

前 言

感谢您购买本公司研发生产的SD200系列矢量型变频器。

SD200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，SD200采用优化的V/F控制以及矢量控制（矢量模式0），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。

SD200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0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，同一功率机型与老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：

◆ 485通信，外部高精度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。

SD200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	11
2.2 基本原理	11
2.3 命名规则	13
2.4 产品铭牌	13
2.5 产品系列	14
2.6 基本技术规格	15
2.7 结构示意图	17
2.8 外围电气元件系统构成	22
2.9 SD200选配件	23
2.10 连接方法	25

第三章 机械与电气安装

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	42

第四章 操作显示与应用举例

4.1 本章内容	43
4.2 键盘简介	42
4.3 键盘显示	46
4.4 键盘操作	46

第五章 功能参数表

5.1 本章内容	49
5.2 功能参数一览表	50

第六章 详细功能参数说明

F00 基本功能组	72
F01 起停控制组	76

F02 电机1参数组	80
F04 V/F控制组	82
F05 输入端子组	86
F06 输出端子组	92
F07 人机界面组	96
F08 增强功能组	100
F09 PID控制组	105
FOA 摆频、定长、计数及计时参数组	113
FOB 简易PLC及多段速控制组	115
F0C 保护参数组	118
F0D 电机2参数组	122
F0E 串行通讯功能组	124
AO1 AI曲线设定功能组	126
AO2 状态查看功能组	127
第七章 EMC(电磁兼容性)	
7.1 相关术语定义	129
7.2 EMC标准介绍	130
7.3 EMC外围配件安装选型指导	130
7.4 屏蔽电缆	134
7.5 漏电流应对要求	135
7.6 常见EMC干扰问题整改建议	136
第八章 故障诊断与维护	
8.1 变频器的日常保养与维护	137
8.2 变频器的保修说明	139
8.3 本章内容	139
8.4 报警和故障指示	139
8.5 故障复位	139
8.6 故障历史	139
8.7 变频器的故障内容及对策	139
8.8 变频器常见故障分析	142
第九章 通讯协议	
9.1 组网方式	147
9.2 接口方式	148
9.3 协议帧格式	148
9.4 功能协议	149
9.5 通讯参数地址	151

保修协议

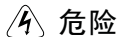
产品保修卡

第一章

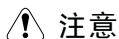
安全信息及注意事项

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，否则可能引起火灾！ ◆ 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箱体，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。

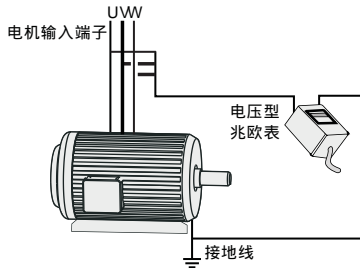
1.3 注意事项

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

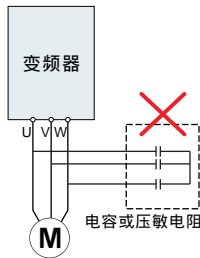
因机械系统的固有特性，变频器在加速或减速时可能会遇到机械系统的共振点，此时可以通过设置变频器的跳跃频率来避开机械系统的共振点；若是客户所需要的运行频率恰巧与机械的共振频率点相吻合，请修改运行频率或改变机械系统的固有共振频率点。

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。

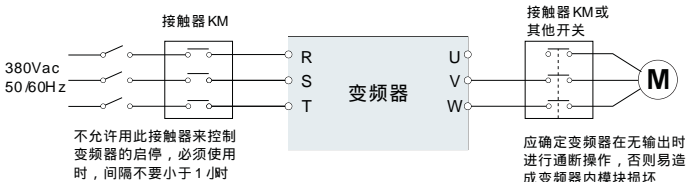
1.3.7 输出侧有压敏器件或改善功率因数电容的情况

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。频繁的充放电易降低变频器内电解电容的使用寿命。若输出端和电机之间安装有接触器等开关器件时，应该确保在变频器无输出进行通断操作，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，但对于雷电频发地区的使用户有必要在变频器的前端加装雷电保护装置，这将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℃~40℃，温度超过40℃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℃。

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

SD200变频器是一种用来控制异步交流感应电机的变频器。

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。

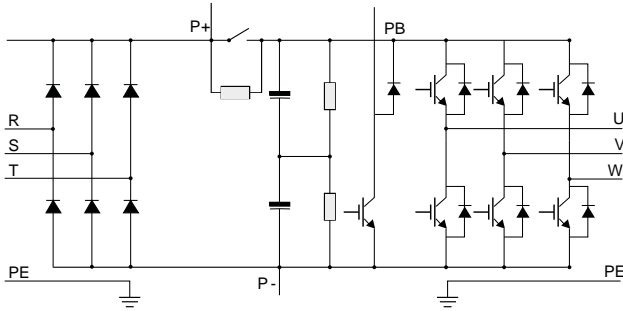


图2-1 主回路简图 (小于18.5kW (含))

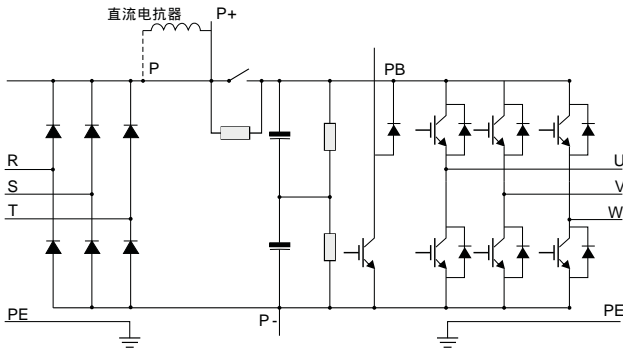


图2-2 主回路简图 (22kW~30kW)

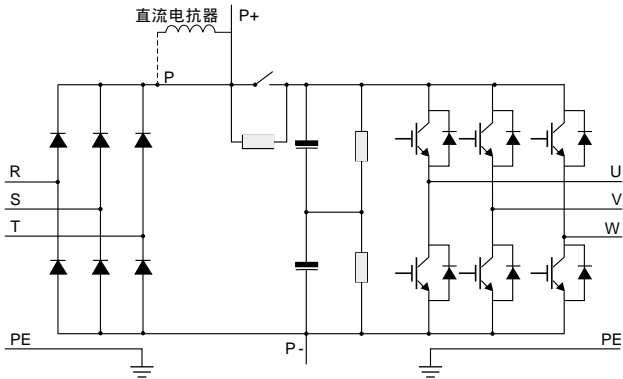


图2-3 主回路简图 (37KW以上)

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. 30KW(含)以下变频器可外接制动电阻，37KW(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。

SD200 - **4T** **11** **G** / **15** **P** **C**
1
2
3
4
3
4
5

字段	标识	标识说明	内容
产品系列	①	SD200变频器系列	Sinodrive200缩写为SD200。
电压等级	②	电压等级	2S: 单相220V, 范围-15%~20% 2T: 三相220V, 范围-15%~20% 4T: 三相380V, 范围-15%~20%
适配功率	③	适配电机功率	0.7KW~500KW
负载类型	④	负载类型	G: 通用型 P: 风机水泵型
制动单元标识	⑤	制动单元标识	空: 不含制动单元 C: 内含制动单元

图 2-4 命名规则

2.4 产品铭牌

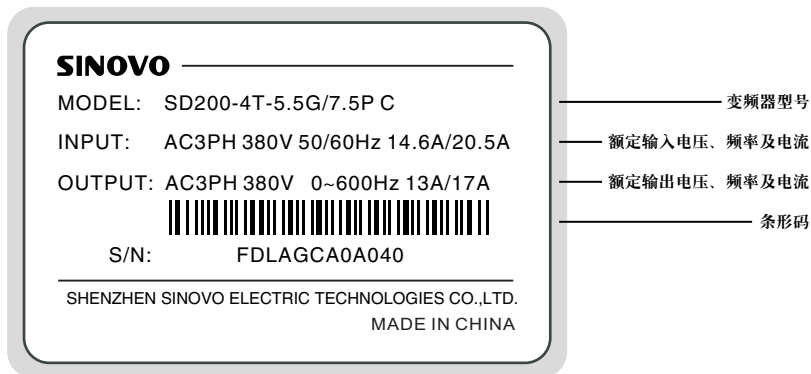


图 2-5 产品铭牌

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%				
SD200-2S-0.7G	1.5	8.2	4.7	0.75
SD200-2S-1.5G	3.0	14.0	7.5	1.5
SD200-2S-2.2G	4.0	23.0	10.0	2.2
输入电压: 三相220V 范围: -15% 20%				
SD200-2T-0.7G	1.5	5.5	4.7	0.75
SD200-2T-1.5G	3.0	7.7	7.5	1.5
SD200-2T-2.2G	4.0	12.0	10.0	2.2
输入电压: 三相380V 范围: -15%-20%				
SD200-4T-0.7G	1.5	3.4	2.3	0.75
SD200-4T-1.5G	3.0	5.0	3.7	1.5
SD200-4T-2.2G	4.0	5.8	5.1	2.2
SD200-4T-4.0G	5.9	10.5	8.5	4.0
SD200-4T-5.5G	8.9	14.6	13	5.5
SD200-4T-7.5G	11	20.5	17	7.5
SD200-4T-11G	17	26.0	25	11
SD200-4T-15G	21	35.0	32	15
SD200-4T-18.5G	24	38.5	37	18.5
SD200-4T-22G	30	46.5	45	22
SD200-4T-30G	40	62.5	60	30
SD200-4T-37G	57	76.0	75	37
SD200-4T-45G	69	92.0	91	45
SD200-4T-55G	85	113	112	55
SD200-4T-75G	114	157	150	75
SD200-4T-90G	134	180	176	90
SD200-4T-110G	160	214	210	110
SD200-4T-132G	192	256	253	132
SD200-4T-160G	231	307	304	160
SD200-4T-185G	255	333	330	185
SD200-4T-200G	287	380	377	200
SD200-4T-220G	311	429	426	220
SD200-4T-250G	355	470	465	250
SD200-4T-280G	396	525	520	280
SD200-4T-315G	439	605	600	315

SD200-4T-350G	479	665	660	350
SD200-4T-400G	530	730	725	400
SD200-4T-450G	600	825	820	450
SD200-4T-500G	660	910	900	500

注意:

1. 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。
2. 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。
3. 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			
最高频率	0~600Hz			
载波频率	2.0kHz~10kHz; 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	0: V/F 控制; 1: 矢量模式0控制			
调速范围	1: 50 (矢量模式0) 1Hz/150% 额定转矩			
过载能力	G型: 150% 额定电流60s		P型: 110% 额定电流60s	
转矩提升	自动转矩提升		手动转矩提升0.1%~20.0%	
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 0.0~6000.0s			
直流制动	直流制动频率: 0.00Hz~最大频率 制动时间: 0.0~100.0s 制动动作电流值: 0.0~150.0%			
点动控制	点动频率范围: 0.00~F00.03 (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			
快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护变频器正常运行			
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			
虚拟IO	四个虚拟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			

项目		规格
特色功能	总线支持	两路独立MODBUS通信、Profibus-DP
	电机过热保护	选配IO扩展卡1, 模拟量输入接口T_Motor (AI5) 可接受电机温度传感器输入 (PT100、PT1000)
运行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯给定。可通过多种方式切换
	频率源	11种频率源: 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行通讯等给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	11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
运行	输入端子	3个模拟量输入端子, 2个支持-10V ~ 10V电压输入 1个支持0~10V电压输入或0~20mA电流输入 扩展能力: 2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的方波信号输出 1个数字输出端子 2个继电器输出端子 2个模拟输出端子, 支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出 扩展能力: 1个数字输出端子 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
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定, 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护、制动电阻短路保护等
环境	选配件	制动组件、简易IO扩展卡、多功能IO扩展卡
	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
环境	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7.5kW为例)

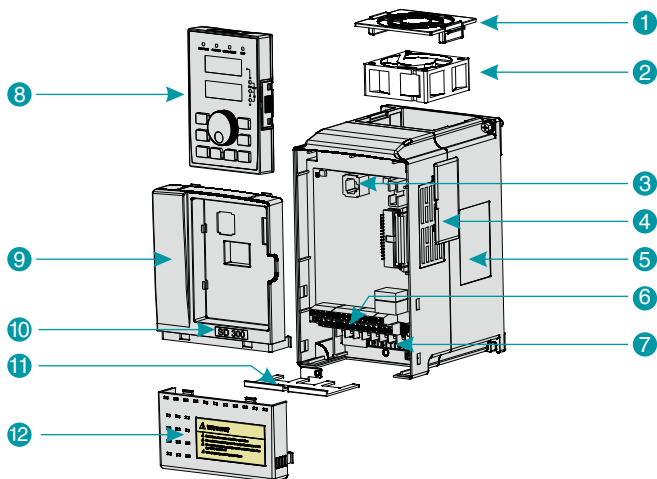


图 2-6 产品结构示意图

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	系列标签	详见2.3“命名规则”
11	挡板	方便输入输出接线
12	下面盖	保护内部元器件

2.7.2 产品外形图、安装孔位尺寸

2.7.2.1 SD200系列7.5KW(含)以下

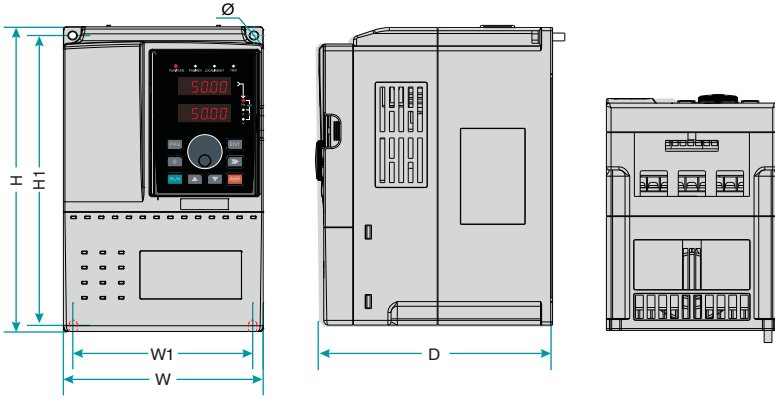


图 2-7 7.5KW以下机型外型尺寸及安装尺寸示意图

变频器型号	H(mm)	W(mm)	D(mm)	H1(mm)	W1(mm)	孔径(mm)	毛重(kg)
SD200-2S-0.7G	190	110	150	178	98	Ø5	2.4
SD200-2S-1.5G							
SD200-2S-2.2G							
SD200-2T-0.7G	190	110	150	178	98	Ø5	2.4
SD200-2T-1.5G							
SD200-2T-2.2G							
SD200-4T-0.7G	190	110	150	178	98	Ø5	2.4
SD200-4T-1.5G							
SD200-4T-2.2G							
SD200-4T-4.0G	210	130	160	198	118	Ø5	3.5
SD200-4T-5.5G	250	155	176	236	141	Ø5	4.5
SD200-4T-7.5G							

2.7.2.2 SD200系列11KW~45KW

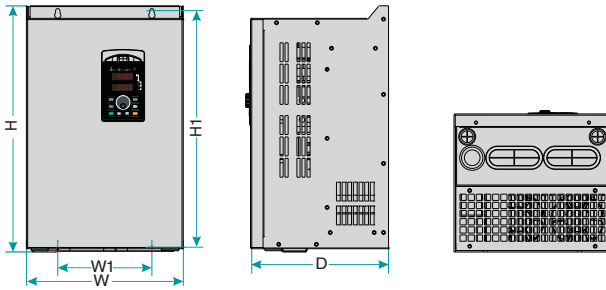


图 2-8 11KW~45KW机型外型尺寸及安装尺寸示意图

变频器型号	H(mm)	W(mm)	D(mm)	H1(mm)	W1(mm)	孔径(mm)	毛重(kg)
SD200-4T-11G	285	170	162	270	135	Ø6	5.1
SD200-4T-15G	332	220	214	318	140	Ø7	9.3
SD200-4T-18.5G							14
SD200-4T-22G	387	250	220	373	150		19
SD200-4T-30G							25
SD200-4T-37G	440	270	252	426	180		
SD200-4T-45G							

2.7.2.3 SD200系列55KW~110KW

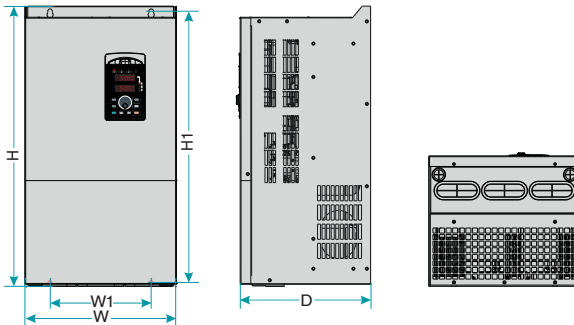


图 2-9 55KW~110KW机型外型尺寸及安装尺寸示意图

变频器型号	H(mm)	W(mm)	D(mm)	H1(mm)	W1(mm)	孔径(mm)	毛重(kg)
SD200-4T-55G	550	300	258	534	200	Ø9	32
SD200-4T-75G	650	370	282	625	250		52
SD200-4T-90G							55
SD200-4T-110G							58

2.7.2.4 SD200系列132KW-185KW

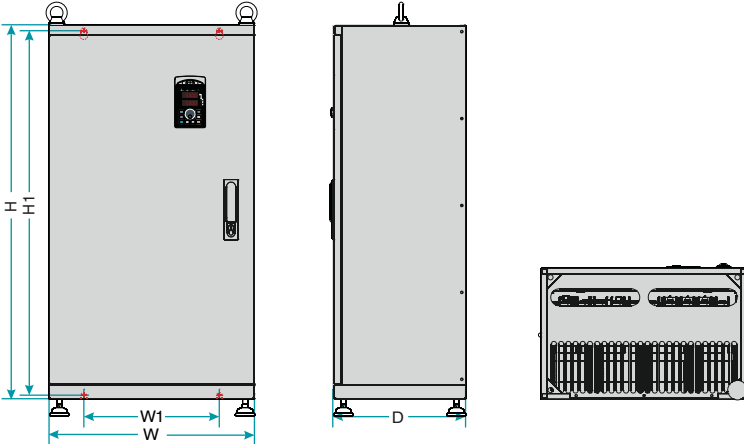


图 2-10 132KW-185KW机型外型尺寸及安装尺寸示意图

变频器型号	H(mm)	W(mm)	D(mm)	H1(mm)	W1(mm)	孔径(mm)	毛重(kg)
SD200-4T-132G	880	485	310	860	320	Ø13	99
SD200-4T-160G							
SD200-4T-185G							

2.7.2.5 SD200系列200KW-500KW

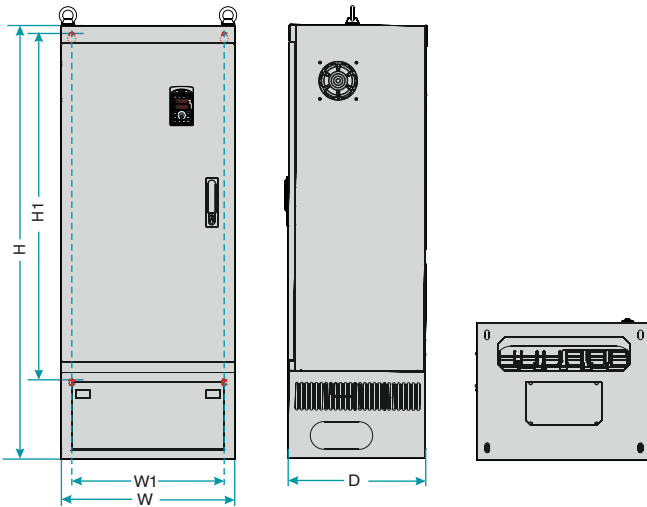


图 2-11 200KW-500KW机型外型尺寸及安装尺寸示意图

变频器型号	H(mm)	W(mm)	D(mm)	H1(mm)	W1(mm)	孔径(mm)	毛重(kg)
SD200-4T-200G	1250	500	400	1000	440	Ø13	167
SD200-4T-220G							
SD200-4T-250G							
SD200-4T-280G	1350	650	400	1105	513	Ø13	206
SD200-4T-315G							
SD200-4T-350G							
SD200-4T-400G	1810	850	405	1410	513	Ø13	415
SD200-4T-450G							
SD200-4T-500G							

2.7.3 外引键盘的安装尺寸

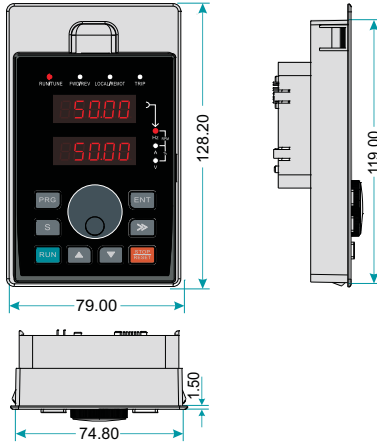


图2-12 键盘安装结构尺寸图

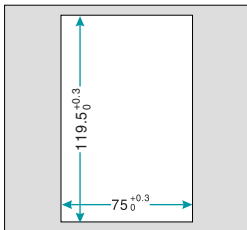


图2-13 键盘带底座安装开孔尺寸图

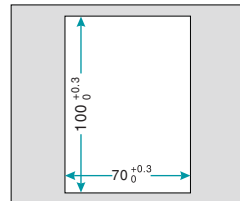


图2-14 键盘不带底座安装开孔尺寸图

2.8 外围电气元件及系统构成

使用SD200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，SD200系列配有多种选配和扩展卡片，实现多种功能。三相380V/37kW以上系列系统构成如下图所示（该图变频器接线端子以55~110kW为例）：

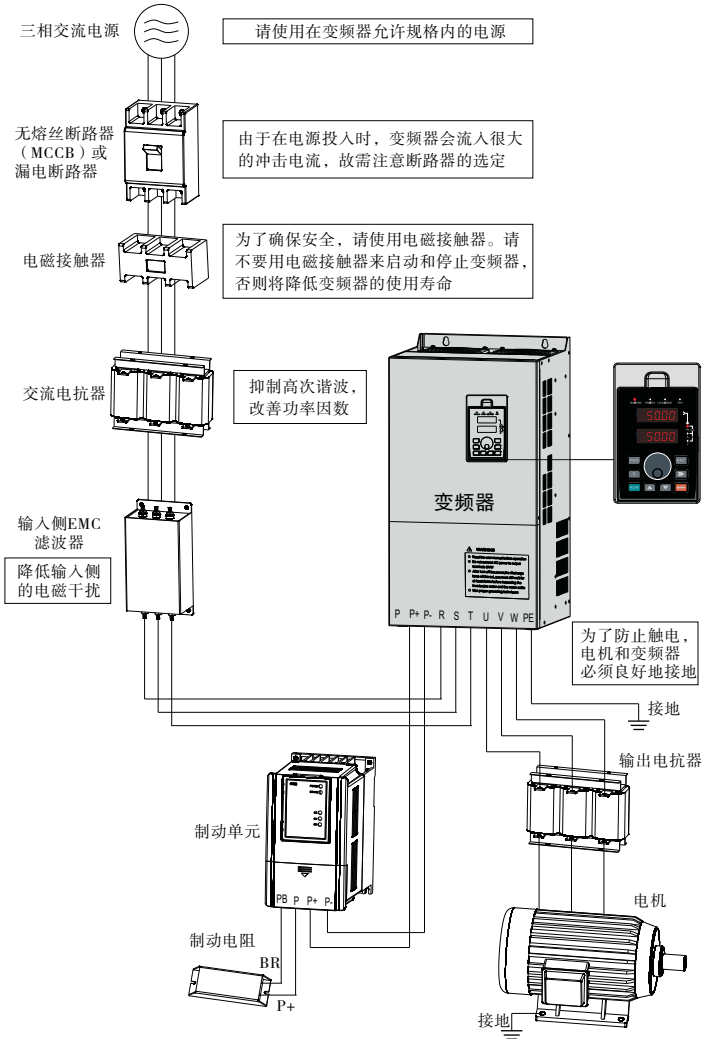


图 2-15 三相380V 37kW以上系列系统构成图

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。
输入侧EMC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	SD200系列变频器30C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。

2.9 SD200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"	22KW以下标准内置制动单元	30KW内置制动单元可选
外置制动单元	SDBUN	37kW及以上外置制动单元	90kW及以上为多台并联
多功能I/O扩展卡	SDIO01	可增加3路数字输入、两路数字输出，两路继电器输出，一路模拟电压输入 T_Motor	全系列机型可用
标准通讯扩展卡	SDCM01	一路扩展的RS-485通讯，一路CAN通讯	开发中
Profibus-DP通讯卡	SDDP	Profibus-DP通讯，DB9接口	开发中
外引液晶操作面板	SDLCD	外引LCD显示和操作键盘，可参数拷贝	开发中

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）。制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.9.1.1 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：

$$U * U / R = P_b$$

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380V AC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：

$$0.7 * P_r = P_b * D$$

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。400V电压等级0.4~30kW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。SD200系列变频器400V电压等级37kW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	$\geq 300\Omega$	150W	1
0.75		1	$\geq 300\Omega$	150W	1
1.5		1	$\geq 220\Omega$	150W	1
2.2		1	$\geq 200\Omega$	250W	1
4.0		1	$\geq 130\Omega$	300W	1
5.5		1	$\geq 90\Omega$	400W	1
7.5		1	$\geq 65\Omega$	500W	1
11		1	$\geq 40\Omega$	800W	1
15		1	$\geq 32\Omega$	1000W	1
18.5		1	$\geq 25\Omega$	1300W	1
22		1	$\geq 22\Omega$	1500W	1
30		1	$\geq 16\Omega$	2500W	1
37		EHBU70	1	$\geq 16\Omega$	3700W
45	1		$\geq 16\Omega$	4500W	1
55	1		$\geq 8\Omega$	5500W	1
75	2		$\geq 8\Omega$	3700W	2
90	2		$\geq 8\Omega$	4500W	2
110	2		$\geq 8\Omega$	5500W	2
132	3		$\geq 8\Omega$	3700W	3
160	3		$\geq 8\Omega$	5500W	3
185	4		$\geq 8\Omega$	4500W	4
200	4		$\geq 8\Omega$	5500W	4
220	4	$\geq 8\Omega$	5500W	4	

2.10 连接方法

2.10.1 制动电阻连接

30kW及以下规格SD200系列变频器的制动电阻连接如图2-16所示。

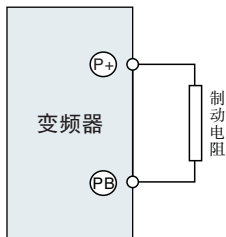


图 2-16 制动电阻的安装

2.10.2 制动单元连接

SD200系列变频器与制动单元的连接如图2-17所示。

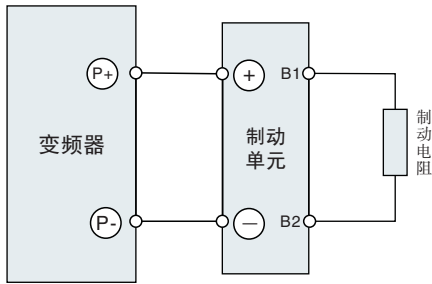


图 2-17 制动单元的连接

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。

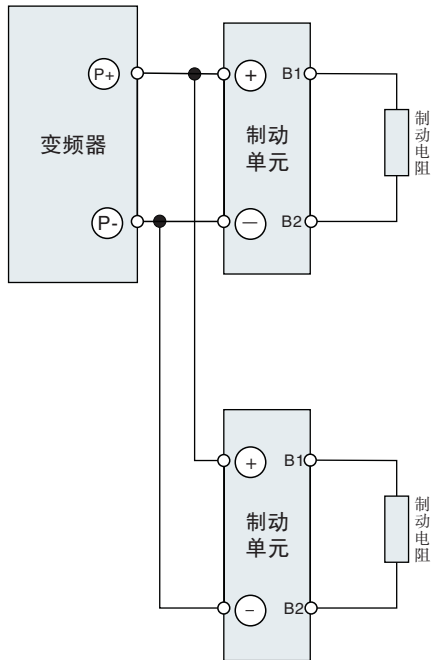


图 2-18 制动单元的并联连接

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。

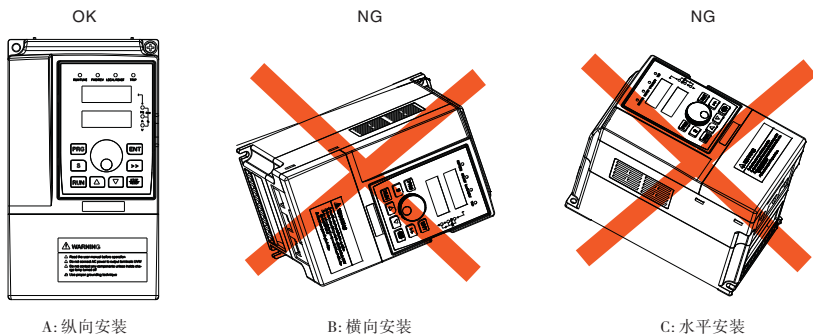


图 3-1 变频器安装方向

3.2.3 安装方式

壁挂式安装（适用于315kW（含）以下的变频器）

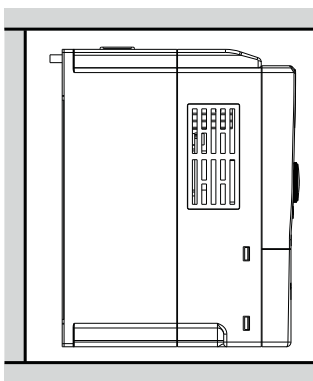


图 3-2 变频器安装方式

- (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

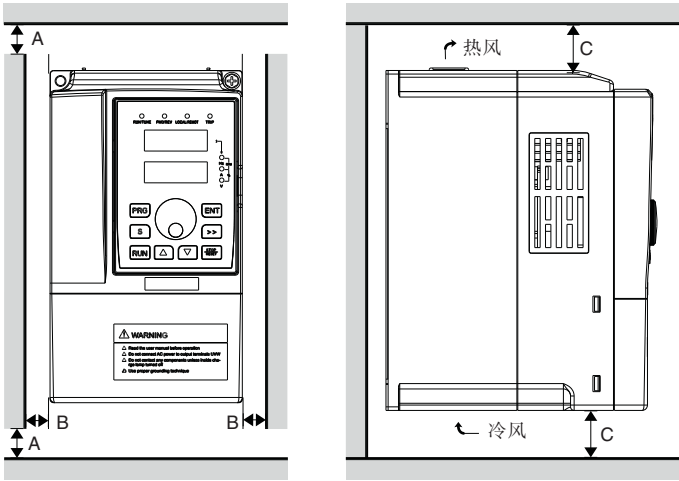


图 3-3 变频器单台安装

注意：B和C的最小尺寸为100MM。

3.2.5 多台安装 并行安装

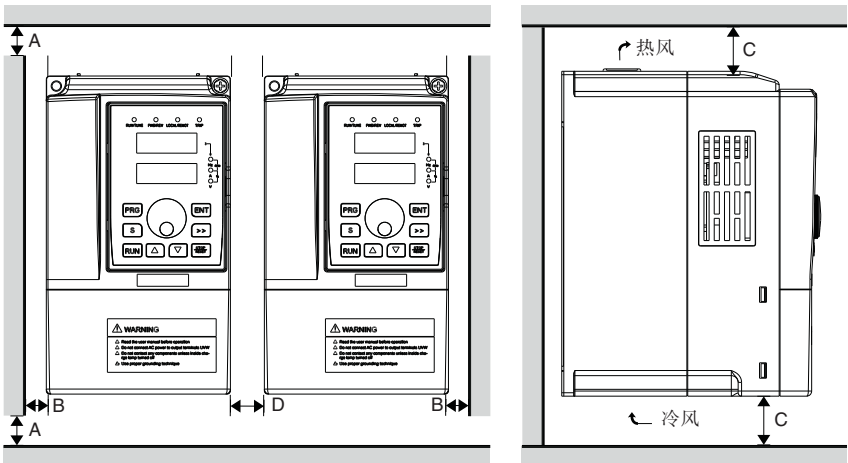


图 3-4 变频器并行安装

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和C的最小尺寸要求为100MM。

3.2.6 垂直安装

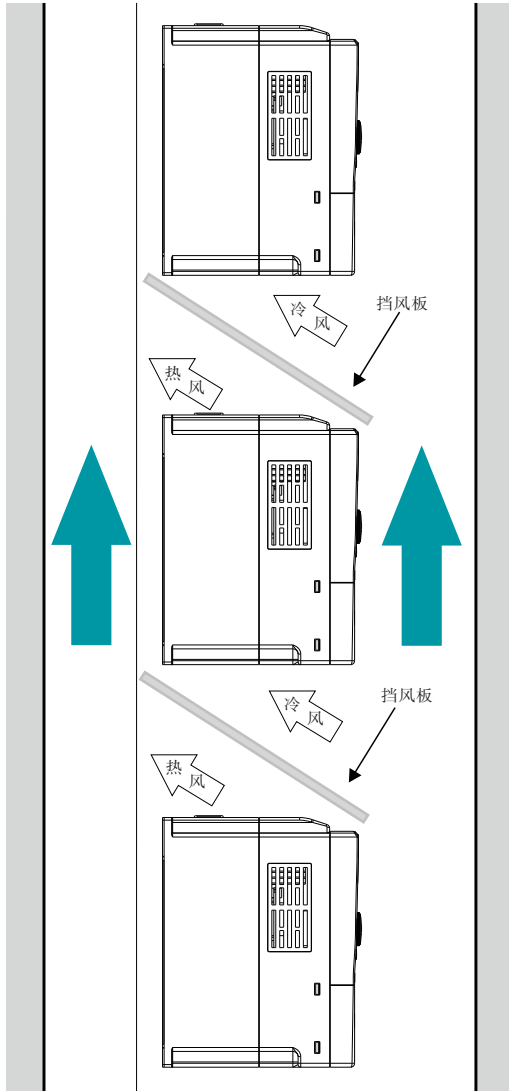


图 3-5 变频器垂直安装

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

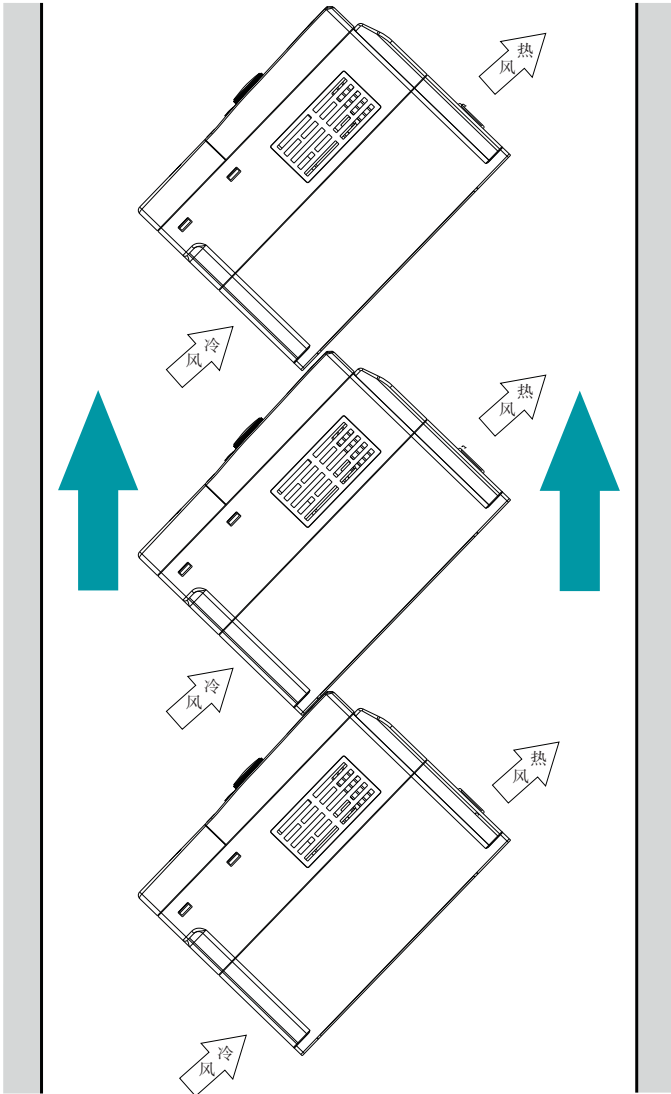


图 3-6 变频器倾斜安装

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

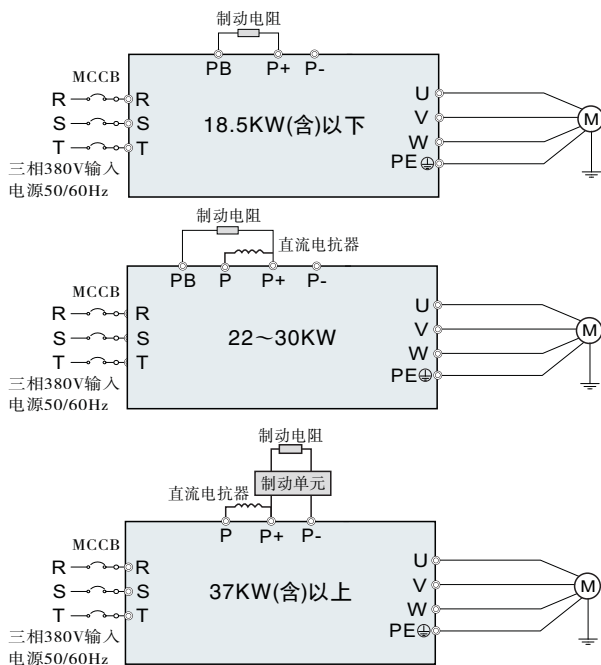


图 3-7 主回路接线图

注意:

1. 直流电抗器、制动单元、制动电阻均为选配件，详情请参见2.8“外围电气元件及系统构成”。
2. P端和P+端出厂时已短接，如需外接直流电抗器时，请取下P端和P+端的短接片。

3.3.2 主回路端子示意图

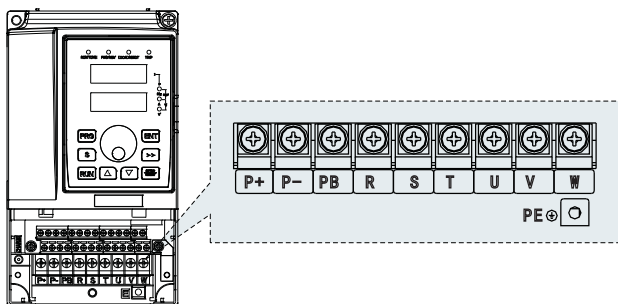


图 3-8 7.5KW以下主回端子示意图

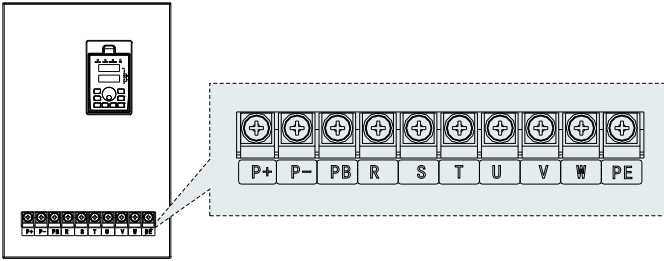


图 3-9 11~18.5kW主回端子示意图

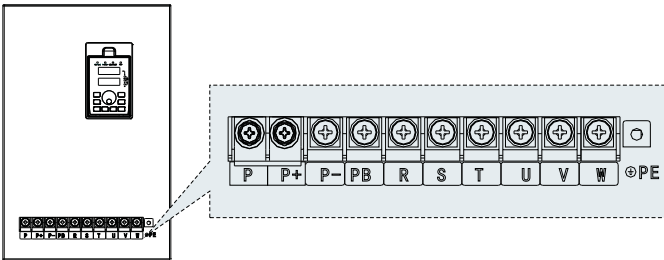


图 3-10 22kW主回端子示意图

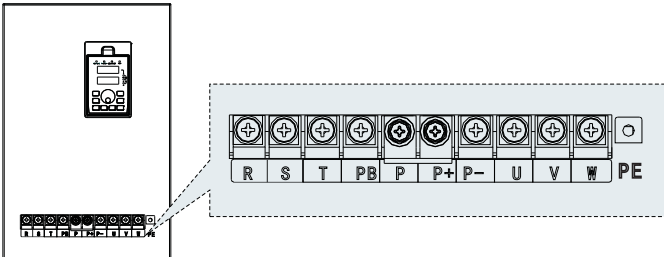


图 3-11 30kW主回端子示意图

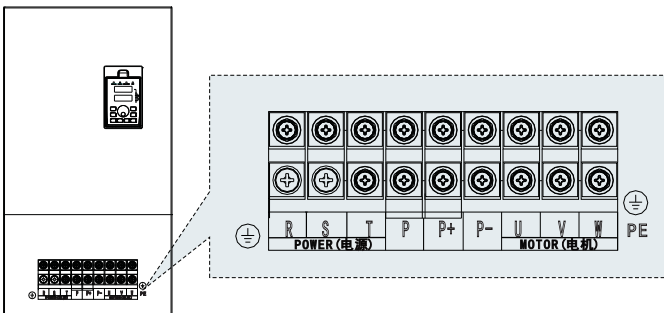


图 3-12 37~45kW主回端子示意图

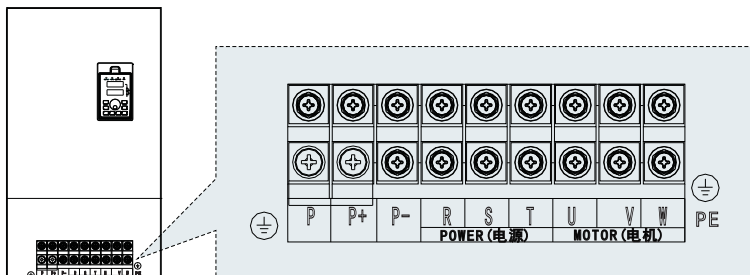


图 3-13 55~110kW主回端子示意图

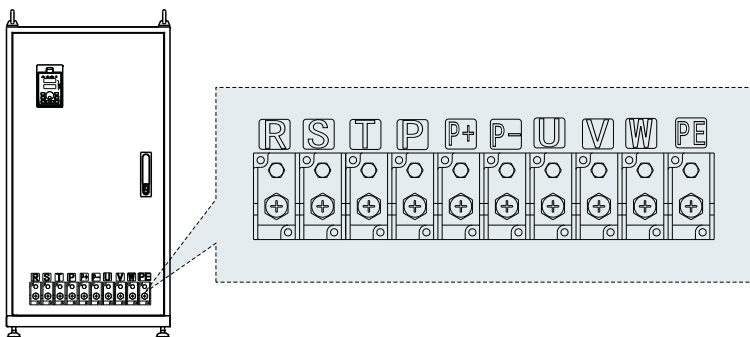


图 3-14 380V 132~185kW主回端子示意图

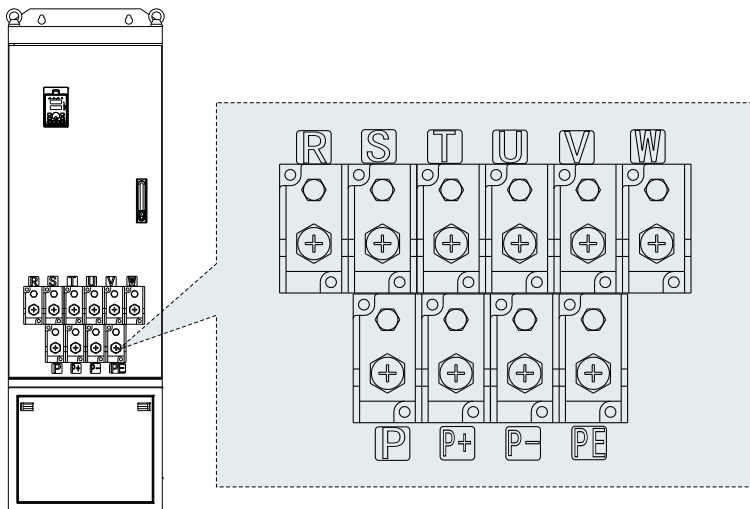


图 3-15 380V 200~500kW主回端子示意图

端子符号	端子名称			功能描述
	18.5KW以下(含)	22~30KW	37KW以上(含)	
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	无该端子	直流电抗器端子	直流电抗器端子	P、P+外接直流电抗器端子 P+、P-外接制动单元端子 PB、P+外接制动电阻端子
P+	制动电阻端子	直流电抗器端子、 制动电阻端子	直流电抗器端子、 制动单元端子	
P-	/	/	制动单元端子	
PB	制动电阻端子	制动电阻端子	无该端子	
PE	400V:接地电阻小于10欧姆			安全保护接地端子，每台机器 标配两个PE端子，必须可靠接地

3

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。
4. “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. 剥开电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。

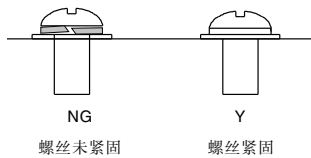


图3-15 螺丝安装是否正确示意图

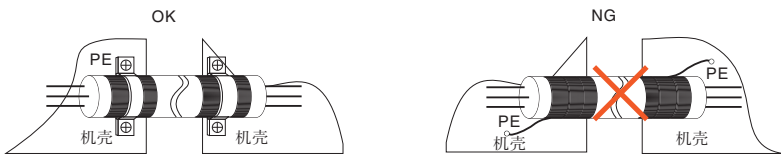


图3-16 360度环接示意图

3.3.4 控制回路接线图

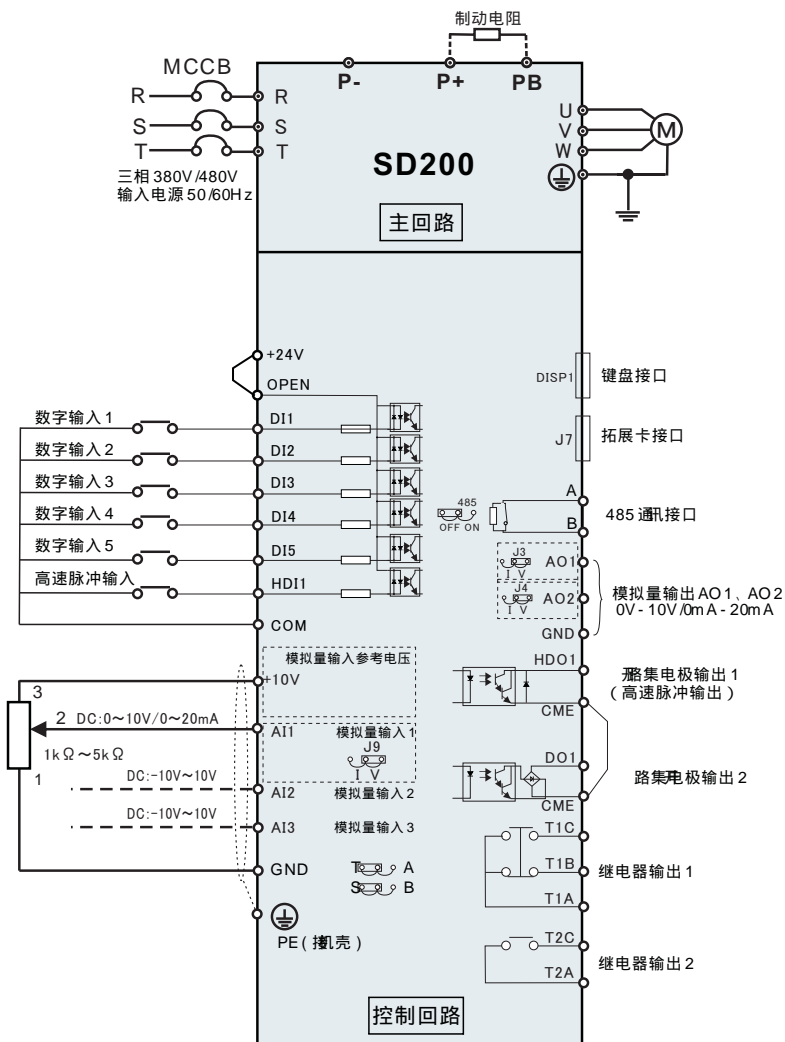


图3-17 典型接线示意图

注意:

本图的主功率接线图适用于SD200-4T-18.5以下功率等级的机器, 其他功率等级的机器参考本章3.3节主回路端子及接线示意图。

3.3.5 控制端子示意图

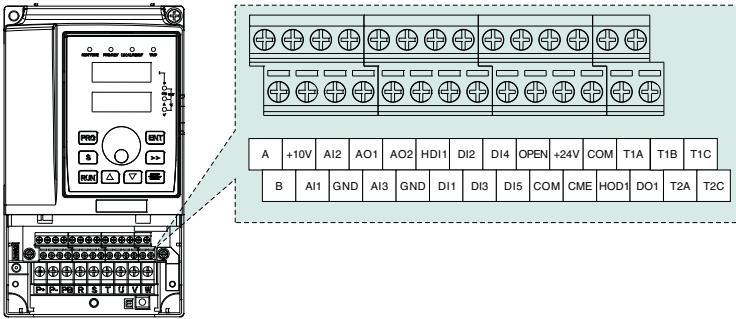


图 3-18 控制端子示意图

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 通过跳线帽J9跳线实现0 ~ 20mA与0 ~ 10V模拟量的切换, 出厂默认为电压输入
	AI2	模拟量输入2	-10V ~ 10V: 输入阻抗25kΩ 最大输入电压范围-12.5V ~ +12.5V
	AI3	模拟量输入3	-10V ~ 10V: 输入阻抗25kΩ 最大输入电压范围-12.5V ~ +12.5V
模拟量输出	AO1	模拟量输出1	0 ~ 20mA:阻抗要求200Ω ~ 500Ω 0 ~ 10V: 阻抗要求>10KΩ 通过跳线帽J3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
	AO2	模拟量输出2	0 ~ 20mA:阻抗要求200Ω ~ 500Ω 0 ~ 10V: 阻抗要求>10KΩ 通过跳线帽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
开关量输入	+24V	+24V	24V ± 10%, 内部与GND隔离
	OPEN	开关量输入端子公共端	用于开关量输入高低电平切换, 出厂时与+24V短接, 即开关输入低有效
	COM	+24V电源地	内部与GND隔离

控制板端子的说明 (续上表)

类型	符号说明	端子名称	技术规格
开关量输入	DI1~DI5	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
	HDI1	高速脉冲输入/ 开关量输入6	脉冲输入: 最高频率50KHz 电压范围: 12 ~ 30V 开关输入: 同DI1 ~ DI5
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
	HDO1	高速脉冲输出	脉冲输出: 0 ~ 50KHz
	CME	DO1/HDO1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是内部隔离的, 但出厂时CME与COM已经外部短接(此时DO1默认为+24V驱动)。当DO1想用外部电源驱动时, 必须断开CME与COM的外部短接。
继电器输出	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
	B	485差分信号负	使用双绞线或屏蔽线, 最长距离300米
	GND	模拟地	内部与COM隔离

SD200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
AO1		I为电流输出(0~20mA) V为电压输出(0~10V)	0~10V
AO2		I为电流输出(0~20mA) V为电压输出(0~10V)	0~10V
T/A,S/B		转速追踪/闭环编码器输入功能选择 T与S组合: 转速追踪选择; A与B组合: 闭环编码器脉冲选择	注: 只能出现如下的T与S组合或A与B组合两种选择 
J14,J15		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。	不连接(面向控制板, 跳在右边)

注意: 对于T/A, S/B跳线的选择, 当选择为转速追踪起动方式时, 必须设置为T与S组合。

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。

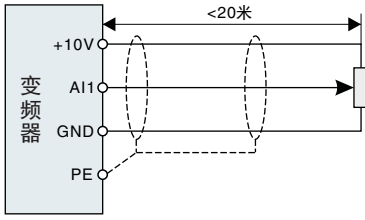


图 3-19 模拟量输入输出端子接线示意图

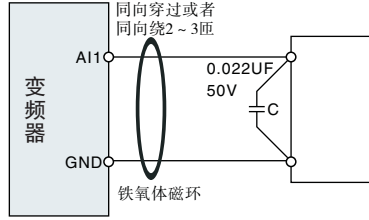


图 3-20 模拟量输入端子处理接线图

3

3.3.6.2 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。

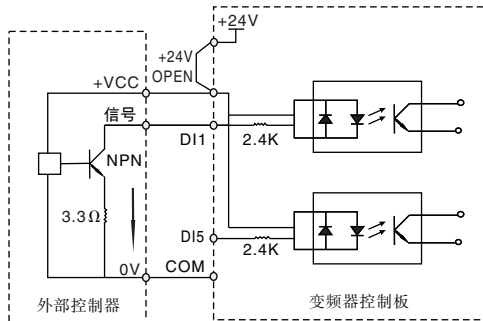


图 3-21 漏型接线方式

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间的短接片去掉，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： $IF > 10\text{mA}$ 、 $UF < 1\text{V}$ ，如图3-22。

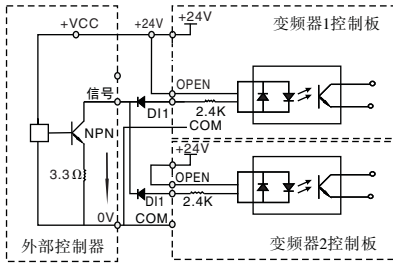


图 3-22 多台变频器DI端子并接漏型接线方式

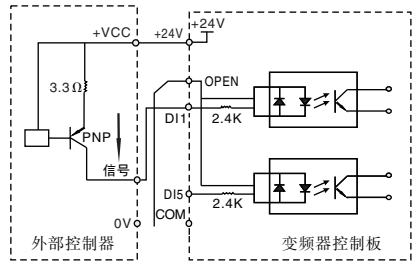


图 3-23 源型接线方式

这种接线方式必须把+24V与OPEN之间的短路片去掉，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之间的短接片，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 DO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。

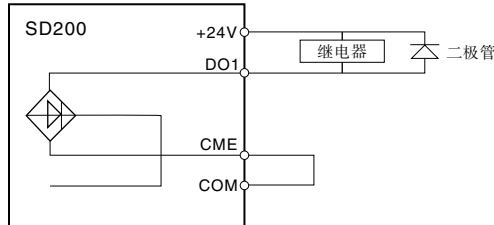


图 3-24 数字输出端子接线示意图

注意
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 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是外部短接(此时DO1默认为+24V驱动)。当DO用外部电源驱动时，必须去掉CME与COM的外部短接。

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。

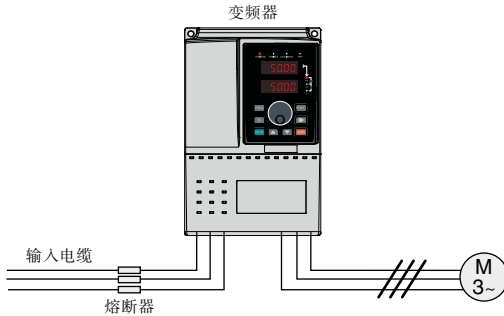


图 3-25 熔断器配置图

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SD200变频器、读取状态数据和调整参数。

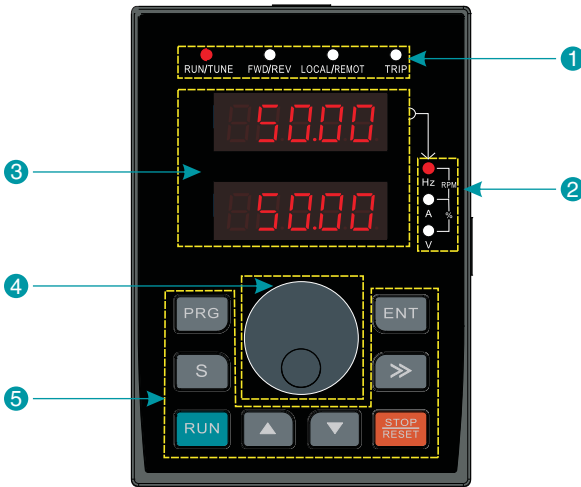


图 A-1 键盘示意图

注意:

将键盘外引安装时可直接使用M3螺纹螺钉固定或使用键盘底座。7.5KW的键盘底座需要选配，11KW以下标配键盘底座。

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	l	l
		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A或B设置为1(面板电位器设定)时，该频率源的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	F07.01=0 无功能 F07.01=1 点动运行 F07.01=2 移位键切换显示状态 F07.01=3 正反转切换 F07.01=4 清除UP/DOWN设定 F07.01=5 自由停车 F07.01=6			

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。可由功能码F07.04(停机参数)按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义参见F07.04功能码的说明。

在停机状态下，共有14个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID给定值、PID反馈值、转矩设定值、模拟量AI1值、模拟量AI2值、模拟量AI3值、高速脉冲HDI1频率、PLC当前段数、多段速当前段速、脉冲计数值、长度值，是否显示由功能码F07.04按位（转化为二进制）选择，按>>键向右顺序切换显示选中的参数，按“S键”（F07.01=2）向左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24个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、PID给定值、PID反馈值、输入端子状态、输出端子状态、转矩设定值、长度值、PLC及多段速当前段数、模拟量AI1值、模拟量AI2值、模拟量AI3值、高速脉冲HDI1频率、电机过载百分比、变频器过载百分比、斜坡给定值、线速度、交流输入电流，是否显示由功能码F07.02和F07.03按位（转化为二进制）选择，按>>键向右顺序切换显示选中的参数，按“S键”（F07.01=2）向左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F07.00说明），编辑状态按两级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组或功能码号→功能码参数，按“ENTER键”可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按“ENTER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，可参加功能码简表。

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：

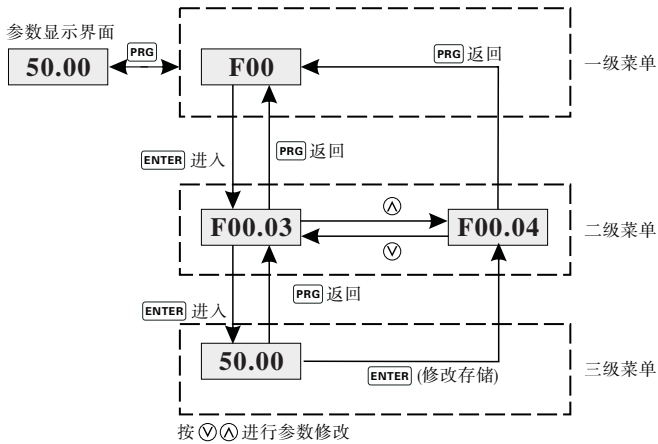


图 4-2 修改功能码示意图

注意：

在三级菜单操作时，可按“PRG键”或“ENTER键”返回二级菜单。两者的区别是：按“ENTER键”将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；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F0C.02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。

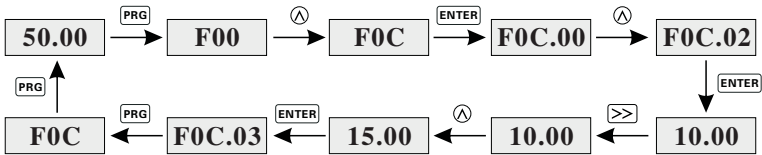


图 4-3 修改参数示意图

4.4.2 如何设定变频器的密码

SD200系列变频器提供用户密码保护功能，当F07.00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F07.00设为0即可。

退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后生效，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。

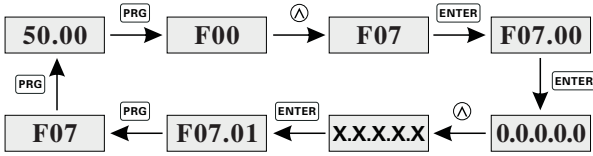


图 4-4 设定密码示意图

4.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态

SD200系列提供A02组为状态查看功能组，用户可以直接进入A02组查看。例如查看功能码A02.05电机转速的操作如下图所示：

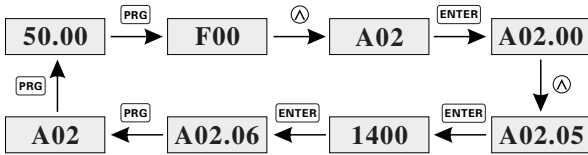



图 4-5 电机转速示意图



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。

5.2 功能参数一览表

SD200变频器的功能参数按功能分组，有F00~F0F及A00~A02共19组。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“F08.08”表示为第F08组功能的第8个功能码，F0F为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能码组号对应一级菜单，功能码对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第2列“名称”：为功能参数的完整名称；

第3列“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。

5

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

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

4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置用户密码（即用户密码F07.00的参数不为0）后，在用户按“PRG键”进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定时，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。当F07.00设定为0时，可取消用户密码；上电时若F07.00非0则参数被密码保护。使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00组 基本功能组				
F00.00	电机1控制模式	0: V/F控制 1: 矢量模式0控制	1	◎

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 (LED熄灭) 1: 端子运行指令通道/键盘STOP无效 (LED亮) 2: 端子运行指令通道/键盘STOP有效 (LED亮) 3: 通讯运行指令通道/键盘STOP无效 (LED闪烁) 4: 通讯运行指令通道/键盘STOP有效 (LED闪烁)	0	○
F00.02	通讯运行指令通道选择	0: MODBUS通讯通道 1: CAN通讯通道 注: 1为扩展功能, 需插卡才能使用	0	○
F00.03	最大输出频率	F00.04~600.00Hz	50.00Hz	◎
F00.04	运行频率上限	F00.05~F00.03 (最大频率)	50.00Hz	◎
F00.05	运行频率下限	0.00Hz~F00.04 (运行频率上限)	0.00Hz	◎
F00.06	A频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 键盘电位器设定 2: 模拟量AI1设定 3: 模拟量AI2设定 4: 模拟量AI3设定 5: 高速脉冲HDI1设定 6: 简易PLC程序设定 7: 多段速运行设定 8: PID控制设定 9: MODBUS通讯设定 10: CAN通讯设定 注: 10为扩展功能, 需插卡才能使用	0	○
F00.07	B频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 键盘电位器设定 2: 模拟量AI1设定 3: 模拟量AI2设定 4: 模拟量AI3设定 5: 高速脉冲HDI1设定 6: 简易PLC程序设定 7: 多段速运行设定 8: PID控制设定 9: MODBUS通讯设定 10: CAN通讯设定 注: 10为扩展功能, 需插卡才能使用	3	○
F00.08	B频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率 1: A频率指令	0	○
F00.09	B频率源增益系数	0.0~100.0%	100.0%	○
F00.10	设定源组合方式	0: A 1: B 2: (A+B)组合 3: (A-B)组合	0	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.10	设定源组合方式	4:MAX(A,B) 5:MIN(A,B)	0	○
F00.11	键盘设定频率	0.00 Hz~F00.03 (最大频率)	50.00Hz	○
F00.12	加速时间1	0.0~6000.0s	机型确定	○
F00.13	减速时间1	0.0~6000.0s	机型确定	○
F00.14	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	○
F00.15	载波频率设定	2.0~12.0kHz	机型确定	○
F00.16	转速追踪方向设置	0: 正反方向均可追踪 1: 固定正方向追踪 2: 固定反方向追踪	0	◎
F00.17	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静态自学习	0	◎
F00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障记录	0	◎
F01组 起停控制组				
F01.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 直流制动起动 2: 转速追踪起动	0	◎
F01.01	直接起动开始频率	0.00~10.00Hz	0.50Hz	◎
F01.02	起动机频率保持时间	0.0~100.0s	0.0s	◎
F01.03	直流制动起动电流	0.0~150.0%	0.0%	◎
F01.04	直流制动起动时间	0.0~100.0s	0.0s	◎
F01.05	加减速方式选择	0: 直线型 1: S曲线型	0	◎
F01.06	S曲线开始段比例	0.0~50.0% (加、减速时间)	30.0%	◎
F01.07	S曲线结束段比例	0.0~50.0% (加、减速时间)	30.0%	◎
F01.08	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
F01.09	停机制动开始频率	0.00~F00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
F01.10	停机制动等待时间	0.0~100.0s	0.0s	○
F01.11	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%	○
F01.12	停机直流制动时间	0.0~100.0s	0.0s	○
F01.13	正反转死区时间	0.0~6000.0s	0.0s	○
F01.14	停止频率	0.00~100.00Hz	0.50Hz	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.15	保留	0	0	●
F01.16	保留	0	0	●
F01.17	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0	○
F01.18	停电再启动选择	0: 禁止再启动 1: 允许再启动	0	○
F01.19	停电再启动等待时间	0.0~6000.0s (F01.18为1有效时)	1.0s	○
F01.20	保留	0	0	●
F01.21	运行频率低于频率下限动作 (频率下限大于0有效)	0~2	0	◎
F01.22	休眠恢复延时时间	00.0~3600.0s (对应F01.21为2有效)	0.0s	○
F02组 电机1参数组				
F02.00	负载类型	0: G型 (恒转矩/重载型负载) 1: P型 (变转矩/轻载型负载)	0	◎
F02.01	电机1类型	0: 普通异步电机 (带低频补偿) 1: 变频器电机 (无低频补偿)	0	◎
F02.02	电机1额定功率	0.1~1000.0kW	机型确定	◎
F02.03	电机1额定电压	0~1200V	机型确定	◎
F02.04	电机1额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
F02.05	电机1额定频率	0.01Hz~F00.03 (最大频率)	50.00Hz	◎
F02.06	电机1额定转速	1~36000rpm	机型确定	◎
F02.07	电机1定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
F02.08	电机1转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
F02.09	电机1漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F02.10	电机1互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F02.11	电机1空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	
F02.12 F02.24	保留	0	0	●
F02.25	电机1过载保护选择	0: 保护无效 1: 保护有效	1	◎
F02.26	电机1过载保护系数	50.0~120.0%	100.0%	○
F04组 V/F控制组				
F04.00	电机1V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线 1: 多点V/F曲线 2: 1.3次幂降转矩V/F曲线 3: 1.7次幂降转矩V/F曲线 4: 2.0次幂降转矩V/F曲线 5: 自定义V/F (V/F分离)	0	◎

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.01	电机1转矩提升	0.0% (自动转矩提升) 0.1%~20.0% (手动转矩提升)	0.0%	○
F04.02	电机1转矩提升截止频率	0.0~50.0% (相对电机1额定频率)	20.0%	○
F04.03	电机1V/F频率点1	0.00Hz~F04.05	0.00Hz	○
F04.04	电机1V/F电压点1	0.0~100.0% (电机1额定电压)	00.0%	○
F04.05	电机1V/F频率点2	F04.03~F04.07	00.00Hz	○
F04.06	电机1V/F电压点2	0.0~100.0% (电机1额定电压)	00.0%	○
F04.07	电机1V/F频率点3	F04.05~F02.05 (电机1额定频率)	00.00Hz	○
F04.08	电机1V/F电压点3	0.0~100.0% (电机1额定电压)	00.0%	○
F04.09	电机1V/F转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
F04.10	电机1低频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.11	电机1高频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.12	电机1抑制振荡分界点	0.00Hz~F00.03 (最大频率)	30.00Hz	○
F04.13	电机2V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线 1: 多点V/F曲线 2: 1.3次幂降转矩V/F曲线 3: 1.7次幂降转矩V/F曲线 4: 2.0次幂降转矩V/F曲线 5: 自定义V/F (V/F分离)	0	◎
F04.14	电机2转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1~20.0%: (手动转矩提升)	0.0%	○
F04.15	电机2转矩提升截止	0.0~50.0% (相对电机2额定频率)	20.0%	○
F04.16	电机2V/F频率点1	0.00Hz~ F04.18	0.00Hz	○
F04.17	电机2V/F电压点1	0.0~100.0% (电机2额定电压)	00.0%	○
F04.18	电机2V/F频率点2	F04.16~ F04.20	00.00Hz	○
F04.19	电机2V/F电压点2	0.0~100.0% (电机2额定电压)	00.0%	○
F04.20	电机2V/F频率点3	F04.18~ F0D.06 (电机2额定频率)	00.00Hz	○
F04.21	电机2V/F电压点3	0.0~100.0% (电机2额定电压)	00.0%	○
F04.22	电机2V/F转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
F04.23	电机2低频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.24	电机2高频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.25	电机2抑制振荡分界点	0.00Hz~F00.03 (最大频率)	30.00 Hz	○
F04.26	节能运行选择	0: 不运行 1: 自动节能运行	0	◎
F04.27	电压设定通道选择	0: 键盘设定电压 (设定由F04.28设定) 1: AI1设定电压 2: AI2设定电压 3: AI3设定电压 (未完见下页)	0	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.27	电压设定通道选择	4: HDI1设定电压 5: 多段速设定电压（设定值由F0B组参数的多段速确定） 6: PID设定电压 7: MODBUS通讯设定电压 8: CAN通讯设定电压 注：8为扩展功能，需插卡才能使用	0	○
F04.28	键盘设定电压值	0.0~100.0%	100.0%	○
F04.29	电压增加时间	0.0~6000.0s	5.0s	○
F04.30	电压减少时间	0.0~6000.0s	5.0s	○
F04.31	输出最大电压	F04.32~100.0%（电机额定电压）	100.0%	◎
F04.32	输出最小电压	0.0~F04.31	0.0%	◎
F04.33	AVR功能选择	0: 无效； 1: 全程有效	1	○
F04.34	保留	0	0	●
F05组 输入端子组				
F05.00	HDI1输入类型选择	0: HDI1为高速脉冲输入（相关设置见F05.29~F05.34） 1: HDI1为开关量输入（相关设置见F05.08）	0	◎
F05.01	DI1端子功能选择	参考第六章F05组多功能输入端子定义表	1	◎
F05.02	DI2端子功能选择		4	◎
F05.03	DI3端子功能选择		7	◎
F05.04	DI4端子功能选择		0	◎
F05.05	DI5端子功能选择		0	◎
F05.06	DI6端子功能选择 (扩展卡功能)		0	◎
F05.07	DI7端子功能选择 (扩展卡功能)		0	◎
F05.08	HDI1端子功能选择		0	◎
F05.09	输入端子极性选择		0x00~0xFF	0x00
F05.10	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s	○
F05.11	虚拟端子设定	0: 虚拟端子无效 1: MODBUS通讯虚拟端子有效	0	◎
F05.12	端子控制运行模式	0: 两线式控制1 1: 两线式控制2 2: 三线式控制1 3: 三线式控制2	0	◎
F05.13	DI1端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.14	DI1端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.15	DI2端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.16	DI2端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.17	DI3端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.18	DI3端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.19	DI4端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.20	DI4端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.21	DI5端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.22	DI5端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.23	DI6端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.24	DI6端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.25	DI7端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.26	DI7端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.27	HD11端子闭合延时时间	0.000~50.000s (仅F05.00=1时有效)	0.000s	○
F05.28	HD11端子关断延时时间	0.000~50.000s (仅F05.00=1时有效)	0.000s	○
F05.29	HD11高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 计数器输入 2: 长度计数值输入	0	◎
F05.30	HD11下限频率	0.00 KHz ~ F05.32	0.00KHz	○
F05.31	HD11下限频率对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
F05.32	HD11上限频率	F05.30 ~ 50.00KHz	50.00KHz	○
F05.33	HD11上限频率对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
F05.34	HD11频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
F05.35	保留	0	0	●
F06组 输出端子组				
F06.00	HDO1输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 (相关输出设置见F06.16) 1: 开路集电极输出 (相关输出设置见F06.02)	0	◎
F06.01	DO1输出选择	参考第六章F06组多功能输出端子定义表	0	○
F06.02	HDO1输出选择		0	○
F06.03	继电器T1输出选择		1	○
F06.04	继电器T2输出选择		5	○
F06.05	输出端子极性选择	0x00~0x0F: BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 T2 T1 HDO1 DO1	0x00	○
F06.06	DO1开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.07	DO1断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.08	HDO1开通延时时间	0.000~50.000s (仅F06.00=1有效)	0.000s	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.09	HDO1断开延时时间	0.000~50.000s (仅F06.00=1有效)	0.000s	○
F06.10	继电器T1开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.11	继电器T1断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.12	继电器T2开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.13	继电器T2断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.14	AO1输出选择	参考第六章F06组模拟量及脉冲输出功能定义表	0	○
F06.15	AO2输出选择		0	○
F06.16	HDO1输出选择		0	○
F06.17	AO1输出下限	0.0~F06.19	0.0%	○
F06.18	下限对应AO1输出	0.00~10.00V	0.00V	○
F06.19	AO1输出上限	F06.17~100.0%	100.0%	○
F06.20	上限对应AO1输出	0.00~10.00V	10.00V	○
F06.21	AO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
F06.22	AO2输出下限	0.0~F06.24	0.0%	○
F06.23	下限对应AO2输出	0.00~10.00V	0.00V	○
F06.24	AO2输出上限	F06.22~100.0%	100.0%	○
F06.25	上限对应AO2输出	0.00~10.00V	10.00V	○
F06.26	AO2输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
F06.27	HDO1输出下限	0.0~F06.29	0.0%	○
F06.28	下限对应HDO1输出	0.00~50.00kHz	0.00Hz	○
F06.29	HDO1输出上限	F06.27~100.0%	100.0%	○
F06.30	上限对应HDO1输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
F06.31	HDO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
F07组 人机界面组				
F07.00	用户密码	0~65535	0	○
F07.01	S键功能选择	0: 无功能 1: 点动运行 2: 移位键切换显示状态 3: 正转反转切换 4: 清除UP/DOWN设定 5: 自由停车 6: 键盘运行与端子运行命令切换	1	◎
F07.02	运行状态显示的 参数选择1	0x0000~0xFFFF BIT0: 运行频率 (Hz点亮) BIT1: 设定频率 (Hz闪烁) BIT2: 母线电压 (V亮) BIT3: 输出电压 (V亮) BIT4: 输出电流 (A亮) BIT5: 运行转速 (rpm亮) (未完见下页)	0x03FF	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.02	运行状态显示的 参数选择1	BIT6: 输出功率 (%亮) BIT7: 输出转矩 (%亮) BIT8: PID给定值 (%闪烁) BIT9: PID反馈值 (%亮) BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值 (%亮) BIT13: 脉冲计数值 BIT14: 长度值 BIT15: PLC当前段数	0x03FF	○
F07.03	运行状态显示的 参数选择2	0x0000~0x03FF BIT0: 多段速当前段数 BIT1: 模拟量AI1值 (V亮) BIT2: 模拟量AI2值 (V亮) BIT3: 模拟量AI3值 (V亮) BIT4: 高速脉冲HDI1频率 BIT5: 电机过载百分比 (%亮) BIT6: 变频器过载百分比 (%亮) BIT7: 斜坡频率给定值 (Hz亮) BIT8: 线速度 BIT9: 交流进线电流 BIT10~15: 保留	0x0000	○
F07.04	停机状态显示的 参数选择	0x0000~0x7FFF BIT0: 设定频率 (Hz亮, 频率慢闪) BIT1: 母线电压 (V亮) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID给定值 (%闪烁) BIT5: PID反馈值 (%亮) BIT6: 转矩设定值 (%亮) BIT7: 模拟量AI1值 (V亮) BIT8: 模拟量AI2值 (V亮) BIT9: 模拟量AI3值 (V亮) BIT10: 高速脉冲HDI1频率 BIT11: PLC当前段数 BIT12: 多段速当前段数 BIT13: 脉冲计数值 BIT14: 长度值 BIT15: 保留	0x00FF	○
F07.05	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率 = 运行频率 × F07.05	1.00	○
F07.06	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速 = 60 × 显示运行频率 × F07.06/电机极对数	100.0%	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.07	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度 = 机械转速 × F07.07	1.0%	○
F07.08	整流模块温度	-20.0~120.0℃	-	●
F07.09	逆变模块温度	-20.0~120.0℃	-	●
F07.10	控制板软件版本	1.00~655.35	-	●
F07.11	本机累积运行时间	0~65535h	-	●
F07.12	保留	0	-	●
F07.13	保留	0	-	●
F07.14	负载类型	0: G型恒转矩负载 1: P型变转矩负载	-	●
F07.15	变频器额定功率	0.4~1000.0kW	-	●
F07.16	变频器额定电压	20~1200V	-	●
F07.17	变频器额定电流	0.1~6000.0A	-	●
F07.18	当前故障类型	参考第六章F07组故障及告警信息列表	-	●
F07.19	前1次故障类型		-	●
F07.20	前2次故障类型		-	●
F07.21	前3次故障类型		-	●
F07.22	前4次故障类型		-	●
F07.23	前5次故障类型		-	●
F07.24	当前故障运行频率		---	0.00Hz
F07.25	当前故障斜坡给定频率	---	0.00Hz	●
F07.26	当前故障输出电压	---	0V	●
F07.27	当前故障输出电流	---	0.0A	●
F07.28	当前故障母线电压	---	0.0V	●
F07.29	当前故障时最高温度	---	0.0℃	●
F07.30	当前故障输入端子状态	---	0	●
F07.31	当前故障输出端子状态	---	0	●
F07.32	前1次故障运行频率	---	0.00Hz	●
F07.33	前1次故障斜坡给定频率	---	0.00Hz	●
F07.34	前1次故障输出电压	---	0V	●
F07.35	前1次故障输出电流	---	0.0A	●
F07.36	前1次故障母线电压	---	0.0V	●
F07.37	前1次故障时最高温度	---	0.0℃	●
F07.38	前1次故障输入端子状态	---	0	●
F07.39	前1次故障输出端子状态	---	0	●
F07.40	前2次故障运行频率	---	0.00Hz	●
F07.41	前2次故障斜坡给定频率	---	0.00Hz	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.42	前2次故障输出电压	---	0V	●
F07.43	前2次故障输出电流	---	0.0A	●
F07.44	前2次故障母线电压	---	0.0V	●
F07.45	前2次故障时最高温度	---	0.0℃	●
F07.46	前2次故障输入端子状态	---	0	●
F07.47	前2次故障输出端子状态	---	0	●
F08组 增强功能组				
F08.00	加速时间2	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.01	减速时间2	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.02	加速时间3	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.03	减速时间3	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.04	加速时间4	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.05	减速时间4	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.06	点动运行频率	0.00~F00.03 (最大频率)	5.00Hz	○
F08.07	点动运行加速时间	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.08	点动运行减速时间	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.09	故障自动复位次数	0~10	0	○
F08.10	故障自动复位间隔时间	0.1~100.0s	1.0s	○
F08.11	下垂控制频率下降率	0.00~10.00Hz	0.00Hz	○
F08.12	电机1和电机2 切换通道选择	0: 端子切换 1: MODBUS通讯切换 2: CAN通讯切换	0	◎
F08.13	FDT1电平检测值	0.00~F00.03(最大频率)	50.00Hz	○
F08.14	FDT1滞后检测值	0.0~100.0% (FDT1电平)	5.0%	○
F08.15	FDT2电平检测值	0.00~F00.03(最大频率)	50.00Hz	○
F08.16	FDT2滞后检测值	0.0~100.0% (FDT2电平)	5.0%	○
F08.17	频率到达检出值	0.0~F00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
F08.18	能耗制动使能	0: 能耗制动禁止 1: 能耗制动使能	1	○
F08.19	能耗制动阀值电压	100.0~2000.0V	220V等级: 380.0V 380V等级: 700.0V	○
F08.20	PWM过调制选择	0: 过调制无效 1: 过调制有效	0	◎
F08.21	键盘数字控制设定	0x0000~0x1221 LED个位: 频率控制选择 0: \wedge / \vee 键调节有效 1: \wedge / \vee 键调节无效	0x0000	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.21	键盘数字控制设定	LED十位：频率控制选择 0：仅对F00.06=0或F00.07=0设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED千位： \wedge/V 键积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000	○
F08.22	键盘 \wedge/V 键积分时间	0.01~10.00s	0.10s	○
F08.23	UP/DOWN端子控制设定	0x00~0x221 LED个位：频率控制选择 0：UP/DOWN端子设定有效 1：UP/DOWN端子设定无效 LED十位：频率控制选择 0：仅对F00.06=0或F00.07=0设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除	0x000	○
F08.24	UP端子频率增量积分时间	0.01~50.00s	0.50s	○
F08.25	DOWN端子频率增量积分时间	0.01~50.00s	0.50s	○
F08.26	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED个位：数字调节频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED十位：MODBUS设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED百位：其它通讯设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零	0x000	○
F08.27	磁通制动	0：无效 1~100：有效，系数越大制动强度越大	0	○
F08.28	辅助监控参数选择	0：运行频率 1：设定频率 2：母线电压 3：输出电压 4：掉电时清零	1	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.28	辅助监控参数选择	5: 运行转速 6: 输出功率 7: 输出转矩 8: PID给定值 9: PID反馈值 10: 输入端子状态 11: 输出端子状态 12: 转矩设定值 13: 脉冲计数值 14: 长度值 15: PLC当前段数 16: 多段速当前段数 17: 模拟量AI1值 18: 模拟量AI2值 19: 模拟量AI3值 20: 高速脉冲HDI1频率 21: 电机过载百分比 22: 变频器过载百分比 23: 斜坡频率给定值 24: 线速度 25: 交流进线电流	1	○
F08.29	保留	0	0	○
F08.30	IO扩展卡选择	0: 无效 1: 有效	0	○
F09组 PID控制组				
F09.00	PID给定源选择	0: 键盘定数字给定 (F09.01) 1: 模拟通道AI1给定 2: 模拟通道AI2给定 3: 模拟通道AI3设定 4: 高速脉冲HDI1设定 5: 多段速给定 6: MODBUS通讯设定 7: CAN通讯设定 注: 7为扩展功能, 需插卡才能使用	0	○
F09.01	键盘预置PID给定	-100.0~100.0%	0.0%	○
F09.02	PID反馈源选择	0: 模拟通道AI1反馈 1: 模拟通道AI2反馈 2: 模拟通道AI3反馈 3: 高速脉冲HDI1反馈 4: MODBUS通讯反馈 5: CAN通讯反馈 注: 5为扩展功能, 需插卡才能使用	0	○
F09.03	PID输出特性选择	0: PID输出为正特性 1: PID输出为负特性	0	○
F09.04	比例增益1 (Kp1)	0.00~100.00	0.50	○
F09.05	积分时间1 (Ti1)	0.00~10.00s	0.20s	○
F09.06	微分时间1 (Td1)	0.00~10.00s	0.00s	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.07	采样周期 (T)	0.00~100.00s	0.10s	○
F09.08	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	○
F09.09	PID输出上限值	F09.10~100.0% (最大频率或电压)	100.0%	○
F09.10	PID输出下限值	-100.0~F09.09 (最大频率或电压)	0.0%	○
F09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	○
F09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	○
F09.13	PID调节选择	0x0000~0x1100 LED个位: 0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节 LED十位: 0: 与设定方向一致 1: 可与设定方向相反 LED百位: 0: UP/DOWN设定PID给定值无效 1: UP/DOWN设定PID给定值有效 LED千位: 0: UP/DOWN设定PID给定值不保存 1: UP/DOWN设定PID给定值保存	0x1100	○
F09.14	比例增益2 (Kp2)	0.00~100.00	0.50	○
F09.15	积分时间2 (Ti2)	0.00~10.00s	0.20s	○
F09.16	微分时间2 (Td2)	0.00~10.00s	0.00s	○
F09.17	PID参数切换选择	0: 不切换, 使用Kp1、Ti1和Td1参数 1: 根据输入偏差切换 2: 根据端子切换	0	◎
F09.18	PID切换时的输入偏差门限	0.0~100.0%	20.0%	○
F09.19	PID初值	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F09.20	PID初值保持时间	0.0~600.0s	0.0s	○
F09.21	PID唤醒值	0.0~100.0%	0.0	○
F09.22	PID唤醒延迟时间	0.0~60.0s	0.5s	○
F09.23	PID预置值	0.0~100.0%	0.0%	○
F09.24	PID预置值保持时间	0.0~600.0s	0.0s	○
FOA组 摆频、定长、计数及计时参数组				
FOA.00	摆频幅度	0.0~100.0% (设定频率)	0.0%	○
FOA.01	突跳频率幅度	0.0~100.0% (摆频幅度)	0.0%	○
FOA.02	摆频上升时间	0.0~3600.0s	0.0s	○
FOA.03	摆频下降时间	0.0~3600.0s	0.0s	○
FOA.04	设定长度	0~65535m	0m	○
FOA.05	实际长度	0~65535m	0m	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0A.06	轴每转脉冲数	1~10000	1	○
F0A.07	轴周长	0.01~100.00cm	10.00cm	○
F0A.08	长度倍数	0.001~10.000	1.000	○
F0A.09	长度校正系数	0.001~1.000	1.000	○
F0A.10	设定计数值	F0A.11~65535	0	○
F0A.11	指定计数值	0~F0A.10	0	○
F0A.12	运行时间设定值	0~65535min	0	○
F0A.13	精确停机方式	0~3	0	○
F0A.14	实际运行时间	0~65535min	0	●
FOB组 简易PLC及多段速控制组				
F0B.00	简易PLC方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0	○
F0B.01	简易PLC记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0	○
F0B.02	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.03	第0段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.04	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.05	第1段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.06	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.07	第2段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.08	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.09	第3段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.10	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.11	第4段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.12	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.13	第5段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.14	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.15	第6段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.16	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.17	第7段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.18	多段速8	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.19	第8段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.20	多段速9	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.21	第9段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.22	多段速10	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.23	第10段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0B.24	多段速11	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.25	第11段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.26	多段速12	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.27	第12段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.28	多段速13	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.29	第13段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.30	多段速14	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.31	第14段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.32	多段速15	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.33	第15段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.34	简易PLC第0~7段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
F0B.35	简易PLC第8~15段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
F0B.36	PLC再起动力方式选择	0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行	0	◎
F0B.37	多段速时间单位选择	0: 秒 1: 分钟	0	◎
F0C组 保护参数组				
F0C.00	缺相保护	0x00~0x11 LED个位: 0: 输入缺相保护禁止 1: 输入缺相保护允许 LED十位: 0: 输出缺相保护禁止 1: 输出缺相保护允许	0x11	◎
F0C.01	瞬停电降频功能选择	0: 无效 1: 有效	0	◎
F0C.02	瞬停电电频率下降率	0.00Hz~F00.03/s (最大频率)	10.00Hz/s	◎
F0C.03	过压失速保护	0: 无效 1: 有效	1	○
F0C.04	过压失速保护电压	120~150% (变频器标准母线电压)	120% (220V) 140% (380V)	○
F0C.05	自动限流动作选择	0: 无效 1: 有效	1	◎
F0C.06	自动限流水平	50.0~200.0%	160.0% (G型负载) 120.0% (P型负载)	◎
F0C.07	限流时频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.08	变频器或电机过载 预报警选择	0x000~0x111 LED个位: 0: 电机过载预报警(相对于电机的额定电流) 1: 变频器过载预报警(相对于变频器额定电流) LED十位: 0: 变频器过载报警后继续运行 1: 变频器过载故障后停止运行 LED百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测	0x000	○
FOC.09	过载预报警检出水平	FOC.12~200%	G型: 150% P型: 120%	○
FOC.10	过载预报警检出时间	0.1~60.0s	1.0s	○
FOC.11	变频器或电机欠载 预报警选择	0x000~0x111 LED个位: 0: 电机欠载预报警(相对于电机的额定电流) 1: 变频器欠载预报警(相对于变频器额定电流) LED十位: 0: 变频器欠载报警后继续运行 1: 变频器欠载故障后停止运行 LED百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测	0x100	○
FOC.12	欠载预报警检出水平	0%~FOC.09	30%	○
FOC.13	欠载预报警检出时间	0.1~60.0s	1.0s	○
FOC.14	故障时故障输出 端子动作选择	0x00~0x11 LED个位: 0: 欠压故障时动作 1: 欠压故障时不动作 LED十位: 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作	0x00	○
FOC.15	载频调整选择	0x00~0x11 LED个位: 0: 固定载频 1: 温升过高时载频自动调整 LED十位: 0: 固定载频 1: 重载时载频自动调整	0x00	○
FOC.16	PWM模式选择	0: 三相调制 1: 两相三相调制切换	1	◎

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0C.17	低频降载波选择	0: 低频降载波无效 1: 低频降载波有效	1	○
F0C.18	保留	0	0	●
F0D组 电机2参数组				
F0D.00	电机2控制模式	0: V/F控制 1: 矢量模式0控制	1	○
F0D.01	负载类型	0: G型(恒转矩负载) 1: P型(变转矩/轻载型负载)	0	○
F0D.02	电机2类型	0: 普通异步电机(带低频补偿) 1: 变频异步电机(无低频补偿)	0	○
F0D.03	电机2额定功率	0.1~1000.0kW	机型确定	○
F0D.04	电机2额定电压	0~1200V	机型确定	○
F0D.05	电机2额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	○
F0D.06	电机2额定频率	0.01Hz~F00.03(最大频率)	50.00Hz	○
F0D.07	电机2额定转速	1~36000rpm	机型确定	○
F0D.08	电机2定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
F0D.09	电机2转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
F0D.10	电机2漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F0D.11	电机2互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F0D.12	电机2空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○
F0D.13 ~ F0D.25	保留	0	0	●
F0D.26	电机2过载保护选择	0: 保护无效 1: 保护有效	1	○
F0D.27	电机2过载保护系数	50.0~120.0%	100.0%	○
F0E组 串行通讯功能组				
F0E.00	本机通讯地址	0~247(0为广播地址)	1	○
F0E.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	4	○
F0E.02	数据位校验设置	0: 无校验(N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验(E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验(O, 8, 1) for RTU 3: 无校验(N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验(E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验(O, 8, 2) for RTU	1	○

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0E.03	通讯应答延时	0~200ms	5	○
F0E.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
F0E.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0	○
F0E.06	通讯处理动作选择	0: 写操作有回应 1: 写操作无回应	0	○
F0E.07	主机发送间隔时间	10ms~5000ms	200ms	○
F0E.08	MODBUS通讯模式选择	0: 标准RTU模式 1: 主从模式1 (从机只接收频率) 2: 主从模式2 (从机接收频率与起停命令)	0	◎
A01组 AI曲线设定功能组				
A01.00	AI1下限值	0.00V~ A01.02	0.00V	○
A01.01	AI1下限对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
A01.02	AI1上限值	A01.00~10.00V	10.00V	○
A01.03	AI1上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
A01.04	AI1输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
A01.05	AI2下限值	-10.00V~ A01.09	-10.00V	○
A01.06	AI2下限对应设定	-100.0~100.0%	-100%	○
A01.07	AI2上限值	A01.09~10.00V	10.00V	○
A01.08	AI2上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
A01.09	AI2中间值	A01.05~ A01.07	0.00V	○
A01.10	AI2中间对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
A01.11	AI2输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
A01.12	AI3下限值	-10.00V~A01.16	-10.00V	○
A01.13	AI3下限对应设定	-100.0~100.0%	-100.0%	○
A01.14	AI3上限值	A01.16~10.00V	10.00V	○
A01.15	AI3上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
A01.16	AI3中间值	A01.12~ A01.14	0.00V	○
A01.17	AI3中间对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
A01.18	AI3输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
A01.19	键盘模拟量滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
A02组 状态查看功能组				
A02.00	设定频率	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.01	输出频率	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.02	斜坡给定频率	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
A02.03	输出电压	0~1200V	0V	●
A02.04	输出电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
A02.05	电机转速	0~65535rpm	0 rpm	●
A02.06	保留	0	0	●
A02.07	保留	0	0	●
A02.08	电机功率	-300.0~300.0% (相对于电机额定功率)	0.0%	●
A02.09	输出转矩	-250.0~250.0% (相对于电机额定转矩)	0.0%	●
A02.10	估测电机频率	0.00~F00.03	0.00Hz	●
A02.11	直流母线电压	0.0~2000.0V	0V	●
A02.12	开关量输入端子状态	0x00~0xFF	0x00	●
A02.13	开关量输出端子状态	0x0~0xF	0x0	●
A02.14	数字调节量	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.15	保留	0	0	●
A02.16	线速度	0~65535	0	●
A02.17	长度值	0~65535	0	●
A02.18	计数值	0~65535	0	●
A02.19	AI1输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
A02.20	AI2输入电压	-10.00~10.00V	0.00V	●
A02.21	AI3输入电压	-10.00~10.00V	0.00V	●
A02.22	HDI1输入频率	0.00~50.00kHz	0.00 kHz	●
A02.23	PID给定值	-100.0~100.0%	0.0%	●
A02.24	PID反馈值	-100.0~100.0%	0.0%	●
A02.25	PID输出值	-100.00~100.00%	0.00%	●
A02.26	电机功率因数	-1.00~1.00	0.0	●
A02.27	本次运行时间	0~65535min	0min	●
A02.28	简易PLC及多段速 当前段数	0~15	0	●
A02.29	速度调节器输出	-300.0~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
A02.30	保留	0	0	●
A02.31	保留	0	0	●
A02.32	交流进线电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
A02.33	输出转矩	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
A02.34	电机过载计数值	0~100 (100报E.6L1故障)	0	●
A02.35	保留	0	0	●
A02.36	保留	0	0	●
A02.37	当前电机选择	1: 当前选择为电机1 2: 当前选择为电机2	1	●



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
F00.00	电机1控制模式	0~1	1	⊙

0、V/F控制：

适用于对负载要求不高的场合，如风机、泵类等负载。可用于一台变频器拖动多台电机或无法正确进行电机参数自学等的应用场合。

1：矢量模式0控制：

低频高转矩输出，负载适应性强，可用于一台变频器拖动多台电机；需要进行电机参数自学习以获得准确的电机参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.01	运行指令通道	0~4	0	○

选择变频器控制指令的通道。变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0：键盘运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯熄灭）；

由键盘上的RUN、STOP/RESET按键进行运行命令控制。多功能键S设置为FWD/REV切换功能（F07.02=3）时，可通过该键来改变运转方向；在运行状态下，如果同时按下RUN与STOP/RESET键，即可使变频器自由停机。

1：端子运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）；

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制，键盘STOP无效。

2：端子运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮）；

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制，键盘STOP有效。

3：通讯运行指令通道（“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：通讯运行指令通道（“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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.02	通讯运行指令通道选择	0~1	0	○

0：MODBUS通讯通道。

1：CAN通讯通道。

注意：

1为扩展功能，需插卡才能使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.03	最大输出频率	F00.04~600.00Hz	50.00Hz	⊙

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
F00.04	运行频率上限	F00.05~F00.03（最大频率）	50.00Hz	⊙

运行频率上限是变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。
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
F00.05	运行频率下限	0.00Hz~F00.04 (运行频率上限)	0.00Hz	◎

运行频率下限是变频器输出频率的下限值。
当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。

注意:

最大输出频率 \geq 上限频率 \geq 下限频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.06	A频率指令选择	0~10	0	○
F00.07	B频率指令选择	0~10	3	○

0: 键盘数字设定

指定频率源的设定值由功能码F00.11确定, 用户可以通过键盘来对该频率源的值进行设置及修改。

1: 键盘电位器设定

指定频率源的设定值由键盘上的模拟电位器旋钮设定, 用户通过操作电位器旋钮来对该频率源的值进行设置及修改。

2: 模拟量AI1设定

3: 模拟量AI2设定

4: 模拟量AI3设定

指定频率源的设定值由模拟量输入端子来设定。SD200变频器标配3路模拟量输入端子AI1、AI2和AI3。其中AI1为电压/电流输入可选型(0~10V/0~20mA), 可通过跳线进行选择电压型或者电流型输入; AI2和AI3为电压输入型(-10V~+10V)。

注意:

当模拟量AI1选择0~20mA输入时, 20mA对应的电压为10V。模拟输入AI2、AI3设定的100.0%对应最大输出频率(F00.03), -100.0%对应反向的最大输出频率(F00.03), 具体见功能码A01组参数。

5: 高速脉冲HDI1设定

指定频率源的设定值由高速脉冲端子来设定。SD200系列标准配置一路高速脉冲输入。脉冲频率范围为0.00~50.00kHz。高速脉冲输入设定的100.0%对应最大输出频率(F00.03), -100.0%对应反向的最大输出频率(F00.03)。

注意:

脉冲设定只能通过多功能输入端子HDI1输入。设置F05.00(HDI1输入类型选择)为“高速脉冲输入”F05.29(HDI1高速脉冲输入功能选择)为“频率设定输入”。

6: 简易PLC程序设定

当F00.06=6或者F00.07=6时, 变频器以简易PLC程序的方式运行。需要设置F0B组“简易PLC及多段速控制组”参数来确定指定频率源设置值、运行方向、加减速时间以及持续时间等。请参见F0B组的功能介绍。

7: 多段速运行设定

当F00.06=7或者F00.07=7时, 变频器以多段速方式运行。通过F05组设定多段速端子组合来选择当前

运行段；通过FOB组参数来确定指定频率源设置值。

注意：

当F00.06或F00.07不等于7时，多段速设定具有优先权，但是设定段只能为1~15段。当F00.06或F00.07等于7时，其设定段为0~15。

8：PID控制设定

当F00.06=8或者F00.07=8时，变频器运行模式为过程PID控制。指定频率源设置值为PID调节后作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参见F09组“PID控制组”介绍。

9：MODBUS通讯设定

指频率由MODBUS通讯来设定。可参见F0E组的功能介绍。

10：CAN通讯设定

指定频率源设置值由CAN通讯来设定。

注意：

10为扩展功能，需插卡才能使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.08	B频率指令参考对象选择	0~1	0	○

0：最大输出频率；B频率设定的100%对应为最大输出频率。

1：A频率指令；B频率设定的100%对应为A频率设定。用户可以选择此选项并结合设定源组合方式（F00.10）作为A频率源的微调。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.09	B频率源增益系数	0.0~100.0%	100.0%	○

此参数为B频率源运算结果的增益系数， $B\text{频率源} = B\text{频率源指令}(\text{百分比}) \times B\text{频率指令参考对象} \times B\text{频率源增益系数}$ ，当用户选择B频率源作为辅助频率源时，可以通过此参数来设置辅助频率源对设置频率的影响。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.10	设定源组合方式	0~5	0	○

0：A，当前频率设定为A频率指令。

1：B，当前频率设定为B频率指令。

2：（A+B）组合，当前频率设定为A频率指令+B频率指令。

3：（A-B）组合，当前频率设定为A频率指令-B频率指令。

4：MAX（A,B），当前频率设定为A频率指令和B频率指令两者中最大者。

5：MIN（A,B），当前频率设定为A频率指令和B频率指令两者中最小者。

注意：

组合方式可以通过端子功能（F05组）进行切换。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.11	键盘设定频率	0.00 Hz~F00.03（最大频率）	50.00Hz	○

当A、B频率指令选择为“键盘设定频率”时，该功能码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
F00.12	加速时间1	0.0~6000.0s	机型确定	○
F00.13	减速时间1	0.0~6000.0s	机型确定	○

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F00.03）所需时间。

减速时间指变频器从最大输出频率（F00.03）减速到0Hz所需时间。

SD200系列变频器一共定义了四组加减速时间，其余加速时间参考F08组。可通过多功能数字输入端子（F05组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.14	运行方向选择	0~2	0	○

0：默认方向运行；变频器正转运行，FWD/REV 指示灯灭。

1：相反方向运行；变频器反转运行，FWD/REV 指示灯亮。

可以通过更改本功能码来改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。也可以通过键盘上的S键来改变电机的转向，详细请见参数F07.01。

2：禁止反转运行；禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。

注意：

功能参数恢复缺省值后，电机运行方向会恢复到缺省值状态。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
F00.15	载波频率设定	2.0~12.0kHz	机型确定	○

载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度
2kHz	↑大 ↓小	↑大 ↓小	↑大 ↓小
5kHz			
12kHz			

机型和载频的关系表

机型	载波频率出厂值
1.5~11KW	6kHz
15~55KW	4kHz
75KW以上	2kHz

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%。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.16	转速追踪方向设置	0~2	0	◎

- 0: 正反方向均可追踪
- 1: 固定正方向追踪
- 2: 固定反方向追踪

F00.16设置转速追踪启动（F01.00=2）下的方向判断，当启动时，电机正反方向都有可能旋转时设置为0；当电机确定只可能发生正向旋转时可设置为1；当电机确定只可能发生反向旋转时设置为2。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.17	电机参数自学习	0~2	0	⊙

- 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。
- 2: 静止自学习；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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F00.18	功能参数恢复	0~2	0	⊙

- 0: 无操作。
 - 1: 恢复缺省值。
 - 2: 清除故障记录。
- 注意：
所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。恢复缺省值可以清除用户密码，请用户谨慎使用此功能。

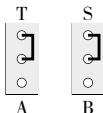
6

F01组 起停控制组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.00	起动运行方式	0~2	0	⊙

- 0: 直接起动：从起动频率F01.01开始起动。
- 1: 直流制动起动：先直流制动（设定参数F01.03、F01.04），再从起动频率起动电机运行。
- 2: 转速追踪起动: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起动。适用于某些大惯性负载在起动时电机转子存在旋转的场合，SD200变频器使用硬件检测的方法对电机进行转速追踪，具有转速追踪范围宽（0~600Hz），无需设置其他参数等优点。

注意：
选择转速追踪启动时，如果为V/F控制或开环矢量控制，用户必须对控制板上的T/A，S/B端子进行跳线设置，设置如下：

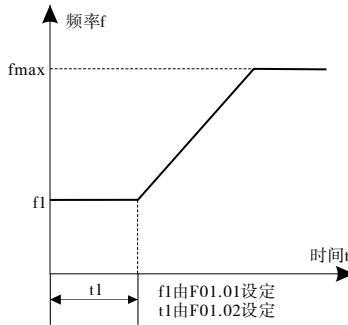


功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.01	直接起动开始频率	0.00~10.00Hz	0.50Hz	⊙

直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详情请参见功能码F01.02（起动频率保持时间）。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.02	起动频率保持时间	0.0~100.0s	0.0s	⊙

设定合适的起动开始频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内，变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.03	直流制动起动电流	0.0~150.0%	0.0%	⊙
F01.04	直流制动起动时间	0.0~100.0s	0.0s	⊙

变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的起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。起动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。

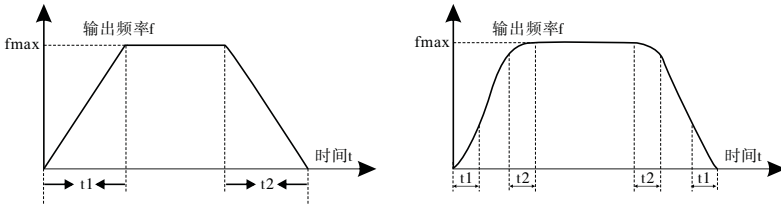
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.05	加减速方式选择	0~1	0	⊙
F01.06	S曲线开始段比例	0.0~50.0%（加、减速时间）	30.0%	⊙
F01.07	S曲线结束段比例	0.0~50.0%（加、减速时间）	30.0%	⊙

F01.05设置起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曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带等。



说明: t1为S曲线开始段比例, t2为S曲线结束段比例。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.08	停机方式选择	0~1	0	○

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
F01.09	停机制动开始频率	0.00~F00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
F01.10	停机制动等待时间	0.0~100.0s	0.0s	○
F01.11	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%	○
F01.12	停机直流制动时间	0.0~100.0s	0.0s	○

停机制动开始频率: 减速停机过程中, 当到达该频率时开始停机直流制动。

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

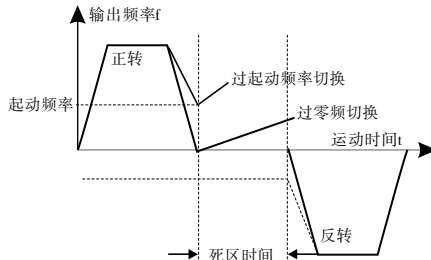
停机制动电流: 指所加的直流制动量。电流越大直流制动效果越强。停机制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。

停机制动时间: 直流制动量所持续的时间。时间为0s直流制动无效, 变频器按所设定的减速时间停车。

6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.13	正反转死区时间	0.0~6000.0s	0.0s	○

设定变频器正反转过渡过程中, 在F01.14所设定点的过渡时间。如图所示:



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.14	停止频率	0.00~100.00Hz	0.50Hz	○

F01.14设置变频器停机的频率阈值。低于此值变频器停止运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.15	保留	0	0	●
F01.16	保留	0	0	●

上述两个参数为保留。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.17	上电端子运行保护选择	0~1	0	○

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，变频器会启动运行。

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
F01.18	停电再启动选择	0~1	0	○

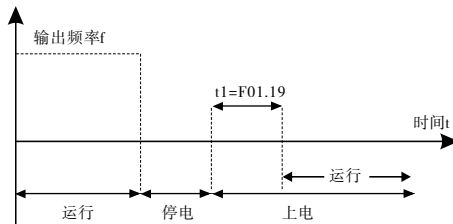
本功能实现变频器掉电后，再上电时变频器是否自动开始运行。

0：禁止再启动。

1：允许再启动；即停电后再上电时若满足启动条件则变频器等待F01.19定义的时间后，自动运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.19	停电再启动等待时间	0.0~6000.0s (F01.18为1有效时)	1.0s	○

F01.18为1有效时，本功能实现变频器掉电后，再上电时变频器自动运行前的等待时间。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.20	保留	0	0	●

此参数为保留。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.21	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于0有效）	0~2	0	◎

0: 以频率下限运行。

1: 停机。

2: 休眠待机。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F01.22	休眠恢复延时时间	00.0~3600.0s（对应F01.21为2有效）	0.0s	○

当变频器处于休眠待机状态时，如果变频器的设定频率再次大于下限频率，并且持续F01.22所设定的“休眠恢复延时时间”，变频器会自动启动。

F02组 电机1参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F02.00	负载类型	0~1	0	◎

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
F02.01	电机1类型	0~1	0	◎

0: 普通异步电机不带独立散热风扇，在低频段长期运行时散热效果差，变频器热保护时会做相应的补偿。

1: 变频异步电机带独立散热风扇，无需低频补偿。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F02.02	电机1额定功率	0.1~1000.0kW	机型确定	◎
F02.03	电机1额定电压	0~1200V	机型确定	◎
F02.04	电机1额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
F02.05	电机1额定频率	0.01Hz~F00.03（最大频率）	50.00Hz	◎
F02.06	电机1额定转速	1~36000rpm	机型确定	◎

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F02.02~F02.06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。SD200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（F02.02），变频器会初始化F02.04~F02.11电机参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F02.07	电机1定子电阻	0.001~65.535 Ω	机型确定	○
F02.08	电机1转子电阻	0.001~65.535 Ω	机型确定	○
F02.09	电机1漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F02.10	电机1互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F02.11	电机1空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○

F02.07~F02.11是异步电机1的辨识参数，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。动态自学习可以获得F02.07~F02.15全部参数，静态自学习只能获得F02.07~F02.09三个参数，其他参数保持为出厂默认值。

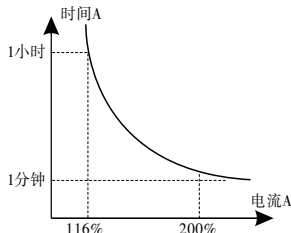
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F02.12 ~ F02.24	保留	0	0	●

F02.12~F02.24参数为保留。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F02.25	电机1过载保护选择	0: 保护无效 1: 保护有效	1	◎
F02.26	电机1过载保护系数	50.0~120.0%	100.0%	○

F02.25设置电机1的过载保护的有效性。

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=F02.26×电机1额定电流。当实际负载电流<110%×电机1过载保护电流时，过载保护无效；当实际负载电流=116%×电机1过载保护电流时，持续1小时则报过载故障；当实际负载电流=200%×电机1过载保护电流时，持续1分钟则报过载保护。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：

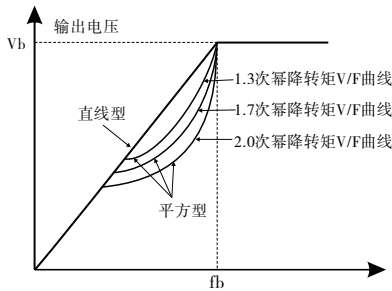


F04组 V/F控制组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.00	电机1V/F曲线设定	0~5	0	⊙

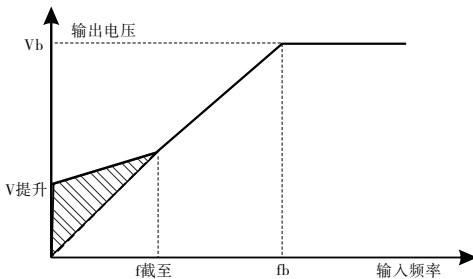
- 0: 直线V/F曲线。
- 1: 多点V/F曲线。
- 2: 1.3次幂降转矩V/F曲线。
- 3: 1.7次幂降转矩V/F曲线。
- 4: 2.0次幂降转矩V/F曲线。
- 5: 自定义V/F (V/F分离)。

各类曲线如下图所示，图中的 V_b 对应为电机额定电压， f_b 对应为电机额定频率。



6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.01	电机1转矩提升	0.0% (自动转矩提升) 0.1%~20.0% (手动转矩提升)	0.0%	○
F04.02	电机1转矩提升截止频率	0.0~50.0% (相对电机1额定频率)	20.0%	○



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。F04.01是相对电机的额定电压 V_b 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。

F04.02定义手动转矩提升的截止频率，是相对电机额定频率 f_b 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。

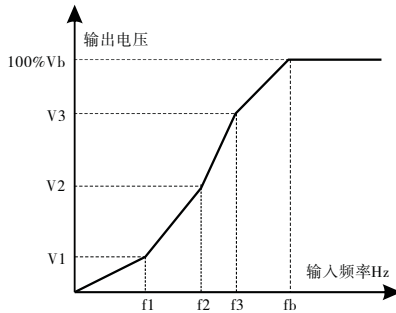
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.03	电机1V/F频率点1	0.00Hz~F04.05	0.00Hz	○
F04.04	电机1V/F电压点1	0.0~100.0% (电机1额定电压)	00.0%	○
F04.05	电机1V/F频率点2	F04.03~F04.07	00.00Hz	○
F04.06	电机1V/F电压点2	0.0~100.0% (电机1额定电压)	00.0%	○
F04.07	电机1V/F频率点3	F04.05~F02.05 (电机1额定频率)	00.00Hz	○
F04.08	电机1V/F电压点3	0.0~100.0% (电机1额定电压)	00.0%	○

当F04.00=1 (多点V/F曲线) 时，用户可通过F04.03~F04.08 设置V/F曲线。

V/F曲线通常根据电机的负载特性来设定。

注意:

$V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$ 。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，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
F04.09	电机1V/F转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○

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F02.05； n 为电机额定转速，对应功能码F02.06； p 为电机极对数。F04.09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
F04.10	电机1低频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.11	电机1高频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.12	电机1抑制振荡分界点	0.00Hz~F00.03（最大频率）	30.00Hz	○

V/F控制模式下，大功率电机容易在中低频段出现电流震荡，轻则电机不能稳定运行重则会导致变频器过流。当震荡发生时通过适当调节上述三个参数可消除或很大程度上减小震荡现象，上述三个参数只对电机1控制有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.13	电机2V/F曲线设定	0~5	0	◎

0: 直线V/F曲线。

1: 多点V/F曲线。

2: 1.3次幂降转矩V/F曲线。

3: 1.7次幂降转矩V/F曲线。

4: 2.0次幂降转矩V/F曲线。

5: 自定义V/F（V/F分离）。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.14	电机2转矩提升	0.0%:（自动转矩提升） 0.1~20.0%:（手动转矩提升）	0.0%	○
F04.15	电机2转矩提升截止	0.0~50.0%（相对电机2额定频率）	20.0%	○
F04.16	电机2V/F频率点1	0.00Hz~ F04.18	0.00Hz	○
F04.17	电机2V/F电压点1	0.0~100.0%（电机2额定电压）	00.0%	○
F04.18	电机2V/F频率点2	F04.16~ F04.20	00.00Hz	○
F04.19	电机2V/F电压点2	0.0~100.0%（电机2额定电压）	00.0%	○
F04.20	电机2V/F频率点3	F04.18~ F0D.06（电机2额定频率）	00.00Hz	○
F04.21	电机2V/F电压点3	0.0~100.0%（电机2额定电压）	00.0%	○
F04.22	电机2V/F转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
F04.23	电机2低频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.24	电机2高频抑制振荡因子	0~30	2	○
F04.25	电机2抑制振荡分界点	0.00Hz~F00.03（最大频率）	30.00 Hz	○

电机2上述功能参数的意义与电机1类似参数的意义相同，可参考电机1的参数描述。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.26	节能运行选择	0~1	0	◎

0: 不运行。

1: 自动节能运行。

当节能运行有效时，变频器检测到处于轻载状态下会自动调节输出电压以达到节能的目的。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.27	电压设定通道选择	0~8	0	○

F04.27电压设定通道选择定义表

功能定义	名称	功能定义	名称
0	键盘设定电压（设定由F04.28设定）	1	A11设定电压
2	A12设定电压	3	A13设定电压
4	HD11设定电压	5	多段速设定电压（设定值由FOB组参数的多段速确定）
6	PID设定电压	7	MODBUS通讯设定电压
8	CAN通讯设定电压		

注意:

设定值的100.0%对应电机的额定电压；8为扩展功能，需插卡才能使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.28	键盘设定电压值	0.0~100.0%	100.0%	○

当电压设定通道选择为“键盘设定”时（F04.27=0），该功能码值为电压数字设定值，设定值的100%对应电机的额定电压。

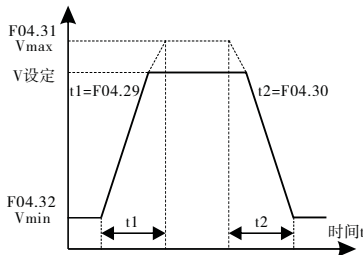
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.29	电压增加时间	0.0~6000.0s	5.0s	○
F04.30	电压减少时间	0.0~6000.0s	5.0s	○

电压增加时间指变频器从输出最小电压加速到输出最大电压所需时间。
电压减少时间指变频器从输出最大电压减速到输出最小电压所需时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.31	输出最大电压	F04.32~100.0%（电机额定电压）	100.0%	⊙
F04.32	输出最小电压	0.0%~F04.31（电机额定电压）	0.0%	⊙

上述两个参数设定输出电压的上下限值。

F04.31的设定范围：F04.32~100.0%（电机额定电压）。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.33	AVR功能选择	0~1	1	○

0: 无效

1: 全程有效

此参数设置AVR功能，当AVR有效时、当电网输入电压变化时，SD200变频器能自动调节以保持输出电压恒定。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F04.34	保留	0	0	●

此参数为保留。

F05组 输入端子组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.00	HDI1输入类型选择	0~1	0	◎

0: HDI1为高速脉冲输入（相关设置见F05.29~F05.34）。

1: HDI1为开关量输入（相关设置见F05.08）。

6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.01	DI1端子功能选择	0~42	1	◎
F05.02	DI2端子功能选择		4	◎
F05.03	DI3端子功能选择		7	◎
F05.04	DI4端子功能选择		0	◎
F05.05	DI5端子功能选择		0	◎
F05.06	DI6端子功能选择 (扩展卡功能)		0	◎
F05.07	DI7端子功能选择 (扩展卡功能)		0	◎
F05.08	HDI1端子功能选择		0	◎

输入端子功能选择定义表

功能定义	名称	功能定义	名称
0	无功能	1	正转运行(FWD)
2	反转运行(REV)	3	三线式运行控制
4	正转点动	5	反转点动

输入端子功能选择定义表（续上表）

功能定义	名称	功能定义	名称
6	自由停车	7	故障复位
8	运行暂停	9	外部故障输入
10	频率设定递增（UP）	11	频率设定递减（DOWN）
12	频率增减设定清除	13	A设定与B设定切换
14	组合设定与A设定切换（F00.10为2~5才有效）	15	组合设定与B设定切换（F00.10为2~5才有效）
16	多段速端子1	17	多段速端子2
18	多段速端子3	19	多段速端子4
20	多段速暂停	21	加减速时间选择1
22	加减速时间选择2	23	简易PLC停机复位
24	简易PLC暂停	25	PID控制暂停
26	摆频暂停（停在当前频率）	27	摆频复位（回到中心频率）
28	计数器复位	29	保留
30	加减速禁止	31	计数器触发
32	长度复位	33	频率增减设定暂时清除
34	直流制动	35	电机1切换电机2
36	命令切换到键盘	37	命令切换到端子控制1
38	命令切换到端子控制2	39	命令切换到通讯控制1
40	命令切换到通讯控制2	41	保留
42	PID参数切换		

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。可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	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考F05.12三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F08.06、F08.07、F08.08参数详细说明。
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	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。
8	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。
9	外部故障输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报故障并停机。

端子功能详细解释 (续上表)

设定值	功能	说明																				
10	频率设定递增 (UP)	<p>由外部端子给定频率时用来修改频率的递增指令、递减指令。</p> 																				
11	频率设定递减 (DOWN)																					
12	频率增减设定清除																					
13	A设定与B设定切换	此功能可实现A频率给定通道和B频率给定通道之间的切换。																				
14	组合设定与A设定切换	此功能可实现由F00.10设定的组合设定通道与A频率给定通道之间的切换。																				
15	组合设定与B设定切换	此功能可实现由F00.10设定的组合设定通道与B频率给定通道之间的切换。																				
16	多段速端子1	<p>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</p> <table border="1" data-bbox="431 702 879 774"> <thead> <tr> <th>多段速端子4</th> <th>多段速端子3</th> <th>多段速端子2</th> <th>多段速端子1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> </tbody> </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																		
17	多段速端子2																					
18	多段速端子3																					
19	多段速端子4																					
20	多段速暂停	屏蔽多段速选择端子功能，使设定值维持在当前状态。																				
21	加减速时间选择1	<p>通过这两个端子的状态组合来选择4组加减速时间：</p> <table border="1" data-bbox="431 877 879 1029"> <thead> <tr> <th>端子2</th> <th>端子1</th> <th>加速或减速时间选择</th> <th>对应参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>加速时间1</td> <td>F00.12/F00.13</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>加速时间2</td> <td>F08.00/F08.01</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>加速时间3</td> <td>F08.02/F08.03</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>加速时间4</td> <td>F08.04/F08.05</td> </tr> </tbody> </table>	端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数	OFF	OFF	加速时间1	F00.12/F00.13	OFF	ON	加速时间2	F08.00/F08.01	ON	OFF	加速时间3	F08.02/F08.03	ON	ON	加速时间4	F08.04/F08.05
端子2	端子1		加速或减速时间选择	对应参数																		
OFF	OFF	加速时间1	F00.12/F00.13																			
OFF	ON	加速时间2	F08.00/F08.01																			
ON	OFF	加速时间3	F08.02/F08.03																			
ON	ON	加速时间4	F08.04/F08.05																			
22	加减速时间选择2																					
23	简易PLC停机复位	重新开始简易PLC过程，清除以前PLC状态记忆信息。																				
24	简易PLC暂停	PLC在执行过程中程序暂停，以当前速度段一直运行，功能撤销后，简易PLC继续运行。																				
25	PID控制暂停	PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。																				
26	摆频暂停 (停在当前频率)	变频器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。																				
27	摆频复位 (回到中心频率)	变频器设定频率回到中心频率。																				
28	计数器复位	进行计数器状态清零。																				
29	保留	-----																				
30	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。																				
31	计数器触发	使能计数器脉冲计数。																				
32	长度复位	长度计数值清零。																				

端子功能详细解释 (续上表)

设定值	功能	说明
33	频率增减设定暂时清除	当端子闭合时,可清除UP/DOWN设定的频率值,使各定频率恢复到由频率指令通道给定的频率,当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。
34	直流制动	命令有效后,变频器立即开始直流制动。
35	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。
36	命令切换到键盘	该功能端子有效时,运行命令通道强制切换为键盘运行命令通道,该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
37	命令切换到端子控制1	该功能端子有效时,运行命令通道强制切换为端子运行命令通道1(与F00.01=1功能类似),该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
38	命令切换到端子控制2	该功能端子有效时,运行命令通道强制切换为端子运行命令通道2(与F00.01=2功能类似),该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
39	命令切换到通讯控制1	该功能端子有效时,运行命令通道强制切换为通讯运行命令通道1(与F00.01=3功能类似),该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
40	命令切换到通讯控制2	该功能端子有效时,运行命令通道强制切换为通讯运行命令通道2(与F00.01=4功能类似),该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
41	保留	----
42	PID参数切换	该功能端子有效时,使用第二组PID参数;端子无效时,使用第一组PID参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.09	输入端子极性选择	0x00~0xFF	0x00	○

该功能码用来对输入端子极性进行设置。

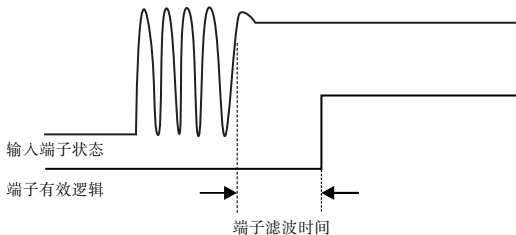
当位设置为0值时,输入端子正极性。

当位设置为1值时,输入端子负极性。

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
HD11	D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.10	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s	○

设置D11~D17, HD11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
F05.11	虚拟端子设定	0~1	0	⊙

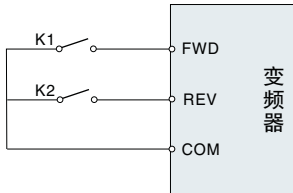
0: 虚拟端子无效。

1: MODBUS通讯虚拟端子有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.12	端子控制运行模式	0~3	0	⊙

对端子控制运行模式进行设置。

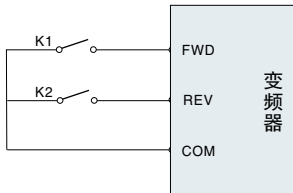
0: 两线式控制1; 使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式, FWD为正转运行命令输入, REV为反转运行命令输入。



K1	K2	运行指令
OFF	OFF	停止
OFF	ON	反转
ON	OFF	正转
ON	ON	保持

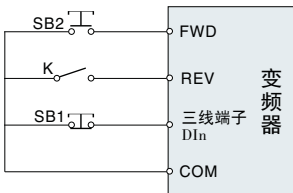
6

1: 两线式控制2; 使能与方向分离。用此模式时**FWD**为运行命令输入, **REV**为方向控制输入。



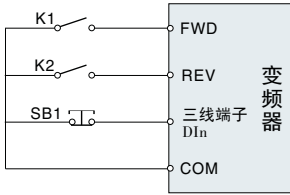
K1	K2	运行指令
OFF	OFF	停止
ON	OFF	正转
OFF	ON	停止
ON	ON	反转

2: 三线式控制1; 此模式时DIn为使能端子, **FWD**为运行命令输入, **REV**为方向控制输入。通常DIn接常闭按钮, **FWD**接常开按钮。



SB1	SB2	K	运行指令
OFF	XX	XX	停止
ON	ON	OFF	正转
ON	ON	ON	反转
ON	OFF	XX	保持

3: 三线式控制2; 此模式时DI_n为使能端子, FWD为正转运行命令输入, REV为反转运行命令输入。



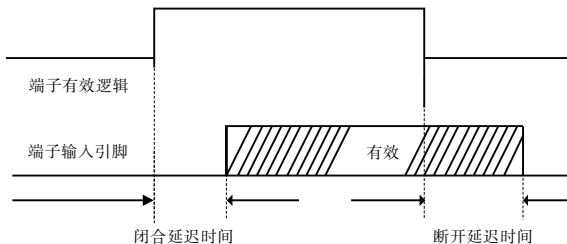
SB1	K1	K2	运行指令
OFF	XX	XX	停止
ON	ON	OFF	正转
ON	OFF	ON	反转
ON	ON	ON	保持
ON	OFF	OFF	停止

注意:

对于两线式运转模式一当FWD/REV端子有效时, 由其它来源产生停机命令而使变频器停机时, 即使控制端子FWD/REV仍然保持有效在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行, 需再次触发FWD/REV。例如PLC单循环停机、定长停机、端子控制时的有效STOP/RESET停机(见F07.04)。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.13	DI1端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.14	DI1端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.15	DI2端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.16	DI2端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.17	DI3端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.18	DI3端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.19	DI4端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.20	DI4端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.21	DI5端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.22	DI5端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.23	DI6端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.24	DI6端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.25	DI7端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.26	DI7端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F05.27	HDI1端子闭合延时时间	0.000~50.000s (仅F05.00=1时有效)	0.000s	○
F05.28	HDI1端子关断延时时间	0.000~50.000s (仅F05.00=1时有效)	0.000s	○

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。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.29	HDI1高速脉冲输入功能选择	0~2	0	◎

- 0: 频率设定输入。
 1: 计数器输入。
 2: 长度计数值输入。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.30	HDI1下限频率	0.00 KHz ~ F05.32	0.00KHz	○
F05.31	HDI1下限频率对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
F05.32	HDI1上限频率	F05.30 ~ 50.00KHz	50.00KHz	○
F05.33	HDI1上限频率对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
F05.34	HDI1频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○

当HDI1高速脉冲输入作为设定频率时（F05.29=0），F05.30~F05.33用于设定接收HDI1的上下限频率及其对应的最大频率（F00.03）的百分比。

HDI1作为设定频率，在A频率指令选择（F00.06）和B频率指令选择（F00.07）中被用到。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F05.35	保留	0	0	●

此参数为保留。

6

F06组 输出端子组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.00	HDO1输出类型选择	0~1	0	◎

- 0: 开路集电极高速脉冲输出（相关输出设置见F06.16）。
 1: 开路集电极输出（相关输出设置见F06.02）。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.01	DO1输出选择	0~30	0	○
F06.02	HDO1输出选择		0	○
F06.03	继电器T1输出选择		1	○
F06.04	继电器T2输出选择		5	○

端子输出定义表

功能定义	名称	功能定义	名称
0	无效	1	运行中
2	正转运行中	3	反转运行中
4	点动运行中	5	变频器故障
6	频率水平检测FDT1	7	频率水平检测FDT2
8	频率到达	9	零速运行中
10	上限频率到达	11	下限频率到达
12	运行准备就绪	13	预励磁中
14	过载预警	15	欠载预警
16	简易PLC阶段完成	17	简易PLC循环完成
18	设定记数值到达	19	指定记数值到达
20	外部故障有效	21	长度到达
22	运行时间到达	23	MODBUS通讯虚拟端子输出
24	变频器休眠中	25~30	保留

输出端子详细解释说明

设定值	功能	说明
0	无效	输出端子无任何功能。
1	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	变频器故障	当变频器发生故障时,输出ON信号。
6	频率水平检测FDT1	参考功能码F08.13、F08.14的详细说明。
7	频率水平检测FDT2	参考功能码F08.15、F08.16的详细说明。
8	频率到达	参考功能码F08.17的详细说明。
9	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。
10	上限频率到达	运行频率到达上限频率时,输出ON信号。
11	下限频率到达	运行频率到达下限频率时,输出ON信号。
12	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。
13	预励磁中	变频器预励磁时,输出ON信号。
14	过载预警	变频器负载处于预警点以上,在超过预警时间后,输出ON信号。具体参考功能码F0C.08~F0C.10中的说明。
15	欠载预警	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F0C.11~F0C.13中的说明。
16	简易PLC阶段完成	当简易PLC当前阶段运转完成后,输出信号。
17	简易PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后,输出信号。
18	设定记数值到达	当检测的计数值超过F0A.10所设定的数值时,输出ON信号。
19	指定记数值到达	当检测的计数值超过F0A.11所设定的数值时,输出ON信号。
20	外部故障有效	当外部故障EF出现时,输出ON信号。
21	长度到达	当检测的实际长度超过F0A.04所设定的长度时,输出ON信号。

输出端子详细解释说明（续上表）

设定值	功能	说明
22	运行时间到达	变频器累计运行时间超过F0A.12所设定时间时，输出ON信号。
23	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
24	变频器休眠中	变频器在休眠状态时，输出ON信号
25~30	保留	----

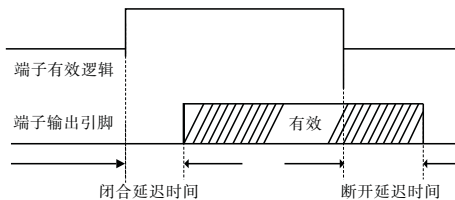
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.05	输出端子极性选择	0x00~0x0F	0x00	○

该功能码用来对输出端子极性进行设置。
 当位设置为0值时，输入端子正极性。
 当位设置为1值时，输入端子负极性。

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
T2	T1	HDO1	DO1

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.06	DO1开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.07	DO1断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.08	HDO1开通延时时间	0.000~50.000s（仅F06.00=1有效）	0.000s	○
F06.09	HDO1断开延时时间	0.000~50.000s（仅F06.00=1有效）	0.000s	○
F06.10	继电器T1开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.11	继电器T1断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.12	继电器T2开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
F06.13	继电器T2断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

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:

F06.08和F06.09仅在F06.00=1有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.14	AO1输出选择	0~20	0	○
F06.15	AO2输出选择		0	○
F06.16	HDO1输出选择		0	○

模拟量或高速脉冲输出定义说明

功能定义	名称	功能定义	名称
0	运行频率	1	设定频率
2	斜坡给定频率	3	运行转速
4	输出电流（相对于变频器）	5	输出电流（相对于电机）
6	输出电压	7	输出功率
8	保留	9	输出转矩
10	模拟AI1输入值	11	模拟AI2输入值
12	模拟AI3输入值	13	高速脉冲HDI1输入值
14	PID给定	15	PID反馈
16	MODBUS通讯给定1	17	MODBUS通讯给定2
18	母线电压	19~20	保留

模拟量或高速脉冲输出范围说明

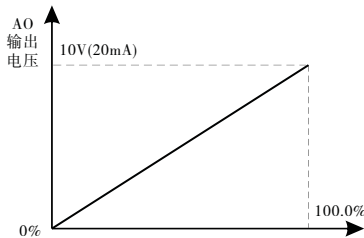
设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率（对应0~100%）
1	设定频率	0~最大输出频率（对应0~100%）
2	斜坡给定频率	0~最大输出频率（对应0~100%）
3	运行转速	0~2倍电机额定同步转速（对应0~100%）
4	输出电流（相对变频器）	0~2倍变频器额定电流（对应0~100%）
5	输出电流（相对电机）	0~2倍电机额定电流（对应0~100%）
6	输出电压	0~1.5倍变频器额定电压（对应0~100%）
7	输出功率	0~2倍额定功率（对应0~100%）
8	保留	----
9	输出转矩	0~2倍电机额定电流（对应0~100%）
10	模拟AI1输入值	0~10V/0~20Ma（对应0~100%）
11	模拟AI2输入值	-10V~10V（对应0~100%）
12	模拟AI3输入值	-10V~10V（对应0~100%）
13	高速脉冲HDI1输入值	0.00~50.00kHz（对应0~100%）
14	PID给定	-100.0%~100.0%（对应0~100%）
15	PID反馈	-100.0%~100.0%（对应0~100%）
16	MODBUS通讯给定1	0.0%~100.0%（对应0~100%）
17	MODBUS通讯给定2	0.0%~100.0%（对应0~100%）
18	母线电压	0~2倍的标准母线电压（对应0~100%） 标准母线电压： 311V（220V电压等级） 537V（380V电压等级）
19~20	保留	----

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F06.17	AO1输出下限	0.0~F06.19	0.0%	○
F06.18	下限对应AO1输出	0.00~10.00V	0.00V	○
F06.19	AO1输出上限	F06.17~100.0%	100.0%	○
F06.20	上限对应AO1输出	0.00~10.00V	10.00V	○
F06.21	AO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
F06.22	AO2输出下限	0.0~F06.24	0.0%	○
F06.23	下限对应AO2输出	0.00~10.00V	0.00V	○
F06.24	AO2输出上限	F06.22~100.0%	100.0%	○
F06.25	上限对应AO2输出	0.00~10.00V	10.00V	○
F06.26	AO2输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
F06.27	HDO1输出下限	0.0~F06.29	0.0%	○
F06.28	下限对应HDO1输出	0.00~50.00kHz	0.00Hz	○
F06.29	HDO1输出上限	F06.27~100.0%	100.0%	○
F06.30	上限对应HDO1输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
F06.31	HDO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○

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。



F07组 人机界面组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.00	用户密码	0~65535	0	○

设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

0.0.0.0.0: 清除以前设置用户密码值并使密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后，如果用户密码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。

退出功能码编辑状态密码保护将在一分钟后效，当密码生效后若按PRC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。

注意：

恢复缺省值可以消除用户密码，请谨慎使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.01	S键功能选择	0~6	1	○

0：无功能。

1：点动运行。按S键实现点动运行。

2：移位键切换显示状态。按S键实现向左顺序切换选中显示的功能码。

3：正转反转切换。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：清除UP/DOWN设定。按S键对UP/DOWN的设定值进行清除。

5：自由停车。按S键实现自由停机。

6：键盘运行与端子运行命令切换

注意：

由S键设定正转反转切换时，变频器在掉电过程并不会记忆切换后的状态，在下下次上电时变频器将按照参数F00.14设定的运行方向运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.02	运行状态显示的参数选择1	0x0000~0xFFFF	0x03FF	○

F07.02参数设置功能如下表

运行状态显示参数选择1			
BIT0	运行频率（Hz亮）	BIT1	设定频率（Hz闪烁）
BIT2	母线电压（V亮）	BIT3	输出电压（V亮）
BIT4	输出电流（A亮）	BIT5	运行转速（rpm亮）
BIT6	输出功率（%亮）	BIT7	输出转矩（%亮）
BIT8	PID给定值（%闪烁）	BIT9	PID反馈值（%亮）
BIT10	输入端子状态	BIT11	输出端子状态
BIT12	转矩设定值（%亮）	BIT13	脉冲计数值。
BIT14	长度值	BIT15	PLC当前段数

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.03	运行状态显示的参数选择2	0x0000~0x03FF	0x0000	○

F07.03参数设置功能如下表

运行状态显示参数选择2			
BIT0	多段速当前段数	BIT1	模拟量AI1值（V亮）
BIT2	模拟量AI2值（V亮）	BIT3	模拟量AI3值（V亮）
BIT4	高速脉冲HDI1频率	BIT5	电机过载百分比（%亮）

F07.03参数设置功能如下表（续上表）

运行状态显示参数选择2				
BIT6	变频器过载百分比（%亮）	BIT7	斜坡频率给定值（Hz亮）	
BIT8	线速度	BIT9	交流进线电流	
BIT10~15	保留			

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.04	停机状态显示的参数选择	0x0000~0x7FFF	0x00FF	○

F07.04参数设置功能如下表

停机状态显示的参数选择				
BIT0	设定频率（Hz亮，频率慢闪）	BIT1	母线电压（V亮）	
BIT2	输入端子状态	BIT3	输出端子状态	
BIT4	PID给定值（%闪烁）	BIT5	PID反馈值（%亮）	
BIT6	转矩设定值（%亮）	BIT7	模拟量A11值（V亮）	
BIT8	模拟量A12值（V亮）	BIT9	模拟量A13值（V亮）	
BIT10	高速脉冲HDI1频率	BIT11	PLC当前段数	
BIT12	多段速当前段速	BIT13	脉冲计数值	
BIT14	长度值	BIT15	保留	

注意：

输入端子状态为十六进制显示，状态参数的每一位对应相应端子的输入电平，BIT0—BIT6分别对应DI1—DI7的输入，BIT7对应HDI1的输入；输出端子状态为十六进制显示，状态参数的每一位对应相应端子的逻辑输出状态，BIT0-BIT3分别对应DO1、HDO1、T1和T2的输出。

6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.05	频率显示系数	0.01~10.00	1.00	○
F07.06	转速显示系数	0.1~999.9%	100.0%	○
F07.07	线速度显示系数	0.1~999.9%	1.0%	○

显示频率 = 运行频率 × F07.05。

机械转速 = 60 × 显示运行频率 × F07.06 / 电机极对数。

线速度 = 机械转速 × F07.07。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.08	整流模块温度	-20.0~120.0℃	-	●
F07.09	逆变模块温度	-20.0~120.0℃	-	●
F07.10	控制板软件版本	1.00~655.35	-	●
F07.11	本机累积运行时间	0~65535h	-	●

上述参数只可查看，不能修改。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.12	保留	0	-	●
F07.13	保留	0	-	●

上述两个参数为保留。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.14	负载类型	0: G型恒转矩负载 1: P型变转矩负载	-	●
F07.15	变频器额定功率	0.4~1000.0kW	-	●
F07.16	变频器额定电压	20~1200V	-	●
F07.17	变频器额定电流	0.1~6000.0A	-	●

上述参数只可查看，不能修改。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.18	当前故障类型	0~38	-	●
F07.19	前1次故障类型		-	●
F07.20	前2次故障类型		-	●
F07.21	前3次故障类型		-	●
F07.22	前4次故障类型		-	●
F07.23	前5次故障类型		-	●

上述参数代表各次故障的具体故障类型，请参考第八章8.7节变频器故障内容及对策表。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F07.24	当前故障运行频率	---	0.00Hz	●
F07.25	当前故障斜坡给定频率	---	0.00Hz	●
F07.26	当前故障输出电压	---	0V	●
F07.27	当前故障输出电流	---	0.0A	●
F07.28	当前故障母线电压	---	0.0V	●
F07.29	当前故障时最高温度	---	0.0℃	●
F07.30	当前故障输入端子状态	---	0	●
F07.31	当前故障输出端子状态	---	0	●

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
F07.32	前1次故障运行频率	---	0.00Hz	●

F07.33	前1次故障斜坡给定频率	——	0.00Hz	●
F07.34	前1次故障输出电压	——	0V	●
F07.35	前1次故障输出电流	——	0.0A	●
F07.36	前1次故障母线电压	——	0.0V	●
F07.37	前1次故障时最高温度	——	0.0℃	●
F07.38	前1次故障输入端子状态	——	0	●
F07.39	前1次故障输出端子状态	——	0	●

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
F07.40	前2次故障运行频率	——	0.00Hz	●
F07.41	前2次故障斜坡给定频率	——	0.00Hz	●
F07.42	前2次故障输出电压	——	0V	●
F07.43	前2次故障输出电流	——	0.0A	●
F07.44	前2次故障母线电压	——	0.0V	●
F07.45	前2次故障时最高温度	——	0.0℃	●
F07.46	前2次故障输入端子状态	——	0	●
F07.47	前2次故障输出端子状态	——	0	●

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。

6

F08组 增强功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.00	加速时间2	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.01	减速时间2	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.02	加速时间3	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.03	减速时间3	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.04	加速时间4	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.05	减速时间4	0.0~6000.0s	机型确定	○

SD200变频器一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子（F05组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.06	点动运行频率	0.00~F00.03（最大频率）	5.00Hz	○

此参数设定在点动运行时变频器的给定频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.07	点动运行加速时间	0.0~6000.0s	机型确定	○
F08.08	点动运行减速时间	0.0~6000.0s	机型确定	○

点动加速时间是指在点动运行下，变频器从0Hz加速到最大输出频率（F00.03）所需时间。

点动减速时间是指在点动运行下，变频器从最大输出频率（F00.03）减速到0Hz所需时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.09	故障自动复位次数	0~10	0	○
F08.10	故障自动复位间隔时间	0.1~100.0s	1.0s	○

故障自动复位次数：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。连续复位次数超过此值时，变频器将报故障停机等待修复，无法复位时也计算次数。

故障自动复位间隔时间：从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.11	下垂控制频率下降率	0.00~10.00Hz	0.00Hz	○

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。

下垂控制动作过程中变频器实时检测负载，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变频器承受的负载，达到多台共同平衡出力的目的。F08.11的含义为额定负载时所降低的频率量。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.12	电机1和电机2 切换通道选择	0~2	0	◎

0：端子切换。

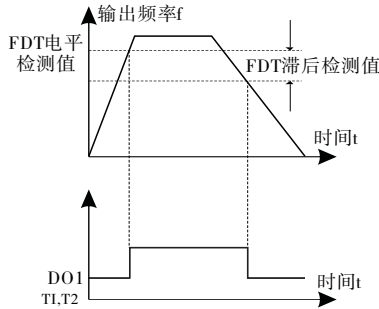
1：MODBUS通讯切换。

2：CAN通讯切换。

SD200系列支持两台电机的切换控制，参数F08.12用来选择切换通道。

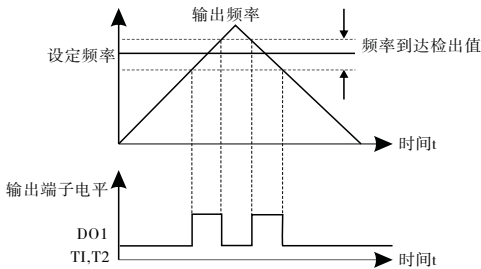
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.13	FDT1电平检测值	0.00~F00.03(最大频率)	50.00Hz	○
F08.14	FDT1滞后检测值	0.0~100.0% (FDT1电平)	5.0%	○
F08.15	FDT2电平检测值	0.00~F00.03(最大频率)	50.00Hz	○
F08.16	FDT2滞后检测值	0.0~100.0% (FDT2电平)	5.0%	○

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电平-FDT滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效。具体波形如下图：



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.17	频率到达检出值	0.0~F00.03 (最大频率)	0.00Hz	○

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：



6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.18	能耗制动使能	0~1	1	○

控制变频器内部制动管的动作使能。

0：能耗制动禁止。

1：能耗制动使能。

注意：

仅对内置制动管的机型适用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.19	能耗制动阀值电压	100.0~2000.0V	220V等级： 380.0V 380V等级： 700.0V	○

此参数设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可实现对于发电状态的负载的有效制动，防止在某些频繁出现发电状态时的过压故障。出厂缺省值随电压等级变化而变化。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.20	PWM过调制选择	0~1	0	○

0: 过调制无效。

1: 过调制有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.21	键盘数字控制设定	0x0000~0x1221	0x0000	○
F08.22	键盘 ^/V 键积分时间	0.01~10.00s	0.10s	○

F08.21参数设置功能说明

键盘数字控制设定说明	
LED个位	频率控制选择 0: ^/V键调节有效; 1: ^/V键调节无效
LED十位	频率控制选择 0: 仅对F00.06=0或F00.07=0设定有效; 1: 所有频率方式均有效; 2: 多段速优先时, 对多段速无效
LED百位	停机时动作选择 0: 设定有效; 1: 运行中有效, 停机后清除; 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除
LED千位	^/V键积分功能 0: 积分功能有效; 1: 积分功能无效

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.23	UP/DOWN端子控制设定	0x00~0x221	0x000	○

F08.23参数设置功能说明

UP/DOWN端子控制设定说明	
LED个位	频率控制选择 0: UP/DOWN端子设定有效; 1: UP/DOWN端子设定无效
LED十位	频率控制选择 0: 仅对F00.06=0或F00.07=0设定有效; 1: 所有频率方式均有效; 2: 多段速优先时, 对多段速无效
LED百位	停机时动作选择 0: 设定有效; 1: 运行中有效, 停机后清除; 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.24	UP端子频率增量积分时间	0.01~50.00s	0.50s	○
F08.25	DOWN端子频率增量积分时间	0.01~50.00s	0.50s	○

上述两个参数在键盘UP/DOWN键频率控制有效情况下，设置UP/DOWN键的频率增减的积分效果，数值越大积分速率越快。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.26	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111	0x000	○

F08.26参数设置功能说明

频率设定掉电时动作选择说明	
LED个位	数字调节频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储; 1: 掉电时清零
LED十位	MODBUS设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储; 1: 掉电时清零
LED百位	其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储; 1: 掉电时清零

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.27	磁通制动	0~100	0	○

6

此参数用来使能磁通制动功能。

0: 无效。

1~100: 有效，系数越大制动强度越大。

当减速停机时，选择磁通制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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.28	辅助监控参数选择	0~25	1	○

辅助监控参数选择定义说明

功能定义	名称	功能定义	名称
0	运行频率	1	设定频率
2	母线电压	3	输出电压
4	掉电时清零	5	运行转速
6	输出功率	7	输出转矩
8	PID给定值	9	PID反馈值
10	输入端子状态	11	输出端子状态
12	转矩设定值	13	脉冲计数值
14	长度值	15	PLC当前段数

辅助监控参数选择定义说明（续上表）

功能定义	名称	功能定义	名称
16	多段速当前段数	17	模拟量AI1值
18	模拟量AI2值	19	模拟量AI3值
20	高速脉冲HDI1频率	21	电机过载百分比
22	变频器过载百分比	23	斜坡频率给定值
24	线速度	25	交流进线电流

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.29	保留	0	0	●

上述参数为保留。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F08.30	IO扩展卡选择	0-1	0	○

F08.30用于选择外部IO扩展卡功能。

当F08.30=0时，外部IO扩展卡无效效，相关功能参数无效。

当F08.30=1时，外部IO扩展卡有效，相关功能参数有效（控制板扩展口需接入IO扩展卡）。

F09组 PID控制组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.00	PID给定源选择	0~7	0	○

0：键盘数字给定（F09.01）。

1：模拟通道AI1给定。

2：模拟通道AI2给定。

3：模拟通道AI3给定。

4：高速脉冲HDI1给定。

5：多段速给定。

6：MODBUS通讯设定。

7：CAN通讯设定。

注意：

多段速给定，可以通过设置F0B组的参数实现；7为扩展功能，需插卡才能使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.01	键盘预置PID给定	-100.0~100.0%	0.0%	○

当F09.00=0，PID给定为键盘数字给定时，需设定F09.01，此参数的基准值为系统的反馈量。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.02	PID反馈源选择	0~5	0	○

- 0: 模拟通道A11反馈。
 1: 模拟通道A12反馈。
 2: 模拟通道A13反馈。
 3: 高速脉冲HD11反馈。
 4: MODBUS通讯反馈。
 5: CAN通讯反馈。

注意:

给定通道和反馈通道不能重合, 否则PID不能有效控制; 5为扩展功能, 需插卡才能使用。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.03	PID输出特性选择	0~1	0	○

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
F09.04	比例增益1 (Kp1)	0.00~100.00	0.50	○

此参数设定PID调节器的比例增益1 (Kp1), 决定PID的调节强度, 值越大调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时, PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率 (忽略积分作用和微分作用)。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.05	积分时间1 (Ti1)	0.00~10.00s	0.20s	○

此参数设定PID调节器的积分时间1 (Ti1), 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。

当PID反馈量和给定量的偏差为100%时, 积分调节器 (忽略比例和微分作用) 经过该时间连续调整, 调整量达到最大输出频率 (F00.03) 或最大电压 (F04.31)。积分时间越短调节强度越大。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.06	微分时间1 (Td1)	0.00~10.00s	0.00s	○

此参数设定PID调节器的微分时间1 (Ti1), 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。

若反馈量在该时间内变化100%, 微分调节器的调整量为最大输出频率 (F00.03) 或最大电 (F04.31) (忽略比例和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.07	采样周期 (T)	0.00~100.00s	0.10s	○

采样周期 (T) 是指对PID反馈量的采样周期, 在每个采样周期内PID调节器运算一次。采样周期越大, PID调节器的响应越慢; 采样周期越小, PID调节器的响应越快。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.08	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	○

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。

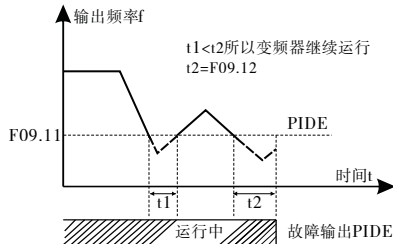
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.09	PID输出上限值	F09.10~100.0% (最大频率或电压)	100.0%	○
F09.10	PID输出下限值	-100.0~F09.09 (最大频率或电压)	0.0%	○

用来设定PID调节器输出值的上下限值。

100.0%对应最大输出频率 (F00.03) 或最大电压 (F04.31)。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	○
F09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	○

设定PID反馈断线检测值, 当反馈值小于或者等于反馈断线检测值, 并且持续时间超过F09.12设定的值, 则变频器报PID反馈断线故障, 键盘显示“PIDE”。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.13	PID调节选择	0x0000~0x1100	0x1100	○

此功能仅限于选配双显键盘使用。

F09.13参数设置功能说明

PID调节选择说明	
LED个位	0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节
LED十位	0: 与设定方向一致 1: 可与设定方向相反
LED百位	0: UP/DOWN设定PID给定值无效 1: UP/DOWN设定PID给定值有效
LED千位	0: UP/DOWN设定PID给定值不保存 1: UP/DOWN设定PID给定值保存

LED个位:

0: 频率到达上下限继续积分调节; 积分量实时响应给定量和反馈量之间的变化, 除非已经到达内部的积分限定。当给定量和反馈量之间的大小趋势发生变化时, 需要更长的时间来抵消继续积分的影响积分量才能跟随该趋势的变化。

1: 频率到达上下限停止积分调节; 积分量保持不变, 当给定和反馈量之间的大小趋势发生变化时, 积分量会很快跟随该趋势的变化。

LED十位:

0: 与设定方向一致; PID调节的输出量和当前的运行方向设定不一致时, 内部强制当前输出量为0。

1: 与设定方向相反; PID调节的输出量和当前的运行方向设定不一致时, 执行和当前设定运行方向相反的闭环调节输出量。

LED百位:

0: PID给定值无法通过键盘的UP/DOWN键进行调节。

1: PID给定值可以通过键盘的UP/DOWN键进行调节。

LED千位:

0: 变频器掉电时, UP/DOWN设置的PID给定值调节量不保存。

1: 变频器掉电时, UP/DOWN设置的PID给定值调节量会保存。

6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.14	比例增益2 (Kp2)	0.00~100.00	0.50	○
F09.15	积分时间2 (Ti2)	0.00~10.00s	0.20s	○
F09.16	微分时间2 (Td2)	0.00~10.00s	0.00s	○

上面三个参数为PID调节器的第二组比例、积分与微分参数, 其功能和意义与第一组参数 (F09.04、F09.05、F09.06) 类似, 两组参数的切换通过F09.17来选择。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.17	PID参数切换选择	0~2	0	◎

此参数用于PID的两套参数 (Kp1, Ti1, Td1, Kp2, Ti2, Td2) 的切换条件。

0: 无切换, 只使用第一组参数F09.04、F09.05、F09.06。

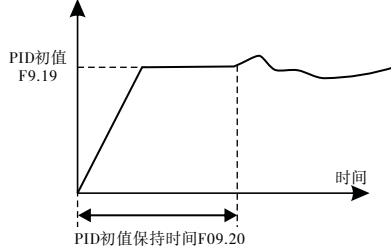
1: 根据当前PID反馈量和给定量的偏差大小进行切换, 偏差门限由F09.18设定; 当偏差小于F09.18时, 使用第一组参数F09.04、F09.05、F09.06, 当偏差大于F09.18时, 使用第二组参数F09.14、F09.15、F09.16。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.18	PID切换时的输入偏差门限	0.0~100.0%	20.0%	○

当F09.17=1时，F09.18用于设定PID参数切换偏差门限值。

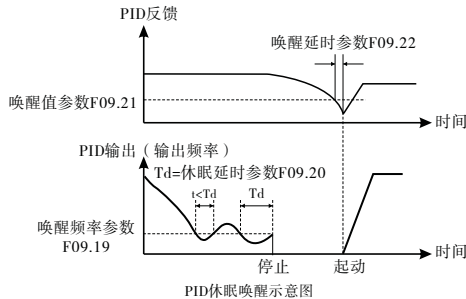
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.19	PID初值	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F09.20	PID初值保持时间	0.0~600.0s	0.0s	○

当变频器启动时，PID输出固定为PID初值F09.19，持续PID初值保持时间F09.20后，PID才开始闭环调节运算。下图为PID初值的功能示意图。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.21	PID唤醒值	0.0~100.0%	0.0	○
F09.22	PID唤醒延迟时间	0.0~60.0s	0.5s	○

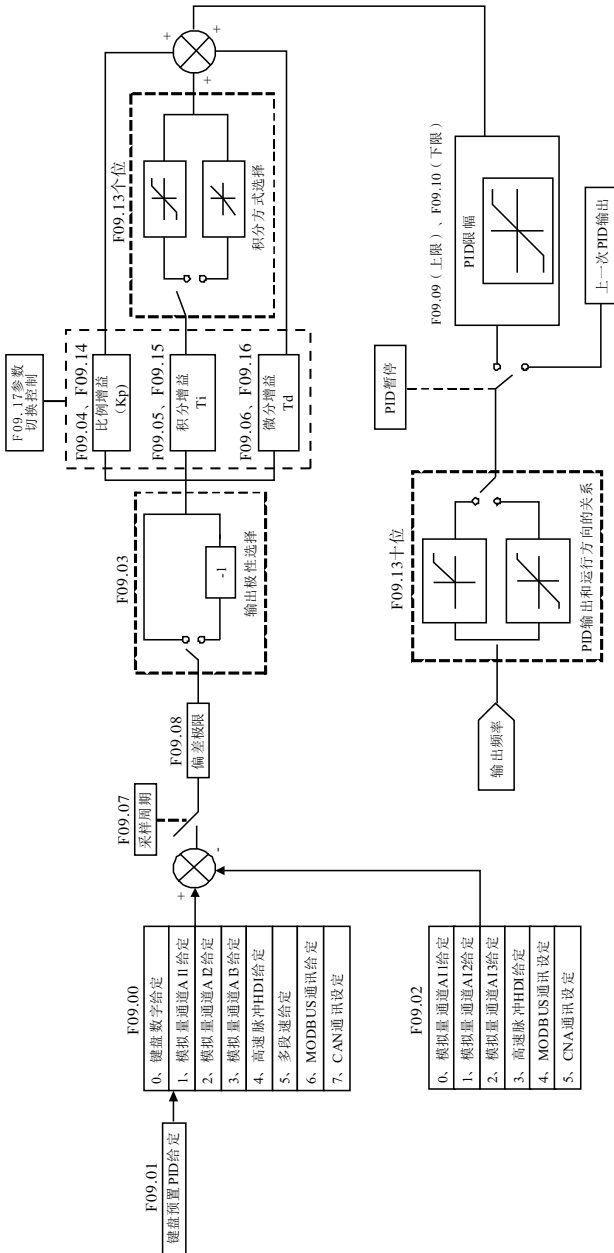
变频器处于休眠状态，当PID的反馈值 \leq (PID的给定值 \times F09.21)，经过F09.22设定的PID唤醒延迟时间后，变频器将被唤醒，重新启动。



功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F09.23	PID预置值	0.0~100.0%	0.0%	○
F09.24	PID预置值保持时间	0.0~600.0s	0.0s	○

PID预置值设定非0时，当PID预置值作用一段时间（预置值保持时间F09.24）后，PID从预置值开始调节，此功能使得PID输出更平滑。

PID控制流程图如下图所示：



PID控制框图

PID控制工作原理和调节方法简单介绍

比例调节 (K_p)：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例调节，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小。

积分时间 (T_i)：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是：反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间 (T_d)：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

当频率指令选择 (F00.06、F00.07) 为8或者电压设定通道选择 (F04.27) 为6时，变频器运行模式为过程PID控制。

PID参数设定的一般步骤:

a. 确定比例增益P

确定比例增益P时，首先去掉PID的积分项和微分项，一般是令 $T_i=0$ 、 $T_d=0$ （具体见PID的参数设定说明），使PID为纯比例调节。输入设定为系统允许的最大值的60%~70%，由0逐渐加大比例增益P，直至系统出现振荡；再反过来，从此时的比例增益P逐渐减小，直至系统振荡消失，记录此时的比例增益P，设定PID的比例增益P为当前值的60%~70%。比例增益P调试完成。

b. 确定积分时间 T_i

比例增益P确定后，设定一个较大的积分时间数 T_i 的初值，然后逐渐减小 T_i ，直至系统出现振荡，之后在反过来，逐渐加大 T_i ，直至系统振荡消失。记录此时的 T_i ，设定PID的积分时间常数 T_i 为当前值的150%~180%。积分时间常数 T_i 调试完成。

c. 确定微分时间 T_d

微分时间 T_d 一般不用设定，为0即可。

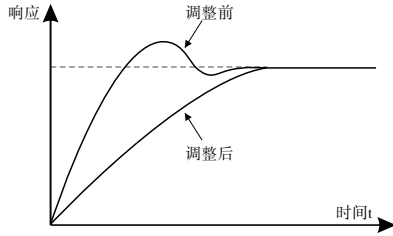
若要设定，与确定P和 T_i 的方法相同，取不振荡时的30%。

d. 系统空载、带载联调，再对PID参数进行微调，直至满足要求。

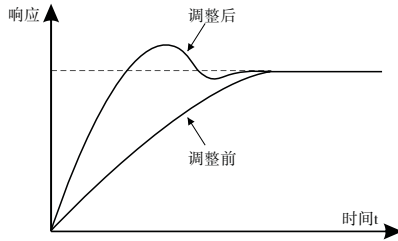
PID微调方法:

设定PID控制的参数后，可以用以下的方法进行微调。

抑制超调：发生超调时，请缩短微分时间 (T_d)，延长积分时间 (T_i)。

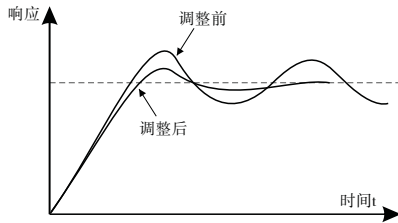


减小稳定时间：发生超调，但要尽快稳定控制时，请缩短积分时间（ T_i ），延长微分时间（ T_d ）。

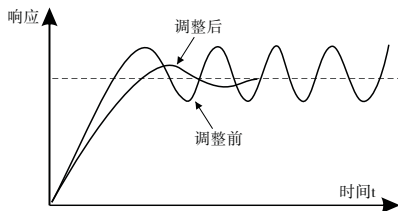


抑制周期较长的振动：如果周期性振动的周期比积分时间（ T_i ）的设定值还要长时，说明积分动作太强，延长积分时间（ T_i ）则可抑制振动。

6



抑制周期较短的振动：振动周期较短，振动周期与微分时间（ T_d ）的设定值几乎相同，说明微分动作太强。如缩短微分时间（ T_d ），则可抑制振动。当将微分时间（ T_d ）设定为0.00（即无微分控制），也无法抑制振动时，请减小比例增益。

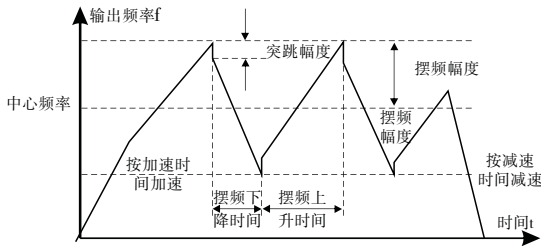


FOA组 摆频、定长、计数及计时参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOA.00	摆频幅度	0.0~100.0%(设定频率)	0.0%	○
FOA.01	突跳频率幅度	0.0~100.0%(摆频幅度)	0.0%	○
FOA.02	摆频上升时间	0.0~3600.0s	0.0s	○
FOA.03	摆频下降时间	0.0~3600.0s	0.0s	○

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FOA.00设定，当FOA.00设为0时，即摆幅为0，摆频不起作用。

摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率（设定频率）：摆幅AW = 中心频率 × 摆频幅度FOA.00。

突跳频率 = 摆幅AW × 突跳频率幅度FOA.01。即摆频运行时，突跳频率相对摆幅的值。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOA.04	设定长度	0~65535m	0m	○
FOA.05	实际长度	0~65535m	0m	●

设定长度、实际长度、单位脉冲数三个功能码主要用于定长控制。

长度通过HD11端子输入的脉冲信号计算，需要将HD11端子设为长度计数输入。

实际长度 = 长度计数输入脉冲数/单位脉冲数。

当实际长度FOA.05超过设定长度FOA.04时，多功能数字输出端子“长度到达”输出ON信号。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOA.06	轴每转脉冲数	1~10000	1	○
FOA.07	轴周长	0.01~100.00cm	10.00cm	○
FOA.08	长度倍数	0.001~10.000	1.000	○
FOA.09	长度校正系数	0.001~1.000	1.000	○

FOA.06轴每转脉冲数是指外部旋转轴每旋转一圈输入到变频器的脉冲个数。

FOA.07轴周长是指外部旋转轴的的周长长度。单位为cm。

变频器计算总长度 = (通过脉冲计算出的长度) × FOA.08 × FOA.09。

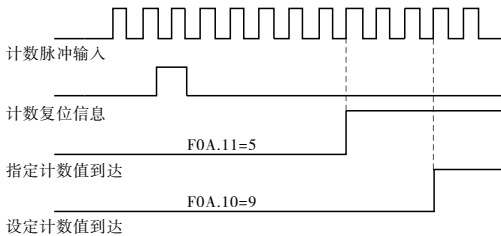
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOA.10	设定计数值	FOA.11~65535	0	○
FOA.11	指定计数值	0~FOA.10	0	○

计数器通过HDI1端子输入脉冲信号进行计数。

当计数值到达指定计数值时，多功能数字输出端子输出“指定计数值到达”信号，计数器继续计数；当计数值到达设定计数值时，多功能数字输出端子输出“设定计数值到达”信号，计数器清零并在下一个脉冲到来重新计数。

指定计数值FOA.11不应大于设定计数值FOA.10。

此功能如图所示：



6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOA.12	运行时间设定值	0~65535min	0	○

预设定变频器的运行时间。当本次运行时间到达此设定运行时间，多功能数字输出端子输出“运行时间到达”信号。若精确停机方式设为设定运行时间到达 (FOA.13=3),则当本次运行时间到达设定运行时间时变频器将停机。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOA.13	精确停机方式	0~3	0	○

- 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FOA.03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。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0A.14	实际运行时间	0~65535min	0	●

显示变频器本次运行的实际时间。

F0B组 简易PLC及多段速控制组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0B.00	简易PLC方式	0~2	0	○

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启动。

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时，系统停机。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0B.01	简易PLC记忆选择	0~1	0	○

0: 掉电不记忆。

1: 掉电记忆；PLC掉电时记忆掉电前PLC的运行阶段、运行频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0B.02	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.03	第0段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.04	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.05	第1段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.06	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.07	第2段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.08	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.09	第3段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.10	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.11	第4段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.12	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.13	第5段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.14	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.15	第6段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.16	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.17	第7段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.18	多段速8	-100.0~100.0%	0.0%	○

F0B.19	第8段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.20	多段速9	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.21	第9段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.22	多段速10	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.23	第10段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.24	多段速11	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.25	第11段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.26	多段速12	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.27	第12段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.28	多段速13	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.29	第13段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.30	多段速14	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.31	第14段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○
F0B.32	多段速15	-100.0~100.0%	0.0%	○
F0B.33	第15段运行时间	0.0~6553.5s(min)	0.0s	○

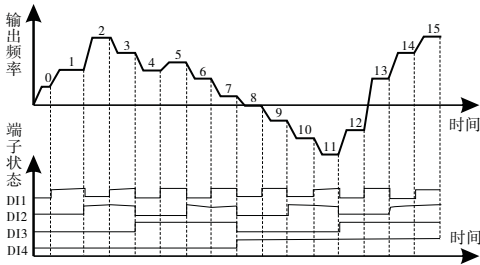
频率设定100.0%对应最大输出频率F00.03。

当选择简易PLC运行时，需设置F0B.02~F0B.33来确定其各段的运行频率和方向。

注意：多段速的符号决定了简易PLC的运行方向。负值表示反向运行。

多段速度在-fmax~fmax 范围内，可连续设定。

SD200变频器可设定16段速度由多段速端子1~4的组合编码选择，分别对应多段速度0至多段速度15。



当F00.06和F00.07都不为6（PLC设定）和7（多段速设定），并且F00.06和F00.07都不为8（PID设定）或者F09.00（PID给定）不为5（多段速给定）时，此时多段速优先于其它设定，若DI1、DI2、DI3、DI4全为OFF，频率输入方式由F00.06和F00.07选择。若DI1、DI2、DI3、DI4不全为OFF，则按多段速运行，最多可1~15段速。

当F00.06和F00.07其中一个为6或7时，频率输入方式由F00.06和F00.07选择，多段速可设0~15段速。

DI1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
DI2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
DI3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
DI4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
段	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

FOB.2n (1<n<17) 的设定范围: -100.0~100.0%。

FOB.2n+1 (1<n<17)的设定范围: 0.0~6553.5s (s/min)。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOB.34	简易PLC第0~7段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
FOB.35	简易PLC第8~15段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○

详细说明表

功能码	二进制		段数	加减速时间1	加减速时间2	加减速时间3	加减速时间4
FOB.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11
	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11
FOB.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11
	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11

用户选择相应段的加、减速时间以后,把组合的16位二进制数换算成十六进制数,设定相应的功能码即可。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOB.36	PLC再起方式选择	0~1	0	◎

0: 从第一段开始重新运行;运行中停机(由停机命令、故障或掉电引起),再起后从第一段开始运行。

1: 从中断时刻的阶段频率继续运行;运行中停机(由停机命令或故障引起),变频器自动记录当前阶段已运行的时间,再起后自动进入该阶段,以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOB.37	多段速时间单位选择	0~1	0	◎

0: 秒; 各阶段运行时间用秒计时。

1: 分钟; 各阶段运行时间用分钟计时。

FOC组 保护参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.00	缺相保护	0x00~0x11	0x11	⊙

该参数设置用于选择是否对输入缺相、输入缺相进行保护。

FOC.00缺相保护说明

缺相保护说明	
LED个位	0: 输入缺相保护禁止; 1: 输入缺相保护允许
LED十位	0: 输出缺相保护禁止; 1: 输出缺相保护允许

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.01	瞬停电降频功能选择	0~1	0	⊙

0: 瞬停电降频功能无效。

1: 瞬停电降频功能有效。

该参数设置用于选择瞬间掉电降频功能有效或无效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.02	瞬停电电频率下降率	0.00Hz~F00.03/s (最大频率)	10.00Hz/s	⊙

设定范围: 0.00Hz/s~F00.03/s (最大输出频率)。

当FOC.01=1时, 瞬停电降频功能有效, 在电网瞬时掉电以后, 母线电压降到瞬间掉电降频点时变频器开始按照瞬间掉电频率下降率 (FOC.02) 降低运行频率使电机处于发电回馈状态, 让回馈电能去维持母线电压在一定的电压点左右 (如下表所示), 这样可避免造成变频器因母线欠压故障而自由停车, 尤其对于大惯量负载自由停车后电机需要很长时间才能停止下来, 影响了正常运行。当电网供电及时恢复后, 变频器输出频率继续运行到指令频率回到正常运行状态。

电压等级	220V	380V
瞬间掉电降频点	260V	460V

注意:

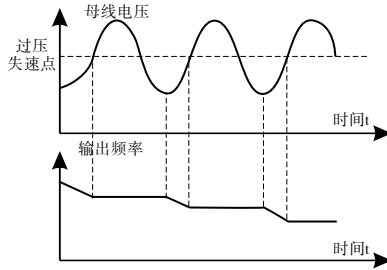
适当地调整这个参数, 可以避免在电网在短时间的突然异常切断或突然停电时, 由于变频器保护而造成的生产停机。必须禁止输入缺相保护功能, 该功能才正常有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.03	过压失速保护	0~1	1	○

0: 无效。

1: 有效。

设置过压失速保护功能的有效性。



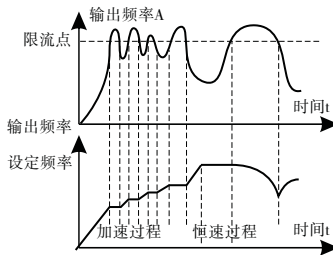
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.04	过压失速保护电压	120~150% (变频器标准母线电压)	120% (220V)	○
			140% (380V)	

此参数设定过压失速保护点，当母线电压超过过压失速保护点电压时，变频器进行输出频率调整，避免进入发电状态造成母线电压升高；变频器如果处于加速状态则频率加速度会进一步加大，变频器如果处于恒速状态则频率输出会增加，变频器如果处于减速状态则频率输出会保持恒定不变。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.05	自动限流动作选择	0: 无效 1: 有效	1	◎
FOC.06	自动限流水平	50.0~200.0%	160.0% (G型负载)	◎
			120.0% (P型负载)	
FOC.07	限流时频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎

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。

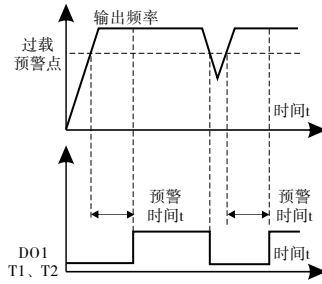
限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与FOC.06定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平且在加速运行时，则变频器进行稳频运行；如为恒速运行时，则变频器进行降频运行，如果持续超过限流水平变频器输出频率会持续下降，直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后再继续加速运行。



FOC.05~FOC.07组图

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.08	变频器或电机过载 预警选择	0x000~0x111	0x000	○
FOC.09	过载预警检出水平	FOC.12~200%	G型: 150% P型: 120%	○
FOC.10	过载预警检出时间	0.1~60.0s	1.0s	○

变频器或电机输出电流大于过载预警检出水平（FOC.09）并且持续时间超出过载预警延迟时（FOC.10），则输出过载预警信号。



FOC.08~FOC.10组图

FOC.08的设定范围：使能并定义变频器和电机的预过载报警功能。设定范围：0x000~0x111。

变频器或电机过载预警选择	
LED个位	0: 电机过载预警，相对于电机的额定电流； 1: 变频器过载预警，相对于变频器额定电流
LED十位	0: 变频器过载报警后继续运行； 1: 变频器报过载故障后停止运行
LED百位	0: 一直检测； 1: 恒速运行中检测

6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.11	变频器或电机欠载 预警选择	0x000~0x111	0x100	○

FOC.11参数设置功能说明

变频器或电机欠载预警选择说明	
LED个位	0: 电机欠载预警（相对于电机的额定电流）； 1: 变频器欠载预警（相对于变频器额定电流）
LED十位	0: 变频器欠载报警后继续运行； 1: 变频器欠载报警后停止运行
LED百位	0: 一直检测； 1: 恒速运行中检测

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.12	欠载预警检出水平	0%~FOC.09	30%	○
FOC.13	欠载预警检出时间	0.1~60.0s	1.0s	○

变频器或电机输出电流小于欠载预警检出水平（FOC.12），并且持续时间超出欠载预警延迟时间（FOC.13），则输出欠载预警信号。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.14	故障时故障输出端子动作选择	0x00~0x11	0x00	○

FOC.14参数设置功能说明

故障时故障输出端子动作选择说明	
LED个位	0: 欠压故障时动作; 1: 欠压故障时不动作
LED十位	0: 自动复位期间动作; 1: 自动复位期间不动作

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.15	载频调整选择	0x00~0x11	0x00	○

FOC.15参数设置功能说明

载频调整选择说明	
LED个位	0: 固定载频; 1: 温升过高时载频自动调整
LED十位	0: 固定载频; 1: 重载时载频自动调整

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.16	PWM模式选择	0~1	1	◎

0: 三相调制模式。

1: 两相三相调制切换模式。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOC.17	低频降载波选择	0~1	1	◎

0: 低频降载波无效。

1: 低频降载波有效。

变频器在低频运行时，为了减小PWM死区时间对输出电压的影响，变频器内部可以对低频运行下的载波频率进行限制或强制降低载波。通过设置参数FOC.17使能或者禁止低频降载波功能。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0C.18	保留	0	0	●

此参数为保留。

F0D组 电机2参数组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.00	电机2控制模式	0~1	1	⊙

0: V/F控制。

1: 矢量模式0控制。

请参考F00.00参数的相关解释。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.01	负载类型	0~1	0	⊙

0: G型（恒转矩负载）。

1: P型（变转矩/轻载型负载）。

6

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.02	电机2类型	0~1	0	⊙

0: 普通异步电机，不带独立风扇在长期低频运行时散热效果差，变频器热保护会做相应补偿。

1: 变频异步电机，带独立散热风扇无需低频补偿。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.03	电机2额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	⊙
F0D.04	电机2额定电压	0~1200V	机型确定	⊙
F0D.05	电机2额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	⊙
F0D.06	电机2额定频率	0.01Hz~F00.03（最大频率）	50.00Hz	⊙
F0D.07	电机2额定转速	1~36000rpm	机型确定	⊙

上述功能参数用于设置异步电机2的铭牌参数。为保证控制性能请务必按照异步电机的铭牌参数正确设置F0D.03~F0D.07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。SD200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（F0D.03），可以初始化F0D.05~F0D.07电机参数。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.08	电机2定子电阻	0.001~65.535 Ω	机型确定	○
F0D.09	电机2转子电阻	0.001~65.535 Ω	机型确定	○
F0D.10	电机2漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F0D.11	电机2互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
F0D.12	电机2空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○

F0D.08~F0D.12是异步电机2的辨识参数，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。动态自学习可以获得F0D.08~F0D.12全部参数，静态自学习只能获得F0D.08~F0D.10三个参数，其他参数保持为出厂默认值。

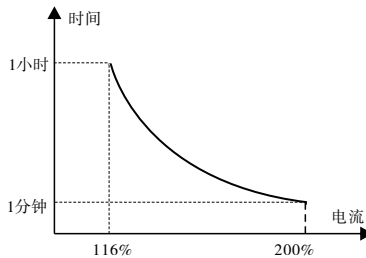
功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.13 ~ F0D.25	保留	0	0	●

F0D.13~F0D.25参数为保留。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
F0D.26	电机2过载保护选择	0: 保护无效 1: 保护有效	1	◎
F0D.27	电机2过载保护系数	50.0~120.0%	100.0%	○

F0D.26设置电机2的过载保护的有效性。

电机2的过载保护曲线为反时限曲线，电机2过载保护电流=F0D.27 × 电机2额定电流。当实际负载电流 < 110% × 电机2过载保护电流时，过载保护无效；当实际负载电流=116% × 电机2过载保护电流时，持续1小时则报过载故障；当实际负载电流=200% × 电机2过载保护电流时，持续1分钟则报过载保护。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：



FOE组 串行通讯功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.00	本机通讯地址	0~247 (0为广播地址)	1	○

当本机的地址为0时, 本机将设为主机, 并向总线上的从机广播发送运行频率。当主机的发送帧中通讯地址设定为0时, 即为广播帧, 此时在MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧, 但是从机不做应答处理。本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性, 这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

注意:

从机的通讯地址不可设置为0。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.01	通讯波特率设置	0~5	4	○

0: 1200BPS

1: 2400BPS

2: 4800BPS

3: 9600BPS

4: 19200BPS

5: 38400BPS

注意:

上位机与变频器设定的波特率必须一致否则通讯无法进行。波特率越大, 通讯速度越快。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.02	数据位校验设置	0~5	1	○

0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU

1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU

2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU

3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU

4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU

5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU

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
FOE.03	通讯应答延时	0~200ms	5	○

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

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s	0.0s	○

当该功能码设置为0.0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“485通讯故障”（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
FOE.05	传输错误处理	0~3	0	○

0：报警并自由停车。

1：不报警并继续运行。

2：不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下）。

3：不报警按停机方式停机（所有控制方式下）。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.06	通讯处理动作选择	0~1	0	○

0：写操作有回应；变频器对上位机的读写命令都有回应。

1：写操作无回应；变频器仅对上位机的读命令有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.07	主机发送间隔时间	10ms~5000ms	200ms	○

当本机设置为主机时，FOE.07设置主机给从机广播发送运行频率和命令的间隔时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
FOE.08	MODBUS通讯模式选择	0~2	0	◎

0：标准RTU模式；在此模式下，当本机为从机（地址非0）时，本机将按照标准MODBUS的RTU协议接收和应答主机发送的读写命令。

1：主从模式1；在此模式下，当本机为从机（地址非0）时，本机即可按照标准MODBUS的RTU协议接收和应答主机发送的读写命令，也可以接收主机广播命令0x20（0x20命令的详细解释请查看第九章）发送的频率设定值。

2：主从模式2；在此模式下，当本机为从机（地址非0）时，本机即可按照标准MODBUS的RTU协议接收和应答主机发送的读写命令，也可以接收主机广播命令0x20发送的频率设定值和启停命令。

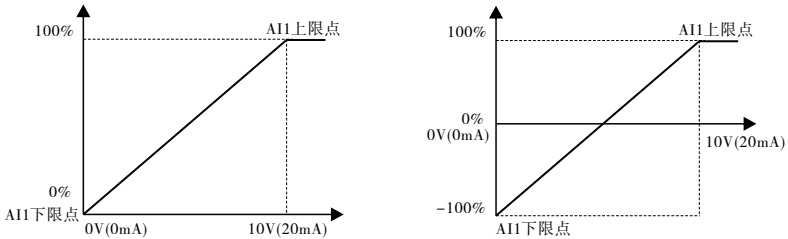
注意:

此功能码只对本机地址不为0时有用。当本机地址为0时, 本机将被设为主机并间隔F0E.07的时间通过0x20命令向网络中的从机发送频率和启停命令。

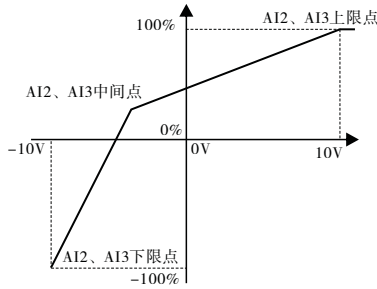
A01组 AI曲线设定功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
A01.00	AI1下限值	0.00V~ A01.02	0.00V	○
A01.01	AI1下限对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
A01.02	AI1上限值	A01.00~10.00V	10.00V	○
A01.03	AI1上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
A01.04	AI1输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
A01.05	AI2下限值	-10.00V~ A01.09	-10.00V	○
A01.06	AI2下限对应设定	-100.0~100.0%	-100.0%	○
A01.07	AI2上限值	A01.09~10.00V	10.00V	○
A01.08	AI2上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
A01.09	AI2中间值	A01.05~ A01.07	0.00V	○
A01.10	AI2中间对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
A01.11	AI2输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
A01.12	AI3下限值	-10.00V~A01.16	-10.00V	○
A01.13	AI3下限对应设定	-100.0~100.0%	-100.0%	○
A01.14	AI3上限值	A01.16~10.00V	10.00V	○
A01.15	AI3上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%	○
A01.16	AI3中间值	A01.12~ A01.14	0.00V	○
A01.17	AI3中间对应设定	-100.0~100.0%	0.0%	○
A01.18	AI3输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○

6



AI1输入模拟量对应曲线图



A12、AI3输入模拟量对应曲线图

输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。

注意：

模拟量AI1可支持0~10V/0~20mA输入，当AI1选择0~20mA输入时，20mA对应的电压为10V；AI2、AI3支持-10~+10V的输入。

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
A01.19	键盘模拟量滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○

A01.19设置键盘模拟量输入的滤波大小，在某些干扰大的场合通过键盘模拟量给定频率时可能存在较大的频率波动，适当的增大A01.19可以减小频率波动。

A02组 状态查看功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	属性
A02.00	设定频率	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.01	输出频率	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.02	斜坡给定频率	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.03	输出电压	0~1200V	0V	●
A02.04	输出电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
A02.05	电机转速	0~65535rpm	0 rpm	●
A02.06	保留	0	0	●
A02.07	保留	0	0	●
A02.08	电机功率	-300.0~300.0%（相对于电机额定功率）	0.0%	●
A02.09	输出转矩	-250.0~250.0%（相对于电机额定转矩）	0.0%	●
A02.10	估测电机频率	0.00~F00.03	0.00Hz	●
A02.11	直流母线电压	0.0~2000.0V	0V	●
A02.12	开关量输入端子状态	0x00~0xFF	0x00	●

A02.13	开关量输出端子状态	0x0~0xF	0x0	●
A02.14	数字调节量	0.00Hz~F00.03	0.00Hz	●
A02.15	保留	0	0	●
A02.16	线速度	0~65535	0	●
A02.17	长度值	0~65535	0	●
A02.18	计数值	0~65535	0	●
A02.19	AI1输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
A02.20	AI2输入电压	-10.00~10.00V	0.00V	●
A02.21	AI3输入电压	-10.00~10.00V	0.00V	●
A02.22	HDI1输入频率	0.00~50.00kHz	0.00 kHz	●
A02.23	PID给定值	-100.0~100.0%	0.0%	●
A02.24	PID反馈值	-100.0~100.0%	0.0%	●
A02.25	PID输出值	-100.00~100.00%	0.00%	●
A02.26	电机功率因数	-1.00~1.00	0.0	●
A02.27	本次运行时间	0~65535min	0min	●
A02.28	简易PLC及多段速 当前段数	0~15	0	●
A02.29	速度调节器输出	-300.0~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
A02.30	保留	0	0	●
A02.31	保留	0	0	●
A02.32	交流进线电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
A02.33	输出转矩	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
A02.34	电机过载计数值	0~100 (100报E.oL1故障)	0	●
A02.35	保留	0	0	●
A02.36	保留	0	0	●
A02.37	当前电机选择	1: 当前选择为电机1 2: 当前选择为电机2	1	●

A02组所有参数均为显示量，仅供用户查看，不可修改。

第七章

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

SD200 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

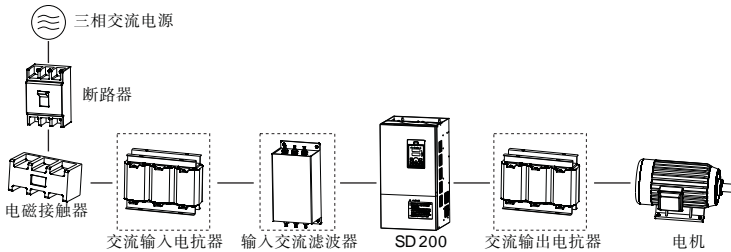


图7-1 EMC外围配件安装示意图(虚线框所示)

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SD200 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SD200 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 (SCHAF0FNER)
SD200-4T-18.5G	50EBK5 FN 3258	55
SD200-4T-22G	65EBK5 FN 3258	75
SD200-4T-30G	65EBK5 FN 3258	75
SD200-4T-37G	80EBK5 FN 3258	100
SD200-4T-45G	100EBK5 FN 3258	100
SD200-4T-55G	130EBK5 FN 3258	130
SD200-4T-75G	160EBK5 FN 3258	180
SD200-4T-90G	200EBK5 FN 3258	180
SD200-4T-110G	250EBK5 FN 3270H	250

7.3.1.2 简易滤波器

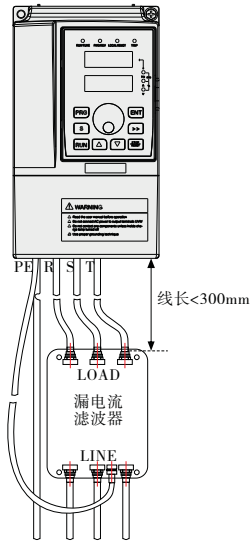


图7-2 简易滤波器安装示意图

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)
SD200-4T-18.5G	DL65EB1/10	65	218x140x80	184x112
SD200-4T-22G				
SD200-4T-30G				

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)
SD200-4T-37G	DL-120EB1/10	120	334x185x90	304x155
SD200-4T-45G				
SD200-4T-55G				
SD200-4T-75G	DL-180EB1/10	180	388x220x100	354x190
SD200-4T-90G				
SD200-4T-110G	暂无			

简易滤波器外形尺寸和安装尺寸图如下：

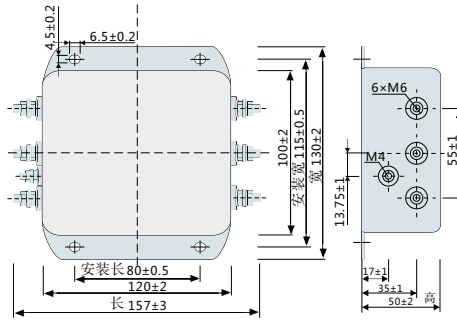


图7-3 简易滤波器外形尺寸和安装尺寸图

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（西林型号）	电抗器额定电流A
SD200-4T-18.5G	SD-ACL-50-4T-183-2%	50
SD200-4T-22G	SD-ACL-80-4T-303-2%	80
SD200-4T-30G	SD-ACL-80-4T-303-2%	80
SD200-4T-37G	SD-ACL-80-4T-303-2%	80
SD200-4T-45G	SD-ACL-120-4T-453-2%	120
SD200-4T-55G	SD-ACL-120-4T-453-2%	120
SD200-4T-75G	SD-ACL-200-4T-753-2%	200
SD200-4T-90G	SD-ACL-200-4T-753-2%	200
SD200-4T-110G	SD-ACL-250-4T-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（西林型号）	电抗器额定电流A
SD200-4T-18.5G	SD-OCL-50-4T-183-1%	50
SD200-4T-22G	SD-OCL-60-4T-223-1%	60
SD200-4T-30G	SD-OCL-80-4T-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 (西林型号)	电抗器额定电流A
SD200-4T-37G	SD-OCL-90-4T-373-1%	90
SD200-4T-45G	SD-OCL-120-4T-453-1%	120
SD200-4T-55G	SD-OCL-150-4T-553-1%	150
SD200-4T-75G	SD-OCL-200-4T-753-1%	200
SD200-4T-90G	SD-OCL-250-4T-114-1%	250
SD200-4T-110G	SD-OCL-250-4T-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：

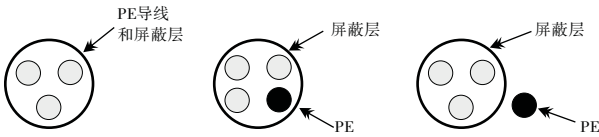


图7-5 带有屏蔽层的屏蔽电缆

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：

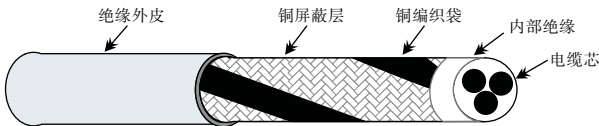


图7-6 屏蔽电缆屏蔽层示意图

屏蔽电缆的接地方式如下图所示：

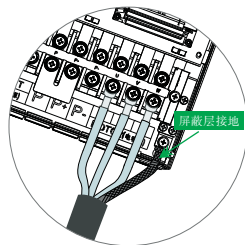


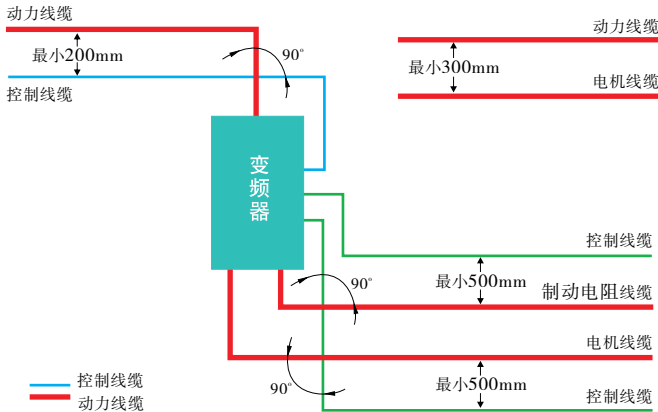
图7-7 屏蔽电缆接地示意图

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 变频器的日常保养与维护

8.1.1 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。

8.1.2 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断开。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）。

8.1.3 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。

8.1.4 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) 存储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。

8.2 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。

8.3 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。

8.4 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F07.20~F07.25记录最近发生的6次故障类型。功能码F07.26~F07.33、F07.34~F07.41、F07.42~F07.49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,请咨询本公司及其办事处。
- 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?

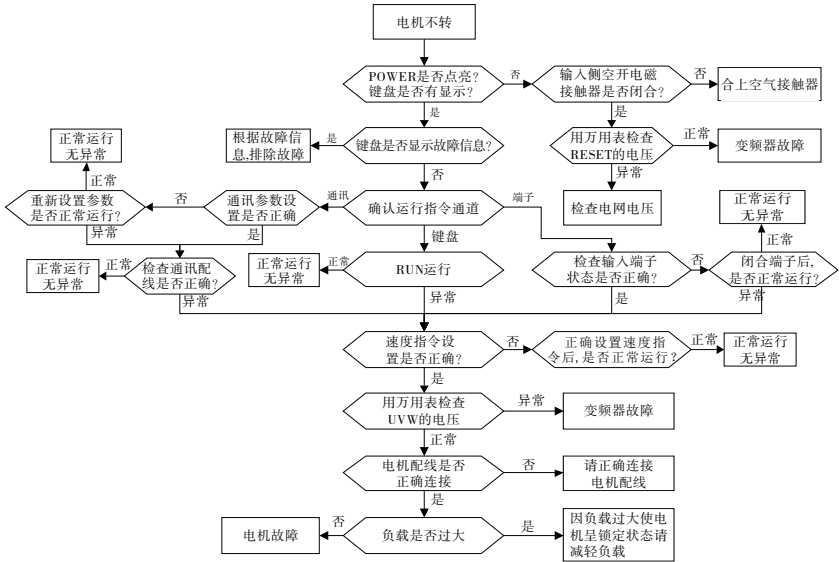
- 4、排除故障或者请求相关人员帮助；
- 5、确认故障排除后，复位故障，开始运行。

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 驱动线连接不良是否对地短路	更换功率单元
3	E.out3	逆变单元W相保护		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	检查输入电源
			变频器功率偏小 负载突变或者异常	选用功率大一档的变频器
6	E.oc3	恒速过电流	对地短路，输出缺相	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
			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过大	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.lcE	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

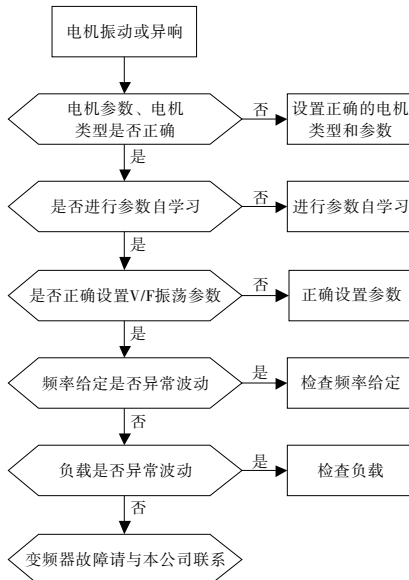
编号	故障代码	故障类型	可能原因	纠正措施
22	E.PId	PID反馈断线故障	PID反馈断线 PID反馈源消失	检查PID反馈信号线 检查PID反馈源
23	E.BrE	制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元，更换新制动管； 增大制动电阻
24	E.End	保留	保留	保留
25	E.oL3	电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检查负载和过载预警点
26	E.PCE	键盘通讯错误	LCD通信键盘线接触不良或断线 键盘线太长，受到强干扰 键盘或主板通讯电路故障	检查键盘线，确认故障是否存在 检查环境，排除干扰源 更换硬件，需求维修服务
27	E.UPE	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	电机过温故障	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

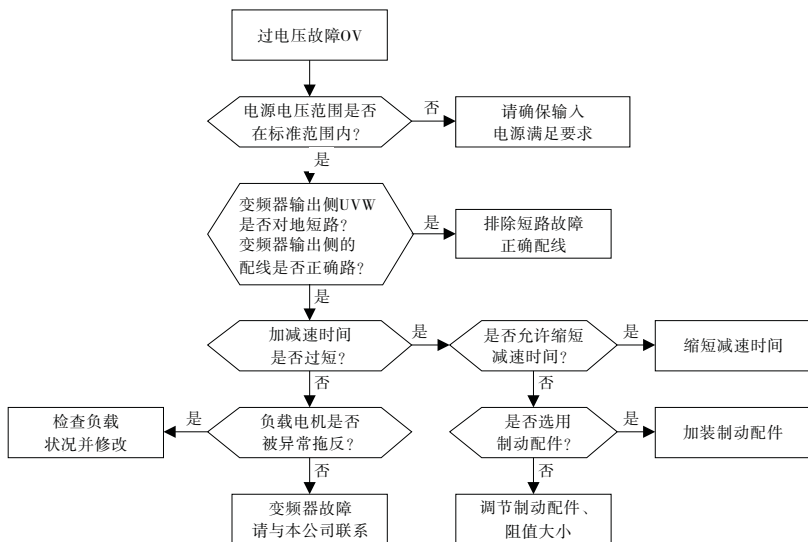
8.8.1 电机不转



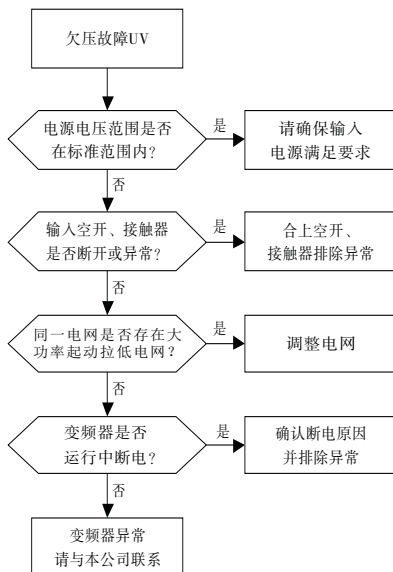
8.8.2 电机振动



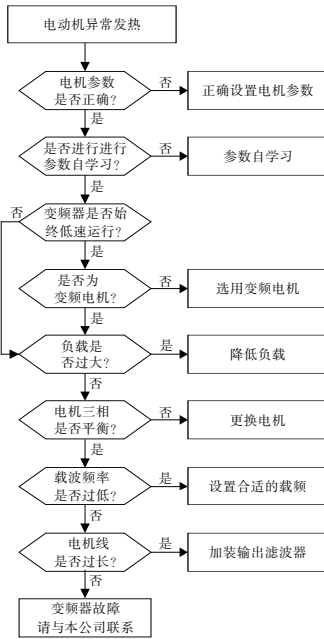
8.8.3 过电压



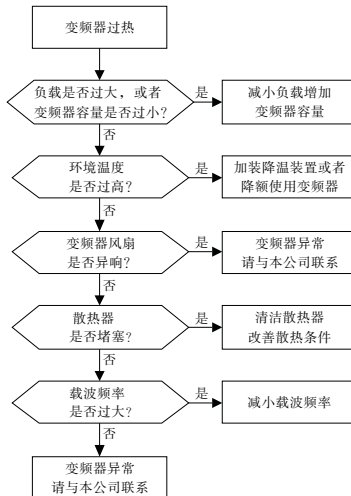
8.8.4 欠压故障



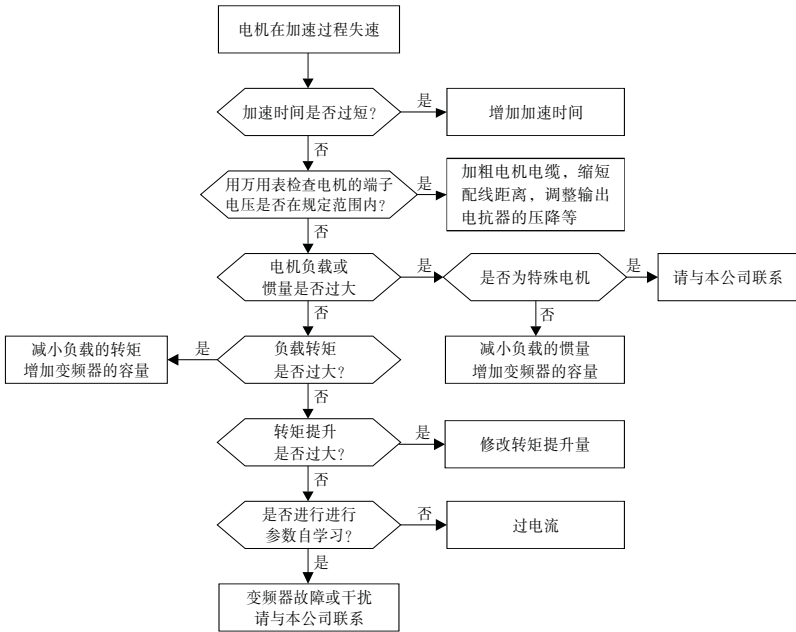
8.8.5 电机异常发热



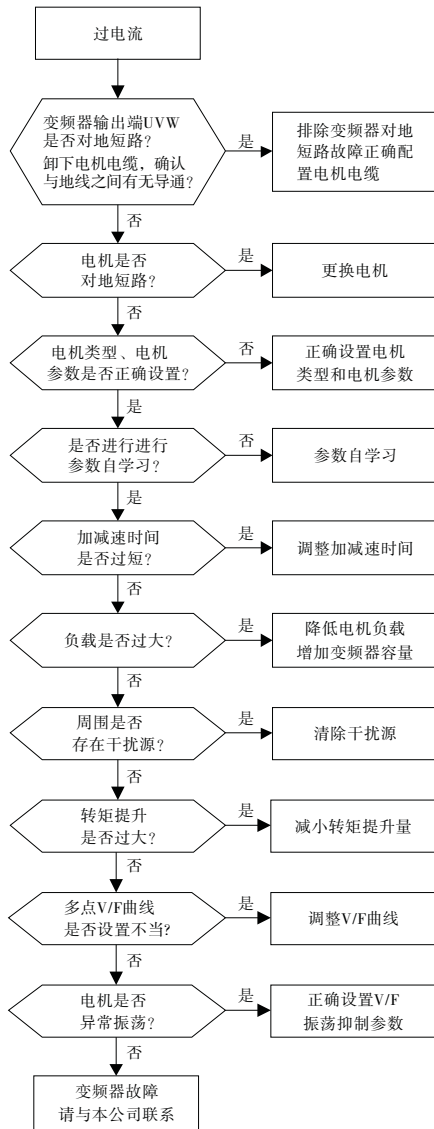
8.8.6 变频器过热



8.8.7 电机在加速过程失速



8.8.8 过电流



第九章

通讯协议

SD200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。

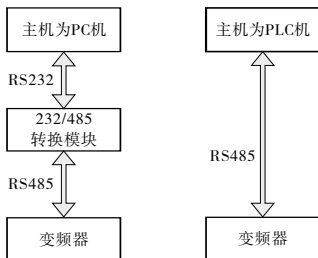


图 9-1 单主机单从机组网方式图

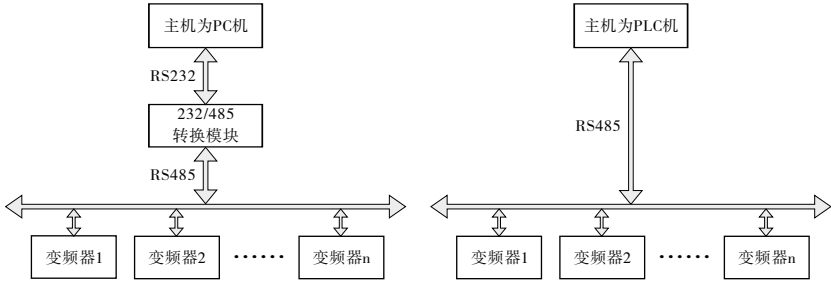


图 9-2 单主机多从机组网方式图

9.2 接口方式

RS485：异步，半双工。

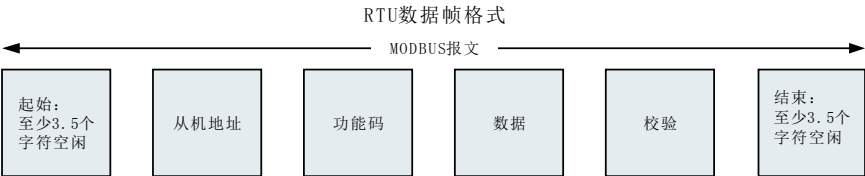
默认数据格式：E-8-1（偶校验，8位数据位，1位停止位），19200BPS。通讯参数设置见FOE功能组。

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：



9

- (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：

错误代码	错误名称	错误详细解释
0x01	非法命令	从机接收到的命令码是非法的或不存在的
0x02	非法地址	从机接收到的操作地址已越界或者是非法的
0x03	非法数据	从机接收到的数据不在该功能的设定范围内或该范围被其它功能限制，是非法的
0x04	操作失败	在参数的写操作中，对功能的设置无效，例如输入端子的功能不能重复定义
0x05	密码出错	写入的验证密码与用户设置的密码不同
0x06	数据帧出错	从机接收的数据帧长度不正确或CRC校验不能通过等帧出错
0x07	参数为只读	从机接收到的写操作的功能参数为只读参数
0x08	运行不可修改	从机在运行中接收到的写操作的功能为运行中不可修改的参数
0x09	密码保护	从机已设置了用户密码，且没有通过密码验证

9

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

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

功能参数的地址为一个16BIT的字，其中高字节为该数组的绝对地址，低字节为该参数在功能码组里的相对地址。例如F01.05的绝对地址为0x01，该参数的相对地址为0x05，所以该功能码的地址为0x0105。功能码的相对地址为该功能码的编号，例如F00.05的相对地址为0x05。功能码组的绝对地址定义如下：

功能码组	绝对地址	功能码组	绝对地址
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
F0A组	0x0A	F0B组	0x0B
F0C组	0x0C	F0D组	0x0D
F0E组	0x0E	A00组	0x0F
A01组	0x10	A02组	0x11

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处信息。

(2) 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	0001H: 正转运行 0002H: 反转运行 0003H: 正转点动 0004H: 反转点动 0005H: 减速停机 0006H: 自由停机 (紧急停机) 0007H: 故障复位 0008H: 点动停止 0009H: 预励磁	W
设定寄存器	设定频率	3000H	0~Fmax (单位: 0.01Hz)	W
	PID给定	3001H	-1000 ~ 1000 (对应-100.0% ~ 100.0%)	W
	PID反馈	3002H	-1000 ~ 1000 (对应-100.0% ~ 100.0%)	W
	转矩设定	3003H	-3000~3000 (1000对应100.0%电机额定电流)	W
	正转上限频率	3004H	0~Fmax (单位: 0.01Hz)	W
	反转上限频率	3005H	0~Fmax (单位: 0.01Hz)	W
	电动转矩上限	3006H	0~3000 (1000对应100.0%变频器电机电流)	W
	制动转矩上限	3007H	0~3000 (1000对应100.0%电机额定电流)	W
	特殊控制命令	3008H	BIT0~1: =00; 电机1 =01; 电机2 =10; 电机3 = BIT2: =1 转矩控制 =0: 速度控制	W
	虚拟输入端子	3009H	0x0000~0x00FF	W
	虚拟输出端子	300AH	0x0000~0x000F	W
	电压设定值	300BH	0~1000 (1000对应100.0%电机额定电压)	W
输出模拟量设定 1	300CH	0~1000 (1000对应100.0%)	W	
输出模拟量设定 2	300DH	0~1000 (1000对应100.0%)	W	
状态寄存器	状态寄存器1	6000H	0001H: 正转运行中 0002H: 反转运行中 0003H: 变频器停机中 0004H: 变频器故障中 0005H: 变频器POFOF状态	R
	状态寄存器2	6001H	BIT0: =0: 运行准备未就绪 =1: 运行准备就绪 Bit2 ~ Bit1: =00: 电机1 =01: 电机2 BIT3: =0: 异步机 =1: 同步机 BIT4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警 Bit6 ~ Bit5: =00: 键盘控制 =01: 端子控制 =10: 通讯控制	R
	故障代码	6002H	读取该寄存器将返回变频器最近一次故障所对应的编码。故障编码对应第8.7节故障列表的第一列, 用户可查看第8.7节了解相关的故障类型和其它信息。	R
厂家信息	变频器型号	8000H	SD200----0xD200	R
	厂家条形码1	8001H	范围: 0000~FFFF	R
	厂家条形码2	8002H	范围: 0000~FFFF	R
	厂家条形码3	8003H	范围: 0000~FFFF	R
	厂家条形码4	8004H	范围: 0000~FFFF	R
	厂家条形码5	8005H	范围: 0000~FFFF	R
厂家条形码6	8006H	范围: 0000~FFFF	R	

注意:

1、R为只读，写无效并报地址出错；W为只写，读无效并报地址出错。

(3) 特殊寄存器地址定义

控制寄存器

控制寄存器为只写寄存器，向该寄存器发送读命令时返回值为0。通过此寄存器，用户可以控制变频器的启停和故障复位。需要说明的是控制寄存器只有在F00.01设置为通讯运行指令通道（3或4）时写才有效。

设定寄存器

设定寄存器组为只写寄存器，向该寄存器组发送读命令时返回值为0。

设定频率

通过写此寄存器，用户可以设置变频器的运行频率。设置范围为0~F00.03（最大频率）。在写该寄存器时，用户应确保频率指令为MODBUS给定方式（F00.06或F00.07设置为9）否则返回错误消息，设置将不成功。

PID给定、PID反馈

通过写这两个寄存器，用户可以设置PID给定值和返回PID反馈值以实现相应的过程控制，设置范围为-1000~1000(对应-100.0~100.0%)。在写此两个寄存器时，用户应确保频率指令为PID给定方式（F00.06或F00.07设置为8），并且PID给定需确保PID给定源为MODBUS设定(F09.00为6)，PID反馈需确保PID反馈源为MODBUS设定(F09.02为4)，否则返回错误消息，设置将不成功。PID控制相关信息请查看F09组功能详细说明。

转矩设定

通过写此寄存器，用户可以设置变频器的运行转矩。设置范围为-3000~3000(对应-300.0~300.0%)。在写该寄存器时，用户应确保变频器控制方式为矢量控制方式(F00.00为1或2)，且转矩设定方式为MODBUS设定设定(A00.01为6)，否则返回错误消息，设置将不成功。转矩控制相关信息请查看A00组功能详细说明。

正转上限频率、反转上限频率

通过写这两个寄存器，用户可以设置在转矩控制时的正反转运行频率上限。设置范围为0~F00.03（最大频率）。在写此两个寄存器时，用户应确保变频器控制方式为矢量控制方式(F00.00为1或2)，且转矩控制使能（A00.00为1）以及正转上限频率设定方式或反转上限频率设定方式为MODBUS设定设定(A00.04或A00.05为6)，否则返回错误消息，设置将不成功。

电动转矩上限、制动转矩上限

通过写这两个寄存器，用户可以设置电动和制动时的转矩上限。设置范围为0~3000(对应0.0~300.0%)。在写此两个寄存器时，用户应确保电动转矩上限设定源或制动转矩上限设定源为MODBUS设定（F03.11或F03.12为5），否则返回错误消息，设置将不成功。

特殊控制命令

通过写此寄存器，用户可以切换当前运行电机参数以及切换转速控制和转矩控制。设置范围BIT0~BIT1为0x00~0x01,BIT2为0x00~0x01。

虚拟输入端子、虚拟输出端子

通过写这两个寄存器，用户可以模拟输入输出端子的功能做一些逻辑控制。虚拟端子输入范围为0x00~0xFF,虚拟输出端子范围为0x00~0x0F。在写虚拟输入端子寄存器时，用户应确保虚拟端子设定为MODBUS设定(F05.11为1)，否则返回错误消息，设置将不成功。此时端子的输入将无效，系统只接

接收虚拟输入端子的输入作为端子功能的逻辑控制。虚拟输出端子在任何情况下都可以写且不会返回错误消息，但只有对应的输出端子选择为MODBUS通讯虚拟端子输出时（F06.01、F06.02、F06.03或F06.04为23），写虚拟输出端子寄存器对应的输出端子才有效。

电压设定值

通过写此寄存器，用户可以设置V/F控制模式下V/F曲线为自定义时的电压值。设置范围为0~1000（对应0.0~100.0%）。在写该寄存器时，用户应确保电压设定通道为MODBUS设定（F04.27为7），否则返回错误消息，设置将不成功。

输出模拟量设定1、输出模拟量设定2

通过写这两个寄存器，用户可以设置输出模拟量AO1和AO2的输出，范围为0~1000（对应0.0~100.0%）。用户应确保模拟量输出选择为MODBUS设置（F06.14和F06.15为16或17），对应的输出模拟量才有输出。需要注意的是输出模拟量设定1寄存器和输出模拟量设定2寄存器与AO1和AO2并不是一一对应的，需选择设置。

状态寄存器

状态寄存器组为只读寄存器，向该寄存器组发送写命令会报非法数据地址出错代码。用户可以通过读取改组寄存器了解变频器的运行状态、控制电机类型、运行指令方式、故障代码等信息。故障代码的解释请查看第八章。

厂家信息

厂家信息寄存器组为只读寄存器，向该寄存器组发送写命令会报非法数据地址出错代码。用户可以通过读取变频器型号寄存器了解变频器的类型，SD200的型号为0xD200。厂家条形码供厂家对变频器的维护管理记录用。

(4) MODBUS通讯举例

假设现在需将SD200变频器设置为通讯指令控制方式，通过MODBUS启动变频器以30.00Hz的频率反转运行，并观察其运行状态。

首先，将变频器设置为通讯指令控制方式(F00.01设置为3)，并将通讯通道选择设置为MODBUS通讯(F00.02设为0)。

主机发送： 01 06 00 01 00 03 98 0B

变频器响应：01 06 00 01 00 03 98 0B

主机发送： 01 06 00 02 00 00 28 0A

变频器响应：01 06 00 02 00 00 28 0A

9

其次，将变频器的运行频率指令选择设为MODBUS通讯设定（F00.06设为9），并设定运行频率为30.00Hz。30.00Hz通讯时设定值为0x0BB8（十进制为3000）。

主机发送： 01 06 00 06 00 09 A9 CD

变频器响应：01 06 00 06 00 09 A9 CD

主机发送： 01 06 30 00 0B B8 81 88

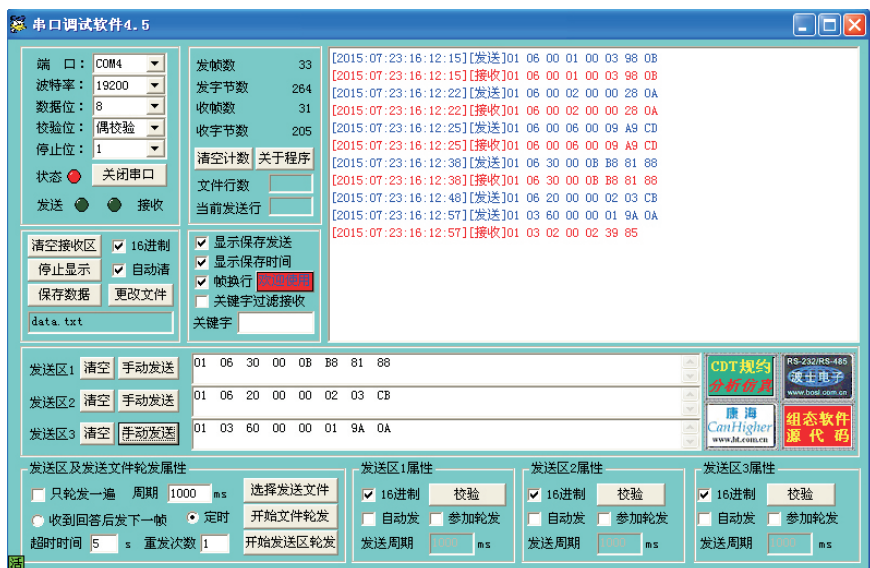
变频器响应：01 06 30 00 0B B8 81 88

最后，启动变频器反转运行，并读回变频器状态。

机发送: 01 06 20 00 00 02 03 CB
变频器响应: 无

主机发送: 01 03 60 00 00 01 9A 0A
变频器响应: 01 03 02 00 02 39 85

下图为串口调试测试结果，波特率设置为19200，数据格式为8为数据位，1个偶校验，1个停止位。通过RS232转RS485将变频器与PC机的COM口相连。



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。

深圳市西林电气技术有限公司

客户服务中心

地址：深圳市宝安区西乡固戍航城大道华丰工业园B栋3楼

全国统一服务电话：400-8818-689 邮编：518000

网址：www.sinovo.cn

