。

6) C3类设备: 电气传动系统的额定电压低于1000V, 适用于第二环境, 不适用于第一环境。

7) C4类设备: 电气传动系统的额定电压不低于1000V, 或额定电流不小于400A, 或者适用于第二环境的复杂系统中。

7.2 EMC 标准介绍

7.2.1 EMC标准

CGV100系列变频器满足标准EN 61800-3: 2004 C2 类要求，适用于第一类环境和第二类环境。

7.2.2 安装环境EMC要求

安装有变频器的系统生产商负责系统符合欧洲EMC 指令的要求，根据系统的应用环境，保证系统满足标准EN 61800-3：2004 C2 类，C3 类或C4 类的要求。

安装有变频器的系统（机械或装置）也必须有CE 标记，责任由最终组装系统的客户承担，请客户确认系统（机械及装置）是否符合欧洲指令，满足标准EN 61800-3: 2004 C2 要求。

⚠ 注意

◆ 如果用于第一类环境中，变频器可能造成无线电干扰。除了本章所提到CE 符合性要求以外，用户还要在必要时采取措施来防止干扰。

7.3 EMC外围配件安装选型指导

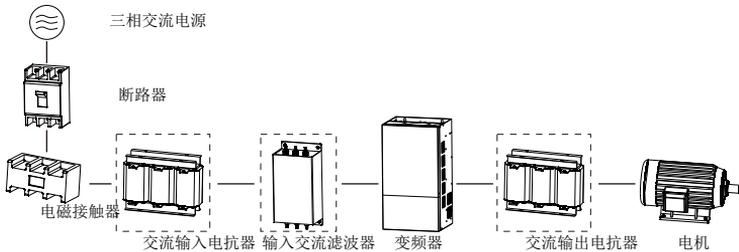


图7-1 EMC外围配件安装示意图(虚线框所示)

7.3.1 电源输入端加装 EMC输入滤波器

在变频器与电源中间加装外置EMC 输入滤波器不仅可以抑制周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，也可以防止变频器所产生的对周围设备的干扰。需要在输入端外接滤波器才能使变频器满足安装中的C2 类水平。

安装EMC 输入滤波器需要注意：

- 1) 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，滤波器金属外壳地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。
- 2) 滤波器地必须与变频器PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响EMC 效果。
- 3) 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

7.3.1.1 标准EMC滤波器

下表为 CGV100系列变频器EMC 输入滤波器推荐的厂家与型号，用户可根据不同要求任意选择。

EMC 输入滤波器推荐的厂家与型号

变频器型号	输入交流滤波器型号（常州坚力）	输入交流滤波器型号（SCHAFNER）
CGV100/018-4-H	50EBK5 FN 3258	55
CGV100/022-4-H	65EBK5 FN 3258	75
CGV100/030-4-H	65EBK5 FN 3258	75
CGV100/037-4-H	80EBK5 FN 3258	100
CGV100/045-4-H	100EBK5 FN 3258	100
CGV100/055-4-H	130EBK5 FN 3258	130
CGV100/075-4-H	160EBK5 FN 3258	180
CGV100/090-4-H	200EBK5 FN 3258	180
CGV100/110-4-H	250EBK5 FN 3270H	250

7.3.1.2 简易滤波器

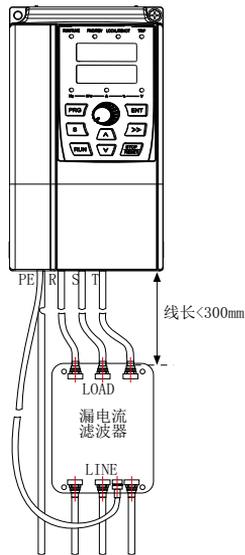


图7-2 简易滤波器安装示意图

简易滤波器推荐选型表

变频器型号	输入简易滤波器型号	滤波器额定电流A	外形尺寸 长x 宽x 高(mm)	安装尺寸 安装长x 安装宽(mm)
CGV100/018-4-H	DL65EB1/10	65	218x140x80	184x112
CGV100/022-4-H				
CGV100/030-4-H				

简易滤波器推荐选型表(续上表)

变频器型号	输入简易滤波器型号	滤波器额定电流A	外形尺寸长x宽x高(mm)	安装尺寸安装长x安装宽(mm)
CGV100/037-4-H	DL-120EB1/10	120	334x185x90	304x155
CGV100/045-4-H				
CGV100/055-4-H				
CGV100/075-4-H	DL-180EB1/10	180	388x220x100	354x190
CGV100/090-4-H				
CGV100/110-4-H	暂无			

简易滤波器外形尺寸和安装尺寸图如下:

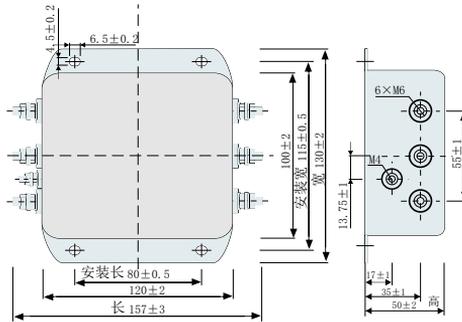


图7-3 简易滤波器外形尺寸和安装尺寸图

7.3.1.3 非晶磁环(共模抑制器/零相电抗器)

在驱动器的输入线R/S/T 或输出线U/V/W 上加绕磁环, 可以改善EMC性能。磁环的外形参考下图所示:



图7-4 非晶磁环外观

选型推荐表如下, 请根据选用的输入输出线缆规格选用合适大小的磁环:

EMC 输入滤波器推荐的厂家与型号

磁环厂家型号	尺寸外径x内径x厚度 (mm)
DY644020H	64×40×20
DY805020H	80×50×20
DY1207030H	120×70×30

7.3.2 电源输入端加装交流输入电抗器

交流输入电抗器主要用来降低输入电流中的谐波作为选配件外置，当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器。输入电抗器的推荐厂家与型号如下表所示：

交流输入电抗器推荐的厂家与型号

变频器型号	输入交流电抗器型号	电抗器额定电流A
CGV100/018-4-H	SD-ACL-504T-183-2%	50
CGV100/022-4-H	SD-ACL-804T-303-2%	80
CGV100/030-4-H	SD-ACL-804T-303-2%	80
CGV100/037-4-H	SD-ACL-804T-303-2%	80
CGV100/045-4-H	SD-ACL-1204T-453-2%	120
CGV100/055-4-H	SD-ACL-1204T-453-2%	120
CGV100/075-4-H	SD-ACL-2004T-753-2%	200
CGV100/090-4-H	SD-ACL-2004T-753-2%	200
CGV100/110-4-H	SD-ACL-2504T-114-2%	250

7.3.3 变频器输出侧加装交流输出电抗器

在变频器的输出侧是否要配置交流输出电抗器，可根据具体情况而定。变频器与电机之间的传输线不宜太长，线缆过长，其分布电容就容易产生高次谐波电流。

当输出电缆过长时应配置输出电抗器。当线缆长度大于或等于下表中的值时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

配置电抗器输出电缆长度最小值

变频器功率 (kW)	额定电压 (V)	选配输出电抗器时的线缆长度最小值 (m)
4	200 ~ 500	50
5.5	200 ~ 500	70
7.5	200 ~ 500	100
11	200 ~ 500	110
15	200 ~ 500	125
18.5	200 ~ 500	135
22	200 ~ 500	150
≥ 30	280~690	150

交流输出电抗器推荐型号列表如下：

交流输出电抗器推荐的厂家与型号

变频器型号	输出交流电抗器型号	电抗器额定电流A
CGV100/018-4-H	SD-OCL-504T-183-1%	50
CGV100/022-4-H	SD-OCL-604T-223-1%	60
CGV100/030-4-H	SD-OCL-804T-303-1%	80

交流输出电抗器推荐的厂家与型号 (续上表)

变频器型号	输出交流电抗器型号	电抗器额定电流A
CGV100/037-4-H	SD-OCL-904T-373-1%	90
CGV100/045-4-H	SD-OCL-1204T-453-1%	120
CGV100/055-4-H	SD-OCL-1504T-553-1%	150
CGV100/075-4-H	SD-OCL-2004T-753-1%	200
CGV100/090-4-H	SD-OCL-2504T-114-1%	250
CGV100/110-4-H	SD-OCL-2504T-114-1%	250

7.4 屏蔽电缆

7.4.1 屏蔽电缆要求

为了满足CE 标记EMC 的要求，必须采用带有屏蔽层的屏蔽电缆。屏蔽电缆有三根相导体的屏蔽电缆和四根相导体的屏蔽电缆，如果屏蔽层的导电性能不能满足要求，再外加一根单独的PE 线。或采用四根相导体的屏蔽电缆，其中一根为PE 线。如下图所示：

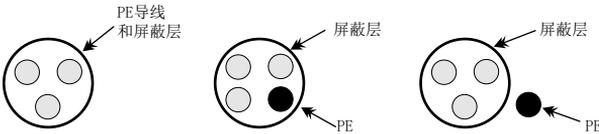


图7-5 带有屏蔽层的屏蔽电缆

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的屏蔽层由同轴的铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能，屏蔽层的编织密度应大于90%。如下图所示：

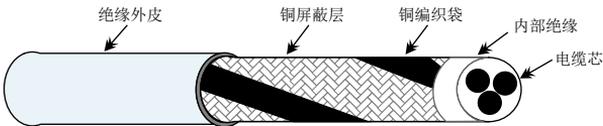


图7-6 屏蔽电缆屏蔽层示意图

屏蔽电缆的接地方式如下图所示：

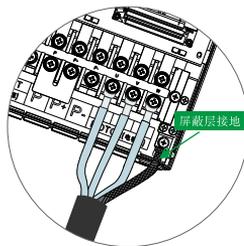


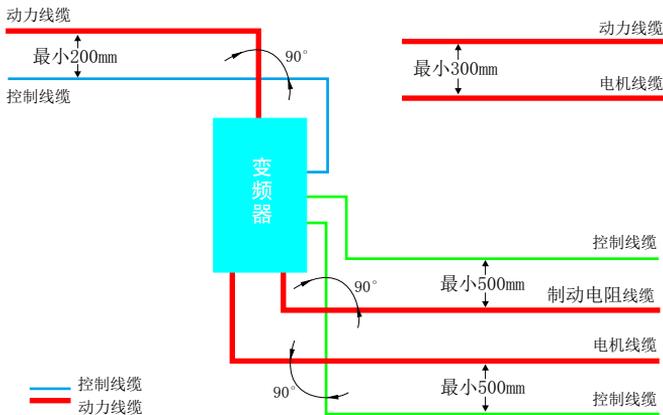
图7-7 屏蔽电缆接地示意图

安装注意事项:

- 1) 所有屏蔽电缆推荐使用屏蔽对称电缆，对于输入电缆也可以采用四芯电缆。
- 2) 电机电缆及其PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流。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。
- 3) 建议所有控制电缆都需要采用屏蔽电缆。
- 4) 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，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。

7.4.2 电缆布线要求

- 1) 电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的电机电缆可以并排布线。
- 2) 建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。为了避免由于变频器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免电机电缆和其他电缆的长距离并排走线。
- 3) 当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆之间的夹角尽可能保持90度。不要将其他电缆穿过变频器。
- 4) 变频器的动力输入和输出线及弱信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。
- 5) 电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可用于改善等电位。
- 6) 滤波器、变频器、电机均应和系统（机械或装置）应良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。



7.5 漏电流应对要求

- 1) 由于变频器的输出为高速脉冲电压，因此会产生高频漏电流。为了防止触电及诱发漏电火灾，请给变频器安装漏电断路器。
- 2) 每台变频器产生的漏电流会大于100mA，因此漏电断路器的感度电流应选择100mA以上。

3) 高频脉冲干扰可能会导致漏电断路器收到干扰后误动作，因此应选择有高频滤波的漏电断路器。

4) 如果要安装几个变频器，每个变频器都应提供一个漏电断路器。

5) 影响漏电流的因素如下：

- 变频器的容量。
- 载波频率。
- 电机电缆的种类及长度。
- EMI 滤波器。

6) 当变频器产生的漏电流导致漏电断路器动作时，应：

- 提高漏电断路器的感度电流值。
- 更换漏电断路器为有高频抑制作用的。
- 降低载波频率。
- 缩短输出线缆长度。
- 加装漏电抑制设备。
- 选配 EMC 滤波器可抑制漏电流，具体选型指导请参照 7.3.1 输入端加装 EMC 滤波器。

7.6 常见EMC干扰问题整改建议

变频器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象。当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

常见EMC干扰问题与处理方法

干扰类型	整改办法
漏电保护开关跳闸	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到驱动器 PE端 ◆ 驱动器 PE端连接电网 PE; ◆ 输入电源线加安规电容盒; ◆ 输入驱动线上加绕磁环;
驱动器运行导致干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到驱动器 PE端; ◆ 驱动器 PE端连接电网 PE; ◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环; ◆ 被干扰信号端口加电容或绕磁环; ◆ 设备间共地连接;
通讯干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到驱动器 Pe端; ◆ 驱动器 PE端连接电网 PE; ◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环; ◆ 通讯线源和负载端加匹配电阻; ◆ 通讯线外加通讯公共地线; ◆ 通讯线用屏蔽线，屏蔽层接通讯公共地;
I/O干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 低速DI加大电容滤波，建议最大 0.1uF; ◆ AI加大电容滤波，建议最大 0.22uF;

第八章

故障诊断与维护

8.1 本章内容

本章介绍如何对故障进行复位和查看故障历史。本章还列出了所有报警和故障信息，以及可能的原因和纠正措施。



只有具备培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照“安全注意事项”中的说明进行操作。

8.2 变频器的日常保养与维护

8.2.1 日常保养

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。

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化；
- 2) 电机运行中是否产生了振动；
- 3) 变频器安装环境是否发生变化；
- 4) 变频器散热风扇是否正常工作；
- 5) 变频器是否过热。

日常清洁：

- 1) 应始终保持变频器处于清洁状态；
- 2) 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘；
- 3) 有效清除变频器散热风扇的油污。

8.2.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

日常检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁。
- 2) 检查螺丝是否有松动。
- 3) 检查变频器受到腐蚀。
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹。
- 5) 主回路绝缘测试。

注意：

在用兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

8.2.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2~3年
电解电容	4~5年

注意：

标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。

- ◆ 环境温度：年平均温度为 30° C 左右。
- ◆ 负载率：80% 以下。
- ◆ 运行率：20 小时以下 / 日。

1) 冷却风扇

- 可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。
- 判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2) 滤波电解电容

- 可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。
- 判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

8.2.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存贮时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

8.3 变频器的保修说明

- 1) 免费保修仅指变频器本身。
- 2) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责18个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），18个月以上，将收取合理的维修费用。
- 3) 在18个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用。
 - a. 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害。
 - b. 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害。
 - c. 将变频器用于非正常功能时造成的损害。
- 4) 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

8.4 报警和故障指示

故障通过指示灯指示。请参见“键盘操作流程”。当TRIP指示灯点亮时，键盘上显示的报警或故障代码表明变频器处于异常状态。利用本章给出的信息，可以找出大部分报警或故障产生的原因及其纠正措施。如果不能找出报警或故障的原因，请与本公司的当地办事处联系。

8.5 故障复位

通过键盘上的STOP/RESET、数字输入、切断变频器电源灯等方式都可以使变频器复位。当故障排除之后，电机可以重新启动。

8.6 故障历史

功能码F07.18~F07.23记录最近发生的6次故障类型。功能码F07.24~F07.31、F07.32~F07.39、F07.40~F07.47记录了最近三次故障发生时变频器的运行数据。

8.7 变频器故障内容及对策

发生故障后处理步骤如下：

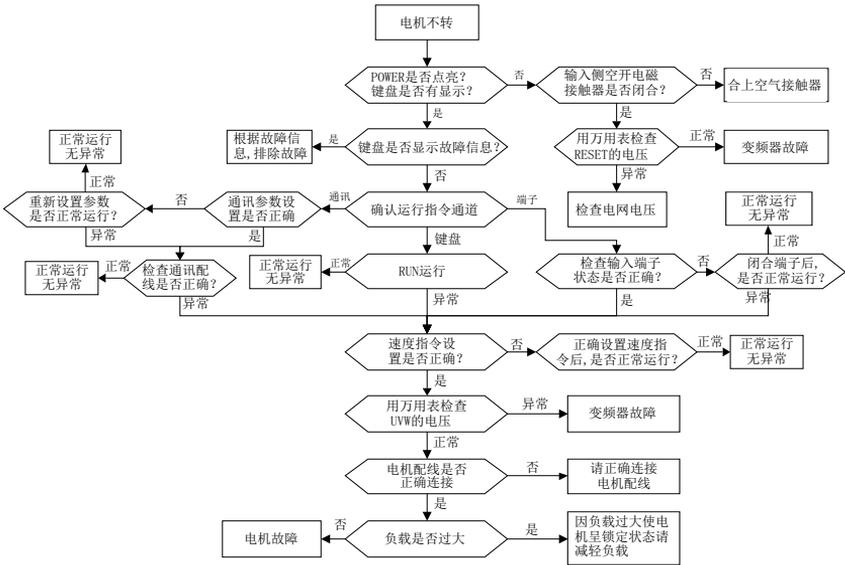
- 1、当变频器发生故障后，请确认键盘显示是否异常？如果是，请咨询公司及其办事处。
- 2、如果不存在异常请查看F07组功能码，确认对应的故障记录参数，通过所有参数确定当前故障发生时的真实状态；
- 3、查看下表，根据具体对策检查是否存在所对应的异常状态；
- 4、排除故障或者请求相关人员帮助；
- 5、确认故障排除后，复位故障，开始运行。

编号	故障代码	故障类型	可能原因	纠正措施
1	E. out1	逆变单元U相保护	加速太快	增大加速时间
2	E. out2	逆变单元V相保护	该相IGBT内部损坏干扰引起误动作	更换功率单元
3	E. out3	逆变单元W相保护	驱动线连接不良是否对地短路	请检查驱动线 检查外围设备是否有强干扰源
4	E. oc1	加速过电流	加减速太快	增大加减速时间
5	E. oc2	减速过电流	电网电压偏低 变频器功率偏小 负载突变或者异常 对地短路, 输出缺相	检查输入电源 选用功率大一档的变频器 检查负载是否存在短路(对地短路或者线间短路)或者堵转现象
6	E. oc3	恒速过电流	外部存在强干扰源	检查输出配线 检查是否存在强干扰现象
7	E. oU1	加速过电压	输入电压异常 存在较大能量回馈	检查输入电源
8	E. oU2	减速过电压		检查负载减速时间是否过短, 或者存在电机旋转中起动的现象, 或者需增加能耗制动组件
9	E. oU3	恒速过电压		
10	E. LU	母线欠压故障	电网电压偏低	检查电网输入电源
11	E. oL1	电机过载	电网电压过低 电机额定电流设置不正确; 电机堵转或负载突变大	检查电网电压 重新设置电机额定电流 检查负载, 调节转矩提升量
12	E. oL2	变频器过载	加速太快 对旋转中的电机实施再起动 电网电压过低 负载过大	增大加速时间 避免停机再起 检查电网电压 选择功率更大的变频器 选择合适的电机
13	E. SPI	输入侧缺相	输入R, S, T有缺相或者波动大	检查电网输入电源
14	E. SPo	输出侧缺相	U, V, W缺相输出(或负载三相严重不对称)	检查电网输入电源
15	E. oH1	整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏	检查电网输入电源
16	E. oH2	逆变模块过热故障	环境温度过高 长时间过载运行	检查电网输入电源
17	E. EF	外部故障	SI外部故障输入端子动作	检查电网输入电源
18	E. CE	485通讯故障	波特率设置不当 通讯线路故障 通讯地址错误 通讯受到强干扰	设置合适的波特率 检查通讯接口配线 设置正确通讯地址 更换或更改配线, 提高抗扰性
19	E. IcE	电流检测故障	控制板连接器接触不良 霍尔器件损坏 放大电路异常	检查连接器, 重新插线 更换霍尔电流传感器 更换主控板
20	E. TuE	电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配 电机参数设置不当 自学习出的参数与标准参数偏差过大 自学习超时	更换变频器型号 正确设置电机类型和铭牌参数 使电机空载, 重新自学习 检查电机接线, 参数设置
21	E. EEP	EEPROM操作故障	控制参数的读写发生错误 EEPROM损坏	按STOP/RESET复位 更换主控板

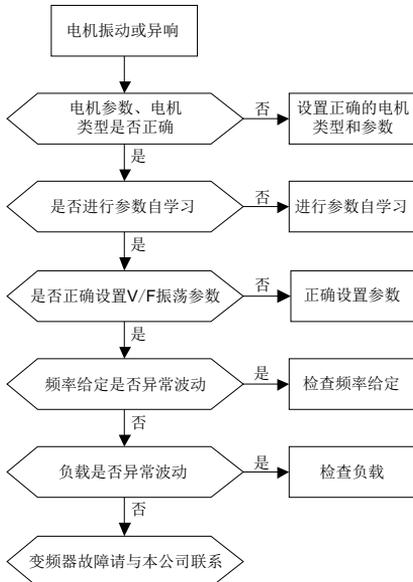
编号	故障代码	故障类型	可能原因	纠正措施
22	E. PI d	PID反馈断线故障	PID反馈断线 PID反馈源消失	检查PID反馈信号线 检查PID反馈源
23	E. BrE	保留	保留	保留
24	E. End	保留	保留	保留
25	E. oL3	电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检查负载和过载预警点
26	E. PCE	键盘通讯错误	LCD通信键盘线接触不良或断线 键盘线太长, 受到强干扰 键盘或主板通讯电路故障	检查键盘线, 确认故障是否存在 检查环境, 排除干扰源 更换硬件, 需求维修服务
27	E. UPE	参数上传错误	LCD通信键盘线接触不良或断线 键盘线太长, 受到强干扰 键盘或主板通讯电路故障	检查环境, 排除干扰源 更换硬件, 需求维修服务 更换硬件, 需求维修服务
28	E. DnE	参数下载错误	LCD通信键盘线接触不良或断线 键盘线太长, 受到强干扰 键盘中存储数据错误	检查环境, 排除干扰源 更换硬件, 需求维修服务 重新备份键盘中数据
29	E. ErH1	对地短路故障1	变频器输出与地短接 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常 更换霍尔 更换主控板
30	E. ErH2	对地短路故障2	变频器输出与地短接 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常 更换霍尔 更换主控板
31	E. dEu	速度偏差故障	闭环矢量控制负载过重或者电机堵转 变频器未接电机	检查负载, 确认负载正常, 增加 检出时间 检查控制参数是否合适 检测电机接线
32	E. STo	失调故障	闭环矢量控制负载过重或者被堵转 电机控制参数设置不当 自学习参数不准 变频器未接电机	检查负载, 确认负载正常 检查控制参数是否设置正确; 增加失调检出时间 检测电机接线
33	E. Ecd1	编码器断线故障	闭环矢量控制, 编码器信号线断, 编码器损坏	检查编码器接线, 重接线路 检查编码器有无输出
34	E. Ecd2	编码器反向故障	闭环矢量控制, 编码器没有接或 编码器损坏或变频器接线错误	检查编码器接线, 调整接线
35	E. Ptc	电机过热故障	电机长时间过载运行或其存在 异常, 温度检测电阻异常 电机过温保护点设置不当	检测电机, 并维护 检测温度传感器是否正常 重新设置电机过温保护点
36	E. LL	电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载预警	检查负载和欠载预警点
37	E. dp	Dp通讯故障	波特率设置不当 通讯线路故障 通讯地址错误 通讯受到强干扰	设置合适的波特率 检查通讯接口配线 设置正确通讯地址 更换或更改配线, 提高抗扰性
38	E. cAn	CAN通讯故障	波特率设置不当 通讯线路故障 通讯地址错误 通讯受到强干扰	设置合适的波特率 检查通讯接口配线 设置正确通讯地址 更换或更改配线, 提高抗扰性

8.8 变频器常见故障分析

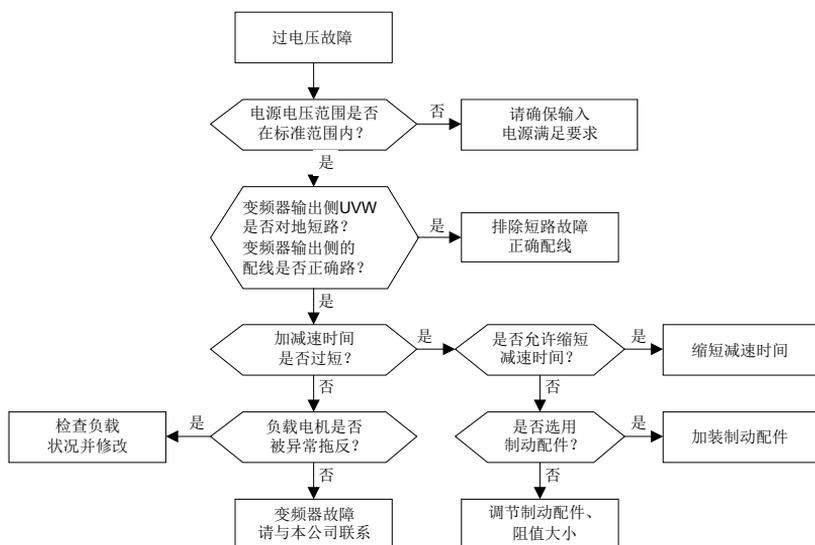
8.8.1 电机不转



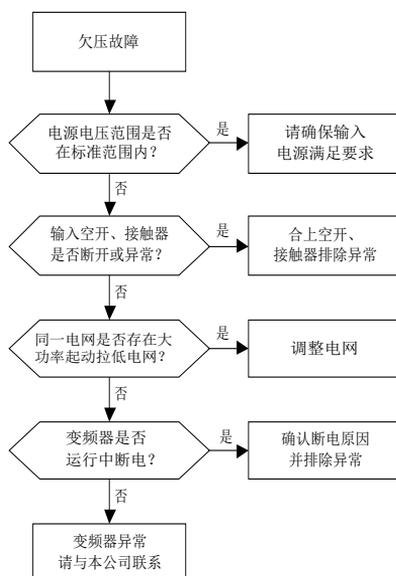
8.8.2 电机振动



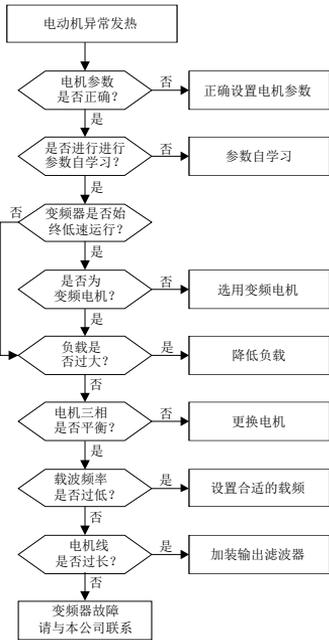
8.8.3 过电压



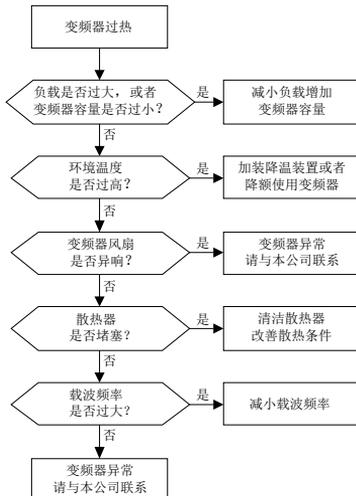
8.8.4 欠压故障



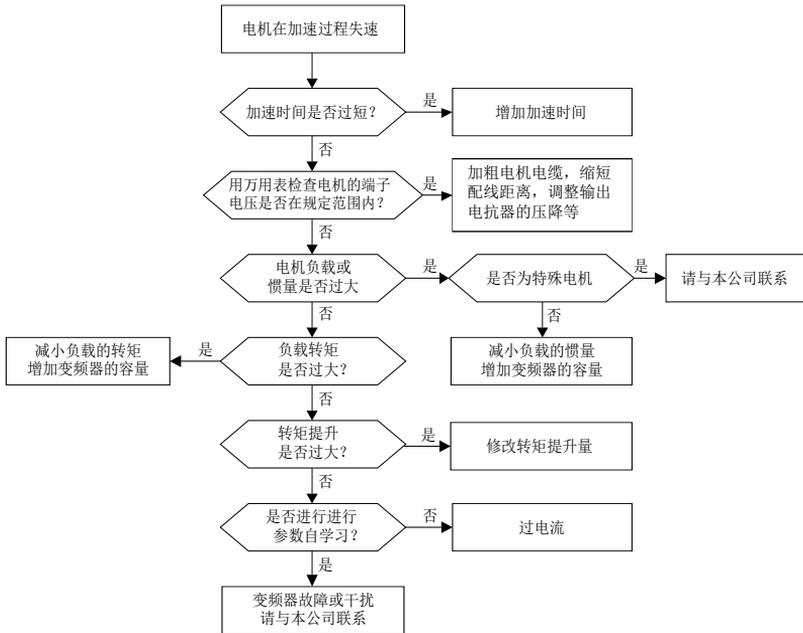
8.8.5 电机异常发热



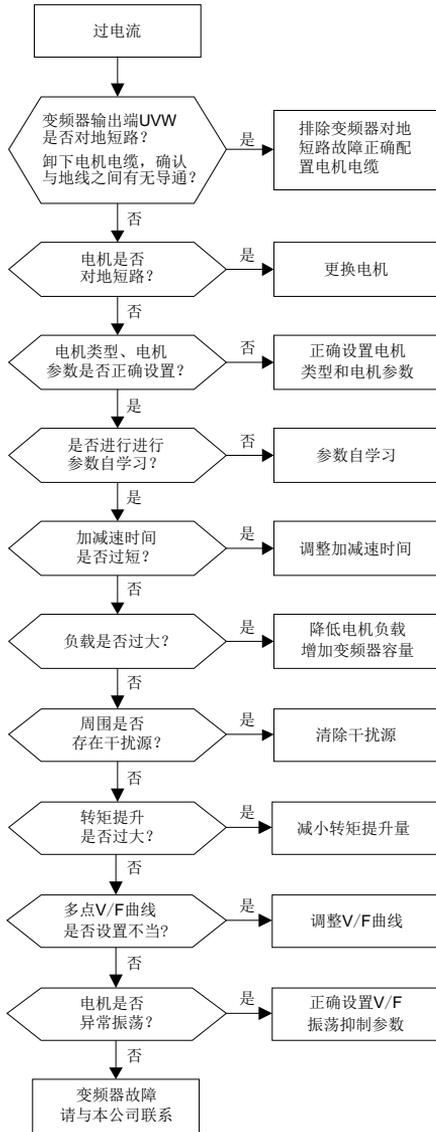
8.8.6 变频器过热



8.8.7 电机在加速过程失速



8.8.8 过电流



通讯协议

变频器提供RS485通讯接口，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。

9.1 组网方式

变频器的组网方式有两种：单主机/多从机方式和单主机/单从机方式。

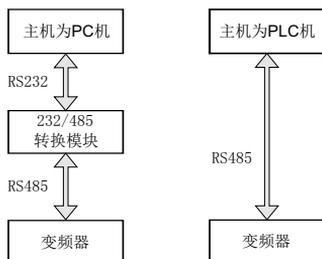


图 9-1 单主机单从机组网方式图

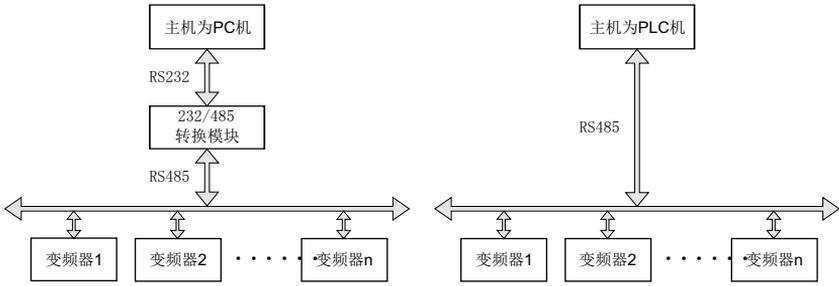


图 9-2 单主机多从机组网方式图

9.2 接口方式

RS485： 异步，半双工。

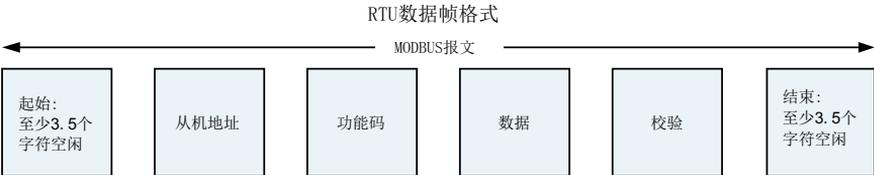
默认数据格式： E-8-1（偶校验，8位数据位，1位停止位），19200BPS。通讯参数设置见FOE功能组。

9.3 协议帧格式

MODBUS协议包括两种传输模式（RTU模式和ASCII模式），本变频器仅支持RTU模式，对应的数据格式如下： 通讯字节组成： 包括1位起始位、8个数据位、校验位和停止位。当有校验位时，有1个奇校验位或偶校验位和1位停止位；当没有校验位时，有2个停止位。

起始位	BIT 0	BIT 1	BIT 2	BIT 3	BIT 4	BIT 5	BIT 6	BIT 7	校验位	停止位
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----

在RTU模式中，新的帧总是以至少3.5个字节的传输时间停顿间隔作为开始。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，传输的每个字节都是十六进制的。其数据帧格式如下：



- (1) 帧头和帧尾通过总线空闲时间大于或者等于3.5字节时间来界定帧。
- (2) 帧开始后，字符之间的间隙必须小于1.5个字符通讯时间，否则新接收字符将作为新帧帧头来处理。
- (3) 数据校验采样用CRC-16，整个信息参与校验，校验和的高低字节需要交换后发送。
- (4) 帧间保持至少3.5个字符的总线空闲时间即可，帧之间的总线空闲不需要累加起始和结束空闲。

9.4 功能协议

(1) 读取单个或多个数据 (0x03)

从机地址	xx
命令码	0x03
起始地址高位	xx
起始地址低位	xx
数据个数高位	xx
数据个数低位	xx
CRC校验低位	xx
CRC校验高位	xx

读数据从机响应:

从机地址	xx
命令码	0x03
字节个数N*2	N*2
数据1高位	xx
数据1低位	xx
.....	xx
数据N高位	xx
数据N低位	xx
CRC校验低位	xx
CRC校验高位	xx

(2) 写单个数据 (0x06)

从机地址	xx
命令码	0x06
寄存器地址高位	xx
寄存器地址低位	xx
写数据高位	xx
写数据低位	xx
CRC校验低位	xx
CRC校验高位	xx

写数据响应:

从机地址	xx
命令码	0x06
寄存器地址高位	xx
寄存器地址低位	xx
写数据高位	xx
写数据低位	xx
CRC校验低位	xx
CRC校验高位	xx

(3) 主机广播频率和启停命令 (0x20)

从机地址	xx
命令码	0x20
启停命令高位	xx
启停命令低位	xx
设定频率值高位	xx
设定频率值低位	xx
CRC校验低位	xx
CRC校验高位	xx

从机无应答。

(4) 错误消息回应

在通讯的过程中有时会出现操作出错，例如读取或写数据是地址非法等，此时从机将不能按正常的读写响应来回复主机，而是发送一帧错误消息帧。错误消息帧格式如下所示，其中命令码为主机操作的命令码的最高位(BIT7) 1后的结果(即读出错为0x83/写错为0x86)。

从机地址	xx
命令码	0x83或0x86
错误代码	xx
CRC校验低位	xx
CRC校验高位	xx

错误代码定义如下:

代码	例外情况描述
01H	非法功能码
02H	非法数据地址
03H	非法数据值 原因如下: 1: 超出限值 2: 对只读参数进行写操作 3: 运行状态下, 禁止参数写操作 4: 从机忙, 主要发生在存储数据到 EEPROM 时

(5) CRC校验

CRC域是两个字节, 包含一个16位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的CRC, 并与接收到的CRC域中的值比较, 如果两个值不同, 则有误。

CRC是先调入一个值是全“1”的16位寄存器, 然后调用一过程将消息中连续的8位字节各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或一下，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或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的CRC值。CRC添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。如下通过CRC计算的简单函数供用户参考：

```

unsigned int crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char data_length)
{
int I;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length-->0)
{
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);
}
    
```

9.5 通讯参数地址

MODBUS通讯包括功能参数的读写操作和一些特殊寄存器的读写操作，其中特殊寄存器包括控制寄存器、设定寄存器、状态寄存器以及厂家信息。

1.功能参数地址定义

变频器功能码的组号映射为寄存器地址的高字节，组内参数编号映射为寄存器地址的低字节。例如，要访问F01.12,则参数的访问地址为0x010C。

功能码组	地址高字节	功能码组	地址高字节
F00 组	0x00	F01组	0x01
F02 组	0x02	F03组	0x03
F04 组	0x04	F05组	0x05
F06 组	0x06	F07组	0x07
F08 组	0x08	F09组	0x09
F10 组	0x0A	F11组	0x0B
F12 组	0x0C	F13组	0x0D
F14 组	0x0E	F15组	0x0F
F16 组	0x10	F18组	0x12
F19 组	0x13	F20组	0x14
F21 组	0x15	F28组	0x1C
F29 组	0x1D	F30组	0x1E
F98 组	0x22	F99组	0x21

注意:

由于EEPROM频繁被存储, 会减少EEPROM的使用寿命, 所以, 有些参数在通讯的模式下, 无需存储, 只要更改RAM中的值就可以了, 表格中的地址高字节对应参数的ROM地址高位, 要更改RAM地址, 只要将表格内的高位字节加0x40即可。

例如: 参数F01.12存储到EEPROM中, 地址表示为0x010C

参数F01.12不存储到EEPROM中, 地址表示为0x410C

参数F18.02存储到EEPROM中, 地址表示为0x1202

参数F18.02不存储到EEPROM中, 地址表示为0x5202,

EEPROM地址与RAM地址读取均有效

在读功能码参数时, 用户一次最多只能读16个连续地址的参数, 超过16个变频器会返回非法数据的错误。写功能参数时, 每次只能写一个参数。用户在写功能参数时, 应注意设置值不能超过功能参数的设置范围; 功能参数的设置权限与其功能码的属性有关, 如只读参数不可写, 运行不可更改的参数在运行中也不可写; 用户设置了密码后, 在没有解密的情况下, 所以参数都不可以写; 用户密码和参数自学习不可以通过通讯写。否则变频器将返回错误信息。

2. 监控参数组

参数地址	参数编号	设置说明	读写
2100H	F99.00	输出频率	R
2101H	F99.01	设定频率 (可读写, 写命令将更改通讯设定频率值)	W/R
2102H	F99.02	输出电流	R
.....	R
210AH	F99.10	变频器状态 1: 正转运行 3: 正转点动 5: 变频器故障 7: 停机 2: 反转运行 4: 反转点动 6: 欠压状态	R
210BH	F99.11	变频器当前故障 0: 无故障 2: 电流检测故障 4: 输入缺相 6: 加速中过流 8: 恒速中过流 10: 减速中过压 12: 欠压故障 14: 电机过载 16: 电机欠载 18: 电机自学习故障 20: 外部故障1 22: 通讯异常 24: 速度偏差故障 26: 编码器故障 28: 输出信号反馈错误 30: 运行时切换电机 32: 上电时间到达 1: 逆变单元保护 3: 对地短路故障 5: 输出缺相 7: 减速中过流 9: 加速中过压 11: 恒速中过压 13: 变频器过载 15: 电机过载预警 17: 变频器过热 19: 参数读写故障 21: 外部故障2 23: PID反馈断线 25: 失调故障 27: 电机过温故障 29: 磁极初始位置检测失败 31: 保留 33: 运行时间到达	R
.....	R
2117H	F99.23	PID设定 (可读写, 写命令将更改通讯PID设定值)	W/R
2118H	F99.24	PID反馈 (可读写, 写命令将更改通讯PID反馈值)	W/R
.....	R

3.特殊寄存器地址定义

寄存器	功能说明	地址	设置说明	读写
控制寄存器	控制寄存器	2000H	0x0001: 正转 0x0002: 反转 0x0003: 正转点动 0x0004: 反转点动 0x0005: 自由停机 0x0006: 减速停机 0x0007: 故障复位	W
设定寄存器	转矩设定值	2001H	-10000 ~ 10000 (对应参数-200.0% ~ 200.0%)	W
	正转上限频率	2002H	0 ~ 10000 (对应0 ~ Fmax)	W
	反转上限频率	2003H	0 ~ 10000 (对应0 ~ Fmax)	W
	电动转矩上限	2004H	0 ~ 10000	W
	制动转矩上限	2005H	0 ~ 10000	W
	VF分离电压设定	2006H	0 ~ 1000 (对应0 ~ 电机额定电压)	W
	DO控制	2007H	0 ~ 0x000F	W
	A01控制	2008H	0 ~ 0x7FFF	W
	A02控制	2009H	0 ~ 0x7FFF	W
HDO控制	200AH	0 ~ 0x7FFF	W	

注意:

1. R为只读，写无效并报地址出错；
2. W为只写，读无效并报地址出错。

保修协议

- 1、本产品保修期为十八个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2、保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我公司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因数）而导致的故障及损坏；
- 3、产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4、维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5、本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6、在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7、本协议解释权归本公司所有。

产品保修卡

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