

前 言

非常感谢您选用深圳西驰电气技术有限公司推出的 CFC 8 系列高性能矢量变频器！

CFC 8 系列变频器是一款高性能电流矢量变频器，可实现异步电机和同步电机控制。控制方式可选择有速度传感器矢量、无速度传感器矢量及 V/F 控制。支持多种通讯总线功能，支持多种 PG 卡等，功能强大。可用于纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。

本说明书介绍了 CFC8 系列变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，在确保人身安全的情况下使用该产品。

注意事项

- ◆ 本机右侧面铭牌所标注额定值是否与您的订货要求一致
- ◆ 装箱清单所列物品是否齐全
- ◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- ◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。
使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
- ◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
- ◆ 如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。客服电话：4006-240-365,24.0小时,365天的贴心服务
- ◆ 设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考



使用手册版本： V1.01

修 订 日 期： 2014 年 3 月 20 日

前 言	- 1 -
第一章 安全信息及注意事项	- 7 -
1.1 安全事项	- 7 -
1.2 注意事项:	- 10 -
第二章 产品信息	- 14 -
2.1 产品命名与铭牌标识	- 14 -
2.2 CFC8 系列变频器各部分名称	- 14 -
2.3 基本技术规格	- 16 -
2.4 外围电气元件及系统构成	- 18 -
2.4.1 外围电气元件使用说明	- 20 -
2.4.2 CFC8 系列外围选配件一览表	- 20 -
第三章 安装尺寸与选型	- 23 -
3.1、机械安装	- 23 -
3.1.1 环境	- 23 -
3.1.2 空间要求	- 23 -
3.2 电气安装	- 24 -
3.2.1 主电路端子说明	- 24 -
3.2.2 主回路端子功能说明:	- 26 -
3.2.3 变频器主回路接线方式	- 26 -
3.2.4 控制端子说明	- 27 -
3.2.5 变频器控制回路接线方式	- 30 -
3.2.6 变频器电气接线示例	- 33 -
3.3 CFC8 系列变频器电气规格	- 34 -
3.4 CFC8 系列变频器外型与尺寸	- 36 -
第四章 操作与显示	- 41 -
4.1 操作与显示界面介绍	- 41 -
4.2 功能码查看、修改方法说明	- 42 -
4.3 变频器功能码的组织方式	- 43 -
4.4 多功能按键的定义与操作	- 44 -
4.5 状态参数的查阅	- 44 -
4.6 密码设置	- 45 -

4.7 参数保存特性与厂家参数恢复	- 45 -
第五章 功能参数表	- 47 -
5.1 监控参数简表	- 47 -
5.2 基本功能参数简表	- 49 -
第六章 参数说明	- 90 -
U0 组 监视参数组	- 90 -
F0 组 基本功能组	- 95 -
F1 组 电机参数	- 105 -
F2 组 矢量控制参数	- 110 -
F3 组 V/F 控制参数	- 113 -
F4 组 输入端子	- 117 -
F5 组 输出端子	- 127 -
F6 组 启停控制	- 132 -
F7 组 键盘与显示	- 137 -
F8 组 辅助功能	- 140 -
F9 组 故障与保护	- 150 -
FA 组 过程控制 PID 功能	- 158 -
FB 组 摆频、定长和计数	- 163 -
FC 组 多段指令及简易 PLC 功能	- 166 -
FD 组 通讯参数	- 170 -
FE 组 用户定制功能码	- 170 -
FP 组 用户密码	- 172 -
A0 组 转矩控制	- 174 -
A1 组 输入虚拟端子 VX、输出虚拟端子 VDO	- 176 -
A2 组~A4 组 第 2 电机~第 4 电机参数	- 179 -
A5 组 控制优化参数	- 183 -
A6 组 输入模拟量 AI 曲线设定	- 185 -
A7 组 用户可编程功能	- 187 -
A8 组 点对点通讯	- 187 -
AC 组 输入、输出模拟量 AI、AO 校正	- 189 -
第七章 EMC (电磁兼容性)	- 193 -

7.1 相关术语定义.....	- 193 -
7.2 EMC 标准介绍.....	- 193 -
7.2.1 EMC 标准.....	- 193 -
7.2.2 安装环境 EMC 要求.....	- 193 -
7.3 EMC 外围配件安装选型指导.....	- 193 -
7.3.1 电源输入端加装 EMC 输入滤波器.....	- 193 -
7.3.2 电源输入端加装交流输入电抗器.....	- 195 -
7.3.3 变频器输出侧加装交流输出电抗器.....	- 196 -
7.4 屏蔽电缆.....	- 198 -
7.4.1 屏蔽电缆要求.....	- 198 -
7.4.2 电缆布线要求.....	- 199 -
7.5 常见 EMC 干扰问题整改建议.....	- 200 -
第八章 配件选型与尺寸.....	- 202 -
8.1 外引键盘的外型尺寸.....	- 202 -
8.2 制动单元与制动电阻的选型.....	- 202 -
8.2.1 制动电阻阻值的选择.....	- 202 -
8.2.2 制动电阻功率的选择.....	- 203 -
第九章 维护保养与故障诊断.....	- 207 -
9.1 变频器的日常保养与维护.....	- 207 -
9.1.1 日常保养.....	- 207 -
9.1.2 定期检查.....	- 207 -
9.1.3 变频器易损件更换.....	- 207 -
9.1.4 变频器的存贮.....	- 208 -
9.2 变频器的保修说明.....	- 208 -
9.3 故障报警及对策.....	- 208 -
9.4 常见故障及其处理方法.....	- 212 -
第十章 附录.....	- 215 -
附录 A: 应用举例.....	- 215 -
1、 变频器的起停控制.....	- 215 -
1.1 起停信号的来源选择.....	- 215 -
1.2 起动模式.....	- 216 -

1.3 停机模式.....	- 218 -
1.4 定时停机功能.....	- 218 -
1.5 点动运行.....	- 219 -
2、变频器的运行频率控制.....	- 220 -
2.1 主频率给定的来源选择.....	- 220 -
2.2 带辅助频率给定的使用方法.....	- 221 -
2.3 运行命令切换与频率给定的绑定.....	- 222 -
2.4 频率给定为 AI 模拟量给定的使用.....	- 222 -
2.5 频率给定为脉冲给定的使用.....	- 223 -
2.6 过程控制的频率闭环控制.....	- 224 -
2.7 摆频工作模式的设置.....	- 224 -
2.8 多段速模式的设置.....	- 224 -
2.9 电机运转方向设置.....	- 225 -
2.10 定长控制模式的设置.....	- 226 -
2.11 变频器计数功能的使用方法.....	- 227 -
3、电机特性参数设置与自动调谐.....	- 228 -
3.1 需要设定的电机参数.....	- 228 -
3.2 电机参数的自动调谐和辨识.....	- 228 -
3.3 多组电机参数的设置和切换.....	- 229 -
4、变频器 X 端口的使用方法.....	- 230 -
5、变频器 DO 端口的使用方法.....	- 231 -
6、AI 输入信号特性及预处理.....	- 231 -
7、变频器 AO 端口的使用方法.....	- 232 -
8、变频器 PG 端口的使用方法.....	- 233 -
9、变频器串行通讯的使用方法.....	- 233 -
附录 B: 变频器多功能扩展接口的使用.....	- 234 -
附录 C: 通用编码器扩展卡使用说明.....	- 240 -
附录 D: CFC8 系列 Modbus 通讯协议.....	- 244 -
附录 E: CFC8 系列通讯数据地址定义.....	- 252 -
附录 F: 版本变更记录.....	- 255 -
保修协议.....	- 256 -



安全信息及注意事项

第一章 安全信息及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险：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；



注意：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。

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。

1.1 安全事项

安装前



危险

- ◆ 不要用手直接接触控制端子、单板元器件！
- ◆ 开箱时发现控制系统进水，请不要安装！
- ◆ 部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！



注意

- ◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！
- ◆ 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！
- ◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！

安装时



危险

- ◆ 必须由具有专业资格的人员进行安装作业，否则有触电的危险！
- ◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
- ◆ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！
- ◆ 变频器应安装在远离易燃、易爆危险品的地方！
- ◆ 要安装在能够承受变频器重量的地方，否则有掉落损坏设备及伤人的危险！

 注意

- ◆ 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果！
- ◆ 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方！
- ◆ 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！

配线

 危险

- ◆ 必须由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！
- ◆ 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- ◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- ◆ 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！
- ◆ 所有配线应符合EMC及安规标准要求！
- ◆ 严格按照变频器端子丝印配线，禁止将三相电源接入输出端子W、V、W！
- ◆ 禁止在控制端子A、B、C以外的端子接交流220V以上的交流电！

 注意

- ◆ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）（-）、端子之间。否则引起火警！
- ◆ 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！
- ◆ 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
- ◆ 禁止对变频器进行耐压测试，否则有损坏设备的危险！
- ◆ 电机电缆大于100米时建议选用输出电抗器！
- ◆ 变频器端子信号线应尽可能远离主功率线，不能保证距离时要垂直交叉分布！

上电前

 危险

- ◆ 存贮时间超过2年以上的变频器，应用调压器逐渐升压上电，否则有损坏设备的危险！
- ◆ 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！

 注意

- ◆ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- ◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

上电后**危险**

- ◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- ◆ 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！

**注意**

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

运行**危险**

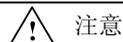
- ◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
- ◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！

**注意**

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

保养**危险**

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



注意

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

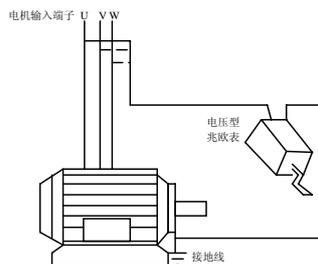
1.2 注意事项:

(1). 输入电源

本系列变频器不适用于超出本手册规定的工作电压范围，如有需要，请使用升压或降压装置将电压升高或者降低到规定的电压范围

(2). 电机绝缘

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



(3). 漏电保护器要求

设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装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。

(4). 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

(5). 工频以上运行

本变频器提供0Hz~3200Hz的输出频率。若客户需在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

(6). 关于电动机发热及噪声

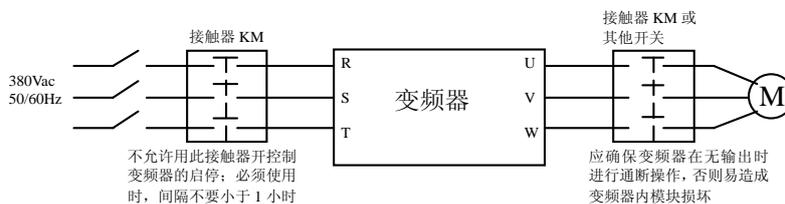
因变频器输出电压是PWM波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

(7). 机械装置的振动

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

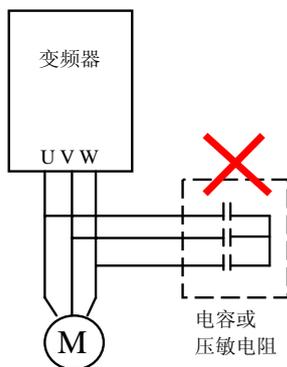
(8). 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

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



(9). 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。



(10). 额定电压值以外的使用

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

(11). 三相输入改成两相输入

不可将本系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

(12). 雷电冲击保护

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

(13). 海拔高度与降额使用

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

(14). 一些特殊用法

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法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

(15). 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

(16). 关于适配电机

◆ 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机或同步电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。

◆ 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

◆ 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

◆ 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。



产品信息

第二章 产品信息

2.1 产品命名与铭牌标识

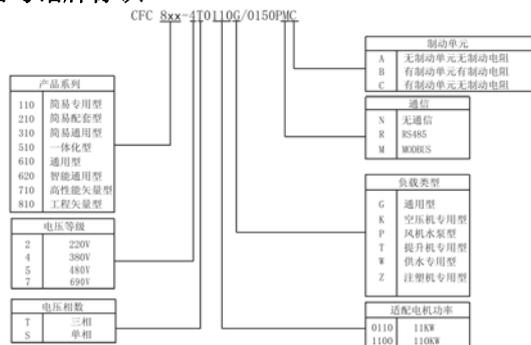


图2-1 产品型号说明



图2-2 产品铭牌说明

2.2 CFC8 系列变频器各部分名称

CFC8系列变频器根据电压和功率等级不同，共有两种结构类型。分别是塑胶结构，钣金结构。如下图所示

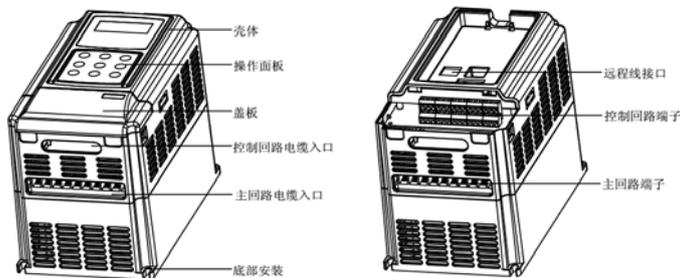


图2-3 CFC8系列变频器塑胶结构外型图

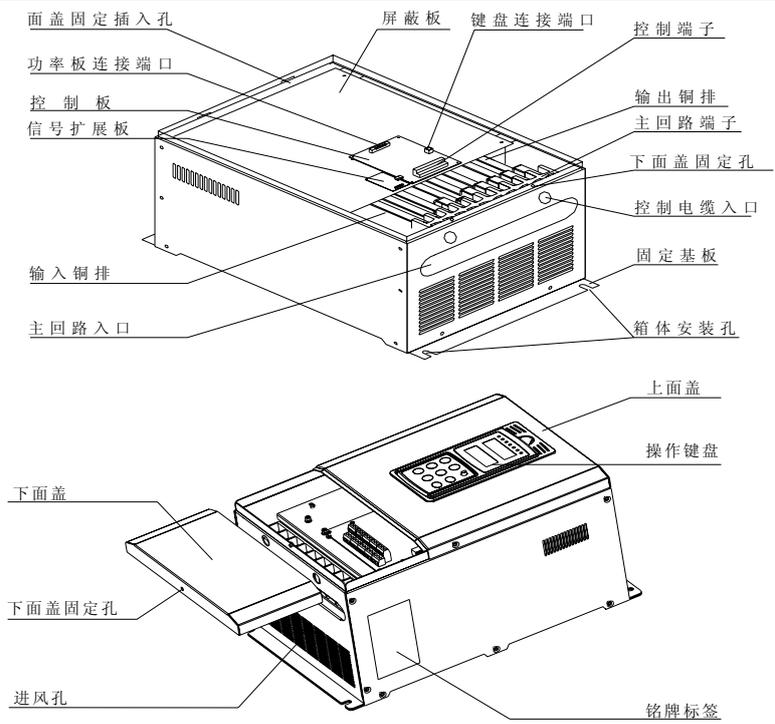


图2-4 CFC8系列变频器钣金结构外型图

CFC8系列不同电压和功率等级外壳结构类型如下表所示：

电压等级	机型	外壳类型
单相 220V	0.75KW~2.2KW	塑胶外壳
三相 220V	0.75KW~2.2KW	塑胶外壳
	4.0KW~75KW	钣金外壳
三相 380V	0.75KW~4.0KW	塑胶外壳
	5.5KW~400KW	钣金外壳
三相 480V	0.75KW~5.5KW	塑胶外壳
	7.5KW~400KW	钣金外壳
三相 690V	30KW~500KW	钣金外壳

2.3 基本技术规格

表2-1 CFC8系列变频器技术规格

项目		规格		
基 本 功 能	允许输入电压范围	电压持续波动±10%，短暂波动-15%~+10%		
	输入频率	50 Hz/60 Hz，波动范围±5%		
	最高频率	矢量控制：0~300Hz V/F控制：0~3200Hz		
	载波频率	0.5kHz~16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。		
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.025%		
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（FVC） V/F控制		
	启动转矩	G型机：0Hz/180%（FVC）；0.5Hz/150%（SVC） P型机：0.5Hz/100%		
	调速范围	1：100（SVC）	1：1000（FVC）	
	稳速精度	±0.5%（SVC）		±0.02%（FVC）
	转矩控制精度	±5%（FVC）		
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流3s。 P型机：120%额定电流60s；150%额定电流3s。		
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%		
	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；N次方型V/F曲线 （1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方）		
	V/F分离	2种方式：全分离、半分离		
	转矩限定与控制	对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制		
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大频率 制动时间：0.0s~36.0s 制动动作电流值：0.0%~100.0%		
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz。 点动加减速时间0.0s~6500.0s。		
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行		
	内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统		
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定		
过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸			

项目		规格
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制
	转矩控制模式	有速度控制和转矩控制模式，可以实现开环张力控制
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
	虚拟IO	五组虚拟DIDO，可实现简易逻辑控制
	定长控制	根据脉冲数实现定长控制
	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	四组电机参数，可实现四个电机切换控制
	多线程总线支持	支持四种现场总线：Modbus、Profibus-DP、CANlink、CANopen
	电机过热保护	选配扩展卡，模拟量输入AI3可接受电机温度传感器
	多编码器支持	支持差分、开路集电极、UVW、旋转变压器、正余弦等编码器
运行	命令给定通道	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。 可通过多种方式切换
	频率给定通道A	10种频率给定通道： 数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。 可通过多种方式切换
	频率给定通道B	10种频率给定通道。可灵活实现频率微调、与频率给定通道A合成
	输入端子	标准： 5个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入； 2个模拟量输入端子，1个仅支持0~10V电压输入，1个支持0~10V电压输入或4~20mA电流输入。 扩展端口： 5个数字输入端子； 1个模拟量输入端子，支持-10V~10V电压输入
	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0~100kHz的方波信号输出；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。 扩展端口： 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。

项目		规格
显示与操作	LED显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	I0扩展卡1、I0扩展卡2、CANopen通讯卡、CANlink通讯卡、差分输入PG卡、UVW差分输入PG卡、旋转变压器PG卡、OC输入PG卡
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s ² （0.6g）
	存储温度	-20℃~+60℃
	IP等级	IP20
	污染等级	PD2
配电系统	TN，TT	

2.4 外围电气元件及系统构成

使用CFC8系列变频器控制同步或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，CFC8系列变频器配有多种选配和扩展卡件，实现多种功能。三相220V/380V电压等级4.0kW以上系列系统构成如下图所示：

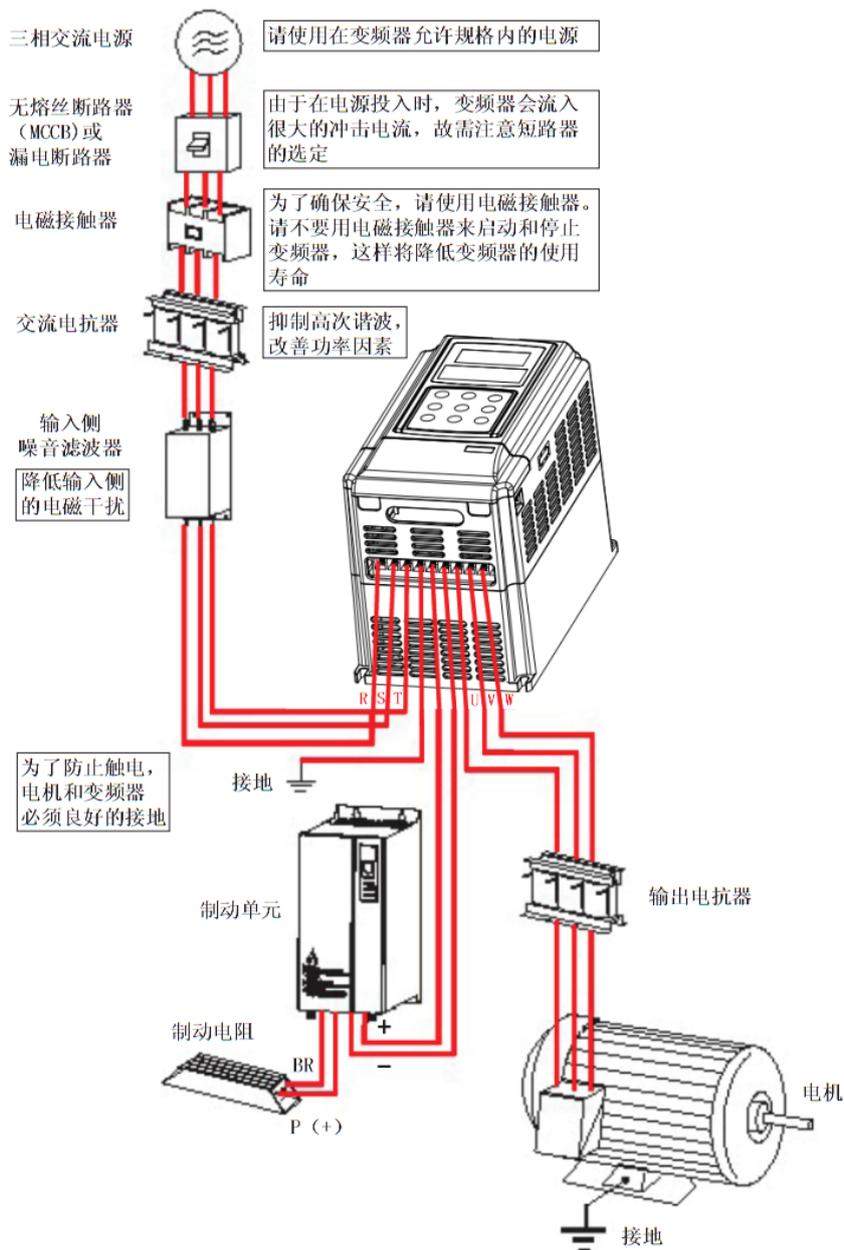


图2-5 380V系列系统构成

2.4.1 外围电气元件使用说明

表2-2 CFC8系列变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡
EMC输入滤波器	变频器输入侧	减少变频器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力
直流电抗器	CFC8系列变频器110G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： ◆ 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 ◆ 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

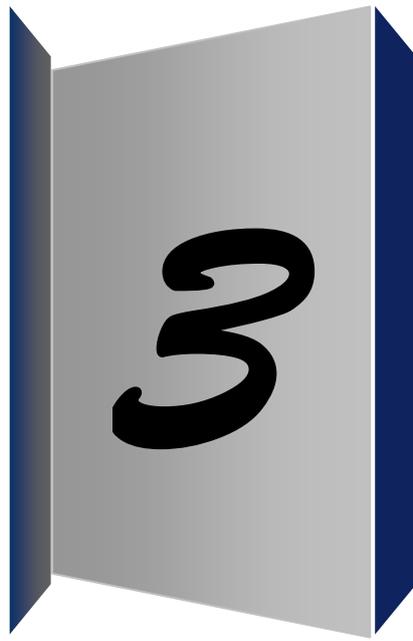
- (1). 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- (2). 变频器的输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附件的通讯设备。因此，安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。
- (3). 外围设备的详细情况及选件参照第八章外围设备的选型。

2.4.2 CFC8 系列外围选配件一览表

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。

表2-3 CFC8系列变频器选配件一览表

名称	型号	功能	备注
多功能可编程I/O扩展卡 1	TA81IO1	可增加五个数字输入, 一个模拟量电压输入AI3, 为隔离模拟量可接PT100, PT1000; 两个继电器输出, 一个模拟量输出, 带RS485 (MODBUS)	全系列机型可用
I/O扩展卡2	TA81IO2	可增加五个数字输入, 一个模拟量电压输入AI3, 两个继电器输出, 一个模拟量输出, CANlink	全系列机型可用
CANlink通信扩展卡	TA81CAN1	CANlink通讯适配卡	全系列机型可用
CANopen通讯扩展卡	TA81CAN2	CANopen通讯适配卡	全系列机型可用
差分编码器接口卡	TA81PG1	差分旋转编码器接口卡, 适配5V电源	全系列机型可用
UVW编码器接口卡	TA81PG3	适用于UVW差分方式编码器, 应用于同步电动机, 适配5V电源	全系列机型可用
旋转变压器接口卡	TA81PG4	适用于旋转变压器, 激励频率10kHz, DB9接口	全系列机型可用
开集电极编码器接口卡	TA81PG5	开集电极编码器接口卡, 带1:1分频输出 (带可选多倍分频), 适配电源15V	全系列机型可用



安装尺寸与选型

第三章 安装尺寸与选型

3.1、机械安装

3.1.1 环境

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

3.1.2 空间要求

CFC8系列变频器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，具体如下图所示：

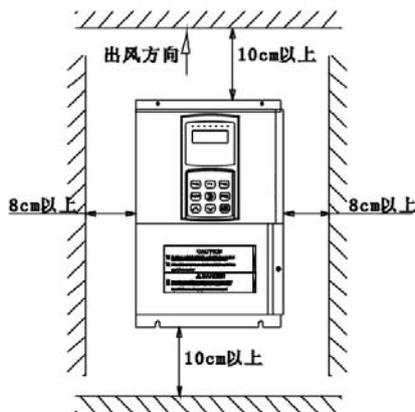


图3-1 CFC8系列变频器各功率等级安装空间要求

CFC8系列变频器散热时热量由下往上散发，多台变频器工作时，通常进行并排安装。在需要上下排安装场合，由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等对策。

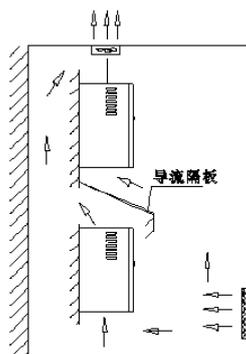


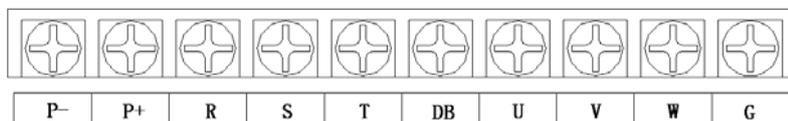
图3-2 隔热导热板安装示意图上下安装

3.2 电气安装

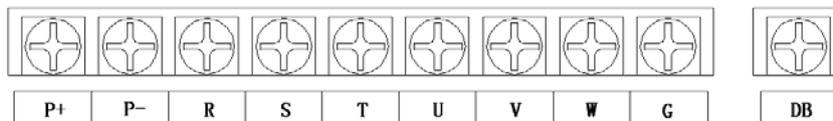
3.2.1 主电路端子说明

主回路端子图：无特别说明以下机型以 G 型为准

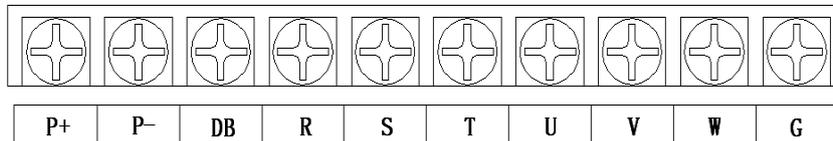
I类主回路端子适用于CFC 8系列以下机型：2S0007~2S0022，2T0007~2T0015
4T0007~4T0040



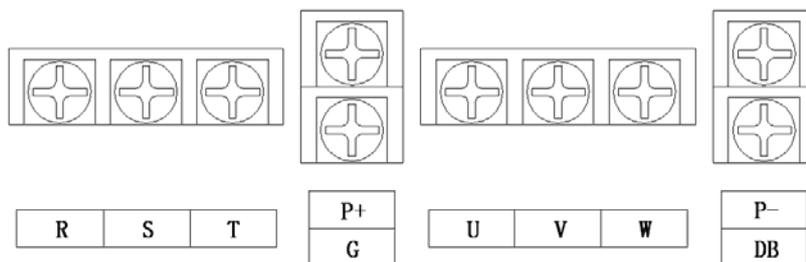
II类主回路端子适用于CFC 8系列以下机型：4T0055~4T0075，2T0022~2T0040



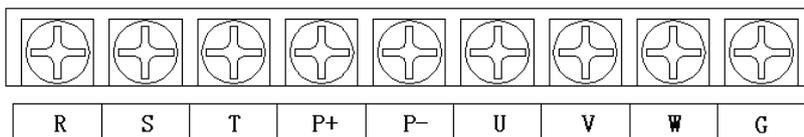
III类主回路端子适用于CFC8系列以下机型：4T0110~4T0150，2T0055~2T0075



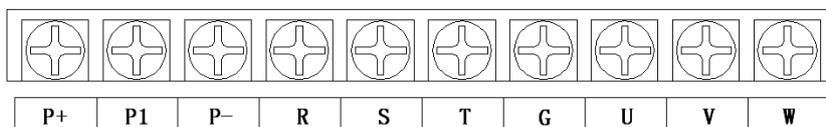
IV类主回路端子适用于CFC 8系列以下机型：4T0185~4T0220，2T0110~2T0150



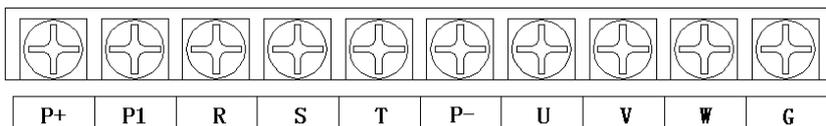
V 类主回路端子适用于 CFC 8 系列以下机型：4T0300~4T0370, 2T0185~2T0220



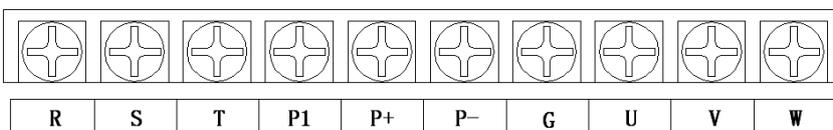
VI 类主回路端子适用于 CFC8 系列以下机型：4T0450~4T0550, 2T0300~2T0370



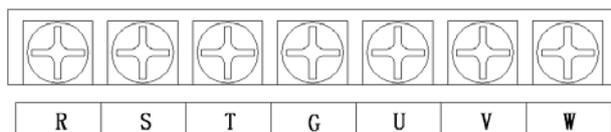
VII 类主回路端子适用于 CFC 8 系列以下机型：4T0750~4T0900, 2T0450~2T0550



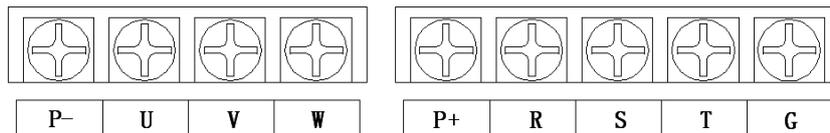
VIII 类主回路端子适用于 CFC 8 系列以下机型：4T1100~4T1320, 2T0750



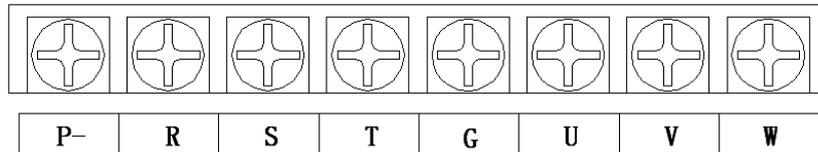
IX 类主回路端子适用于 CFC 8 系列以下机型：4T1600G~4T2500G



X 类主回路端子适用于 CFC 8 系列以下机型：4T2800G~4T3150G



XI 类主回路端子适用于 CFC 8 系列以下机型：4T3550G~4T4000G



3.2.2 主回路端子功能说明：

端子标号	功能说明
R、S、T	交流电源输入端子，接三相 380V 交流电源
U、V、W	变频器输出端子，接三相交流电动机
P1、P+	直流电抗器连接端子，一端接 P1，另一端接 P+
P+、P-	制动组件连接端子，正极接 P+，负极接 P-
P+、DB	外置制动电阻连接端子，一端接 P+，另一端接
$G \perp$	接地端子，接大地

3.2.3 变频器主回路接线方式

配线注意事项：

(1) 输入电源 L1、L2 或 R、S、T：

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

(2) 直流母线 P+、P-：

- ◆注意刚停电后直流母线 P+、P- 端子有残余电压，确认停电 10 分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
- ◆18.5kW 以上（220V 为 7.5kW 以上）选用外置制动组件时，注意 P+、P- 极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。
- ◆制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。
- ◆不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

(3) 制动电阻连接端子 P+、DB:

◆ 15kW以下（220V为7.5kW以下）且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

◆ 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。

(4) 外置电抗器连接端子 P1、P+:

◆ 45kW及以上（220V为22kW及以上）功率变频器、电抗器外置，装配时把P1、P+端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

(5) 变频器输出侧U、V、W:

◆ 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。

◆ 变频器侧出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

◆ 电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于100m时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

(6) 接地端子G:

◆ 端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

◆ 不可将接地端子 G 和电源零线 N 端子共用。

◆ 保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流的要求。

◆ 保护接地导体的尺寸根据下表进行选择。

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

◆ 保护接地导体必须采用黄绿线缆。

(7)对前级保护装置的要求:

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

◆ 选择保护器件时应考虑功率电缆电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力等因素，一般请根据章节8.4推荐表中的推荐值选择。

3.2.4 控制端子说明

控制回路端子布置图如下示:

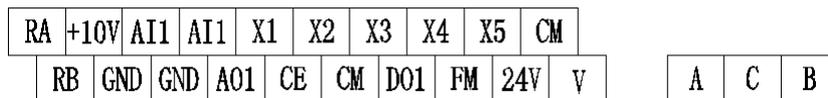


图3-3 控制回路端子布置图

控制端子功能说明:

表3-1 CFC8系列变频器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V电源	向外提供+10V电源, 最大输出电流: 10mA, 一般用作外接电位器工作电源, 电位器阻值范围: 1k Ω ~5k Ω
	24V-CM	外接+24V电源	向外提供+24V电源, 一般用作数字输入输出端子工作, 电源和外接传感器电源。最大输出电流: 200mA
	V	外部电源输入端子	出厂默认与+24V连接, 当利用外部信号驱动X1~X5时, V需与外部电源连接, 且与+24V电源端子断开
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围: DC 0V~10V 2、输入阻抗: 22k Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围: DC 0V~10V/4mA~20mA, 由控制板上的J8跳线选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时22k Ω , 电流输入时500 Ω 。
数字输入	X1- V	数字输入1	1、光耦隔离, 兼容双极性输入 2、输入阻抗: 2.4k Ω 3、电平输入时电压范围: 9V~30V
	X2- V	数字输入2	
	X3- V	数字输入3	
	X4- V	数字输入4	
	X5- V	高速脉冲输入端子	除有X1~X4的特点外, 还可作为高速脉冲输入通道。最高输入频率: 100kHz
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的J5跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围: 0V~10V 输出电流范围: 0mA~20mA

类别	端子符号	端子名称	功能说明
数字输出	DO1-CE	数字输出1	光藕隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意：数字输出地CE与数字输入地CM是内部隔离的，但出厂时CE与CM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CE与CM的外部短接。
	FM- CM	高速脉冲输出	由功能码F5-00“FM端子输出方式选择”选定 当作为高速脉冲输出，最高频率到100kHz； 当作为集电极开路输出，与DO1规格一样。
继电器输出	A- B	常闭端子	触点驱动能力： 25Vac, 3A, COSØ=0.4。 30Vdc, 1A
	A- C	常开端子	
辅助接口	J12	功能扩展卡接口	28芯端子，与可选卡（I/O扩展卡、PLC卡、各种总线卡等选配卡）的接口
	J3	PG卡接口	可选择：0C，差分，UVW，旋变等接口
	J7	外引键盘接口	外引键盘

3.2.5 变频器控制回路接线方式

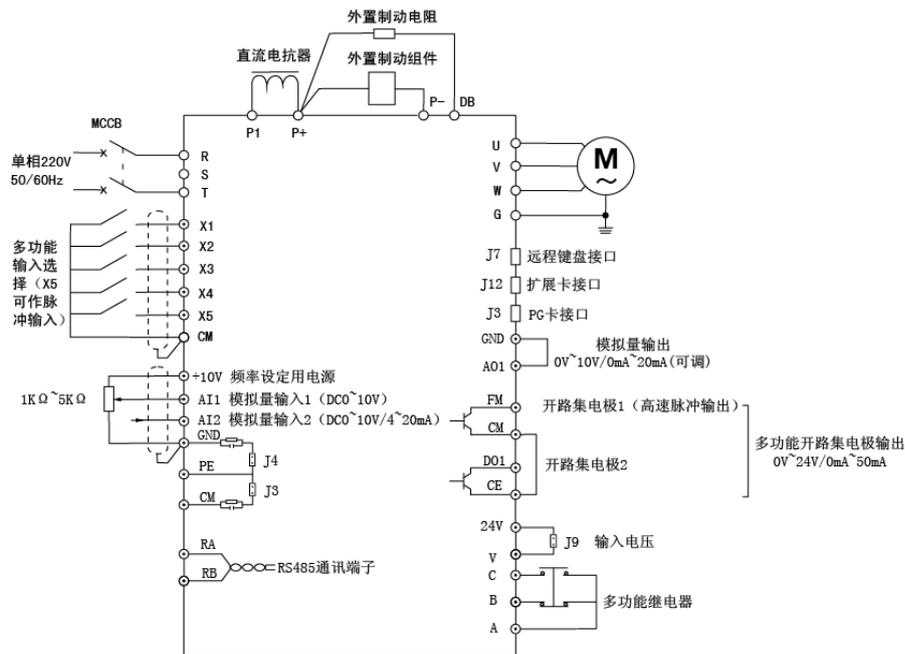


图3-4 变频器控制回路接线方式

注：所有CFC8系列变频器控制回路接线方式一样，上图为单相220V变频器接线示意图，端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。

信号输入端子接线说明：

(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3-5。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3-6。

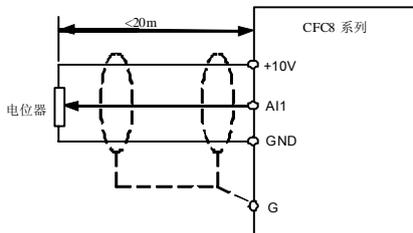


图3-5 模拟量输入端子接线示意图

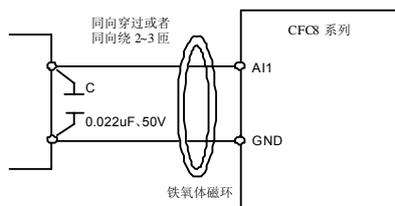


图3-6 模拟量输入端子处理接线图

(2) X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。

◆ 漏型接线方式

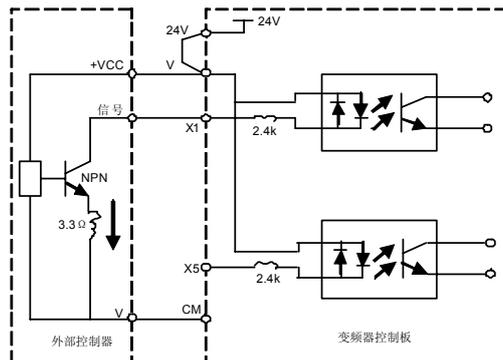


图3-7 漏型接线方式

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V间的短路片以及CM与CE之间的短路片去掉，把外部电源的正极接在V上，外部电源的负极接在CE上。

注意：此种接线方式下，不同变频器的X端子不能并联使用，否则可能引起X的误动作；若需X端子并联（不同变频器之间），则需在X端子处串接二极管（阳极接X）使用，二极管需满足： $I_F > 10\text{mA}$ 、 $U_F < 1\text{V}$ ，如下图。

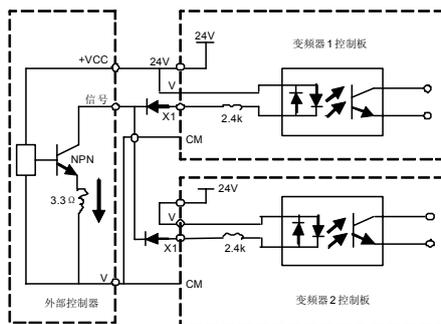


图3-8 多台变频器X端子并接漏型接线方式

◆ 源型接线方式

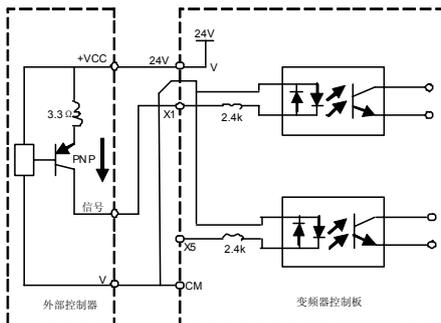


图3-9 源型接线方式

这种接线方式必须把24V与V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V与CM连在一起。如果用外部电源，还必须把CE与CM之间的短路片去掉。

控制信号输出端子接线说明

(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。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流24V电源烧坏。

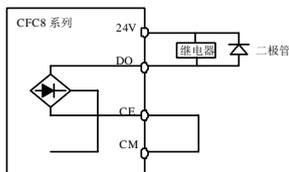


图3-10 数字输出端子接线示意图

3.2.6 变频器电气接线示例

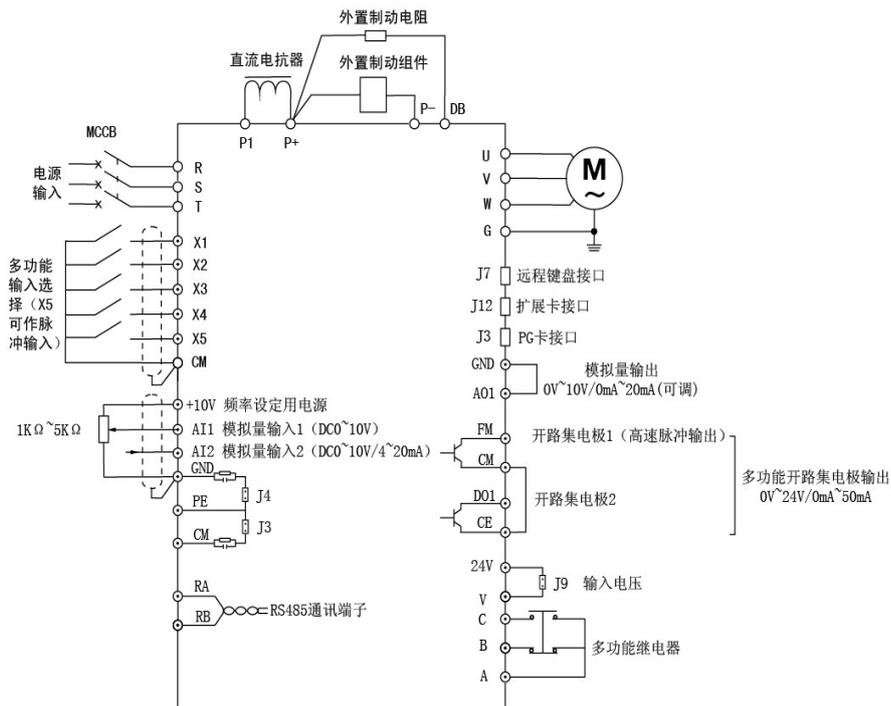


图3-11 CFC8系列电气接线示例

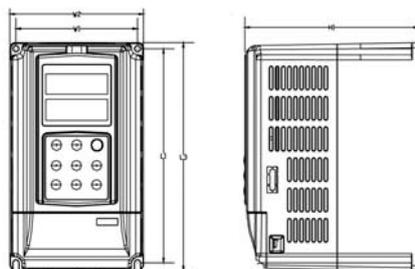
3.3 CFC8 系列变频器电气规格

表3-2 CFC8系列 变频器型号与技术数据

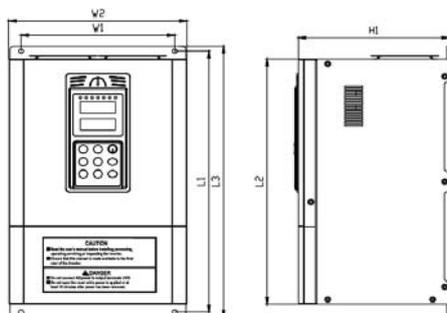
变频器型号 (CFC610 系列)	通用负载 (F011=0) G 型			风机、泵类负载 (F011=1) P 型		
	额定容量 (KVA)	额定输出 电流 (A)	适配电机 功率 (KW)	额定容量 (KVA)	额定输出 电流 (A)	适配电机 功率 (KW)
2S0015	2.9	7.5	1.5	--	--	--
2S0022	3.8	10	2.2	--	--	--
2S0040	6.3	16.5	3.7	--	--	--
2T0015	2.9	7.5	1.5	--	--	--
2T0022	3.8	10	2.2	--	--	--
2T0040	6.3	16.5	3.7	--	--	--
2T0055	9.5	25	5.5	--	--	--
2T0075	12.6	33	7.5	--	--	--
2T0110	18.7	49	11	--	--	--
2T0150	25.1	66	15	--	--	--
2T0185	26.7	70	18.5	--	--	--
2T0220	30.5	80	22	--	--	--
2T0300	41.9	110	30	--	--	--
2T0370	49.5	130	37	--	--	--
2T0450	61	160	45	--	--	--
2T0550	72.4	190	55	--	--	--
2T0750	99	260	75	--	--	--
2T0900	118	310	90	--	--	--
4T0015	2.4	3.7	1.5	3.3	5	2.2
4T0022	3.3	5	2.2	5.6	8.5	3.7
4T0040	5.6	8.5	3.7	8.6	13	5.5
4T0055	8.6	13	5.5	11	17	7.5
4T0075	11	17	7.5	16.5	25	11
4T0110	16.5	25	11	21.7	33	15
4T0150	21.7	33	15	25	38	18.5

变频器型号	通用负载 (F011=0) G 型			风机、泵类负载 (F011=1) P 型		
	额定容量 (KVA)	额定输出 电流 (A)	适配电机 功率 (KW)	额定容量 (KVA)	额定输出 电流 (A)	适配电机 功率 (KW)
4T0185	25	38	18.5	29.6	45	22
4T0220	29.6	45	22	39.5	60	30
4T0300	39.5	60	30	49.4	75	37
4T0370	49.4	75	37	59.2	90	45
4T0450	59.2	90	45	72.4	110	55
4T0550	72.4	110	55	98.7	150	75
4T0750	98.7	150	75	116	176	90
4T0900	116	176	90	138	210	110
4T1100	138	210	110	165	250	132
4T1320	165	250	132	197	300	160
4T1600	197	300	160	224	340	185
4T1850	224	340	185	250	380	200
4T2000	250	380	200	273	415	220
4T2200	273	415	220	309	470	250
4T2500	309	470	250	336	510	280
4T2800	336	510	280	395	600	315
4T3150	395	600	315	418	635	355
4T3550	418	635	355	471	715	400
4T4000	471	715	400	513	800	450
4T5000	588	894	500	658	1000	560

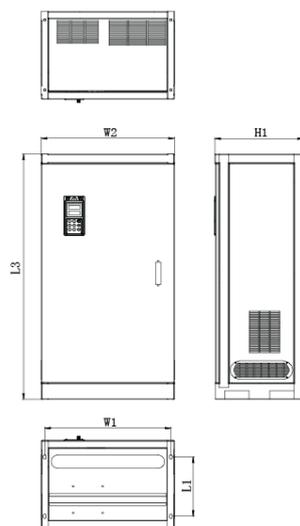
3.4 CFC8 系列变频器外型与尺寸



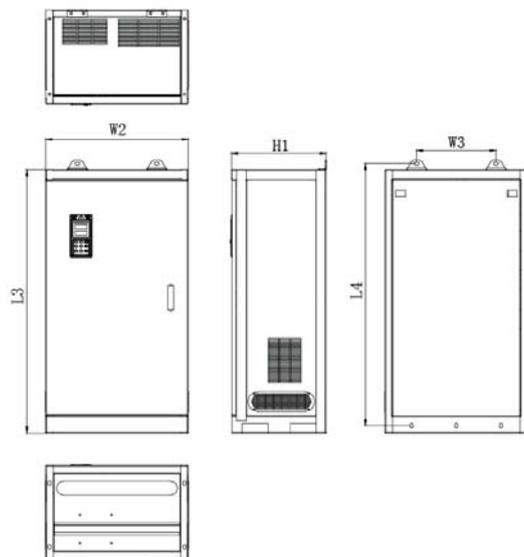
4T0040G以下机型尺寸图



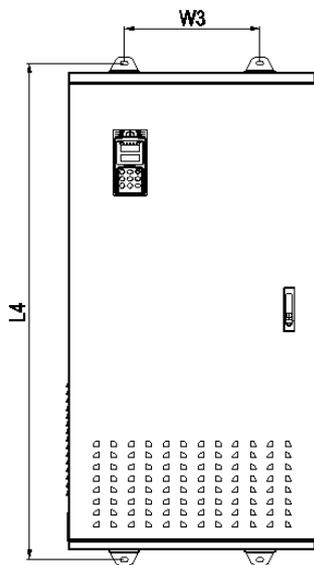
4T0055G~4T0900G 机型尺寸图



4T1100G 以上机型落地式尺寸图



4T1100G~4T1320G 机型壁挂式尺寸图



4T1600G~4T4000G 机型壁挂式尺寸图

表3-3 CFC8系列外型及安装孔位尺寸

变频器型号 三相 380V	变频器型号 单相 220V	变频器型号 三相 220V	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	W1 mm	W2 mm	W3 mm	H1 mm	安装 mm	重量 kg
4T0015G	2S0015G	2T0015G	212	\	225	\	120	132	\	172	4	2.3
4T0022G/P	2S0022G	2T0022G										
4T0040G/P	--	--										
4T0055P	--	--										
4T0055G	2S0040G	2T0040G	317	300	332	\	175	195	\	170	7	6.8
4T0075G/P	--	--										
4T0110P	--	--										
4T0110G	--	2T0055G	378	356	393	\	175	243	\	206	7	11.3
4T0150G/P	--	2T0075G										
4T0185P	--	--										
4T0185G	--	2T0110G										
4T0220G/P	--	2T0150G	463	443	480	\	216	253	\	233	9	17
4T0300P	--	--										
4T0300G	--	2T0185G										
4T0370G/P	--	2T0220G	482	463	499	\	250	283	\	230	9	20.5
4T0450P	--	--										
4T0450G	--	2T0300G										
4T0550G/P	--	2T0370G	563	544	580	\	250	360	\	270	9	32.9
4T0750P	--	--										
4T0750G	--	2T0450G										
4T0900G/P	--	2T0550G	720	690	743	\	280	440	\	300	10	53
4T1100P	--	--										
4T1100G	--	2T0750G										
4T1320G/P	--	--	258	\	1066	1061	544	574	320	382	12	106
4T1600P	--	--										
4T1600G	--	2T0900G										
4T1850G/P	--	--	240	\	1240	1290	600	640	350	395	12	123

变频器型号 三相 380V	变频器型号 单相 220V	变频器型号 三相 220V	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	W1 mm	W2 mm	W3 mm	H1 mm	安装 mm	重量 kg
4T2000G/P	--	--	240	\	1240	1290	600	640	350	395	12	123
4T2200P	--	--										
4T2200G	--	--	240	\	1480	1530	600	640	350	395	12	158
4T2500G/P	--	--										
4T2800P	--	--	250	\	1700	\	553	713	\	440	20	285
4T2800G	--	--										
4T3150G/P	--	--	352	\	1800	\	574	900	\	440	20	340
4T3550P	--	--										
4T3550G	--	--										
4T4000G/P	--	--										
4T4500P	--	--										



操作与显示

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示。



图4-1 操作面板示意图

功能指示灯说明：

- ◆Hz：当LED显示内容为频率数据时，该指示灯亮。
- ◆A：当LED显示内容为电流数据时，该指示灯亮。
- ◆V：当LED显示内容为电压数据时，该指示灯亮。
- ◆FWD：当变频器处于正转运行时，该指示灯亮。
- ◆REV：当变频器处于反转运行时，该指示灯亮。
- ◆R/L：本地/远程控制灯，远程控制时灯亮。
- ◆ALM：当变频器限流运行或限压运行时，该指示灯亮。

数码显示区：

共有5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

键盘按钮说明表：

表4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	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	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码 F7-02 制约
	多功能选择键	根据F7-01作功能切换选择，可定义为命令通道、或方向快速切换

4.2 功能码查看、修改方法说明

CFC8系列 变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（I级菜单）→功能码（II级菜单）→功能码设定值（III级菜单）。操作流程如图4-2所示。

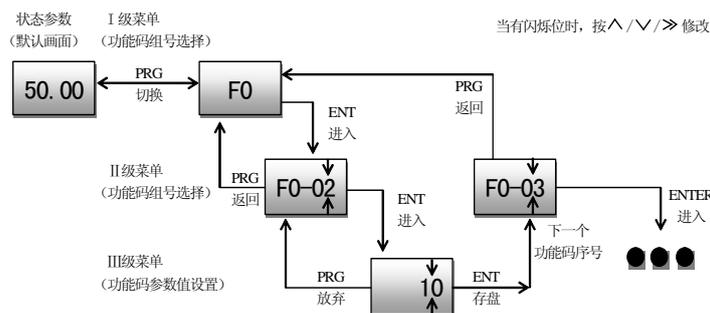
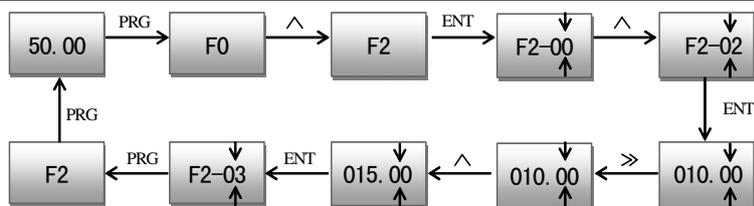


图4-2 三级菜单操作流程图

说明：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 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：将功能码F3-02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- (1) 该功能码为不可修改参数，如变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。
- (2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.3 变频器功能码的组织方式

CFC8系列变频器是增强型系列，增加了一些功能，新增了A组、U组功能码。

表4-2 变频器功能码组织方式

功能码组	功能描述	说明
F0~FP	通用变频器功能码	CFC8系列基本功能码
A0~AC	增强功能码组	多电机参数、AI/AO特性校正、力矩控制
U0~U3	运行状态参数组	变频器基本监控参数

在功能码浏览状态，通过按 ^ 或 ∨ 键，挑选所希望查阅的功能码组号，如下图：

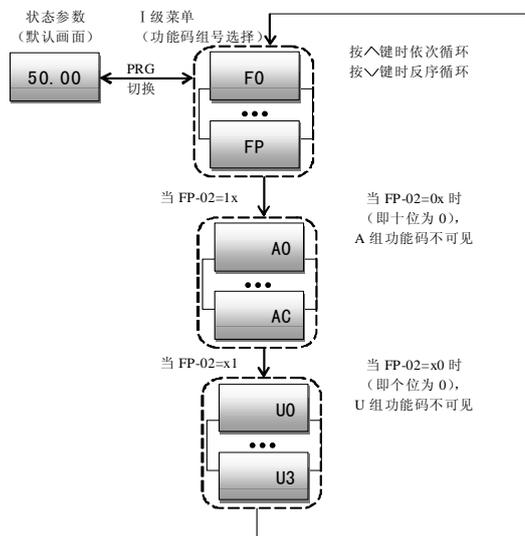


图4-3 功能码组号浏览操

其中FP-02功能码用于A组、U组功能码是否显示的控制。

FP-02	出厂值: 11		
	设定值	十位	个位
	功能	A组显示选择	U组显示选择
	设定范围	0: 不显示; 1: 显示	0: 不显示; 1: 显示

4.4 多功能按键的定义与操作

FK按键的功能可以由F7-01功能码来定义, 用于运行命令的切换, 或变频器旋转方向的切换。具体设置方法请查阅F7-01功能码的解释。

4.5 状态参数的查阅

在停机或运行状态下, 通过变频器面板上的移位键“>>”可分别显示多种状态参数。由功能码F7-03 (运行参数1)、F7-04 (运行参数2)、F7-05 (停机参数) 按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下, 共有十六个停机状态参数可以选择是否显示, 分别为:

F7-05	LED停机显示参数	Bit00: 设定频率(Hz) Bit01: 母线电压(V) Bit02: X端子输入状态 Bit03: DO端子输出状态 Bit04: AI1 电压(V) Bit05: AI2 电压(V) Bit06: AI3 电压(V)	Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID设定 Bit12: PULSE输入脉冲频率	33
-------	-----------	--	---	----

按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下, 运行频率, 设定频率, 母线电压, 输出电压, 输出电流等五个运行状态参数为默认显示, 其他参数是否显示由F7-03和F7-04功能码设定:

F7-03	LED运行显示参数 1	Bit00: 运行频率1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压 Bit03: 输出电压 Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: X端子输入状态	Bit08: DO端子输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: AI2 电压(V) Bit11: AI3 电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1F
F7-04	LED运行显示参数 2	Bit00: PID反馈 Bit01: PLC阶段 Bit02: PULSE输入频率 Bit03: 运行频率2(Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压 Bit06: AI2校正前电压 Bit07: AI3校正前电压	Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 Bit10: 当前运行时间 Bit11: PULSE输入频率 Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 Bit14: 主频率A显示(Hz) Bit15: 辅频率B显示(Hz)	0

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

按键顺序切换显示选中的参数，参数值设定方式如下：

例如用户设定切换显示的参数为：运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、输出转矩、PID反馈、编码器反馈速度，则按实际显示数据对应位设定二进制数据：

F7-03为0000 0000 0111 1101B

F7-04为0010 0000 0000 0001B

转为十六进制数据为：

F7-03为007DH

F7-04为2001H

键盘设定值显示为 F7-03：H. 1043，F7-04：H. 2001

4.6 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当FP-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，将显示“----”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将FP-00设为0才行。

4.7 参数保存特性与厂家参数恢复

通过面板修改变频器的功能码后，修改后的设置会保存在变频器内的存储器中，下次上电会一直有效，除非人为再次修改。

变频器提供了用户设定参数的备份保存与恢复功能，便于调试试验。

变频器对告警信息、累计运行时间等信息也具有掉电保存功能。

要恢复变频器的功能码的备份值、或出厂设定值、或清除运行数据，可以通过将FP-01的操作来进行，可具体参阅FP-01功能码的详细说明。

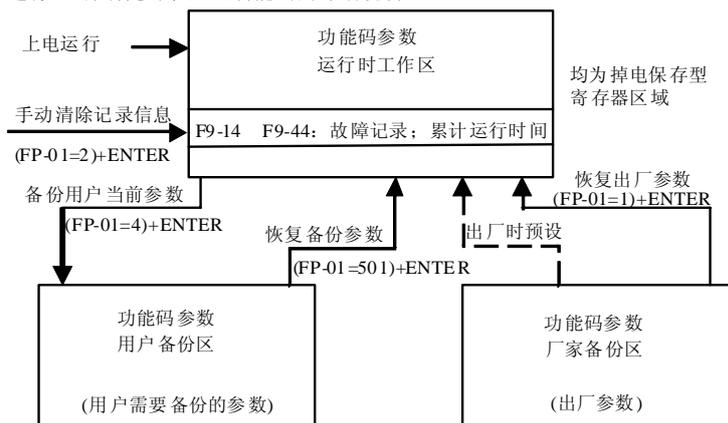


图4-4 参数备份与恢复设置



功能参数表

第五章 功能参数表

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

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。F组、A组是基本功能参数，U组是监视功能参数。

5.1 监控参数简表

表5-1 监视参数简表

功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0组 基本监视参数			
U0-00	运行频率(Hz)	0.01Hz	7000H
U0-01	设定频率(Hz)	0.01Hz	7001H
U0-02	母线电压(V)	0.1V	7002H
U0-03	输出电压(V)	1V	7003H
U0-04	输出电流(A)	0.01A	7004H
U0-05	输出功率(kW)	0.1kW	7005H
U0-06	输出转矩(%)	0.1%	7006H
U0-07	X端子输入状态	1	7007H
U0-08	DO端子输出状态	1	7008H
U0-09	AI1电压(V)	0.01V	7009H
U0-10	AI2电压(V)/电流(mA)	0.01V/0.01mA	700AH
U0-11	AI3电压(V)	0.01V	700BH
U0-12	计数值	1	700CH
U0-13	长度值	1	700DH
U0-14	负载速度显示	1	700EH
U0-15	PID设定	1	700FH
U0-16	PID反馈	1	7010H
U0-17	PLC阶段	1	7011H
U0-18	PULSE输入脉冲频率(Hz)	0.01kHz	7012H
U0-19	反馈速度(Hz)	0.01Hz	7013H
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
U0-21	AI1校正前电压	0.001V	7015H
U0-22	AI2校正前电压(V)/电流(mA)	0.001V/0.01mA	7016H
U0-23	AI3校正前电压	0.001V	7017H
U0-24	线速度	1m/Min	7018H

功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0-25	当前上电时间	1Min	7019H
U0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz	701BH
U0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
U0-30	主频率A显示	0.01Hz	701EH
U0-31	辅频率B显示	0.01Hz	701FH
U0-32	查看任意内存地址值	1	7020H
U0-33	同步机转子位置	0.1°	7021H
U0-34	电机温度值	1℃	7022H
U0-35	目标转矩(%)	0.1%	7023H
U0-36	旋变位置	1	7024H
U0-37	功率因素角度	0.1°	7025H
U0-38	ABZ位置	1	7026H
U0-39	VF分离目标电压	1V	7027H
U0-40	VF分离输出电压	1V	7028H
U0-41	X端子输入状态直观显示	1	7029H
U0-42	DO端子输入状态直观显示	1	702AH
U0-43	X端子功能状态直观显示1(功能01-功能40)	1	702BH
U0-44	X端子功能状态直观显示2(功能41-功能80)	1	702CH
U0-45	故障信息	1	702DH
U0-58	Z信号计数器	1	703AH
U0-59	设定频率(%)	0.01%	703BH
U0-60	运行频率(%)	0.01%	703CH
U0-61	变频器状态	1	703DH
U0-62	当前故障编码	1	703EH
U0-63	点对点主机通讯发送数据	0.01%	703FH
U0-64	点对点通讯从机接收数据	0.01%	7040H
U0-65	转矩上限	0.1%	7041H

功能表中符号说明如下：

“√”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“×”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

5.2 基本功能参数简表

表5-2 基本功能参数简表

功能代码	名称	设定范围与说明	出厂设定	更改限制
F0 基本功能组				
F0-00	负载类型显示	1: G型 (恒转矩负载机型) 2: P型 (风机、水泵类负载机型)	机型确定	●
F0-01	控制模式选择	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F控制	0	×
F0-02	运行命令方式选择	0: 操作面板命令通道 (LED灭) 1: 端子命令通道 (LED亮) 2: 通讯命令通道 (LED闪烁)	0	√
F0-03	主频率给定A选择	0: 数字设定+UP/DOWN, (预置频率F0-08, 掉电不记忆) 1: 数字设定+ UP/DOWN (预置频率F0-08,, 掉电记忆) 2: 端子模拟量AI1 3: 端子模拟量AI2 4: 扩展端子模拟量AI3 5: X5端子脉冲设定 6: 多段速度指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定	0	×
F0-04	辅频率给定B选择	同F0-03(主频率给定A选择)	0	×
F0-05	叠加时辅频率给定B范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率给定A	0	√
F0-06	叠加时辅频率给定B范围	0%~150%	100%	√
F0-07	频率给定叠加选择	个位: 频率给定选择 0: 主频率给定A 1: 主辅运算 (运算关系由十位确定) 2: 主频率给定A与辅频率给定B切换 3: 主频率给定A与主辅运算结果切换 4: 辅频率给定B与主辅运算结果切换 十位: 频率给定主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	√
F0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	50.00Hz	√

F0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	√
F0-10	最大频率	50.00Hz~320.00Hz	50.00Hz	×
F0-11	上限频率给定	0: F0-12设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定	0	×
F0-12	上限频率	下限频率F0-14~最大频率F0-10	50.00Hz	√
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率F0-10	0.00Hz	√
F0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率F0-12	0.00Hz	√
F0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	√
F0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	√
F0-17	加速时间1	0.00s~650.00s (F0-19=2) 0.0s~6500.0s (F0-19=1) 0s~65000s (F0-19=0)	机型确定	√
F0-18	减速时间1	0.00s~650.00s (F0-19=2) 0.0s~6500.0s (F0-19=1) 0s~65000s (F0-19=0)	机型确定	√
F0-19	加减速时间单位	0: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	×
F0-21	叠加时辅助频率给定偏置频率	0.00Hz~最大频率F0-10	0.00Hz	√
F0-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	×
F0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	√
F0-24	电机参数组选择	0: 电机参数组1 1: 电机参数组2 2: 电机参数组3 3: 电机参数组4	0	×
F0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	×
F0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	×

F0-27	运行命令绑定频率给定	个位：操作面板命令绑定频率给定选择 0：无绑定 1：数字设定频率 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：PULSE脉冲设定（X5） 6：多段速 7：简易PLC 8：PID 9：通讯给定 十位：端子命令绑定频率给定选择 百位：通讯命令绑定频率给定选择 千位：自动运行绑定频率给定选择	0000	√
F0-28	串口通讯协议选择	0：Modbus协议 1：Profibus-DP 2：CANopen	0	√
F1 电机参数				
F1-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机 2：永磁同步电机	0	×
F1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×
F1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	×
F1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A（变频器功率≤55kW） 0.1A~6553.5A（变频器功率>55kW）	机型确定	×
F1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	×
F1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	×
F1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001Ω ~6.5535 Ω（变频器功率>55kW）	调谐参数	×
F1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001Ω ~6.5535 Ω（变频器功率>55kW）	调谐参数	×
F1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH~65.535mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	×

F1-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率 ≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率 >55kW)	调谐参数	×
F1-10	异步电机空载电流	0.01A~F1-03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~F1-03 (变频器功率>55kW)	调谐参数	×
F1-16	同步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功 率>55kW)	调谐参数	×
F1-17	同步电机D轴电感	0.01mH~655.35mH (变频器功率 ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率 >55kW)	调谐参数	×
F1-18	同步电机Q轴电感	0.01mH~655.35mH (变频器功率 ≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率 >55kW)	调谐参数	×
F1-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	调谐参数	×
F1-27	编码器线数	1~65535	1024	×
F1-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: UVW增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线式UVW编码器	0	×
F1-30	ABZ增量编码器AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	×
F1-31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	×
F1-32	UVW编码器UVW相序	0: 正向 1: 反向	0	×
F1-33	UVW编码器偏置角	0.0~359.9°	0.0°	×
F1-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	×
F1-36	速度反馈PG断线检 测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	×
F1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 静态完整参数辨识 11: 同步机带载调谐 12: 同步机空载调谐	0	×
F2组 矢量控制参数				
F2-00	速度环比例增益1	1~100	30	√

F2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	√
F2-02	切换频率1	0.00~F2-05	5.00Hz	√
F2-03	速度环比例增益2	1~100	20	√
F2-04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	√
F2-05	切换频率2	F2-02~最大频率	10.00Hz	√
F2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	√
F2-07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	√
F2-08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	√
F2-09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码F2-10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7选项的满量程对应F2-10	0	√
F2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	√
F2-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	√
F2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	√
F2-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	√
F2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	√
F2-17	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	√
F2-18	同步机弱磁模式	0: 弱磁无效 1: 直接计算模式 2: 自动调整模式	1	√
F2-19	同步机弱磁深度	50%~500%	100%	√
F2-20	最大弱磁电流	1%~300%	50%	√
F2-21	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	√
F2-22	弱磁积分倍数	2~10	2	√
F3组 V/F控制参数				
F3-00	VF曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 1.2次方V/F 4: 1.4次方V/F 6: 1.6次方V/F	0	×

		8: 1.8次方V/F 9: 保留 10: VF完全分离模式 11: VF半分离模式		
F3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	√
F3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
F3-03	多点VF频率点1	0.00Hz~F3-05	0.00Hz	×
F3-04	多点VF电压点1	0.0%~100.0%	0.0%	×
F3-05	多点VF频率点2	F3-03~F3-07	0.00Hz	×
F3-06	多点VF电压点2	0.0%~100.0%	0.0%	×
F3-07	多点VF频率点3	F3-05~电机额定频率(F1-04)	0.00Hz	×
F3-08	多点VF电压点3	0.0%~100.0%	0.0%	×
F3-09	VF转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	√
F3-10	VF过励磁增益	0~200	64	√
F3-11	VF振荡抑制增益	0~100	机型确定	√
F3-13	VF分离的电压源	0: 数字设定 (F3-14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 (X5) 5: 多段指令 6: 简易PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	√
F3-14	VF分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	√
F3-15	VF分离的电压加速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	√
F3-16	VF分离的电压减速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	√
F3-17	VF分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减	0	√
F4组 输入端子				
F4-00	X1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行FWD或运行命令 2: 反转运行REV或正反运行方向 (注: 设定为 1、2时, 需配合 F4-11 使用,	1	×

F4-01	X2端子功能选择	详见功能码参数说明) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子UP 7: 端子DOWN	4	×
F4-02	X3端子功能选择	8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停	9	×
F4-03	X4端子功能选择	11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4	12	×
F4-04	X5端子功能选择	16: 加减速时间选择端子1 17: 加减速时间选择端子2 18: 频率给定切换 19: UP/DOWN设定清零 (端子、键盘) 20: 控制命令切换端子1	13	×
F4-05	X6端子功能选择	21: 加减速禁止 22: PID暂停 23: PLC状态复位 24: 摆频暂停	0	×
F4-06	X7端子功能选择	25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: X5脉冲频率输入	0	×
F4-07	X8端子功能选择	31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2	0	×
F4-08	X9端子功能选择	38: PID积分暂停 39: 频率给定A与预置频率切换 40: 频率给定B与预置频率切换 41: 电机选择端子1 42: 电机选择端子2 43: PID参数切换 44: 用户自定义故障1 45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/转矩控制切换	0	×

F4-09	X10端子功能选择	47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/三线式切换 52-59: 保留	0	×
F4-10	X端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	√
F4-11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	×
F4-12	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	√
F4-13	AI曲线1最小输入	0.00V~F4-15	0.00V	√
F4-14	AI曲线1最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
F4-15	AI曲线1最大输入	F4-13~+10.00V	10.00V	√
F4-16	AI曲线1最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	√
F4-17	AI1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	√
F4-18	AI曲线2最小输入	0.00V~F4-20	0.00V	√
F4-19	AI曲线2最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
F4-20	AI曲线2最大输入	F4-18~+10.00V	10.00V	√
F4-21	AI曲线2最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	√
F4-22	AI2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	√
F4-23	AI曲线3最小输入	-10.00V~F4-25	-10.00V	√
F4-24	AI曲线3最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	√
F4-25	AI曲线3最大输入	F4-23~+10.00V	10.00V	√
F4-26	AI曲线3最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	√
F4-27	AI3滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	√
F4-28	PULSE最小输入	0.00kHz~F4-30	0.00kHz	√
F4-29	PULSE最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	√
F4-30	PULSE最大输入	F4-28~100.00kHz	50.00kHz	√
F4-31	PULSE最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	√

F4-32	PULSE滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	√
F4-33	AI曲线选择	个位: AI1曲线选择 1: 曲线1 (2点, 见F4-13~F4-16) 2: 曲线2 (2点, 见F4-18~F4-21) 3: 曲线3 (2点, 见F4-23~F4-26) 4: 曲线4 (4点, 见A6-00~A6-07) 5: 曲线5 (4点, 见A6-08~A6-15) 十位: AI2曲线选择, 同上 百位: AI3曲线选择, 同上	321	√
F4-34	AI低于最小输入设定选择	个位: AI1低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3低于最小输入设定选择, 同上	000	√
F4-35	X1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	×
F4-36	X2延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	×
F4-37	X3延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	×
F4-38	X端子有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: X1 十位: X2 百位: X3 千位: X4 万位: X5	00000	×
F4-39	X端子有效模式选择2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: X6 十位: X7 百位: X8 千位: X9 万位: X10	00000	×
F4-40	AI2输入信号选择	0: 电压信号 1: 电流信号	0	×
F5组 输出端子				
F5-00	FM端子输出模式选择	0: 脉冲输出(FMP) 1: 开关量输出(FMR)	0	√

F5-01	FMR输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出(为自由停机的故障) 3: 频率水平检测FDT1输出 4: 频率到达 5: 零速运行中(停机时不输出) 6: 电机过载预报警	0	√
F5-02	控制板继电器功能选择(A-B-C)	7: 变频器过载预报警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪	2	√
F5-03	扩展卡继电器输出功能选择(TA1-TC1)	16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达(运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 定位完成(保留) 22: 定位接近(保留)	0	√
F5-04	D01输出功能选择	23: 零速运行中2(停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测FDT2输出 26: 频率1到达输出 27: 频率2到达输出 28: 电流1到达输出 29: 电流2到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1输入超限 32: 掉载中	1	√
F5-05	扩展卡继电器输出功能选择(TA2-TC2)	33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达(停机也输出) 38: 告警输出(所有故障) 39: 电机过温预报警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出(为自由停机的故障且欠压不输出)	4	√

F5-06	FMP输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩(转矩绝对值) 4: 输出功率 5: 输出电压	0	√
F5-07	A01输出功能选择	6: PULSE 输入 (100.0% 对应 100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: AI3(扩展卡)	0	√
F5-08	扩展卡A02输出功能选择	10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0% 对应 1000.0A) 15: 输出电压 (100.0% 对应 1000.0V) 16: 输出转矩(转矩实际值)	1	√
F5-09	FMP输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	√
F5-10	A01零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
F5-11	A01增益	-10.00~+10.00	1.00	√
F5-12	扩展卡A02零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
F5-13	扩展卡A02增益	-10.00~+10.00	1.00	√
F5-17	FMR输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
F5-18	RELAY1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
F5-19	RELAY2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
F5-20	D01输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
F5-21	D02输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
F5-22	DO输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: FMR 十位: RELAY1 百位: RELAY2 千位: D01 万位: D02	0000	√

F5-23	A01输出信号选择	0: 电压信号 1: 电流信号	0	×
F6组 启停控制				
F6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动(交流异步机)	0	√
F6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	×
F6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	√
F6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	√
F6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	×
F6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100%	0%	×
F6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	×
F6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速A 2: S曲线加减速B	0	×
F6-08	S曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-F6-09)	30.0%	×
F6-09	S曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-F6-08)	30.0%	×
F6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	√
F6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	√
F6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	√
F6-13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	√
F6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	√
F6-15	制动使用率	0%~100%	100%	√
F7组 键盘与显示				
F7-01	FK键功能选择	0: FK无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	×

F7-02	STOP/RESET键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	1	√
F7-03	LED运行显示参数1	0000~FFFF Bit00: 运行频率1(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V) Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: X输入状态 Bit08: DO输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: AI2 电压(V) Bit11: AI3 电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1F	√
F7-04	LED运行显示参数2	0000~FFFF Bit00: PID反馈 Bit01: PLC阶段 Bit02: PULSE输入脉冲频率(kHz) Bit03: 运行频率2(Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压(V) Bit06: AI2校正前电压(V) Bit07: AI3校正前电压(V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间(Hour) Bit10: 当前运行时间(Min) Bit11: PULSE输入脉冲频率(Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度(Hz) Bit14: 主频率A显示(Hz) Bit15: 辅频率B显示(Hz)	0	√

F7-05	LED 停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: X 输入状态 Bit03: D0 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V) Bit05: AI2 电压 (V) Bit06: AI3 电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率 (kHz)	33	√
F7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	√
F7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100.0℃	-	●
F7-08	临时软件版本号	-	-	●
F7-09	累计运行时间	0h~65535h	-	●
F7-10	产品号	-	-	●
F7-11	软件版本号	-	-	●
F7-12	负载速度显示小数点位数	0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位	1	√
F7-13	累计上电时间	0~65535 小时	-	●
F7-14	累计耗电量	0~65535 度	-	●
F8 组 辅助功能				
F8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	√
F8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	√
F8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	√
F8-03	加速时间2	0.0s~6500.0s	机型确定	√
F8-04	减速时间2	0.0s~6500.0s	机型确定	√
F8-05	加速时间3	0.0s~6500.0s	机型确定	√
F8-06	减速时间3	0.0s~6500.0s	机型确定	√
F8-07	加速时间4	0.0s~6500.0s	机型确定	√
F8-08	减速时间4	0.0s~6500.0s	机型确定	√
F8-09	跳跃频率1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	√
F8-10	跳跃频率2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	√
F8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	√

F8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	√
F8-13	反转控制禁止	0: 允许 1: 禁止	0	√
F8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	√
F8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	√
F8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	√
F8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	√
F8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	√
F8-19	频率检测值(FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	√
F8-20	频率检测滞后值(FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1电平)	5.0%	√
F8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	√
F8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	√
F8-25	加速时间1与加速时间2切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	√
F8-26	减速时间1与减速时间2切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	√
F8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	√
F8-28	频率检测值(FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	√
F8-29	频率检测滞后值(FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	5.0%	√
F8-30	任意到达频率检测值1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	√
F8-31	任意到达频率检出宽度1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	√
F8-32	任意到达频率检测值2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	√
F8-33	任意到达频率检出宽度2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	√
F8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	√
F8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	√
F8-36	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	√
F8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	√
F8-38	任意到达电流1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	√
F8-39	任意到达电流1宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	√

F8-40	任意到达电流2	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0%	√
F8-41	任意到达电流2宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	√
F8-42	定时功能选择	0:无效 1:有效	0	√
F8-43	定时运行时间选择	0: F8-44设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应F8-44	0	√
F8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	√
F8-45	AI1输入电压保护值下限	0.00V~F8-46	3.10V	√
F8-46	AI1输入电压保护值上限	F8-45~10.00V	6.80V	√
F8-47	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	√
F8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	√
F8-49	唤醒频率	休眠频率 (F8-51) ~ 最大频率 (F0-10)	0.00Hz	√
F8-50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	√
F8-51	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (F8-49)	0.00Hz	√
F8-52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	√
F8-53	本次运行到达时间设定	0.0~6500.0分钟	0.0Min	√
F8-54	输出功率校正系数	0.00%~200.0%	100.0%	√
F9组 故障与保护				
F9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	√
F9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	√
F9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	√
F9-03	过压失速增益	0~100	0	√
F9-04	过压失速保护电压	120%~150%	130%	√
F9-05	过流失速增益	0~100	20	√
F9-06	过流失速保护电流	100%~200%	150%	√
F9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	√
F9-09	故障自动复位次数	0~20	0	√
F9-10	故障自动复位期间故障DO动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	√
F9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	√
F9-12	输入缺相\接触器吸合	个位: 输入缺相保护选择	11	√

	保护选择	十位：接触器吸合保护选择 0：禁止 1：允许		
F9-13	输出缺相保护选择	0：禁止 1：允许	1	√
F9-14	第一次故障类型	0：无故障 1：保留 2：加速过电流 3：减速过电流 4：恒速过电流 5：加速过电压 6：减速过电压 7：恒速过电压 8：缓冲电阻过载 9：欠压	—	●
F9-15	第二次故障类型	10：变频器过载 11：电机过载 12：输入缺相 13：输出缺相 14：模块过热 15：外部故障 16：通讯异常	—	●
F9-16	第三次(最近一次)故障类型	17：接触器异常 18：电流检测异常 19：电机调谐异常 20：编码器/PG卡异常 21：参数读写异常 22：变频器硬件异常 23：电机对地短路 24：保留 25：保留 26：运行时间到达 27：用户自定义故障1 28：用户自定义故障2 29：上电时间到达 30：掉载 31：运行时PID反馈丢失 40：快速限流超时 41：运行时切换电机 42：速度偏差过大 43：电机超速 45：电机过温 51：初始位置错误	—	●
F9-17	第三次(最近一次)故障时频率	—	—	●
F9-18	第三次(最近一次)故障时电流	—	—	●

F9-19	第三次(最近一次)故障时母线电压	—	—	●
F9-20	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	—	—	●
F9-21	第三次(最近一次)故障时输出端子状态	—	—	●
F9-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	—	—	●
F9-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	—	—	●
F9-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	—	—	●
F9-27	第二次故障时频率	—	—	●
F9-28	第二次故障时电流	—	—	●
F9-29	第二次故障时母线电压	—	—	●
F9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
F9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●
F9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●
F9-37	第一次故障时频率	—	—	●
F9-38	第一次故障时电流	—	—	●
F9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●
F9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●
F9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●

F9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●
F9-47	故障保护动作选择1	个位: 电机过载(11) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 输入缺相(12) 百位: 输出缺相(13) 千位: 外部故障(15) 万位: 通讯异常(16)	00000	√
F9-48	故障保护动作选择2	个位: 编码器/PG卡异常(20) 0: 自由停车 十位: 功能码读写异常(21) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 百位: 保留 千位: 电机过热(25) 万位: 运行时间到达(26)	00000	√
F9-49	故障保护动作选择3	个位: 用户自定义故障1(27) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 用户自定义故障2(28) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 上电时间到达(29) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 掉载(30) 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 直接跳至电机额定频率的 7% 继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: 运行时PID反馈丢失(31) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	00000	√

F9-50	故障保护动作选择4	个位：速度偏差过大(42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(43) 百位：初始位置错误(51)	00000	√
F9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	0	√
F9-55	异常备用频率	0.0%~100.0% (100.0%对应最大频率F0-10)	100.0%	√
F9-56	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	0	√
F9-57	电机过热保护阈值	0℃~200℃	110℃	√
F9-58	电机过热预警报警阈值	0℃~200℃	90℃	√
F9-59	瞬时停电动作选择	0：无效 1：减速 2：减速停机	0	√
F9-60	瞬时动作暂停判断电压	80.0%~100.0%	90.0%	√
F9-61	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	√
F9-62	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0%(标准母线电压)	80.0%	√
F9-63	掉载保护选择	0：无效 1：有效	0	√
F9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	√
F9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	√
F9-67	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%	√
F9-68	过速度检测时间	0.0s：不检测 0.1~60.0s	1.0s	√
F9-69	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%	√
F9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s：不检测 0.1~60.0s	5.0s	√
FA 组 PID功能				

FA-00	PID给定源	0: FA-01设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 (X5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	√
FA-01	PID数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	√
FA-02	PID反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: PULSE脉冲设定 (X5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	√
FA-03	PID作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	√
FA-04	PID给定反馈量程	0~65535	1000	√
FA-05	比例增益Kp1	0.0~100.0	20.0	√
FA-06	积分时间 Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	√
FA-07	微分时间Td1	0.000s~10.000s	0.000s	√
FA-08	PID反转截止频率	0.00~最大频率	2.00Hz	√
FA-09	PID偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	√
FA-10	PID微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	√
FA-11	PID给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	√
FA-12	PID反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	√
FA-13	PID输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	√
FA-14	保留	—	—	√
FA-15	比例增益Kp2	0.0~100.0	20.0	√
FA-16	积分时间 Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	√
FA-17	微分时间Td2	0.000s~10.000s	0.000s	√
FA-18	PID参数切换条件	0: 不切换 1: 通过X端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	√
FA-19	PID参数切换偏差1	0.0%~FA-20	20.0%	√
FA-20	PID参数切换偏差2	FA-19~100.0%	80.0%	√
FA-21	PID初值	0.0%~100.0%	0.0%	√
FA-22	PID初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	√
FA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	√

FA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	√
FA-25	PID积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00	√
FA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	√
FA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	√
FA-28	PID停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	√
Fb组 摆频、定长和计数				
Fb-00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	√
Fb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	√
Fb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	√
Fb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	√
Fb-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	√
Fb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	√
Fb-06	实际长度	0m~65535m	0m	√
Fb-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	√
Fb-08	设定计数值	1~65535	1000	√
Fb-09	指定计数值	1~65535	1000	√
FC组 多段指令、简易PLC				
FC-00	多段指令0	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	√

FC-12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.0%	√
FC-16	简易PLC运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	√
FC-17	简易PLC掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	√
FC-18	简易PLC第0段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-19	简易PLC第0段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-20	简易PLC第1段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-21	简易PLC第1段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-22	简易PLC第2段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-23	简易PLC第2段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-25	简易PLC第3段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-26	简易PLC第4段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-27	简易PLC第4段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-28	简易PLC第5段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-29	简易PLC第5段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-30	简易PLC第6段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-31	简易PLC第6段加减速时间选择	0~3	0	√

FC-32	简易PLC第7段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-33	简易PLC第7段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-34	简易PLC第8段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-35	简易PLC第8段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-36	简易PLC第9段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-37	简易PLC第9段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-38	简易PLC第10段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-39	简易PLC第10段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-40	简易PLC第11段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-41	简易PLC第11段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-42	简易PLC第12段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-43	简易PLC第12段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-44	简易PLC第13段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-45	简易PLC第13段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-46	简易PLC第14段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-47	简易PLC第14段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-48	简易PLC第15段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	√
FC-49	简易PLC第15段加减速时间选择	0~3	0	√
FC-50	简易PLC运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	√
FC-51	多段指令0给定方式	0: 功能码FC-00给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲	0	√

		5: PID 6: 预置频率(F0-08)给定,UP/DOWN 可修改		
Fd组 通讯参数				
Fd-00	通讯波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: Profibus-DP 0: 115200BPs 1: 208300BPs 2: 256000BPs 3: 512000Bps 百位: 保留 千位: CANlink波特率 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M	6005	√
Fd-01	MODBUS数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 无校验(8-N-1) (MODBUS有效)	0	√
Fd-02	本机地址	0: 广播地址 1~247 (MODBUS、Profibus-DP、CANlink 有效)	1	√
Fd-03	MODBUS应答延迟	0~20ms (MODBUS有效)	2	√
Fd-04	串口通讯超时时间	0.0: 无效 0.1~60.0s (MODBUS、Profibus-DP、CANopen 有效)	0.0	√
Fd-05	MODBUS、Profibus-DP通 讯s数据格式	个位: MODBUS 0: 非标准的MODBUS协议 1: 标准的MODBUS协议 十位: Profibus-DP 0: PPO1格式	30	√

		1: PP02格式 2: PP03格式 3: PP05格式		
Fd-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	√
Fd-08	CANlink通讯超时时间	0.0s: 无效 0.1~60.0s	0	√
FE组 用户定制功能码				
FE-00	用户功能码0	F0-00~FP-xx A0-00~Ax-xx U0-xx~U0-xx	F0.10	√
FE-01	用户功能码1		F0.02	√
FE-02	用户功能码2		F0.03	√
FE-03	用户功能码3		F0.07	√
FE-04	用户功能码4		F0.08	√
FE-05	用户功能码5		F0.17	√
FE-06	用户功能码6		F0.18	√
FE-07	用户功能码7		F3.00	√
FE-08	用户功能码8		F3.01	√
FE-09	用户功能码9		F4.00	√
FE-10	用户功能码10		F4.01	√
FE-11	用户功能码11		F4.02	√
FE-12	用户功能码12		F5.04	√
FE-13	用户功能码13		F5.07	√
FE-14	用户功能码14		F6.00	√
FE-15	用户功能码15		F6.10	√
FE-16	用户功能码16		F0.00	√
FE-17	用户功能码17		F0.00	√
FE-18	用户功能码18		F0.00	√
FE-19	用户功能码19		F0.00	√
FE-20	用户功能码20		F0.00	√
FE-21	用户功能码21		F0.00	√
FE-22	用户功能码22		F0.00	√
FE-23	用户功能码23		F0.00	√
FE-24	用户功能码24		F0.00	√
FE-25	用户功能码25		F0.00	√
FE-26	用户功能码26		F0.00	√
FE-27	用户功能码27		F0.00	√

FE-28	用户功能码28		F0.00	√
FE-29	用户功能码29		F0.00	√
FP组 功能码管理				
FP-00	用户密码	0~65535	0	√
FP-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 04: 备份用户当前参数 501: 恢复用户备份参数	0	×
FP-02	功能参数组显示选择	个位: U组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A组显示选择 0: 不显示 1: 显示	11	×
FP-03	个性参数组显示选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00	√
FP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	√
A0组 转矩控制参数				
A0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	×
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定1 (A0-03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) (1-7选项的满量程, 对应 A0-03 数字设定)	0	×
A0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	√
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	√
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	√

A0-07	转矩控制加速时间	0.00s~65000s	0.00s	√
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s~65000s	0.00s	√
A1组 虚拟IO				
A1-00	虚拟VX1端子 功能选择	0~59	0	×
A1-01	虚拟VX2端子 功能选择	0~59	0	×
A1-02	虚拟VX3端子 功能选择	0~59	0	×
A1-03	虚拟VX4端子 功能选择	0~59	0	×
A1-04	虚拟VX5端子 功能选择	0~59	0	×
A1-05	虚拟VX端子 状态设置模式	0: 由虚拟VDOx的状态决定VX是否有效 1: 由功能码A1-06设定VX是否有效 个位: 虚拟VX1 十位: 虚拟VX2 百位: 虚拟VX3 千位: 虚拟VX4 万位: 虚拟VX5	00000	×
A1-06	虚拟VX端子状态设置	0: 无效 1: 有效 个位: 虚拟VX1 十位: 虚拟VX2 百位: 虚拟VX3 千位: 虚拟VX4 万位: 虚拟VX5	00000	×
A1-07	AI1端子作为X端子时的 功能选择	0~59	0	×
A1-08	AI2端子作为X端子时的 功能选择	0~59	0	×
A1-09	AI3端子作为X端子时的 功能选择	0~59	0	×
A1-10	AI端子作X端子时 有效模式选择	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: AI1 十位: AI2 百位: AI3	000	×
A1-11	虚拟VDO1端子输出 功能选择	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理DO端子输出选择	0	√
A1-12	虚拟VDO2端子输出 功能选择	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理DO端子输出选择	0	√
A1-13	虚拟VDO3端子输出 功能选择	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理DO端子输出选择	0	√

A1-14	虚拟VDO4端子输出功能选择	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理DO端子输出选择	0	√
A1-15	虚拟VDO5端子输出功能选择	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理DO端子输出选择	0	√
A1-16	VD01端子输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
A1-17	VD02端子输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
A1-18	VD03端子输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
A1-19	VD04端子输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
A1-20	VD05端子输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
A1-21	VDO输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: VDO1 十位: VDO2 百位: VDO3 千位: VDO4 万位: VDO5	00000	√
A2组 第二电机控制				
A2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	×
A2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×
A2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	×
A2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率 > 55kW)	机型确定	×
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	×
A2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	×
A2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535 Ω (变频器功率 > 55kW)	机型确定	×
A2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535 Ω (变频器功率 > 55kW)	机型确定	×
A2-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率 > 55kW)	机型确定	×
A2-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH(变频器功率 ≤ 55kW)	机型确定	×

		0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率>55kW)		
A2-10	异步电机空载电流	0.01A ~ A2-03(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ A2-03(变频器功率>55kW)	机型确定	×
A2-16	同步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	机型确定	×
A2-17	同步电机D轴电感	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)	机型确定	×
A2-18	同步电机Q轴电感	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)	机型确定	×
A2-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	机型确定	×
A2-27	编码器线数	1~65535	1024	×
A2-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: UVW增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线方式UVW编码器	0	×
A2-29	速度反馈PG选择	0: 本地PG 1: 扩展PG 2: PULSE脉冲输入(X5)	0	×
A2-30	ABZ增量编码器AB相序	0: 正向 1: 反向	0	×
A2-31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	×
A2-32	UVW编码器UVW相序	0: 正向 1: 反向	0	×
A2-33	UVW编码器偏置角	0.0~359.9°	0.0°	×
A2-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	×
A2-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	×
A2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静置调谐 2: 异步机完整调谐 11: 同步机带载调谐 12: 同步机空载调谐	0	×
A2-38	速度环比例增益1	1~100	30	√
A2-39	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	√
A2-40	切换频率1	0.00~A2-43	5.00Hz	√

A2-41	速度环比例增益2	1~100	20	√
A2-42	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	√
A2-43	切换频率2	A2-40~最大频率	10.00Hz	√
A2-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	√
A2-45	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	√
A2-46	矢量控制过励磁增益	0~200	64	√
A2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: A2-48设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7选项的满量程, 对应A2-48数字设定	0	√
A2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	√
A2-51	励磁调节比例增益	0~20000	2000	√
A2-52	励磁调节积分增益	0~20000	1300	√
A2-53	转矩调节比例增益	0~20000	2000	√
A2-54	转矩调节积分增益	0~20000	1300	√
A2-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	√
A2-56	同步机弱磁模式	0: 不弱磁 1: 直接计算模式 2: 自动调整模式	1	√
A2-57	同步机弱磁深度	50%~500%	100%	√
A2-58	最大弱磁电流	1%~300%	50%	√
A2-59	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	√
A2-60	弱磁积分倍数	2~10	2	√
A2-61	第2电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F控制	0	×
A2-62	第2电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 1: 加减速时间1 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	√

A2-63	第2电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~30.0%	机型确定	√
A2-65	第2电机振荡抑制增益	0~100	机型确定	√
A3组 第三电机控制				
A3-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	×
A3-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×
A3-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	×
A3-03	电机额定电流	0.01A~655.35A(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	×
A3-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	×
A3-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-10	异步电机空载电流	0.01A~A3-03(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A~A3-03(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-16	同步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A3-17	同步电机D轴电感	0.01mH~655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×

A3-18	同步电机Q轴电感	0.01mH~655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功 率>55kW)	机型确定	×
A3-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	机型确定	×
A3-27	编码器线数	1~65535	1024	×
A3-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: UVW增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线方式UVW编码器	0	×
A3-29	速度反馈PG选择	0: 本地PG 1: 扩展PG 2: PULSE脉冲输入(X5)	0	×
A3-30	ABZ增量编码器 AB相序	0: 正向 1: 反向	0	×
A3-31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	×
A3-32	UVW编码器UVW相序	0: 正向 1: 反向	0	×
A3-33	UVW编码器偏置角	0.0~359.9°	0.0°	×
A3-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	×
A3-36	速度反馈PG断线 检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	×
A3-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 11: 同步机带载调谐 12: 同步机空载调谐	0	×
A3-38	速度环比例增益1	1~100	30	√
A3-39	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	√
A3-40	切换频率1	0.00~A3-43	5.00Hz	√
A3-41	速度环比例增益2	1~100	20	√
A3-42	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	√
A3-43	切换频率2	A3-40~最大频率	10.00Hz	√
A3-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	√
A3-45	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	√
A3-46	矢量控制过励磁增益	0~200	64	√

A3-47	速度控制方式下 转矩上限源	0: A3-48设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7选项的满量程, 对应A3-48数字 设定	0	√
A3-48	速度控制方式下转矩 上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	√
A3-51	励磁调节比例增益	0~20000	2000	√
A3-52	励磁调节积分增益	0~20000	1300	√
A3-53	转矩调节比例增益	0~20000	2000	√
A3-54	转矩调节积分增益	0~20000	1300	√
A3-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	√
A3-56	同步机弱磁模式	0: 不弱磁 1: 直接计算模式 2: 自动调整模式	1	√
A3-57	同步机弱磁深度	50%~500%	100%	√
A3-58	最大弱磁电流	1%~300%	50%	√
A3-59	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	√
A3-60	弱磁积分倍数	2~10	2	√
A3-61	第3电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F控制	0	×
A3-62	第3电机加减速 时间选择	0: 与第1电机相同 1: 加减速时间1 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	√
A3-63	第3电机转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	√
A3-65	第3电机振荡抑制增益	0~100	机型确定	√
A4组 第四电机控制				
A4-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	×
A4-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×
A4-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	×

A4-03	电机额定电流	0.01A ~ 655.35A(变频器功率 ≤55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	×
A4-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	×
A4-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-10	异步电机空载电流	0.01A ~ F1-03(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A~F1-03(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-16	同步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-17	同步电机D轴电感	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-18	同步电机Q轴电感	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率 >55kW)	机型确定	×
A4-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	机型确定	×
A4-27	编码器线数	1~65535	1024	×
A4-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: UVW增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线方式UVW编码器	0	×

A4-29	速度反馈PG选择	0: 本地PG 1: 扩展PG 2: PULSE脉冲输入 (X5)	0	×
A4-30	ABZ增量编码器 AB相序	0: 正向 1: 反向	0	×
A4-31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	×
A4-32	UVW编码器UVW相序	0: 正向 1: 反向	0	×
A4-33	UVW编码器偏置角	0.0~359.9°	0.0°	×
A4-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	×
A4-36	速度反馈PG断线 检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	×
A4-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 11: 同步机静止调谐 12: 同步机完整调谐	0	×
A4-38	速度环比例增益1	1~100	30	√
A4-39	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	√
A4-40	切换频率1	0.00~A4-43	5.00Hz	√
A4-41	速度环比例增益2	1~100	20	√
A4-42	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	√
A4-43	切换频率2	A4-40~最大频率	10.00Hz	√
A4-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	√
A4-45	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	√
A4-46	矢量控制过励磁增益	0~200	64	√
A4-47	速度控制方式下转矩 上限源	0: A4-48设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7选项的满量程, 对应A4-48数字 设定	0	√
A4-48	速度控制方式下转矩 上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	√
A4-51	励磁调节比例增益	0~20000	2000	√
A4-52	励磁调节积分增益	0~20000	1300	√
A4-53	转矩调节比例增益	0~20000	2000	√

A4-54	转矩调节积分增益	0~20000	1300	√
A4-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	√
A4-56	同步机弱磁模式	0: 不弱磁 1: 直接计算模式 2: 自动调整模式	1	√
A4-57	同步机弱磁深度	50%~500%	100%	√
A4-58	最大弱磁电流	1%~300%	50%	√
A4-59	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	√
A4-60	弱磁积分倍数	2~10	2	√
A4-61	第4电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F控制	0	×
A4-62	第4电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 1: 加减速时间1 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	√
A4-63	第4电机转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	√
A4-65	第4电机振荡抑制增益	0~100	机型确定	√
A5组 控制优化参数				
A5-00	DPWM切换上限频率	0.00Hz~15.00Hz	12.00Hz	√
A5-01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	√
A5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1 2: 补偿模式2	1	√
A5-03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度	0	√
A5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	√
A5-05	电流检测补偿	0~100	5	√
A5-06	欠压点设置	60.0%~140.0%	100.0%	√
A5-07	SVC优化模式选择	0: 不优化 1: 优化模式1 2: 优化模式2	1	√
A5-08	死区时间调整	100%~200%	150%	√
A5-09	过压点设置	200.0V~2500.0V	机型确定	×

A6组 AI 曲线设定				
A6-00	AI曲线4最小输入	-10.00V~A6-02	0.00V	√
A6-01	AI曲线4最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
A6-02	AI曲线4拐点1输入	A6-00~A6-04	3.00V	√
A6-03	AI曲线4拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	√
A6-04	AI曲线4拐点2输入	A6-02~A6-06	6.00V	√
A6-05	AI曲线4拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	√
A6-06	AI曲线4最大输入	A6-06~+10.00V	10.00V	√
A6-07	AI曲线4最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	√
A6-08	AI曲线5最小输入	-10.00V~A6-10	-10.00V	√
A6-09	AI曲线5最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	√
A6-10	AI曲线5拐点1输入	A6-08~A6-12	-3.00V	√
A6-11	AI曲线5拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	√
A6-12	AI曲线5拐点2输入	A6-10~A6-14	3.00V	√
A6-13	AI曲线5拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	√
A6-14	AI曲线5最大输入	A6-12~+10.00V	10.00V	√
A6-15	AI曲线5最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	√
A6-24	AI1设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	√
A6-25	AI1设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	√
A6-26	AI2设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	√
A6-27	AI2设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	√
A6-28	AI3设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	√
A6-29	AI3设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	√
A7 用户控制参数				
A7-00	用户可编程功能选择	0: 无效 1: 有效	0	×
A7-01	控制板输出端子控制模式选择	0: 变频器控制 1: 用户可编程控制卡控制 个位: FMR (FM端子作为开关量输出) 十位: 继电器 (A- B-C) 百位: D01 千位: FMP (FM端子作为脉冲输出)	0	×

		万位: A01		
A7-02	可编程卡扩展A1A0端子功能配置	0: AI3电压输入, A02电压输出 1: AI3电压输入, A02电流输出 2: AI3电流输入, A02电压输出 3: AI3电流输入, A02电流输出 4: AI3 PTC输入, A02电压输出 5: AI3 PTC输入, A02电流输出 6: AI3 PT100输入, A02电压输出 7: AI3 PT100输入, A02电流输出	0	×
A7-03	FMP输出	0.0%~100.0%	0.0%	√
A7-04	A01输出	0.0%~100.0%	0.0%	√
A7-05	开关量输出	二进制设定 个位: FMR 十位: 继电器1 百位: D0	1	√
A7-06	可编程卡频率给定	-100.00%~100.00%	0.0%	√
A7-07	可编程卡转矩给定	200.0%~200.0%	0.0%	√
A7-08	可编程卡命令给定	0: 无命令 1: 正转命令 2: 反转命令 3: 正转点动 4: 反转点动 5: 自由停机 6: 减速停机 7: 故障复位	0	√
A7-09	可编程卡给定故障	0: 无故障 80~89: 故障编码	0	√
A8组 CANlink点对点通讯				
A8-00	点对点通讯功能选择	0: 无效 1: 有效	0	√
A8-01	主从选择	0: 主机 1: 从机	0	√
A8-02	从机命令跟随	0: 从机不跟随主机运行命令 1: 从机跟随主机运行命令	0	√
A8-03	从机接收数据作用选择	0: 转矩给定 1: 频率给定	0	√
A8-04	接收数据零偏 (转矩)	-100.00%~100.00%	0.00%	×
A8-05	接收数据增益 (转矩)	-10.00~100.00	1.00	×

A8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0~10.0s	1.0s	√
A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001~10.000s	0.001s	√
A8-08	接收数据零偏（频率）	-100.00%~100.00%	0.00%	×
A8-09	接收数据增益（频率）	-10.00~100.00	1.00	×
A8-10	防飞车系数	0.00%~100.00%	10.00%	×
AC组 输入输出模拟量校正				
AC-00	AI1实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-01	AI1显示电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-02	AI1实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-03	AI1显示电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-04	AI2实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-05	AI2显示电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-06	AI2实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-07	AI2显示电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-08	AI3实测电压1	-9.999V~10.000V	出厂校正	√
AC-09	AI3显示电压1	-9.999V~10.000V	出厂校正	√
AC-10	AI3实测电压2	-9.999V~10.000V	出厂校正	√
AC-11	AI3显示电压2	-9.999V~10.000V	出厂校正	√
AC-12	A01目标电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-13	A01实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-14	A01目标电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-15	A01实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-16	A02目标电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-17	A02实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	√
AC-18	A02目标电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-19	A02实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	√
AC-20	AI2实测电流1	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-21	AI2采样电流1	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-22	AI2实测电流2	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-23	AI2采样电流2	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-24	A01理想电流1	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-25	A01实测电流1	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-26	A01理想电流2	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√
AC-27	A01实测电流2	0.000mA~20.000mA	出厂校正	√



参数说明

第六章 参数说明

U0 组 监视参数组

U0参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控，通讯地址为0x7000~0x7044。

其中，U0-00~U0-31是F7-03和F7-04中定义的运行及停机监视参数。

具体参数功能码、参数名称及最小单位参见表6-1

U0-00	运行频率	显示范围	0.00~320.00Hz (F0-22=2)
U0-01	设定频率		0.0~3200.0Hz (F0-22=1)

显示变频器的理论运行频率和设定频率的绝对值。

变频器实际输出频率见U0-19

U0-02	母线电压	显示范围	0.0V~3000.0V
-------	------	------	--------------

显示变频器母线电压值

U0-03	输出电压	显示范围	0V~1140V
-------	------	------	----------

显示运行时变频器输出电压值

U0-04	输出电流	显示范围	0.00A~655.35A (变频器功率≤55KW) 0.0A~6553.5A (变频器功率>55KW)
-------	------	------	---

显示运行时变频器输出电流值

U0-05	输出功率	显示范围	0~32767
-------	------	------	---------

显示运行时变频器输出功率值

U0-06	输出转矩	显示范围	-200.0%~200.0%
-------	------	------	----------------

显示运行时变频器输出转矩值

U0-07	X端子输入状态	显示范围	0~32767
-------	---------	------	---------

显示当前X端子输入状态值。转化为二进制数据后，每bit位对应一个X输入信号，为1表示该输入为高电平信号，为0表示输入为低电平信号。每bit位和输入端子对应关系如下：

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3
X1	X2	X3	X4
Bit4	Bit5	Bit6	Bit7

X5	X6	X7	X8
Bit8	Bit9	Bit10	Bit11
X9	X10	VX11	VX12
Bit12	Bit13	Bit14	Bit15
VX13	VX14	VX15	—

U0-08	D0输出状态	显示范围	0~1023
-------	--------	------	--------

显示当前D0端子输出状态值。转化为二进制数据后，每bit位对应一个D0信号，为1表示该输出高电平，为0表示该输出低电平。每bit位和输出端子对应关系如下：

Bit0	Bit1	Bit2	Bit3
D03	继电器1	继电器2	D01
Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
D02	VD01	VD02	VD03
Bit8	Bit9	Bit10	Bit11
VD04	VD05		

U0-10	AI2电压 (V) / 电流 (mA)	显示范围	0.00V~10.57V 0.00mA~20.00mA
-------	---------------------	------	--------------------------------

当F4-40设定为0时，AI2采样数据显示单位为电压(V)

当F4-40设定为1时，AI2采样数据显示单位为电流(mA)

U0-14	负载速度显示	显示范围	0~65535
-------	--------	------	---------

显示值见F7-12描述。

U0-15	PID设定	显示范围	0~65535
U0-16	PID反馈	显示范围	0~65535

显示PID设定值和反馈值，取值格式如下：

PID设定 = PID设定 (百分比) * FA-04

PID反馈 = PID反馈 (百分比) * FA-04

U0-18	PULSE输入脉冲频率	显示范围	0.00kHz~100.00kHz
-------	-------------	------	-------------------

显示X5高速脉冲采样频率，最小单位为0.01kHz

U0-19	反馈速度	显示范围	-320.00Hz~320.00Hz -3200.0Hz~3200.0Hz
-------	------	------	--

显示变频器实际输出频率

当F0-22(频率指令分辨率)为1时, 显示范围为-3200.0Hz~3200.0Hz

当F0-22(频率指令分辨率)为2时, 显示范围为-320.00Hz~320.00Hz

U0-20	剩余运行时间	显示范围	0.0~6500.0分钟
-------	--------	------	--------------

显示定时运行时, 剩余运行时间

定时运行介绍见参数F8-42~F8-44介绍

U0-21	AI1校正前电压	显示范围	0.000V~10.570V
U0-22	AI2校正前电压/电流	显示范围	0.000V~10.570V 0.000mA~20.000mA
U0-23	AI3校正前电压	显示范围	-10.570V~10.570V

显示模拟输入采样电压/电流实际值。

实际使用的电压/电流经过了线性校正, 以使得采样电压/电流与实际输入电压/电流偏差更小。

实际使用的校正电压/电流见U0-09、U0-10、U0-11, 校正方式见AC组介绍。

U0-24	线速度	显示范围	0~65535米/分钟
-------	-----	------	-------------

显示X5高速脉冲采样的线速度, 单位为 米/分钟

根据每分钟采实际样脉冲个数和FB-07(每米脉冲数), 计算出该线速度值

U0-27	PULSE输入脉冲频率	显示范围	0~65535Hz
-------	-------------	------	-----------

显示X5高速脉冲采样频率, 单位为1Hz。与U0-18为同一数据, 仅仅是显示的单位不同。

U0-28	通讯设定值	显示范围	-100.00%~100.00%
-------	-------	------	------------------

显示通过通讯地址0x1000写入的数据

U0-29	编码器反馈速度	显示范围	-320.00Hz~320.00Hz -3200.0Hz~3200.0Hz
-------	---------	------	--

显示由编码器实际测得的电机运行频率。

当F0-22(频率指令分辨率)为1时, 显示范围为-3200.0Hz~3200.0Hz

当F0-22(频率指令分辨率)为2时, 显示范围为-320.00Hz~320.00Hz

U0-30	主频率A显示	显示范围	0.00Hz~320.00Hz 0.0Hz~3200.0Hz
-------	--------	------	-----------------------------------

显示主频率给定A频率设定

当F0-22(频率指令分辨率)为1时, 显示范围为-3200.0Hz~3200.0Hz

当F0-22(频率指令分辨率)为2时, 显示范围为-320.00Hz~320.00Hz

U0-31	辅助频率Y显示	显示范围	0.00Hz~320.00Hz 0.0Hz~3200.0Hz
-------	---------	------	-----------------------------------

显示辅助频率Y频率设定

当F0-22(频率指令分辨率)为1时,显示范围为-3200.0Hz~3200.0Hz

当F0-22(频率指令分辨率)为2时,显示范围为-320.00Hz~320.00Hz

U0-33	同步机转子位置	显示范围	0.0° ~359.9°
-------	---------	------	--------------

显示同步机转子位置

U0-34	电机温度值	显示范围	0℃~200℃
-------	-------	------	---------

显示通过AI3采样的电机温度值

电机温度检测见F9-56介绍

U0-35	目标转矩	显示范围	-200.0%~200.0%
-------	------	------	----------------

显示当前转矩上限设定值

U0-36	旋变位置	显示范围	0~4095
-------	------	------	--------

显示旋变当前位置信号

U0-37	功率因素角度	显示范围	0.0° ~359.9°
-------	--------	------	--------------

显示当前运行的功率因素角度

U0-38	ABZ位置	显示范围	0~65535
-------	-------	------	---------

显示当前ABZ或UVW编码器AB相脉冲计数

该值为4倍频后的脉冲个数,如显示为4000,则编码器实际走过的脉冲个数为4000/4=1000。当编码器正转时该值自增,当编码器反转时该值自减,自增到65535时从0重新开始计数,自减到0时从65535重新开始计数。

查看该值可以判断编码器安装是否正常。

U0-39	VF分离目标电压	显示范围	0V~电机额定电压
U0-40	VF分离输出电压	显示范围	0V~电机额定电压

显示运行在VF分离状态时,目标输出电压和当前实际输出电压

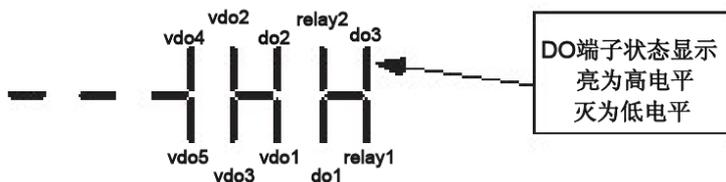
VF分离见F3组相关介绍

U0-41	X端子输入状态直观显示	显示范围	—
-------	-------------	------	---

直观显示X端子状态,其显示格式如下:

U0-42	D0端子输出状态直观显示	显示范围	—

直观显示DO端子输出状态，其显示格式如下：



U0-43	X端子功能状态直观显示1	显示范围	—
-------	--------------	------	---

直观显示端子功能1~40是否有效

键盘共有5个数码管，每个数码管显示可代表8个功能选择

数码管定义如下：



数码管从右到左分别代表功能1~8、9~16、17~24、25~32、33~40

U0-44	X端子功能状态直观显示2	显示范围	—
-------	--------------	------	---

直观显示端子功能41~59是否有效

显示方式与U0-43类似

数码管从右到左分别代表功能41~48、49~56、57~59

U0-58	Z信号计数器	显示范围	0~65535
-------	--------	------	---------

显示当前ABZ或UVW编码器Z相脉冲计数。

当编码器每正转或反转一圈，对应该值加1或减1，查看该值可以检测编码器安装是否正常。

U0-59	设定频率	显示范围	-100.00%~100.00%
U0-60	运行频率	显示范围	-100.00%~100.00%

显示当前设定频率和运行频率，100.00%对应变频器最大频率(F0-10)

U0-61	变频器运行状态	显示范围	0~65535
-------	---------	------	---------

显示变频器运行状态信息

数据定义格式如下：

U0-61	Bit0	0: 停机; 1: 正转; 2: 反转
	Bit1	
	Bit2	0: 恒速; 1: 加速; 2: 减速
	Bit3	

	Bit4	0: 母线电压正常; 1: 欠压
--	------	------------------

U0-62	当前故障编码	显示范围	0~99
-------	--------	------	------

显示当前故障编码

U0-63	点对点通讯发送值	显示范围	-100.00%~100.00%
U0-64	点对点通讯接收值	显示范围	-100.00%~100.00%

显示点对点通讯有效时通讯数据。U0-63为主机发送的数据值，U0-64为从机接收的数据值。

U0-65	转矩上限	显示范围	-200.00%~200.00%
-------	------	------	------------------

显示当前给定转矩上限

F0 组基本功能组

F0-00	负载类型显示		出厂值	与机型有关
	设定范围	1	G型（恒转矩负载机型）	
	2	P型（风机、水泵类负载机型）		

该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。

- 1: 适用于指定额定参数的恒转矩负载
2: 适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载）

F0-01	控制模式选择		出厂值	0
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制（SVC）	
		1	有速度传感器矢量控制（FVC）	
2		V/F控制		

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、拉丝机、离心机、等负载。

1: 有速度传感器矢量控制

指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的 PG 卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如起重机械、高速造纸机械、电梯等负载。

2: V/F 控制

适用于对负载要求不高，或一台变频器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

提示：选择矢量控制方式时必须进行过电机参数辨识过程。只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数 F2 组功能码（第 2、第 3 和第 4 电机分别为 A2、A3 和 A4 组），可获得更优的性能。

对永磁同步电机而言，一般选择有速度传感器矢量控制，部分小功率电机应用场合也可以选

择VF 控制，CFC8系列 不支持永磁同步电机的无速度传感器矢量控制。

F0-02	运行命令方式选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板命令通道 (LED灭)	
		1	端子命令通道 (LED亮)	
		2	通讯命令通道 (LED闪烁)	

选择变频器控制命令的输入通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：操作面板命令通道（“R/L” 灯灭）

由操作面板上的 FWD、STOP/RESET 按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“R/L” 灯亮）

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

2：通讯命令通道（“R/L” 灯闪烁）

运行命令由上位机通过通讯方式给出。选择此项时，必须选配通讯卡（Modbus RTU、Profibus-DP 卡、CANlink 卡、用户可编程控制卡或 CANOPEN 卡等）。

当通讯方式为 Profibus-DP 且PZD1数据有效时，由PZD1数据给定变频器控制命令

当用户可编程卡有效时，用户可编程卡写入控制命令至A7-08，作为变频器控制命令

其它情况下，通过地址0x2000写入控制命令，控制命令定义见附录I：CFC8系列通讯地址定义

通讯卡的补充说明随通讯卡配发，本说明书附录中包含通讯卡的简要说明。

F0-03	主频率给定 A选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定（预置频率 F0-08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆）	
		1	数字设定（预置频率F0-08，UP/DOWN可修改，掉电记忆）	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	脉冲设定(X5)	
		6	多段指令	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	通讯给定	

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道：

0：数字设定（掉电不记忆）

设定频率初始值为 F0-08 “预置频率” 的值。可通过键盘的 ^ 键与 √ 键（或多功能输入端子的UP、DOWN）来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为 F0-08 “数字设定预置频率” 值。

1：数字设定（掉电记忆）

设定频率初始值为 F0-08 “预置频率” 的值。可通过键盘的 ^、√ 键（或多功能输入端

子的 UP、DOWN) 来改变变频器的设定频率值。

变频器掉电后并再次上电时, 设定频率为上次掉电时刻的设定频率, 通过键盘 \wedge 、 \vee 键或者端子 UP、DOWN 的修正量被记忆。

需要提醒的是, F0-23 为“数字设定频率停机记忆选择”, F0-23 用于选择在变频器停机时, 频率的修正量是被记忆还是被清零。F0-23 与停机有关, 并非与掉电记忆有关, 应用中要注意。

2: AI1

3: AI2

4: AI3

指频率由模拟量输入端子来确定。CFC8 系列 控制板提供 2 个模拟量输入端子 (AI1, AI2), 选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子 (AI3)。

其中:

AI1 为 0V ~ 10V 电压型输入;

AI2 可为 0V ~ 10V 电压输入, 也可为 4mA ~ 20mA 电流输入, 由控制板上 J8 跳线选择;

AI3 为 -10V ~ 10V 电压型输入。

AI1、AI2、AI3 的输入电压值, 与目标频率的对应关系曲线, 用户可以自由选择。

CFC8 系列 提供 5 组对应关系曲线, 其中 3 组曲线为直线关系 (2 点对应关系), 2 组曲线为 4 点对应关系的任意曲线, 用户可以通过 F4-13 ~ F4-27 功能码及 A6 组功能码进行设置。

功能码 F4-33 用于设置 AI1~AI3 三路模拟量输入, 分别选择 5 组曲线中的哪一组。

AI 作为频率给定时, 电压 / 电流输入对应设定的 100.0%, 是指相对最大频率 F0-10 的百分比。

5、脉冲给定 (X5)

频率给定通过端子 X5 高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格: 电压范围 9V ~ 30V、频率范围 0kHz ~ 100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子 X5 输入。

X5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系, 通过 F4-28~F4-31 进行设置, 该对应关系为 2 点的直线对应关系, 脉冲输入所对应设定的 100.0%, 是指相对最大频率 F0-10 的百分比。

6、多段指令

选择多段指令运行方式时, 需要通过数字量输入 X 端子的不同状态组合, 对应不同的设定频率值。

CFC8 系列 可以设置 4 个多段指令端子 (端子功能 12 ~ 15), 4 个端子的 16 种状态, 可以通过 FC 组功能码对应任意 16 个“多段指令”, “多段指令”是相对最大频率 F0-10 的百分比。

数字量输入 X 端子作为多段指令端子功能时, 需要在 F4 组进行相应设置, 具体内容请参考 F4 组相关功能参数说明。

7、简易 PLC

频率给定为简易 PLC 时, 变频器的运行频率给定可在 1~16 个任意频率指令之间切换运行, 1~16 个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置, 具体内容参考 FC 组相关说明。

8、PID

选择过程 PID 控制的输出作为运行频率。一般用于现场的工艺闭环控制，例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。

应用 PID 作为频率给定时，需要设置 FA 组“PID 功能”相关参数。

9、通讯给定

指频率由通讯方式给定。

当为点对点通讯从机且接收数据作为频率给定时，使用主机传递数据作为通讯给定值（见 A8 组相关说明）。

当Profibus-DP通讯有效且使用PZD1作为频率给定时，此时直接使用PDZ1传递的数据值，数据格式为 -100.00% ~ 100.00%，100.00% 是指相对最大频率 F0-10 的百分比。

否则由上位机通过通讯地址 0x1000 给定数据，数据格式为 -100.00% ~ 100.00%，100.00% 是指相对最大频率 F0-10 的百分比。

CFC8系列 支持 4 种上位机通讯方式：Modbus、Profibus-DP、CANOPEN、CANlink，这 4 种通讯不能同时使用。

使用通讯时必须安装通讯卡，CFC8系列 的 4 种通讯卡都是选配的，用户根据需要自行选择，如果通讯协议为 Modbus、Profibus-DP 或 CANopen，需要根据 F0-28 选择相应的串口通讯协议。

CANlink 协议始终有效。

F0-04	辅频率给定B选择	出厂值	0
	设定范围	0	数字设定（预置频率 F0-08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆）
1		数字设定（预置频率F0-08，UP/DOWN可修改，掉电记忆）	
2		AI1	
3		AI2	
4		AI3	
5		脉冲设定(X5)	
6		多段指令	
7		PLC	
8		PID	
9		通讯给定	

辅助频率给定在作为独立的频率给定通道（即频率给定选择为 A 到 B 切换）时，其用法与主频率给定A 相同，使用方法可以参考 F0-03 的相关说明。

当辅助频率给定用作叠加给定（即主频率给定 A和辅频率给定B的复合实现频率给定）需要注意：

- 1、当辅助频率给定为数字给定时，预置频率（F0-08）不起作用，用户通过键盘的 ^、V 键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。
- 2、当辅助频率给定为模拟输入给定（AI1、AI2、AI3）或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率给定范围，可通过 F0-05 和 F0-06 进行设置。
- 3、频率给定为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

提示：辅助频率给定 B 选择与主频率给定 A 选择，不能设置为同一个通道，即 F0-03 与 F0-04 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

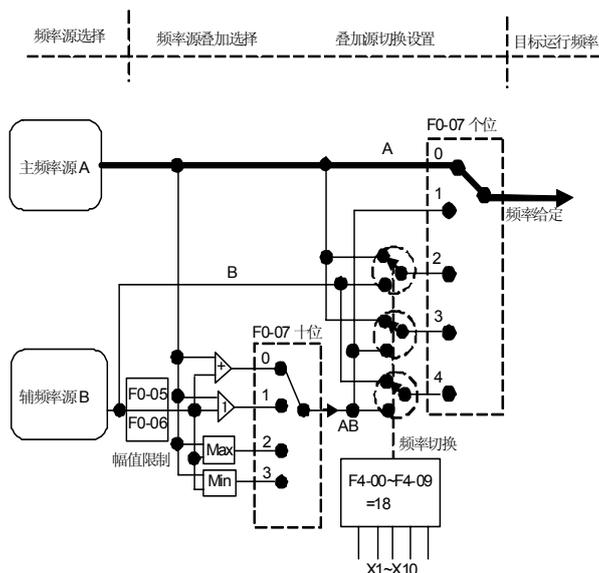
F0-05	叠加时辅频率给定B范围选择		出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率	
		1	相对于主频率给定A	
F0-06	叠加时辅频率给定B范围		出厂值	0
	设定范围		0%~150%	

当频率给定选择为“频率叠加”时，这两个参数用来确定辅助频率给定的调节范围。

F0-05 用于确定辅助频率给定范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率给定 A，若选择为相对于主频率给定，则辅助频率给定的范围将随着主频率 A 的变化而变化。

F0-07	频率给定叠加选择		出厂值	0
	设定范围	个位	频率给定选择	
		0	主频率给定A	
		1	主辅运算结果（运算关系由十位确定）	
		2	主频率给定A与辅频率给定B切换	
		3	主频率给定A与主辅运算结果切换	
		4	辅频率给定B与主辅运算结果切换	
		十位	频率给定主辅运算关系	
		0	主+辅	
		1	主-辅	
		2	二者最大值	
	3	二者最小值		

通过该参数选择频率给定通道。通过主频率给定 A 和辅助频率给定 B 的复合实现频率给定。



当频率给定选择为主辅运算时，可以通过 F0-21 设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

F0-08	预置频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率（对频率给定选择方式为数字设定有效）	

当频率给定选择为“数字设定”或“端子 UP/DOWN”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

F0-09	运行方向	出厂值	0
	设定范围	0	方向一致
		1	方向相反

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

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

F0-10	最大频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	50.00Hz~320.00Hz	

CFC8系列 中模拟量输入、脉冲输入（X5）、多段指令等，作为频率给定时各自的 100.0% 都是相对 F0-10 定标的。

CFC8系列 的输出最大频率可以达到 3200Hz，为兼顾频率指令分辨率与频率输入范围两个指

标，可通过 F0-22 选择频率指令小数点位数。

当 F0-22 选择为 1 时，频率分辨率为 0.1Hz，此时 F0-10 设定范围为 50.0Hz ~ 3200.0Hz；当 F0-22 选择为 2 时，频率分辨率为 0.01Hz，此时 F0-10 设定范围为 50.00Hz ~ 320.00Hz。

注意：修改 F0-22，会使得所有与频率相关功能参数的频率分辨率变化

F0-11	上限频率给定	出厂值	0
	设定范围	0	F0-12 设定
1		AI1	
2		AI2	
3		AI3	
4		PULSE 设定 (X5)	
5		通讯设定	

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定(F0-12)，也可来自于模拟量输入、PULSE 设定或通讯给定。

当使用模拟量 AI1、AI2、AI3 设定、PULSE 设定 (X5) 或通讯设定时，与主频率给定类似，参见 F0-03 介绍。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时，为避免材料断线出现“飞车”现象，可以用模拟量设定上限频率，当变频器运行至上限频率值时，变频器保持在上限频率运行。

F0-12	上限频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	下限频率 F0-14 ~ 最大频 F0-10	

设定上限频率，设定范围 F0-14 ~ F0-10

F0-13	上限频率偏置	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 最大频率 F0-10	

当上限频率给定设置为模拟量或 PULSE 设定时，F0-13 作为设定值的偏置量，将该偏置频率与 F0-11 设定上限频率值叠加，作为最终上限频率的设定值。

F0-14	下限频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz ~ 上限频率 F0-12	

频率指令低于 F0-14 设定的下限频率时，变频器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可以通过 F8-14（设定频率低于下限频率运行模式）设置。

F0-15	载波频率	出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5kHz ~ 16.0kHz	

此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。
当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率会对下列性能产生影响：

载波频率	低 → 高
电机噪音	大 → 小
输出电流波形	差 → 好
电机温升	高 → 低
变频器温升	低 → 高
漏电流	小 → 大
对外辐射干扰	小 → 大

不同功率的变频器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致变频器散热器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

F0-16	载波频率随温度调整	出厂值	1
	设定范围	0：否；1：是	

载频随温度调整，是指变频器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少变频器过热报警的机会。

F0-17	加速时间1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~650.00s (F0-19=2) 0.0s~6500.0s (F0-19=1) 0s~65000s (F0-19=0)	
F0-18	减速时间1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~650.00s (F0-19=2) 0.0s~6500.0s (F0-19=1) 0s~65000s (F0-19=0)	

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率(F0-25确定)所需时间，见图6-1中的t1。
减速时间指变频器从加减速基准频率(F0-25确定)，减速到零频所需时间，见图6-1中的t2。

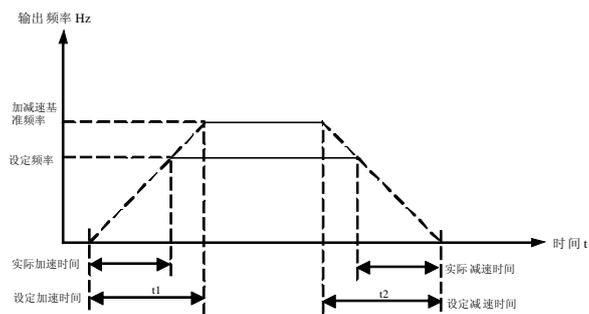


图6-1 加减速时间示意图

CFC8系列提供4组加减速时间，用户可利用数字量输入端子X切换选择，四组加减速时间通过如下功能码设置：

第一组：F0-17、F0-18；

第二组：F8-03、F8-04；

第三组：F8-05、F8-06；

第四组：F8-07、F8-08。

F0-19	加减速时间单位		出厂值	1
	设定范围	0	1秒	
		1	0.1秒	
		2	0.01秒	

为满足各类现场的需求，CFC8系列提供3种加减速时间单位，分别为1秒、0.1秒和0.01秒。

注意：修改该功能参数时，4组加减速时间所显示小数点位数会变化，所对应的加减速时间也发生变化，应用过程中要特别留意。

F0-21	叠加时辅助频率给定偏置频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围		0.00Hz~最大频率F0-10

该功能码只在频率给定选择为主轴运算时有效。

当频率给定为主轴运算时，F0-21作为偏置频率，与主轴运算结果叠加作为最终频率设定值，使频率设定可以更为灵活。

F0-22	频率指令分辨率		出厂值	2
	设定范围	1	0.1Hz	
		2	0.01Hz	

本参数用来确定所有与频率相关功能码的分辨率。

当频率分辨率为0.1Hz时，CFC8系列最大输出频率可以到达3200Hz，而频率分辨率为0.01Hz时，CFC8系列的最大输出频率为600.00Hz。

注意：修改该功能参数时，所有与频率有关参数小数点位数会变化，所对应频率值也发生变化，使用中要特别留意。

该参数值恢复出厂值不恢复。

F0-23	数字设定频率停机记忆选择		出厂值	0
	设定范围	0	不记忆	
		1	记忆	

本功能仅对频率给定为数字设定时有效。

“不记忆”是指变频器停机后，数字设定频率值恢复为F0-08（预置频率）的值，键盘 \wedge 、 \vee 键或者端子UP、DOWN进行的频率修正被清零。

“记忆”是指变频器停机后，数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率，键盘 \wedge 、 \vee 键或者端子UP、DOWN进行的频率修正保持有效。

F0-24	电机参数组选择		出厂值	0
	设定范围	0	电机参数组1	
		1	电机参数组2	
		2	电机参数组3	
		3	电机参数组4	

CFC8系列支持变频器分时拖动4台电机的应用，4台电机可以分别设置电机铭牌参数、独立参数调谐、选择不同控制方式、独立设置与运行性能相关的参数等。

电机参数组1对应功能参数组为F1组与F2组，电机参数组2、电机参数组3、电机参数组4分别对应功能参数组A2组、A3组和A4组。

用户通过F0-24功能码来选择当前电机参数组，也可以通过数字量输入端子X切换电机参数。当功能码选择与端子选择矛盾时，以端子选择为准。

F0-25	加减速时间基准频率		出厂值	0
	设定范围	0	最大频率（F0-10）	
		1	设定频率	
		2	100Hz	

加减速时间，是指从零频到F0-25所设定频率之间的加减速时间，图6-1为加减速时间示意图。当F0-25选择为1时，加减速时间与设定频率有关，如果设定频率频繁变化，则电机的加速度是变化的，应用时需要注意。

F0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准		出厂值	0
	设定范围	0	运行频率	
		1	设定频率	

本参数仅当频率给定为数字设定时有效。

用来确定键盘的 \wedge 、 \vee 键或者端子UP/DOWN动作时，采用何种方式修正设定频率，即目标

频率是在运行频率基础上增减，还是在设定频率基础上增减。

两种设置的区别，在变频器处于加减速过程时表现明显，即如果变频器的运行频率与设定频率不同时，该参数的不同选择差异很大。

F0-27	运行命令方式捆绑 频率给定		出厂值	000
	设定范围	个位	操作面板命令绑定频率给定选择	
0		无捆绑		
1		数字设定频率给定		
2		AI1		
3		AI2		
4		AI3		
5		PULSE脉冲设定(X5)		
6		多段指令		
7		简易PLC		
8		PID		
9		通讯给定		
十位		端子命令绑定频率给定选择(0~9, 同个位)		
百位	通讯命令绑定频率给定选择(0~9, 同个位)			

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与主频率给定A选择F0-03相同，请参见F0-03功能码说明。

不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。

当命令源有捆绑的频率给定时，该命令源有效期间，F0-03~F0-07所设定频率给定不再起作用。

F0-28	串口通讯协议选择		出厂值	0
	设定范围	0	MODBUS协议	
1		Profibus-DP		
2		CANopen		

CFC8系列使用串口实现MODBUS、Profibus-DP、CANopen三种通讯协议。

三种协议同时只支持使用其中一种。请根据实际需要，正确设置该参数。

F1 组 电机参数

F1-00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通异步电机	
1		变频异步电机		
2		永磁同步电机		
F1-01	额定功率		出厂值	机型确定

	设定范围	0.1kW~1000.0kW	
F1-02	额定电压	出厂值	机型确定
	设定范围	1V~2000V	
F1-03	额定电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率>55kW)	
F1-04	额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01Hz~最大频率	
F1-05	额定转速	出厂值	机型确定
	设定范围	1rpm~65535rpm	

上述功能码为电机铭牌参数，无论采用VF控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的VF或矢量控制性能，需要进行电机参数调谐，而调节结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。

F1-06	异步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	
F1-07	异步电机转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	
F1-08	异步电机漏感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	
F1-09	异步电机互感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率>55kW)	
F1-10	异步电机空载电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~F1-03(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A~F1-03(变频器功率>55kW)	

F1-06~F1-10是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自动调谐获得。其中，“异步电机静止调谐”只能获得F1-06~F1-08三个参数，而“异步电机完整调谐”除可以获得这里全部5个参数外，还可以获得编码器相序、电流环PI参数等。

更改电机额定功率(F1-01)或者电机额定电压(F1-02)时，变频器会自动修改F1-06~F1-10参数值，将这5个参数恢复为常用标准Y系列电机参数。

若现场无法对异步电机进行调谐，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应功能码。

F1-16	同步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率 ≤ 55kW) 0.0001Ω ~6.535 Ω (变频器功率>55kW)	
F1-17	同步电机D轴电感	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	
F1-18	同步电机Q轴电感	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH(变频器功率 ≤ 55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	
F1-20	同步电机反电动势	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1V~6553.5V	

F1-16~F1-20是同步电机的参数，有些同步电机铭牌上会提供部分参数，但大部分电机铭牌不提供上述参数，需要通过变频器自动调谐获得，而且必须选择“同步机空载调谐”。因为“同步机空载调谐”能获得 F1-16、F1-17、F1-18、F1-20这4个电机参数，“同步电机带载调谐”而只能获得同步机编码器的相序、安装角度等参数。

更改电机额定功率（F1-01）或者电机额定电压（F1-02）时，变频器会自动修改F1-16参数值，使用中需要注意。

上述同步机参数，亦可以根据厂家提供数据直接设置相应功能码。

F1-27	编码器线数	出厂值	1024
	设定范围	1~65535	

设定ABZ或UVW增量编码器每转脉冲数。

在有速度传感器矢量控制方式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。

F1-28	编码器类型	出厂值	0
	设定范围	0	ABZ增量编码器
		1	UVW增量编码器
		2	旋转变压器
		3	正余弦编码器
		4	省线方式UVW编码器

CFC8系列支持多种编码器类型，不同编码器需要选配不同的 PG卡，使用时请正确选购 PG卡。其中，同步电机可选择这5种编码器中任意一种，而异步电机一般只选用ABZ增量编码器和旋转变压器。

安装好PG卡后，要根据实际情况正确设置F1-28，否则变频器可能运行不正常。

F1-30	ABZ增量编码器AB相序	出厂值	0
	设定范围	0	正向
		1	反向

该功能码只对ABZ增量编码器有效，即仅F1-28=0时有效。用于设置ABZ增量编码器AB信号的相序。

该功能码对异步电机和同步电机都有效，在异步电机完整调谐或者同步电机空载调谐时，可以获得ABZ编码器的AB相序。

F1-31	编码器安装角	出厂值	0.0°
	设定范围	0.0° ~ 359.9°	

该参数只对同步电机控制有效，对编码器类型为 ABZ增量编码器、UVW增量编码器、旋转变压、省线方式UVW编码器均有效，而正弦编码器无效。

该参数在同步电机空载调谐、带载调谐时均可获得该参数，该参数对同步电机的运行非常重要，所以同步电机初次安装完毕必须进行调谐才可正常运行。

F1-32	UVW编码器UVW相序		出厂值	0
	设定范围	0	正向	
		1	反向	
F1-33	UVW编码器偏置角		出厂值	0.0°
	设定范围		0.0° ~ 359.9°	

这两个参数仅对同步电机且使用UVW编码器时有效。

这两个参数在同步电机空载调谐、带载调谐时均可获得，这两个参数对同步电机的运行很重要，所以同步电机初次安装完毕必须进行调谐才可正常运行。

F1-34	旋转变压器极对数	出厂值	1
	设定范围	1~65535	

旋转变压器是有极对数的，在使用这种编码器时，必须正确设置极对数参数。

F1-36	速度反馈PG断线检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s: 不动作 0.1s~10.0s	

用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为0.0s时，变频器不检测编码器断线故障。当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过F1-36设置时间后，变频器报警ERR20。

F1-37	调谐选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	异步机静止调谐	
		2	异步机完整调谐	
		3	静态完整参数辨识	
		11	同步机带载调谐	
		12	同步机空载调谐	

0: 无操作, 即禁止调谐。

1: 异步机静止调谐, 适用于异步电机和负载不易脱开, 而不能进行完整调谐的场合。进行异步机静止调谐前, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数 F1-00~F1-05。异步机静止调谐, 变频器可以获得F1-06~F1-08三个参数。

动作说明: 设置该功能码为1, 然后按FWD键, 变频器将进行静止调谐。

2: 异步机完整调谐

为保证变频器的动态控制性能, 请选择完整调谐, 此时电机必须和负载脱开, 以保持电机为空载状态。

完整调谐过程中, 变频器先进行静止调谐, 然后按照加速时间F0-17加速到电机额定频率的80%, 保持一段时间后, 按照减速时间F0-18减速停机并结束调谐。

进行异步机完整调谐前, 除需要设置电机类型及电机铭牌参数F1-00~F1-05外, 还需要正确设置编码器类型及编码器脉冲数F1-27、F1-28。

异步机完整调谐, 变频器可以获得F1-06~F1-10五个电机参数, 以及编码器的AB相序F1-30、矢量控制电流环PI参数F2-13~F2-16。

动作说明: 设置该功能码为2, 然后按FWD键, 变频器将进行完整调谐。

3: 静态完整参数辨识

适用于无编码器情况时, 电机静止状态下对电机参数的完整自学习(此时电机仍可能有轻微抖动, 需注意安全)。

进行异步机静止完整调谐前, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数F1-00~F1-05。异步机静止完整调谐, 变频器可以获得F1-06~F1-10五个参数。

11: 同步机带载调谐

在同步电机与负载不能脱开时, 不得不选择同步机带载调谐, 此过程中电机以 10RPM速度运转。

进行同步机带载调谐前, 需要正确设置电机类型及电机铭牌参数F1-00~F1-05。

同步机带载调谐, 变频器可以获得同步机的初始位置角, 而这时同步电机能够正常运行的必要条件, 所以同步电机安装完毕初次使用前, 必须进行调谐。

动作说明: 设置该功能码为 11, 然后按FWD键, 变频器将进行带载调谐。

12: 同步机空载调谐

如果电机与负载可以脱开, 则推荐选择同步电机的空载调谐, 这样可以获得比同步机带载调谐更好的运行性能。

空载调谐过程中, 变频器先完成带载调谐, 然后按照加速时间 F0-17加速到F0-08电机额定频率, 保持一段时间后, 按照减速时间F0-18减速停机并结束调谐。

进行同步机空载调谐前, 除需要设置电机类型及电机铭牌参数F1-00~F1-05外, 还需要正确设置编码器脉冲数F1-27、编码器类型F1-28、编码器极对数F1-34。

同步机空载调谐, 变频器可以获得F1-16~F1-20电机参数外, 还可以获得编码器相关信息F1-30、F1-31、F1-32、F1-33, 同时获得矢量控制电流环PI参数F2-13~F2-16。

动作说明: 设置该功能码为12, 然后按FWD键, 变频器将进行空载调谐。

说明: 调谐只能在键盘操作模式下进行, 端子操作及通讯操作模式下不能进行电机调谐。

F2 组 矢量控制参数

F2组功能码只对矢量控制有效，对VF控制无效。

F2-00	速度环比例增益1	出厂值	30
	设定范围	1~100	
F2-01	速度环积分时间1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
F2-02	切换频率1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~F2-05	
F2-03	速度环比例增益2	出厂值	20
	设定范围	1~100	
F2-04	速度环积分时间2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
F2-05	切换频率2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	F2-02~最大输出频率	

变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环PI参数。运行频率小于切换频率1（F2-02）时，速度环PI调节参数为F2-00和F2-01。运行频率大于切换频率2时，速度环PI调节参数为F2-03和F2-04。切换频率1和切换频率2之间的速度环PI参数，为两组PI参数线性切换，如图6-2所示：

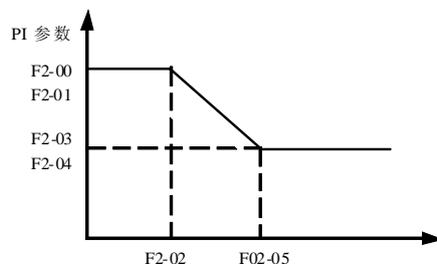


图6-2 PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：

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

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

F2-06	矢量控制转差增益	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

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

对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下变频器的输出电流大小。

F2-07	速度环滤波时间常数	出厂值	0.000s
	设定范围	0.000s~0.100s	

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

速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能波动较大，但速度的响应快。

F2-08	矢量控制过励磁增益	出厂值	64
	设定范围	0~200	

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为0。

F2-09	速度控制方式下转矩上限源	出厂值	0
	设定范围	0	F2-10
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3
		4	PULSE 脉冲(X5)
5	通讯设定		
F2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	出厂值	150.0%
	设定范围	0.0%~200.0%	

在速度控制模式下，变频器输出转矩的最大值，由转矩上限源控制。

F2-09用于选择转矩上限的设定源，当通过模拟量、PULSE脉冲、通讯设定时，相应设定的100%对应F2-10，而F2-10的100%为变频器额定转矩。

AI1、AI2、AI3设定见F4组AI曲线相关介绍（通过F4-33选择各自曲线）

PULSE脉冲见F4-28~F4-32介绍

选择为通讯设定时

如果当前为点对点通讯从机且接收数据作为转矩给定时，则直接由主机发送转矩数字设定，见A8组点对点通讯介绍

否则，则由上位机通过通讯地址0x1000写入-100.00%~100.00%的数据，其中100.00%对应F2-10。支持MODBUS、CANOPEN、CANlink、Profibus-DP

F2-13	励磁调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~20000	
F2-14	励磁调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~20000	
F2-15	转矩调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~20000	
F2-16	转矩调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~20000	

矢量控制电流环PI调节参数，该参数在异步机完整调谐或同步机空载调谐后会自动获得，一般不需要修改。

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

F2-18	同步机弱磁模式	出厂值	0
	设定范围	0	不弱磁
		1	直接计算模式
		2	自动调整模式
F2-19	同步机弱磁深度	出厂值	100%
	设定范围	50%~500%	
F2-20	最大弱磁电流	出厂值	50%
	设定范围	1%~300%	
F2-21	弱磁自动调整增益	出厂值	100%
	设定范围	10%~500%	
F2-22	弱磁积分倍数	出厂值	2
	设定范围	2~10	

这组参数用于设置同步机弱磁控制。

F2-18为0时，同步机不进行弱磁控制，此时点击转速能够达到的最大值与变频器母线电压有关，当电机的最高转速达不到用户要求时，需要开启同步机弱磁功能，进行弱磁升速。

CFC8系列提供两种弱磁方式：直接计算模式、自动调整模式。

直接计算方式下，根据目标转速计算所需去磁电流，并可以通过 F2-19手动调整去磁电流的大小，去磁电流越小，输出总电流越小，但是可能达不到需要的弱磁效果。

当弱磁模式选择为自动调整时，将自动选择最佳去磁电流，但会影响到系统的动态性能，或出现不稳定。

改变F2-21和F2-22能够改变弱磁电流的调整速度，但是弱磁电流调整越快有可能导致不稳定，一般不需要手动修改。

F3 组 V/F 控制参数

本组功能码仅对V/F控制有效，对矢量控制无效。

V/F控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率与电机功率差异较大的应用场合。

F3-00	V/F曲线设定	出厂值	0
	设定范围	0	直线V/F
1		多点V/F	
2		平方V/F	
3		1.2次V/F	
4		1.4次V/F	
6		1.6次V/F	
8		1.8次V/F	
9		保留	
10		VF完全分离模式	
11		VF半分离模式	

0: 直线V/F。适合于普通恒转矩负载。

1: 多点V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置F3-03~F3-08参数，可以获得任意的VF关系曲线。

2: 平方V/F。适合于风机、水泵等离心负载。

3~8: 介于直线VF与平方VF之间的VF关系曲线。

10: VF完全分离模式。此时变频器的输出频率与输出电压相互独立，输出频率由频率给定确定，而输出电压由F3-13（VF分离电压源）确定。

VF完全分离模式，一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11: VF半分离模式。

这种情况下V与F是成比例的，但是比例关系可以通过电压源F3-13设置，且V与F的关系也与F1组的电机额定电压与额定频率有关。

假设电压源输入为X（X为0~100%的值），则变频器输出电压V与频率F的关系为：

$$V/F=2 * X * (\text{电机额定电压}) / (\text{电机额定频率})$$

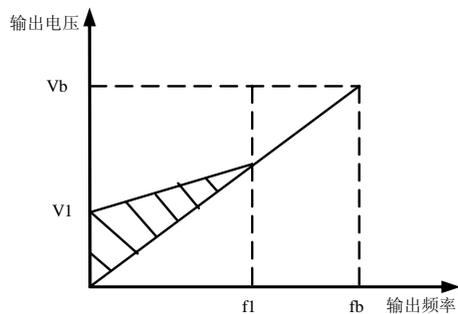
F3-01	转矩提升	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0%~30%	
F3-02	转矩提升截止频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率	

为了补偿V/F控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。

当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负载较轻时可减小转矩提升。

当转矩提升设置为0.0时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。

转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体见图6-3说明。



V1: 手动转矩提升电压 Vb: 最大输出电压
f1: 手动转矩提升截止频率 fb: 额定运行频率

图6-3 手动转矩提升示意图

F3-03	多点VF频率点F1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~F3-05	
F3-04	多点VF电压点V1	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
F3-05	多点VF频率点F2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	F3-03~F3-07	
F3-06	多点VF电压点V2	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
F3-07	多点VF频率点F3	出厂值	0.00Hz
	设定范围	F3-05~电机额定频率(F1-04) 注：第2\3\4电机额定频率为A2-04\A3-04\A4-04	
F3-08	多点VF电压点V3	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

F3-03~F3-08六个参数定义多段V/F曲线。

多点V/F的曲线要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是，三个电压点和频率点的关系必须满足： $V1 < V2 < V3$ ， $F1 < F2 < F3$ 。图6-4为多点VF曲线的设定示意图。

低频时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。

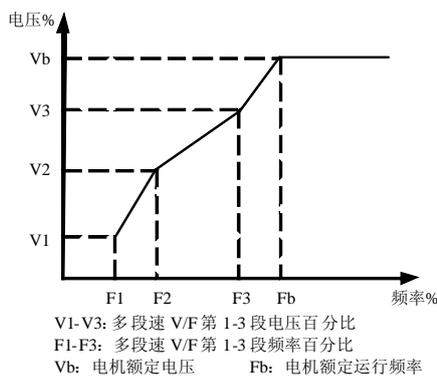


图6-4 多点V/F曲线设定示意图

F3-09	VF转差补偿增益	出厂值	0.0%
	设定范围	0%~200.0%	

该参数只对异步电机有效。

VF转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。

VF转差补偿增益设置为100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过F1组电机额定频率与额定转速自行计算获得。

调整VF转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

F3-10	VF过励磁增益	出厂值	64
	设定范围	0~200	

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为0。

F3-11	VF振荡抑制增益	出厂值	机型确定
	设定范围	0~100	

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对VF运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则VF振荡抑制效果不好。

VF分离的电压源		出厂值	0
F3-13	设定范围	0	数字设定 (F3-14)
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3
		4	PULSE脉冲 (X5)
		5	多段指令
		6	简易PLC
		7	PID
		8	通讯给定
F3-14	VF分离的电压数字设定	出厂值	0V
	设定范围	0V~电机额定电压	

VF分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择VF分离控制时，输出电压可以通过功能码F3-14设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的100%对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

0: 数字设定 (F3-14)

电压由F3-14直接设置。

1: AI1

2: AI2

3: AI3

电压由模拟量输入端子来确定。

4、PULSE脉冲设定 (X5)

电压给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。

5、多段指令

电压源为多段指令时，要设置F4组及FC组参数，来确定给定信号和给定电压的对应关系。FC组参数多段指令给定的100.0%，是指相对电机额定电压的百分比。

6、简易PLC

电压源为简易PLC时，需要设置FC组参数来确定给定输出电压。

7、PID

根据PID闭环产生输出电压。具体内容参见 FA 组PID介绍。

8、通讯给定

指电压由上位机通过通讯方式给定。

VF分离电压源选择与频率给定选择使用方式类似，参见F0-03主频率给定选择介绍。其中，各类选择对应设定的100.0%，是指电机额定电压(取对应设定值得绝对值)。

F3-15	V/F分离的电压加速时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~1000.0s	
F3-16	V/F分离的电压减速时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~1000.0s	

V/F分离的电压加速时间指输出电压从0加速到电机额定电压所需时间，见图中的 t_1 。

V/F分离的电压减速时间指输出电压从电机额定电压减速到0所需时间，见图中的 t_2 。

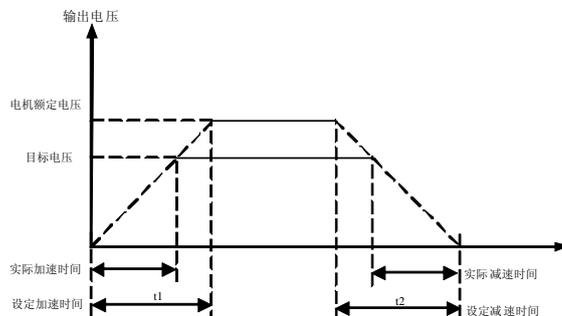


图6-5 V/F分离示意图

F4 组 输入端子

CFC8系列变频器标配5个多功能数字输入端子（其中X5可以用作高速脉冲输入端子），2个模拟量输入端子。若系统需用更多的输入输出端子，则可选配多功能输入输出扩展卡。多功能输入输出扩展卡有5个多功能数字输入端子（X6~X10），1个模拟量输入端子（AI3）。

功能码	名称	出厂值	备注
F4-00	X1端子功能选择	1（正转运行）	标配
F4-01	X2端子功能选择	4（正转点动）	标配
F4-02	X3端子功能选择	9（故障复位）	标配
F4-03	X4端子功能选择	12（多段速度1）	标配
F4-04	X5端子功能选择	13（多段速度2）	标配
F4-05	X6端子功能选择	0	扩展
F4-06	X7端子功能选择	0	扩展
F4-07	X8端子功能选择	0	扩展
F4-08	X9端子功能选择	0	扩展
F4-09	X10端子功能选择	0	扩展

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设定值	功能	说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运行 (FWD)	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
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。详细情况请参考功能码F4-11 (“端子命令方式”)的说明。
4	正转点动 (FJOG)	FJOG为点动正转运行, RJOG为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码 F8-00、F8-01、F8-02的说明。
5	反转点动 (RJOG)	
6	端子UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率给定设定为数字设定时, 可上下调节设定频率。
7	端子DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出, 此时电机的停车过程不受变频器控制。此方式与F6-10所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位 (RESET)	利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的RESET键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	变频器减速停车, 但所有运行参数均被记忆。如PLC参数、摆频参数、PID参数。此端子信号消失后, 变频器恢复为停车前的运行状态。
11	外部故障常开输入	当该信号送给变频器后, 变频器报出故障ERR15, 并根据故障保护动作方式进行故障处理 (详细内容参加功能码F9-47)。
12	多段指令端子1	可通过这四个端子的16种状态, 实现16段速度或者16种其他指令的设定。详细内容见附表1。
13	多段指令端子2	
14	多段指令端子3	
15	多段指令端子4	
16	加减速时间选择端子1	通过此两个端子的4种状态, 实现4种加减速时间的选择, 详细内容见附表2。
17	加减速时间选择端子2	
18	频率给定切换	用来切换选择不同的频率给定。根据频率给定选择功能码 (F0-07) 的设置, 当设定某两种频率给定之间切换作为频率给定时, 该端子用来实现在两种频率给定中切换。
19	UP/DOWN设定清零 (端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时, 此端子可清除端子UP/DOWN或者键盘UP/DOWN所改变的频率值, 使给定频率恢复到F0-08设定的值。
20	控制命令切换端子 1	当运行命令设为端子控制时 (F0-02=1), 此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当运行命令设为通讯控制时 (F0-02=2), 此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	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。
22	PID暂停	PID暂时失效, 变频器维持当前的输出频率, 不再进行频率给定的PID调节。

设定值	功能	说明
23	PLC状态复位	PLC在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使变频器恢复到简易PLC的初始状态。
24	摆频暂停	变频器以中心频率输出。摆频功能暂停。
25	记数器输入	记数脉冲的输入端子。
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	长度计数的输入端子。
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止变频器进行转矩控制，变频器进入速度控制方式
30	PULSE（脉冲）频率输入	X5作为脉冲输入端子的功能。 （仅对X5有效）
31	保留	保留
32	立即直流制动	该端子有效时，变频器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入	当外部故障常闭信号送入变频器后，变频器报出故障ERR15并停机。
34	频率修改禁止	若该功能被设置为有效，则当频率有改变时，变频器不响应频率的更改，直到该端子状态有效。
35	PID作用方向取反	该端子有效时，PID作用方向与FA-03设定的方向相反
36	外部停车端子1	键盘控制时，可用该端子使变频器停机，相当于键盘上STOP键的功能。
37	控制命令切换端子2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若运行命令选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦反。
38	PID积分暂停	该端子有效时，则PID的积分调节功能暂停，但PID的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	频率给定A与预置频率切换	该端子有效，则频率给定A用预置频率(F0-08)替代
40	频率给定B与预置频率切换	该端子有效，则频率给定B用预置频率(F0-08)替代
41	电机选择端子1	通过这两个端子的4种状态，可以实现4组电机参数切换的，详细内容见附表3。
42	电机选择端子2	
43	PID参数切换	当PID参数切换条件为X端子时（FA-18=1），该端子无效时，PID参数使用FA-05~FA-07；该端子有效时则使用FA-15~FA-17
44	用户自定义故障1	用户自定义故障1和2有效时，变频器分别报警ERR27和ERR28，变频器会根据故障保护动作选择F9-49所选择的动作模式进行处理。
45	用户自定义故障2	
46	速度控制/转矩控制切换	使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时，变频器运行于A0-00(速度/转矩控制方式)定义的模式，该端子有效则切换为另一种模式。

设定值	功能	说明
47	紧急停车	该端子有效时，变频器以最快速度停车，该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时，变频器需要尽快停机的要求。
48	外部停车端子2	在任何控制方式下(面板控制、端子控制、通讯控制)，可用该端子使变频器减速停车，此时减速时间固定为减速时间4。
49	减速直流制动	该端子有效时，变频器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零	该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行(F8-42)和本次运行时间到达(F8-53)配合使用。
51	两线式/三线式切换	用于在两线式和三线式控制之间进行切换。如果F4-11为两线式1，则该端子功能有效时切换为三线式1。依此类推。

4个多段指令端子，可以组合为 16种状态，16各状态对应16个指令设定值。

这具体如表 6-1 所示：

表6-1 多段指令功能说明

K4	K3	K2	K1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令0	FC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令1	FC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令2	FC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令3	FC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令4	FC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令5	FC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令6	FC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令7	FC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令8	FC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令9	FC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令10	FC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令11	FC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令12	FC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令13	FC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令14	FC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令15	FC-15

当频率给定选择为多段速时，功能码FC-00~FC-15的100.0%，对应最大频率F0-10。多段指令除作为多段速功能外，还可以作为PID的给定源，或者作为VF分离控制的电压源等，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

表 6-2 加减速时间选择端子功能说明

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	F0-17、F0-18
OFF	ON	加速时间2	F8-03、F8-04
ON	OFF	加速时间3	F8-05、F8-06
ON	ON	加速时间4	F8-07、F8-08

表6-3 电机选择端子功能说明

端子2	端子1	电机选择	对应参数组
OFF	OFF	电机1	F1、F2组
OFF	ON	电机2	A2组
ON	OFF	电机3	A3组
ON	ON	电机4	A4组

F4-10	X端子滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s~1.000s	

设置X端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作，可将此参数增大，以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起X端子的响应变慢。

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

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

注：为方便说明，下面任意选取X1~X10的多功能输入端子中的X1、X2、X3三个端子作为外部端子。即通过设定F4-00~F4-02的值来选择X1、X2、X3三个端子的功能，详细功能定义见F4-00~F4-09的设定范围。

0：两线式模式1：此模式为最常使用的两线模式。由端子 X1、X2来决定电机的正、反转运行。

功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	0	两线式1
F4-00	X1端子功能选择	1	正转运行(FWD)
F4-01	X2端子功能选择	2	反转运行(REV)

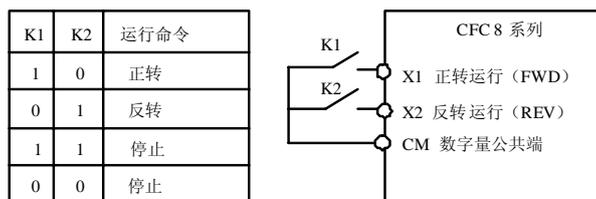


图6-6 两线式模式1

如上图所示，该控制模式下，K1闭合，变频器正转运行。K2闭合反转，K1、K2同时闭合或者断开，变频器停止运转。

1: 两线式模式2: 用此模式时X1端子功能为运行使能端子，而X2端子功能确定运行方向。功能码设定如下:

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	1	两线式2
F4-00	X1端子功能选择	1	运行使能
F4-01	X2端子功能选择	2	正反运行方向

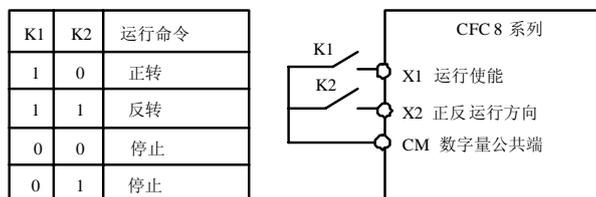


图6-7 两线式模式2

如上图所示，该控制模式在 K1闭合状态下，K2断开变频器正转，K2闭合变频器反转；K1断开，变频器停止运转。

2: 三线式控制模式1: 此模式X3为使能端子，方向分别由X1、X2控制。

功能码设定如下:

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	2	三线式1
F4-00	X1端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
F4-01	X2端子功能选择	2	反转运行 (REV)
F4-02	X3端子功能选择	3	三线式运行控制

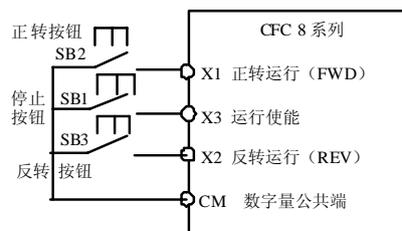


图6-8 三线式控制模式1

如上图所示，该控制模式在SB1按钮闭合状态下，按下SB2按钮变频器正转，按下SB3按钮变频器反转，SB1按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SB1按钮闭合状态，SB2、SB3按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该3个按钮最后的按键动作为准。

3：三线式控制模式2：此模式的X3为使能端子，运行命令由X1来给出，方向由X2的状态来决定。

功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	3	三线式2
F4-00	X1端子功能选择	1	运行使能
F4-01	X2端子功能选择	2	正反运行方向
F4-02	X3端子功能选择	3	三线式运行控制

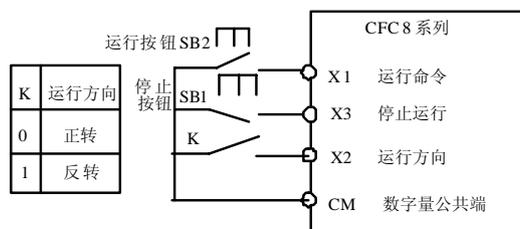


图6-9 三线式控制模式2

如上图所示，该控制模式在SB1按钮闭合状态下，按下SB2按钮变频器运行，K断开变频器正转，K闭合变频器反转；SB1按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持SB1按钮闭合状态，SB2按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

F4-12	端子UP/DOWN变化率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~65.535Hz/s	

用于设置端子UP/DOWN调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒钟频率的变化量。

当F0-22(频率小数点)为2时，该值范围为0.001Hz/s~65.535Hz/s。

当F0-22(频率小数点)为1时，该值范围为0.01Hz/s~655.35Hz/s。

F4-13	AI曲线1最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~F4-15	
F4-14	AI曲线1最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-15	AI曲线1最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F4-13~10.00V	
F4-16	AI曲线1最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-17	AI1滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”(F4-15)时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”(F4-13)时，则根据“AI低于最小输入设定选择”(F4-34)的设置，以最小输入或者0.0%计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA电流相当于0.5V电压。

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

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

以下几个图例为两种典型设定的情况：

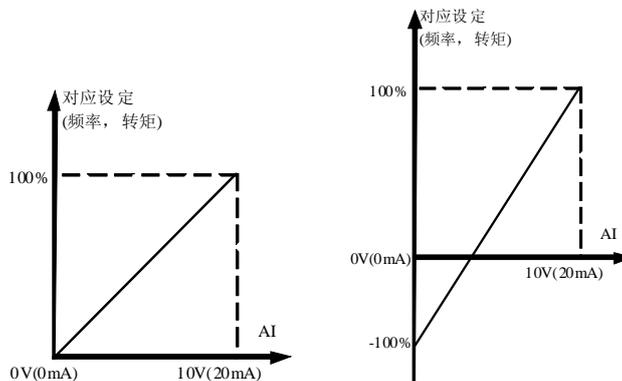


图6-10 模拟给定与设定量的对应关系

F4-18	AI曲线2最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~F4-20	

F4-19	AI 曲线2最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-20	AI 曲线2最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F4-18~10.00V	
F4-21	AI 曲线2最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-22	AI2滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

曲线2的功能及使用方法，请参照曲线1的说明。

F4-23	AI 曲线3最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00s~F4-25	
F4-24	AI 曲线3最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-25	AI 曲线3最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	F4-23~10.00V	
F4-26	AI 曲线3最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-27	AI3滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

曲线3的功能及使用方法，请参照曲线1的说明。

F4-28	PULSE最小输入	出厂值	0.00kHz
	设定范围	0.00kHz~F4-30	
F4-29	PULSE最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-30	PULSE最大输入	出厂值	50.00kHz
	设定范围	F4-28~50.00kHz	
F4-31	PULSE最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
F4-32	PULSE滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

此组功能码用于设置，X5脉冲频率与对应设定之间的关系。

脉冲频率只能通过X5通道输入变频器。

该组功能的应用与曲线1类似，请参考曲线1的说明。

F4-33	AI 曲线选择		出厂值	321	
	设定范围	个位	AI1 曲线选择		
		1	曲线 1 (2 点, 见 F4-13 ~ F4-16)		
		2	曲线 2 (2 点, 见 F4-18 ~ F4-21)		
		3	曲线 3 (2 点, 见 F4-23 ~ F4-26)		
		4	曲线 4 (4 点, 见 A6-00 ~ A6-07)		
		5	曲线 5 (4 点, 见 A6-08 ~ A6-15)		
		十位	AI2 曲线选择 (1 ~ 5, 同上)		
		百位	AI3 曲线选择 (1 ~ 5, 同上)		

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择，模拟量输入AI1、AI2、AI3对应的设定曲线。3各模拟量输入可以分别选择5种曲线中的任意一个。

曲线1、曲线2、曲线3均为2点曲线，在F4组功能码中设置，而曲线4与曲线5均为4点曲线，需要在A6组功能码中设置。

CFC8系列变频器标准单元提供2路模拟量输入口，使用AI3需配置多功能输入输出扩展卡。

F4-34	AI低于最小输入设定选择		出厂值	000	
	设定范围	个位	AI1低于最小输入设定选择		
		1	对应最小输入设定		
		2	0.0%		
		十位	AI2低于最小输入设定选择 (0~1, 同上)		
		百位	AI3低于最小输入设定选择 (0~1, 同上)		

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定。

该功能码的个位、十位、百位，分别对应模拟量输入AI1、AI2、AI3。

若选择为0，则当AI输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定，为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”(F4-14、F4-19、F4-24)。

若选择为1，则当AI输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为0.0%。

F4-35	X1延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
F4-36	X1延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
F4-37	X1延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

用于设置X端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。

目前仅仅X1、X2、X3具备设置延迟时间的功能。

F4-38	X端子有效模式选择1		出厂值	00000	
	设定范围	个位	X1端子有效状态设定		
		0	高电平有效		
		1	低电平有效		
		十位	X2端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
		百位	X3端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
		千位	X4端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
		万位	X5端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
F4-39	X端子有效模式选择2		出厂值	00000	
	设定范围	个位	X6端子有效状态设定		
		0	高电平有效		
		1	低电平有效		
		十位	X7端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
		百位	X8端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
		千位	X9端子有效状态设定 (0~1, 同上)		
		万位	X10端子有效状态设定 (0~1, 同上)		

用于设置数字量输入端子的有效状态模式。

选择为高电平有效时，相应的X端子与CM连通时有效，断开无效。

选择为低电平有效时，相应的X端子与CM连通时无效，断开有效。

F4-40	AI2输入信号选择		出厂值	0
	设定范围	个位	0: 电压信号 1: 电流信号	

AI2支持电压/电流信号输入，需要通过跳线选择。当跳线选择为电压或电流时，同时需要设置F4-40与之相对应

F5组 输出端子

CFC8系列变频器标配1个多功能模拟量输出端子，1个多功能数字量输出端子，1个多功能继电器输出端子，1个FM端子（可选择作为高速脉冲输出端子，也可选择作为集电极开路的开关量输出）。如上述输出端子不能满足现场用应用，则需要选配多功能输入输出扩展卡。

多功能输入输出扩展卡的输出端子中，包含1个多功能模拟量输出端子（A02），1个多功能继电器输出端子（继电器2），1个多功能数字量输出端子（D02）。

F5-00	FM端子输出模式选择		出厂值	0
	设定范围	0	脉冲输出（FMP）	
		1	开关量输出（FMR）	

FM端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子（FMP），也可以作为集电极开路的开关量输出端子（FMR）。

作为脉冲输出FMP时，输出脉冲的最高频率为100kHz，FMP相关功能参见F5-06说明。

F5-01	FMR功能选择（集电极开路输出端子）	出厂值	0
F5-02	继电器输出功能选择（A-B-C）	出厂值	2
F5-03	扩展卡继电器输出功能选择（P/A-P/B-P/C）	出厂值	0
F5-04	D01输出功能选择（集电极开路输出端子）	出厂值	1
F5-05	扩展卡D02输出功能选择	出厂值	4

上述5个功能码，用于选择5个数字量输出的功能，其中A- B- C和P/A-P/B-P/C分别为控制板与扩展卡上的继电器。

多功能输出端子功能说明如下：

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出ON信号
2	故障输出（故障停机）	当变频器发生故障且故障停机时，输出ON信号
3	频率水平检测FDT1输出	请参考功能码F8-19、F8-20的说明
4	频率到达	请参考功能码F8-21的说明
5	零速运行中（停机时不输出）	变频器运行且输出频率为0时，输出ON信号。在变频器处于停机状态时，该信号为OFF
6	电机过载预报警	电动机过载保护动作之前，根据过载预报警的阈值进行判断，在超过预报警阈值后输出ON信号。电机过载参数设定参见功能码F9-00~F9-02
7	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前10s，输出ON信号
8	设定计数值到达	当计数值达到FB-08所设定的值时，输出ON信号
9	指定计数值到达	当计数值达到FB-09所设定的值时，输出ON信号。计数功能参考FB组功能说明
10	长度到达	当检测的实际长度超过FB-05所设定的长度时，输出ON信号
11	PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后，输出一个宽度为250ms的脉冲信号
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过F8-17所设定时间时，输出ON信号
13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率，且变频器输出频率亦达到上限频率或者下限频率时，输出ON信号
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下，当输出转矩达到转矩限定值时，变频器处于失速保护状态，同时输出ON信号

设定值	功能	说明
15	运行准备就绪	当变频器主回路和控制回路电源已经稳定,且变频器未检测到任何故障信息,变频器处于可运行状态时,输出ON信号
16	AI1>AI2	当模拟量输入AI1的值大于AI2的输入值时,输出ON信号
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率时,输出ON信号
18	下限频率到达 (停机时不输出)	当运行频率到达下限频率时,输出ON信号。停机状态下该信号为OFF
19	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时,输出ON信号
20	通讯设定	请参考通讯协议
21	保留	保留
22	保留	保留
23	零速运行中2 (停机时也输出)	变频器输出频率为0时,输出ON信号。停机状态下该信号也为ON
24	累计上电时间到达	变频器累计上电时间(F7-13)超过 F8-16所设定时间时,输出ON信号
25	频率水平检测FDT2输出	请参考功能码F8-28、F8-29的说明
26	频率1到达输出	请参考功能码F8-30、F8-31的说明
27	频率2到达输出	请参考功能码F8-32、F8-33的说明
28	电流1到达输出	请参考功能码F8-38、F8-39的说明
29	电流2到达输出	请参考功能码F8-40、F8-41的说明
30	定时到达输出	当定时功能选择(F8-42)有效时,变频器本次运行时间达到所设置定时时间后,输出ON信号
31	AI1输入超限	当模拟量输入AI1的值大于F8-46(AI1输入保护上限)或小于F8-45(AI1输入保护下限)时,输出ON信号
32	掉载中	变频器处于掉载状态时,输出ON信号
33	反向运行中	变频器处于反向运行时,输出ON信号
34	零电流状态	请参考功能码F8-28、F8-29的说明
35	模块温度到达	逆变器模块散热器温度(F7-07)达到所设置的模块温度到达值(F8-47)时,输出ON信号
36	软件电流超限	请参考功能码F8-36、F8-37的说明
37	下限频率到达 (停机也输出)	当运行频率到达下限频率时,输出ON信号。在停机状态该信号也为ON
38	告警输出	当变频器发生故障,且该故障的处理模式为继续运行时,变频器告警输出
39	电机过温报警	当电机温度达到F9-58(电机过热预警阈值)时,输出ON信号。(电机温度可通过U0-34查看)
40	本次运行时间到达	变频器本次开始运行时间超过F8-53所设定的时间时,输出ON信号

F5-06	FMP输出功能选择（脉冲输出端子）	0	0
F5-07	A01输出功能选择	出厂值	0
F5-08	A02输出功能选择	出厂值	1

FMP 端子输出脉冲频率范围为 0.01kHz ~ F5-09（FMP 输出最大频率），F5-09 可以在 0.01kHz ~ 100.00kHz 之间设置。

模拟量输出 A01 和 A02 输出范围为 0V ~ 10V，或者 0mA ~ 20mA。

脉冲输出或者模拟量输出的范围，与相应功能的定标关系如下表所示：

设定值	功能	功能范围(与脉冲或模拟量输出0.0%~100.0%相对应)
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流
3	输出转矩(绝对值)	0~2倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2倍额定功率
5	输出电压	0~1.2倍变频器额定电压
6	PULSE 脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V（或者0~20mA）
9	AI3	0V~10V
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	输出电压	0.0V~1000.0V
16	输出转矩(实际值)	-2倍电机额定转矩~2倍电机额定转矩

F5-09	FMP输出最大频率	出厂值	50.00kHz
	设定范围	0.01kHz~100.00kHz	

当 FM 端子选择作为脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

F5-10	A01零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
F5-11	A01增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	

F5-12	扩展卡A02零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
F5-13	扩展卡A02增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的AO输出曲线。

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为： $Y=kX+b$ 。

其中，A01、A02的零偏系数100%对应10V（或者20mA）标准输出是指是在无零偏及增益修正下，输出0V~10V（或者0mA~20mA）对应模拟输出表示的量。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为0时输出8V，频率为最大频率时输出3V，则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

F5-17	FMR输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
F5-18	RELAY1输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
F5-19	RELAY2输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
F5-20	D01输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
F5-21	D02输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

设置输出端子FMR、继电器1、继电器2、D01和D02，从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

F5-22	DO 输出端子有效状态选择	出厂值	00000
	设定范围	个位	FMR有效状态选择
		0	正逻辑
		1	反逻辑
		十位	RELAY1有效状态设定（0~1，同上）
		百位	RELAY2端子有效状态设定（0~1，同上）
		千位	D01端子有效状态设定（0~1，同上）
		万位	D02端子有效状态设定（0~1，同上）

定义输出端子FMR、继电器1、继电器2、D01和D02的输出逻辑。

0：正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态。

1：反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。

F5-23	A01输出信号选择	出厂值	0
	设定范围	0: 电压信号 1: 电流信号	

A01支持电压/电流信号输出，需要通过跳线选择。当跳线选择为电压或电流时，同时需要设置F5-23与之相对应。

F6 组 启停控制

F6-00	启动方式	出厂值	0
	设定范围	0	直接启动
		1	转速跟踪再启动
	2	预励磁启动（交流异步电机）	

0: 直接启动

若启动直流制动时间设置为0，则变频器从启动频率开始运行。

若启动直流制动时间不为0，则先直流制动，然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载，在启动时电机可能有转动的场合。

1: 转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机F1组参数。

2: 异步机预励磁启动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场。

预励磁电流、预励磁时间参见功能码F6-05、F6-06说明。

若预励磁时间设置为0，则变频器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁时间不为0，则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

F6-01	转速跟踪方式	出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始
		1	从零速开始
	2	从最大频率开始	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择变频器跟踪电机转速的方式：

0: 从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。

1: 从0频开始向上跟踪，在停电时间较长再启动的情况使用。

2: 从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。

F6-02	转速跟踪快慢	出厂值	20
	设定范围	1~100	

转速跟踪再启动时，选择转速跟踪的快慢。

参数越大，则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

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

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

启动频率F6-03不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。

正反转切换过程中，启动频率保持时间不起作用。

启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易PLC的运行时间里。

例1:

F0-03=0 频率给定为数字给定
 F0-08=2.00Hz 数字设定频率为2.00Hz
 F6-03=5.00Hz 启动频率为5.00Hz
 F6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，变频器将处于待机状态，变频器输出频率为0.00Hz。

例2:

F0-03=0 频率给定为数字给定
 F0-08=10.00Hz 数字设定频率为10.00Hz
 F6-03=5.00Hz 启动频率为5.00Hz
 F6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，变频器加速到5.00Hz，持续2.0s后，再加速到给定频率10.00Hz。

F6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	
F6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s	

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

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时变频器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为0，则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。

若启动方式为异步机预励磁启动，则变频器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为0，则不经过预励磁过程而直接启动。

启动直流制动电流/预励磁电流，相对基值有两种情形：

- 1、当电机额定电流小于或等于变频器额定电流的80%时，是相对电机额定电流为百分比基值。
- 2、当电机额定电流大于变频器额定电流的80%时，是相对80%的变频器额定电流为百分比基值。

F6-07	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	S曲线加减速A	
		2	S曲线加减速B	

选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。

0: 直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。CFC8系列提供4种加减速时间。可通过多功能数字输入端子(F4-00~F4-08)进行选择。

1: S曲线加减速A

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线在要求平缓启动或停机的场所使用,如电梯、输送带等。功能码F6-08和F6-09分别定义了S曲线加减速的起始段和结束段的时间比例。

2: S曲线加减速B

在该S曲线加减速B中,电机额定频率 f_b 总是S曲线的拐点。如图6-12所示。一般用于在额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

当设定频率在额定频率以上时,加减速时间为:

$$t = \left(\frac{4}{9} * \left(\frac{f}{f_b} \right)^2 + \frac{5}{9} \right) * T$$

其中, f 为设定频率, f_b 为电机额定频率, T 为从0频率加速到额定频率 f_b 的时间。

F6-08	S曲线开始段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-F6-09)	
F6-09	S曲线结束段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-F6-08)	

功能码F6-08和F6-09分别定义了,S曲线加减速A的起始段和结束段时间比例,两个功能码要满足: $F6-08 + F6-09 \leq 100.0\%$ 。

图6-11中 t_1 即为参数F6-08定义的参数,在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 即为参数F6-09定义的时间,在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内,输出频率变化的斜率是固定的,即此区间进行直线加减速。

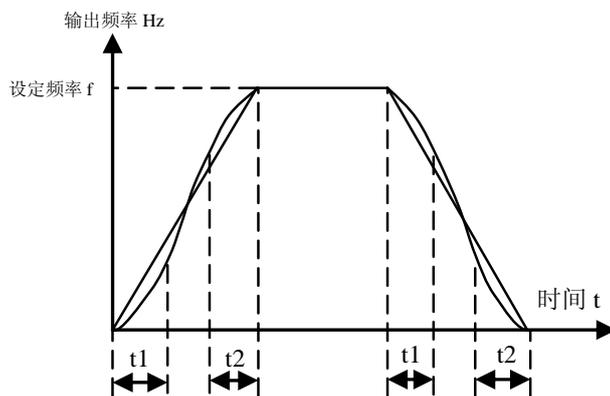


图6-11 S曲线加减速A示意图

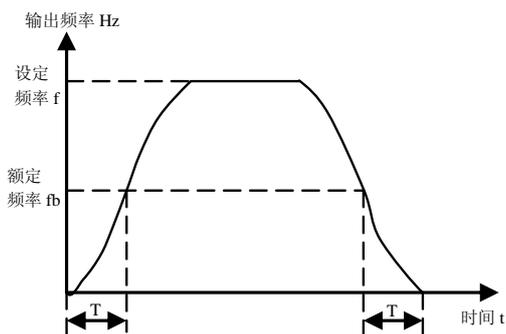


图6-12 S曲线加减速B示意图

F6-10	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
1		自由停车		

0: 减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。

1: 自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

F6-11	停机直流制动起始频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F6-12	停机直流制动等待时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s	

F6-13	停机直流制动电流	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	
F6-14	停机直流制动时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s	

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当运行频率降低到该频率时，开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。

停机直流制动电流：停车直流制动电流，相对基值有两种情形：

- 1、当电机额定电流小于或等于变频器额定电流的80%时，是相对电机额定电流为百分比基值。
- 2、当电机额定电流大于变频器额定电流的 80%时，是相对 80%的变频器额定电流为百分比基值。

停机直流制动时间：直流制动量保持的时间。此值为0则直流制动过程被取消。

停机直流制动过程见图6-13示意图所示：

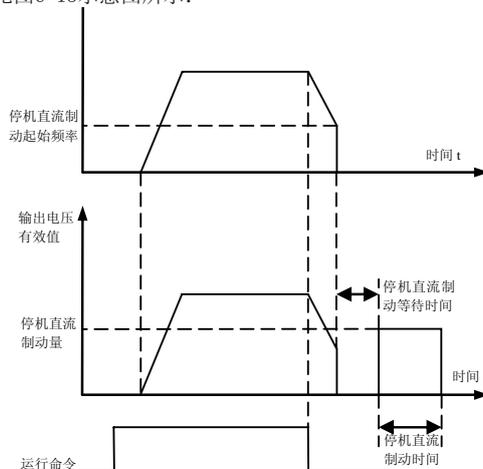


图6-13停机直流制动示意图

F6-15	制动使用率	出厂值	100%
	设定范围	0%~100%	

仅对内置制动单元的变频器有效。

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

F7 组 键盘与显示

F7-01	FK键功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	FK键无效	
	1	操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换		
	2	正反转切换		
	3	正转点动		
	4	反转点动		

FK键为多功能键，可通过该功能码设置FK键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0: 此键无功能。

1: 键盘命令与远程操作切换

指运行命令的切换，即当前的运行命令与键盘控制（本地操作）的切换。若当前的运行命令为键盘控制，则此键功能无效。

2: 正反转切换

通过FK键切换频率指令的方向。该功能只在运行命令为操作面板命令通道时有效。

3: 正转点动

通过键盘FK键实现正转点动（FJOG）。

4: 反转点动

通过键盘FK键实现反转点动（RJOG）。

F7-02	STOP/RESET键功能		出厂值	1
	设定范围	0	只在键盘操作方式下, STOP/RESET键停机功能有效	
		1	在任何操作方式下, STOP/RESET键停机功能均有效	
F7-03	LED运行显示参数1		出厂值	1F
	设定范围	0000~FFFF	<p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为 1, 将此二进制数转为十六进制后设于 F7-03</p>	
F7-04	LED运行显示参数2		出厂值	0
	设定范围	0000~FFFF	<p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为 1, 将此二进制数转为十六进制后设于 F7-04</p>	

运行显示参数，用来设置变频器处于运行状态时可查看的参数。
 最多可供查看的状态参数为32个，根据F7-03、F7-04参数值各二进制位，来选择需要显示的状态参数，显示顺序从F7-03最低位开始。

F7-05	LED停机显示参数	出厂值	0
	设定范围	0000~FFFF	<p>在停机时若需要显示以上各参数，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于F7-05</p>

F7-06	负载速度显示系数	出厂值	1.0000
	设定范围	0.0001~6.5000	

在需要显示负载速度时，通过该参数，调整变频器输出频率与负载速度的对应关系。具体对应关系参考F7-12的说明。

F7-07	逆变模块散热器温度	出厂值	—
	设定范围	0.0℃~100.0℃	

显示逆变模块IGBT的温度。
 不同机型的逆变模块IGBT过温保护值有所不同。

F7-08	临时软件版本号	出厂值	—
	设定范围	—	

显示控制板临时软件版本号。

F7-09	累计运行时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65535h	

显示变频器的累计运行时间。当运行时间到达设定运行时间F8-17后，变频器多功能数字输出功能（12）输出ON信号。

F7-10	产品号	出厂值	
	设定范围	变频器产品号	
F7-11	软件版本号	出厂值	
	设定范围	控制板软件版本号	
F7-12	负载速度显示小数点位数	出厂值	1
	设定范围	0	0位小数位
		1	1位小数位
		2	2位小数位
		3	3位小数位

用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：

如果负载速度显示系数F7-06为2.000，负载速度小数点位数F7-12为2（2位小数点），当变频器运行频率为40.00Hz时，负载速度为： $40.00 \times 2.000 = 80.00$ （2位小数点显示）

如果变频器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以设定频率50.00Hz为例，则停机状态负载速度为： $50.00 \times 2.000 = 100.00$ （2位小数点显示）

F7-13	累计上电时间	出厂值	—
	设定范围	0~65535小时	

显示自出厂开始变频器的累计上电时间。

此时间到达设定上电时间（F8-17）时，变频器多功能数字输出功能（24）输出ON信号。

F7-14	累计耗电量	出厂值	—
	设定范围	0~65535度	

显示到目前为止变频器的累计耗电量。

F8 组 辅助功能

F8-00	点动运行频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-01	点动加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-02	点动减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式（F6-00=0），停机方式固定为减速停机（F6-10=0）。

F8-03	加速时间2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-04	减速时间2	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-05	加速时间3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-06	减速时间3	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-07	加速时间4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-08	减速时间4	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0s~6500.0s	

CFC8系列提供4组加减速时间，分别为F0-17\F0-18及上述3组加减速时间。

4组加减速时间的定义完全相同，请参考F0-17和F0-18相关说明。

通过多功能数字输入端子X的不同组合，可以切换选择4组加减速时间，具体使用方法请参考功能码F4-01~F4-05中的相关说明。

F8-09	跳跃频率1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-10	跳跃频率2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-11	跳跃频率幅度	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率最近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

CFC8系列可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为0，则跳跃频率功能取消。

跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考图6-14。

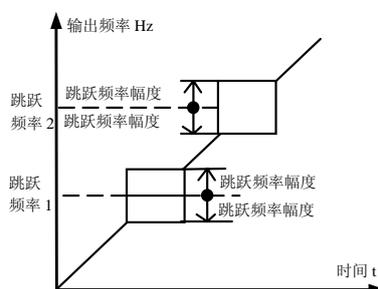


图6-14 跳跃频率示意图

F8-12	正反转死区时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s	

设定变频器正反转过渡过程中，在输出0Hz处的过渡时间，如图6-15所示：

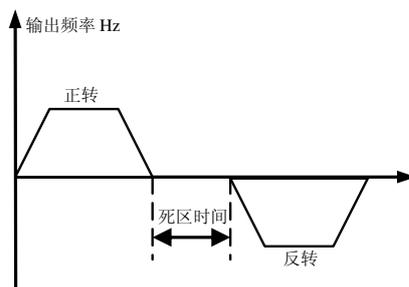


图6-15 正反转死区时间示意图

F8-13	正反转控制禁止	出厂值	0
	设定范围	0	允许
		1	禁止

通过该参数设置变频器是否允许运行在反转状态，在不允许电机反转的场合，要设置F8-13=1。

F8-14	设定频率低于下限频率运行模式	出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行
		1	停机
	2	零速运行	

当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态可以通过该参数选择。CFC8系列提供三种运行模式，满足各种应用需求。

F8-15	下垂控制	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz	

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

F8-16	设定累计上电到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h	

当累计上电时间 (F7-13) 到达 F8-16 所设定的上电时间时, 变频器多功能数字 D0 输出 ON 信号。

下面举例说明其应用:

举例: 结合虚拟 X\DO 功能, 实现设定上电时间到达 100 小时后, 变频器故障报警输出。

方案:

虚拟 X1 端子功能, 设置为用户自定义故障 1: A1-00=44;

虚拟 X1 端子有效状态, 设置为来源于虚拟 D01: A1-05=0000;

虚拟 D01 功能, 设置为上电时间到达: A1-11=24;

设置累计上电到达时间 100 小时: F8-16=100。

则当累积上电时间到达 100 小时后, 变频器故障输出 Err27。

F8-17	设定累计运行到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h	

用于设置变频器的运行时间。

当累计运行时间 (F7-09) 到达此设定运行时间后, 变频器多功能数字 D0 输出 ON 信号。

F8-17	设定累计运行到达时间	出厂值	0
	设定范围	0	不保护
		1	保护

此参数涉及变频器的安全保护功能。

若该参数设置为 1, 如果变频器上电时刻运行命令有效 (例如端子运行命令上电前为闭合状态), 则变频器不响应运行命令, 必须先将运行命令撤除一次, 运行命令再次有效后变频器才响应。

另外, 若该参数设置为 1, 如果变频器故障复位时刻运行命令有效, 变频器也不响应运行命令, 必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为 1, 可以防止在不知情的情况下, 发生上电时或者故障复位时, 电机响应运行命令而造成的危险。

F8-19	频率检测值 (FDT1)	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
F8-20	频率检测滞后值 (FDT1)	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	

当运行频率高于频率检测值时, 变频器多功能输出 D0 输出 ON 信号, 而频率低于检测值一定频率值后, D0 输出 ON 信号取消。

上述参数用于设定输出频率的检测值, 及输出动作解除的滞后值。其中 F8-20 是滞后频率相对于频率检测值 F8-19 的百分比。图 6-16 为 FDT 功能的示意图。

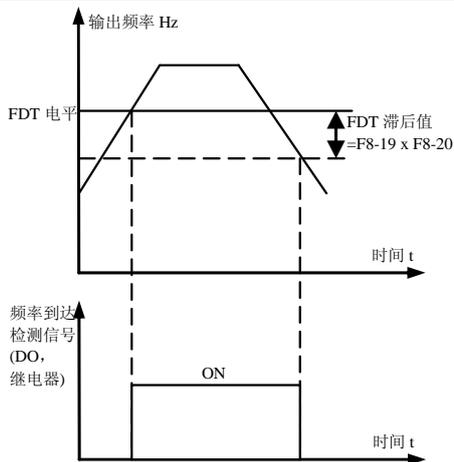


图6-16 FDT电平示意图

F8-21	频率到达检出宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.00~100%(最大频率)	

变频器的运行频率，处于目标频率一定范围时，变频器多功能DO输出ON信号。该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。图6-17为频率到达的示意图。

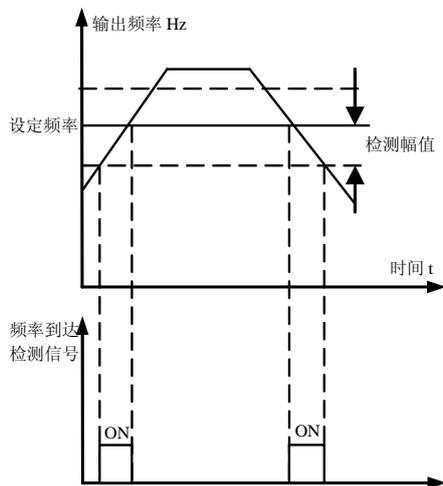


图6-17 频率到达检出幅值示意图

F8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	出厂值	0
	设定范围	0: 无效 1: 有效	

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。
 设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。
 图为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。

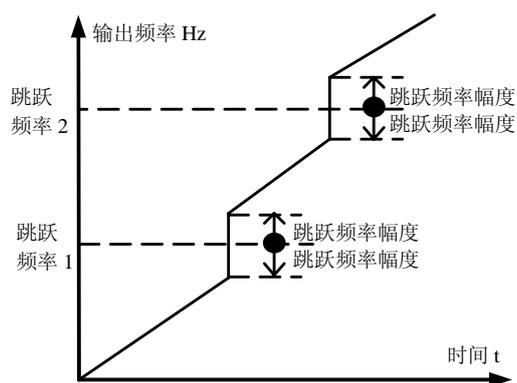


图6-18 加减速过程中跳跃频率有效示意图

F8-25	加速时间1与加速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围		0.00Hz~最大频率
F8-26	减速时间1与减速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围		0.00Hz~最大频率

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

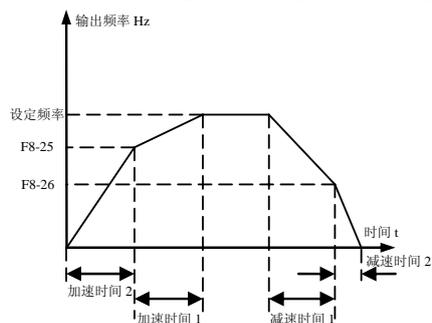


图6-19 加减速时间切换示意图

图6-19为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于F8-25则选择加速时间2；如果运行频率大于F8-25则选择加速时间1。

在减速过程中，如果运行频率大于F8-26则选择减速时间1，如果运行频率小于F8-26则选择减速时间2。

F8-27	端子点动优先	出厂值	0
	设定范围		0: 无效 1: 有效

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。

当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则变频器切换为端子点动运行状态。

F8-28	频率检测值 (FDT2)	出厂值	50.00Hz
	设定范围		0.00Hz~最大频率
F8-29	频率检测滞后值 (FDT2)	出厂值	5.0%
	设定范围		0.0%~100.0% (FDT2电平)

该频率检测功能与FDT1的功能完全相同，请参考FDT1的相关说明，即功能码F8-19、F8-20的说明。

F8-30	任意到达频率检测值1	出厂值	50.00Hz
	设定范围		0.00Hz~最大频率
F8-31	任意到达频率检出宽度1	出厂值	0.0%
	设定范围		0.0%~100.0% (最大频率)
F8-32	任意到达频率检测值2	出厂值	50.00Hz
	设定范围		0.00Hz~最大频率
F8-33	任意到达频率检出宽度2	出厂值	0.0%
	设定范围		0.0%~100.0% (最大频率)

当变频器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能DO输出ON信号。

CFC8系列提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。图6-20为该功能的示意图。

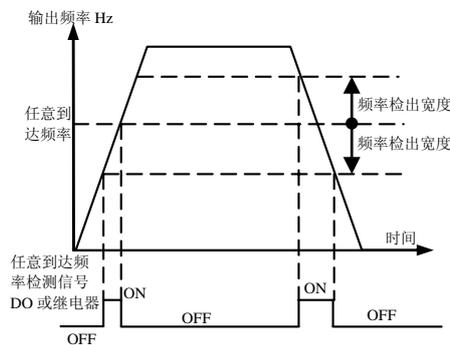


图6-20 任意到达频率检测示意图

F8-34	零电流检测水平	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
F8-35	零电流检测延迟时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~600.00s	

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能DO输出ON信号。图6-21为零电流检测示意图。

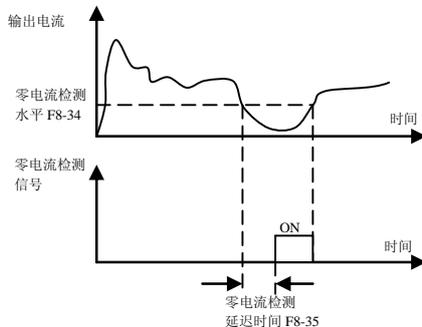


图6-21 零电流检测示意图

F8-36	输出电流超限值	出厂值	200.0%
	设定范围	0.0% (不检测); 0.1%~300.0% (电机额定电流)	
F8-37	输出电流超限检测延迟时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~600.00s	

当变频器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，变频器多功能DO输出ON信号，图6-22为输出电流超限功能示意图。

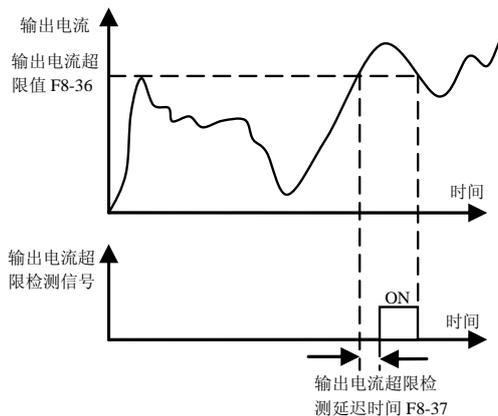


图6-22 输出电流超限检测示意图

F8-38	任意到达电流1	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
F8-39	任意到达电流1宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
F8-40	任意到达电流2	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	
F8-41	任意到达电流2宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)	

当变频器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，变频器多功能DO输出ON信号。

CFC8系列提供两组任意到达电流及检出宽度参数，图6-23为功能示意图。

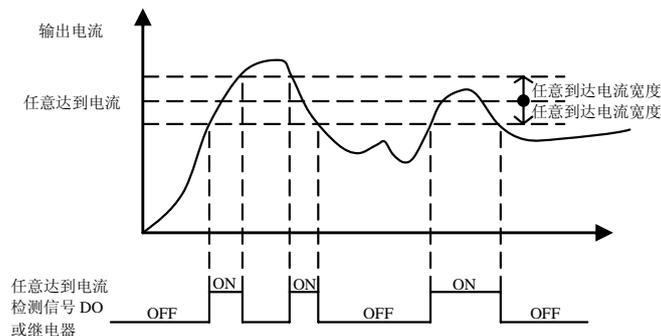


图6-23 任意到达频率检测示意图

F8-42	定时功能选择	出厂值	0
	设定范围	0	无效
		1	有效
F8-43	定时运行时间选择	出厂值	0
	设定范围	0	F8-44设定
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3
		模拟输入量程100%对应F8-44	
F8-44	定时运行时间	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min	

该组参数用来完成变频器定时运行功能。

F8-42定时功能选择有效时，变频器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，变频器自动停机，同时多功能DO输出ON信号。

变频器每次启动时，都从0开始计时，定时剩余运行时间可通过U0-20查看。

定时运行时间由F8-43、F8-44设置，时间单位为分钟。

F8-45	AI1输入电压保护值下限	出厂值	3.10V
	设定范围	0.00V~F8-46	
F8-46	AI1输入电压保护值上限	出厂值	6.80V
	设定范围	F8-45~10.00V	

当模拟量输入AI1的值大于F8-46，或AI1输入小于F8-45时，变频器多功能D0输出“AI1输入超限”ON信号，用于指示AI1的输入电压是否在设定范围内。

F8-47	模块温度到达	出厂值	75℃
	设定范围	0.00V~F8-46	

逆变器散热器温度达到该温度时，变频器多功能D0输出“模块温度到达”ON信号。

F8-48	散热风扇控制	出厂值	0
	设定范围	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	

用于选择散热风扇的动作模式，选择为0时，变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于40度则风扇运转，停机状态下散热器低于40度时风扇不运转。

选择为1时，风扇在上电后一致运转。

F8-49	唤醒频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	休眠频率（F8-51）~最大频率（F0-10）	
F8-50	唤醒延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
F8-51	休眠频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~唤醒频率（F8-49）	
F8-52	休眠延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中，当设定频率小于等于F8-51休眠频率时，经过F8-52延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自动停机。

若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于F8-49唤醒频率时，经过时间F8-50延迟时间后，变频器开始启动。

一般情况下，请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

在启用休眠功能时，若频率给定使用PID，则休眠状态PID是否运算，受功能码FA-28的影响，此时必须选择PID停机时运算（FA-28=1）。

F8-53	本次运行到达时间	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min	

当本次启动的运行时间到达此时间后，变频器多功能数字 DO输出“本次运行时间到达” ON信号。

F8-54	输出功率校正系数	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~200.0%	

当输出功率(U0-05)与期望值不对应时，可以通过该值对输出功率进行线性校正。

F9 组 故障与保护

F9-00	电机过载保护选择	出厂值	0
	设定范围	0	禁止
		1	允许
F9-01	电机过载保护增益	出厂值	1
	设定范围	0.20~10.00	

F9-00=0：无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，建议变频器与电机之间加热继电器。

F9-00=1：此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。

电机过载保护的曲线为： $220\% \times (F9-01) \times \text{电机额定电流}$ ，持续1分钟则报警电机过载故障； $150\% \times (F9-01) \times \text{电机额定电流}$ ，持续60分钟则报警电机过载。

用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置F9-01的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险！

F9-02	电机过载预警系数	出厂值	80%
	设定范围	50%~100%	

此功能用于在电机过载故障保护前，通过DO给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

当变频器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与 F9-02 乘积后，变频器多功能数字 DO输出“电机过载预警”ON信号。

F9-03	过压失速增益	出厂值	0
	设定范围	0（无过压失速）~100	

F9-04	过压失速保护电压	出厂值	130%
	设定范围	120%~150%	

在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器停止减速保持在当前运行频率，待母线电压下降后继续减速。

过压失速增益，用于调整在减速过程中，变频器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

当过压失速增益设置为0时，取消过压失速功能。

过压失速保护电压设定100%对应基值如下：

电压等级	过压失速保护电压基值
单相220V	290V
三相220V	290V
三相380V	530V
三相480V	620V
三相690V	880V
三相1140V	1380V

F9-05	过流失速增益	出厂值	20
	设定范围	0~100	
F9-06	过电流失速保护电流	出厂值	150%
	设定范围	100%~200%	

过流失速：当变频器输出电流达到设定的过电流失速保护电流（F9-06）时，变频器在加速运行时，降低输出频率；在恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，放缓下降速度，直到电流小于过电流失速保护电流（F9-06）之后，运行频率才恢复正常。详见图6-24所示。

过电流失速保护电流：选择过流失速功能的电流保护点。超过此参数值变频器开始执行过电流失速保护功能。该值是相对电机额定电流的百分比。

过流失速增益：用于调整在加减速过程中，变频器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。在惯性非常小的场合，建议把过流抑制增益设置小于20。当过流失速增益设置为0时，取消过流失速功能。

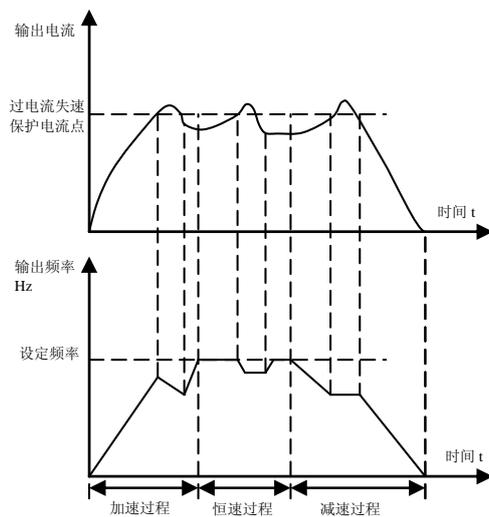


图6-24 过流失速保护示意图

F9-07	上电对地短路保护选择	出厂值	1
	设定范围	0: 无效 1: 有效	

可选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。

如果此功能有效，则变频器UVW端在上电后一段时间内会有电压输出。

F9-09	故障自动复位次数	出厂值	0
	设定范围	0~20	

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

F9-10	故障自动复位期间故障D0动作选择	出厂值	0
	设定范围	0: 不动作; 1: 动作	

如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障D0是否动作，可以通过F9-10设置。

F9-11	故障自动复位间隔时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s~100.0s	

自变频器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间。

F9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	出厂值	11
	设定范围	个位: 输入缺相保护 十位: 接触器吸合保护 0: 禁止 1: 允许	

选择是否对输入缺相或接触器吸合进行保护。

CFC8系列变频器输入缺相\接触器吸合保护起始机型见下表:

电压等级	输入缺相\接触器吸合保护起始机型
单相220V	全系列无
三相220V	11kW G型机
三相380V	18.5kW G型机
三相690V	18.5kW G型机
三相1140V	全系列有

CFC8系列变频器各电压等级只有以上起始功率及以上才有输入缺相保护、接触器吸合功能,其以下功率段,无论F9-12设置为0或1都无输入缺相、接触器吸合保护功能。

F9-13	输出缺相保护选择	出厂值	1
	设定范围	0: 禁止 1: 允许	

选择是否对输出缺相的进行保护。

F9-14	第一次故障类型	0~99
F9-15	第二次故障类型	
F9-16	第三(最近一次)故障类型	

记录变频器最近的三次故障类型,0为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法,请参考第八章相关说明。

F9-17	第三次故障时频率	最近一次故障时的频率																				
F9-18	第三次故障时电流	最近一次故障时的电流																				
F9-19	第三次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压																				
F9-20	第三次故障时输入端子状态	最近一次故障时数字输入端子的状态,顺序为 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>X10</td><td>X9</td><td>X8</td><td>X7</td><td>X6</td><td>X5</td><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td> </tr> </table> 当输入端子为ON其相应二进制位为1,OFF则为0,所有X的状态转化为十进制数显示	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0													
X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1													

F9-21	第三次故障时输出端子	最近一次故障时所有输出端子的状态, 顺序为 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>D02</td> <td>D01</td> <td>REL2</td> <td>REL1</td> <td>FMP</td> </tr> </table> 当输出端子为ON其相应二进制位为1。OFF则为0, 所有输出端子状态转化为十进制数显示		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	D02	D01	REL2	REL1	FMP
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
D02	D01	REL2	REL1	FMP									
F9-22	第三次故障时变频器状态	保留											
F9-23	第三次故障时上电时间	最近一次故障时的当次上电时间											
F9-24	第三次故障时运行时间	最近一次故障时的当次运行时间											
F9-27	第二次故障时频率	同F9-17~F9-24											
F9-28	第二次故障时电流												
F9-29	第二次故障时母线电压												
F9-30	第二次故障时输入端子状态												
F9-31	第二次故障时输出端子												
F9-32	第二次故障时变频器状态												
F9-33	第二次故障时上电时间												
F9-34	第二次故障时运行时间												
F9-37	第一次故障时频率	同F9-17~F9-24											
F9-38	第一次故障时电流												
F9-39	第一次故障时母线电压												
F9-40	第一次故障时输入端子状态												
F9-41	第一次故障时输出端子												
F9-42	第一次故障时变频器状态												
F9-43	第一次故障时上电时间												
F9-44	第一次故障时运行时间												
F9-47	故障保护动作选择1		出厂值	00000									
	设定范围	个位	电机过载(Err11)										
		0	自由停机										
		1	按停机方式停机										
		2	继续运行										
		十位	输入缺相(Err12) (同个位)										

		百位	输出缺相(Err13) (同个位)
		千位	外部故障(Err15) (同个位)
		万位	通讯异常(Err16) (同个位)
F9-48	故障保护动作选择2		出厂值 00000
	设定范围	个位	编码器故障(Err20)
		0	自由停机
		1	切换为VF, 按停机方式停机
		2	切换为VF, 继续运行
		十位	功能码读写异常(Err21)
		0	自由停机
		1	按停机方式停机
		百位	保留
		千位	电机过热(Err25) (同F9-47个位)
万位	运行时间到达(Err26) (同F9-47个位)		
F9-49	故障保护动作选择3		出厂值 00000
	设定范围	个位	用户自定义故障1(Err27) (同F9-47个位)
		十位	用户自定义故障2(Err28) (同F9-47个位)
		百位	上电时间到达(Err29) (同F9-47个位)
		千位	掉载(Err30)
		0	自由停机
		1	按停机方式停机
		2	直接跳至电机额定频率的7%继续运行, 不掉载则自动恢复到设定频率运行
万位	运行时PID反馈丢失(Err31) (同F9-47个位)		
F9-50	故障保护动作选择4		出厂值 00000
	设定范围	个位	速度偏差过大(Err42) (同F9-47个位)
		十位	电机超速度(Err43) (同F9-47个位)
		百位	初始位置错误(Err51) (同F9-47个位)
		千位	速度反馈错误(Err52) (同F9-47个位)
		万位	保留

当选择为“自由停车”时，变频器显示Err**，并直接停机。

当选择为“按停机方式停机”时：变频器显示A**，并按停机方式停机，停机后显示Err**。

当选择为“继续运行”时：变频器继续运行并显示A**，运行频率由F9-54设定。

F9-54	故障时继续运行频率选择		出厂值 0
	设定范围	0	以当前的运行频率运行
		1	以设定频率运行
		2	以上限频率运行

		3	以下限频率运行
		4	以异常备用频率运行
F9-55	异常备用频率	出厂值	100.0%
	设定范围	0.0%~100.0%(最大频率)	

当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示A**，并以F9-54确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，F9-55所设置的数值，是相对于最大频率的百分比。

F9-56	电机温度传感器类型	出厂值	0
	设定范围	0	无温度传感器
		1	PT100
		2	PT1000
F9-57	电机过热保护阈值	出厂值	110℃
	设定范围	0℃~200℃	
F9-58	电机过热预警阈值	出厂值	90℃
	设定范围	0℃~200℃	

电机温度传感器的温度信号，需要连接到多功能输入输出扩展卡上，此卡为选配件。扩展卡的模拟量输入AI3，可以用作电机温度传感器输入，电机温度传感器信号接AI3、PGND端。CFC8系列的AI3模拟量输入端，支持PT100和PT1000两种电机温度传感器，使用时必须正确设置传感器类型。电机温度值在U0-34中显示。

当电机温度超过电机过热保护阈值F9-57时，变频器故障报警，并根据所选择故障保护动作方式处理。

当电机温度超过电机过热预警阈值F9-58时，变频器多功能数字D0输出电机过温预警ON信号。

F9-59	瞬时停电动作选择	出厂值	0
	设定范围	0	无效
		1	减速
		2	减速停机
F9-60	瞬停动作暂停判断电压	出厂值	90.0%
	设定范围	80.0%~100.0%	
F9-61	瞬时停电电压回升判断时间	出厂值	0.50s
	设定范围	0.00s~100.00s	
F9-62	瞬时停电动作判断电压	出厂值	80.0%
	设定范围	60.0%~100.0%(标准母线电压)	

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若F9-59=1时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频

器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 F9-61 设定时间。

若 F9-59=2 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机。

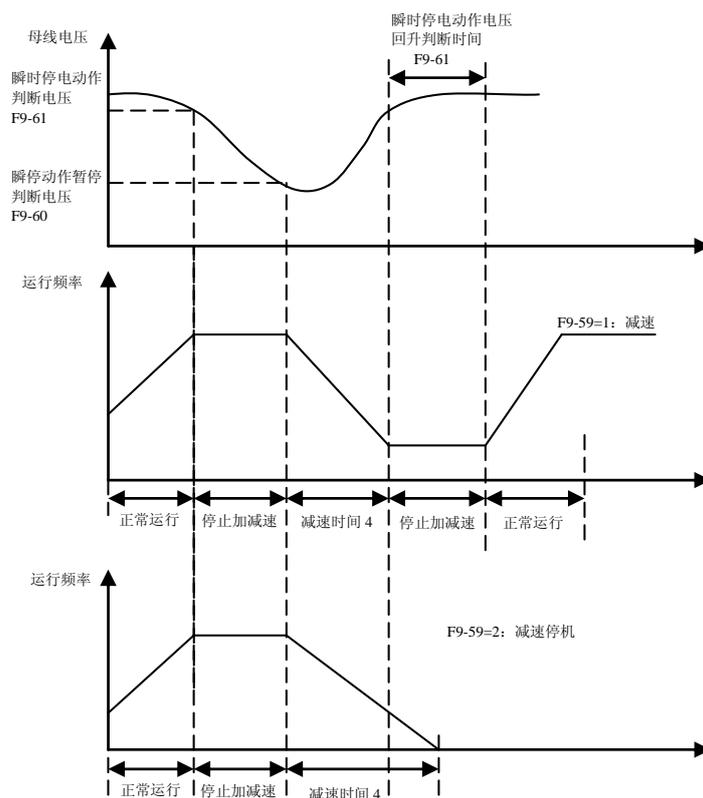


图6-25 瞬时停电动作示意图

F9-63	掉载保护选择	出厂值	0
	设定范围	0	无效
		1	有效
F9-64	掉载检测水平	出厂值	10.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (电机额定电流)	
F9-65	掉载检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~60.0s	

如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平 F9-64，且持续时间大于掉载检测时间 F9-65 时，变频器输出频率自动降低为额定频率的 7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。

F9-67	过速度检测值	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~50.0% (最大频率)	
F9-68	过速度检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~60.0s	

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速超过最大频率，超出值大于过速度检测值F9-67，且持续时间大于过速度检测时间F9-68时，变频器故障报警Err43，并根据故障保护动作方式处理。

当过速度检测时间为0.0s时，取消过速度故障检测。

F9-69	速度偏差过大检测值	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~50.0% (最大频率)	
F9-70	速度偏差过大检测时间	出厂值	5.0s
	设定范围	0.0s~60.0s	

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值F9-69，且持续时间大于速度偏差过大检测时间F9-70时，变频器故障报警Err42，并根据故障保护动作方式处理。

当速度偏差过大检测时间为0.0s时，取消速度偏差过大故障检测。

FA 组 过程控制 PID 功能

PID控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，图6-26为过程PID的控制原理框图。

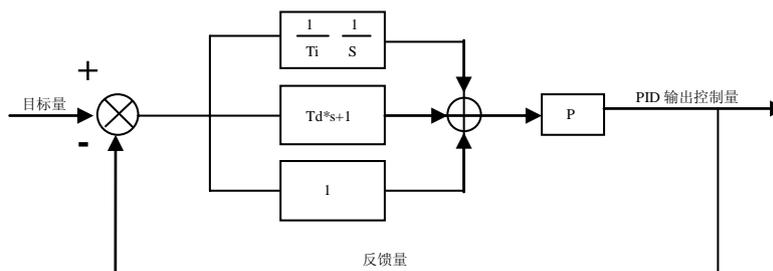


图6-26 过程PID原理框图

FA-00	PID给定源		出厂值	0
	设定范围	0	FA-01设定	
		1	AI1	
		2	AI2	

		3	AI3
		4	PULSE脉冲(X5)
		5	通讯
		6	多段指令
FA-01	PID数值给定		出厂值 50.0%
	设定范围		0.0%~100.0%

此参数用于选择过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定范围为0.0%~100.0%。同样PID的反馈量也是相对量，PID的作用就是使这两个相对量相同。

FA-02	PID反馈源		出厂值 0
	设定范围	0	AI1
		1	AI2
		2	AI3
		3	AI1-AI2
		4	PULSE脉冲(X5)
		5	通讯
		6	AI1+AI2
		7	MAX(AI1 , AI2)
8	MIN(AI1 , AI2)		

此参数用于选择过程PID的反馈信号通道。

过程PID的反馈量也为相对值，设定范围为0.0%~100.0%。

FA-03	PID作用方向		出厂值 0
	设定范围	0	正作用
		1	反作用

正作用：当PID的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。

反作用：当PID的反馈信号小于给定量时，变频器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。

该功能受多功能端子PID作用方向取反（功能35）的影响，使用中需要注意。

FA-04	PID给定反馈量程		出厂值 1000
	设定范围		0~65535

PID给定反馈量程是无量纲单位，用于PID给定显示U0-15与PID反馈显示U0-16。

PID的给定反馈的相对值100.0%，对应给定反馈量程FA-04。例如如果FA-04设置为2000，则当PID给定100.0%时，PID给定显示U0-15为2000。

FA-05	比例增益Kp1	出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0	
FA-06	积分时间 Ti1	出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
FA-07	微分时间Td1	出厂值	0.000s
	设定范围	0.00~10.000	

比例增益 K_{p1} :

决定整个PID调节器的调节强度， K_{p1} 越大调节强度越大。该参数100.0表示当PID反馈量和给定量的偏差为100.0%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间 T_{i1} :

决定PID调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100.0%时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大频率。

微分时间 T_{d1} :

决定PID调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化100.0%，微分调节器的调整量为最大频率。

FA-08	PID反转截止频率限	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率	

有些情况下，只有当PID输出频率为负值（即变频器反转）时，PID才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，FA-08用来确定反转频率上限。

FA-09	PID偏差极限	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

当PID给定量与反馈量之间的偏差小于FA-09时，PID停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

FA-10	PID微分限幅	出厂值	0.10%
	设定范围	0.00%~100.00%	

PID调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把PID微分的作用限制在一个较小范围，FA-10是用来设置PID微分输出的范围。

FA-11	PID给定变化时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s	

PID给定变化时间，指PID给定值由0.0%变化到100.0%所需时间。

当PID给定发生变化时，PID给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

FA-12	PID反馈滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s	
FA-13	PID输出滤波时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s	

FA-12用于对PID反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。

FA-13用于对PID输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。

FA-15	比例增益Kp2	出厂值	20.0	
	设定范围	0.0~100.0		
FA-16	积分时间 Ti2	出厂值	2.00s	
	设定范围	0.01s~10.00s		
FA-17	微分时间Td2	出厂值	0.000s	
	设定范围	0.00~10.000		
FA-18	PID参数切换条件		出厂值	0
	设定范围	0	不切换	
		1	通过X端子切换	
		2	根据偏差自动切换	
FA-19	PID参数切换偏差1	出厂值	20.0%	
	设定范围	0.0%~FA-20		
FA-20	PID参数切换偏差2	出厂值	80.0%	
	设定范围	FA-19~100.0%		

在某些应用场合，一组PID参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同PID参数。

这组功能码用于两组PID参数切换的。其中调节器参数FA-15~FA-17的设置方式，与参数FA-05~FA-07类似。

两组PID参数可以通过多功能数字X端子切换，也可以根据PID的偏差自动切换。

选择为多功能X端子切换时，多功能端子功能选择要设置为43（PID参数切换端子），当该端子无效时选择参数组1（FA-05~FA-07），端子有效时选择参数组2（FA-15~FA-17）。

选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于PID参数切换偏差1 FA-19时，PID参数选择参数组1。给定与反馈之间偏差绝对值大于PID切换偏差2 FA-20时，PID参数选择选择参数组2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差1和切换偏差2之间时，PID参数为两组PID参数线性插补值，如图6-27所示。

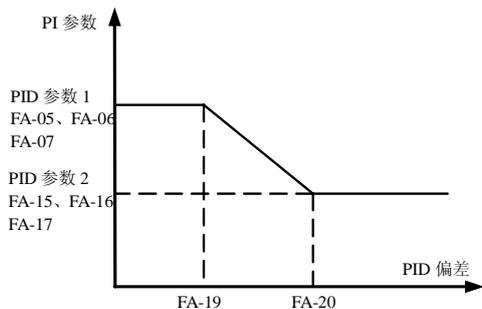


图6-27 PID参数切换

FA-21	PID初值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
FA-22	PID初值保持时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~650.00s	

变频器启动时，PID输出固定为PID初值FA-21，持续PID初值保持时间FA-22后，PID才开始闭环调节运算。图6-28为PID初值的功能示意图。

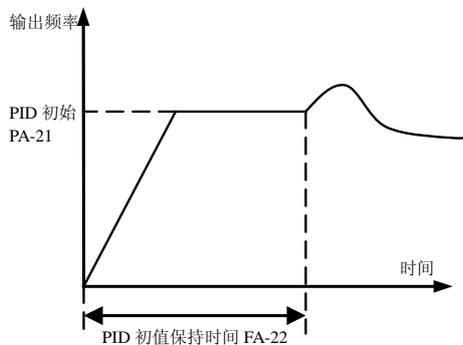


图6-28 PID初值功能示意图

FA-23	两次输出偏差正向最大值	出厂值	1.00%
	设定范围	0.0%~100.0%	
FA-24	两次输出偏差反向最大值	出厂值	1.00%
	设定范围	0.0%~100.0%	

此功能用来限值PID输出两拍（2ms/拍）之间的差值，以便抑制PID输出变化过快，使变频器运行趋于稳定。

FA-23和FA-24分别对应，正向和反向时的输出偏差绝对值的最大值。

FA-25	PID积分属性		出厂值	00
	设定范围	个位	积分分离	
0		无效		
1		有效		
十位		输出到限值后是否停止积分		
0		继续积分		
1		停止积分		

积分分离:

若设置积分分离有效, 则当多功能数字X积分暂停(功能22)有效时, PID的积分PID积分停止运算, 此时PID仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时, 无论多功能数字X是否有效, 积分分离都无效。

输出到限值后是否停止积分:

在PID运算输出到达最大值或最小值后, 可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分, 则此时PID积分停止计算, 这可能有助于降低PID的超调量。

FA-26	PID反馈丢失检测值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%: 不判断反馈丢失; 0.1%~100.0%	
FA-27	PID反馈丢失检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~20.0s	

此功能码用来判断PID反馈是否丢失。

当PID反馈量小于反馈丢失检测值FA-26, 且持续时间超过PID反馈丢失检测时间FA-27后, 变频器报警故障Err31, 并根据所选择故障处理方式处理。

FA-28	PID停机运算		出厂值	0
	设定范围	0	停机不运算	
1		停机运算		

用于选择PID停机状态下, PID是否继续运算。一般应用场合, 在停机状态下 PID应该停止运算。

FB 组 摆频、定长和计数

摆频功能适用于纺织、化纤等行业, 以及需要横动、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图6-29所示, 其中摆动幅度由FB-00和FB-01设定, 当FB-01设为0时摆幅为0, 此时摆频不起作用。

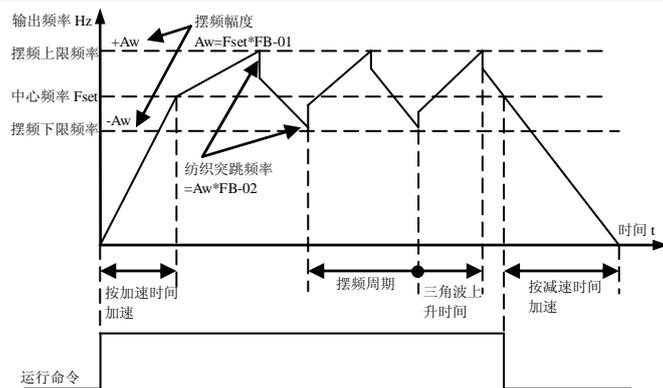


图6-29 摆频工作示意图

FB-00	摆幅设定方式	出厂值	0
	设定范围	0	相对于中心频率
		1	相对于最大频率

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0: 相对中心频率 (F0-07 频率给定), 为变摆幅系统。摆幅随中心频率 (设定频率) 的变化而变化。

1: 相对最大频率 (F0-10), 为定摆幅系统, 摆幅固定。

FB-01	摆频幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	
FB-02	突跳频率幅度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~50.0%	

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率 (FB-00=0) 时, 摆幅 $AW = \text{频率给定} F0-07 \times \text{摆幅幅度} FB-01$ 。

当设置摆幅相对于最大频率 (FB-00=1) 时, 摆幅 $AW = \text{最大频率} F0-10 \times \text{摆幅幅度} FB-01$ 。

突跳频率幅度为摆频运行时, 突跳频率相对于摆幅的频率百分比, 即: 突调频率 = 摆幅 $AW \times$ 突跳频率幅度 $FB-02$ 。如选择摆幅相对于中心频率 (FB-00=0), 突调频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率 (FB-00=1), 突调频率是固定值。

摆频运行频率, 受上限频率和下限频率的约束。

FB-03	摆频周期	出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s	
FB-04	三角波上升时间系数	出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

摆频周期: 一个完整的摆频周期的时间值。

三角波上升时间系数FB-04，是三角波上升时间相对摆频周期FB-03的时间百分比。
三角波上升时间=摆频周期FB-03 三角波上升时间系数FB-04，单位为秒。
三角波下降时间=摆频周期FB-03 (1-三角波上升时间系数FB-04)，单位为秒。

FB-05	设定长度	出厂值	1000m
	设定范围	0m~65535m	
FB-06	实际长度	出厂值	0m
	设定范围	0m~65535m	
FB-07	每米脉冲数	出厂值	100.0
	设定范围	0.1~6553.5	

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数FB-07相除，可计算得到实际长度FB-06。当实际长度大于设定长度FB-05时，多功能数字D0输出“长度到达”ON信号。

定长控制过程中，可以通过多功能X端子，进行长度复位操作（X功能选择为28），具体请参考F4-00~F4-09。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”（功能27），在脉冲频率较高时，必须使用X5端口。

FB-08	设定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1~65535	
FB-09	指定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1~65535	

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能25），在脉冲频率较高时，必须使用D15端口。

当计数值到达设定计数值FB-08时，多功能数字D0输出“设定计数值到达”ON信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值FB-09时，多功能数字D0输出“指定计数值到达”ON信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值FB-09不应大于设定计数值FB-08。图6-30为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。

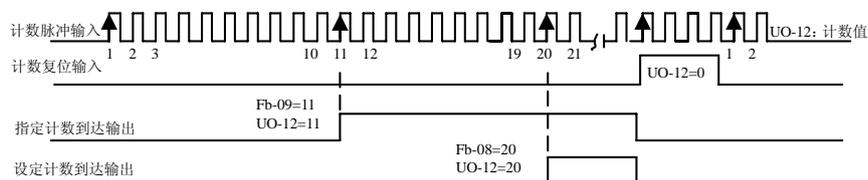


图6-30 设定计数值给定和指定计数值给定示意图

FC 组 多段指令及简易 PLC 功能

CFC8系列的多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为VF分离的电压源，以及过程PID的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。

简易PLC功能不同于CFC8系列的用户可编程功能，简易PLC只能完成对多段指令的简单组合运行。而用户可编程功能要更丰富和实用，请参考A7组相关说明。

FC-00	多段指令0	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-01	多段指令1	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-02	多段指令2	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-03	多段指令3	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-04	多段指令4	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-05	多段指令5	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-06	多段指令6	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-07	多段指令7	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-08	多段指令8	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-09	多段指令9	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-10	多段指令10	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-11	多段指令11	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-12	多段指令12	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-13	多段指令13	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-14	多段指令14	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
FC-15	多段指令15	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

多段指令可以用在三个场合：作为频率给定、作为VF分离的电压源、作为过程PID的设定源。三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，当作为频率给定时其为相对最大频率的百分比；作为VF分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于PID给定本来为相对值，多段指令作为PID设定源不需要量纲转换。

多段指令需要根据多功能数字X的不同状态，进行切换选择，具体请参考F4组相关说明。

FC-16	简易PLC运行方式		出厂值	0
	设定范围	0	单次运行结束停机	
	1	单次运行结束保持终值		
	2	一直循环		

简易PLC功能有两个作用：作为频率给定或者作为VF分离的电压源。

图6-31是简易PLC作为频率给定时的示意图。简易PLC作为频率给定时，FC-00~FC-15的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。

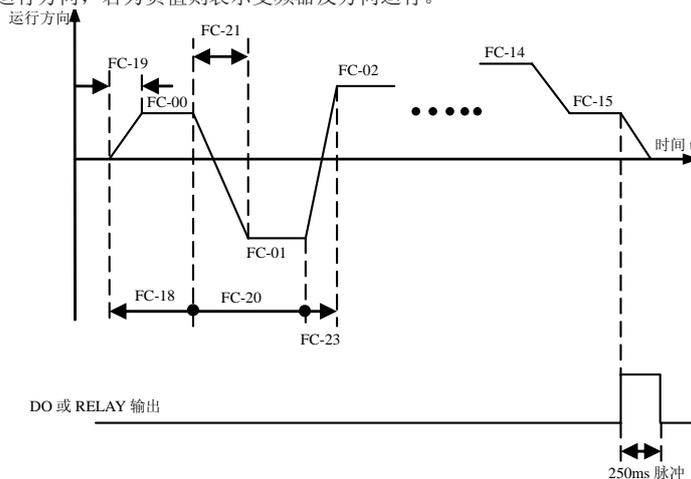


图6-31 简易PLC示意图

作为频率给定时，PLC有三种运行方式，作为VF分离电压源时不具有这三种方式。其中：

0：单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1：单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2：一直循环

变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

FC-17	简易PLC掉电记忆选择		出厂值	00
	设定范围	个位	掉电记忆选择	
		0	掉电不记忆	
		1	掉电记忆	
		十位	停机记忆选择	
		0	停机不记忆	
1		停机记忆		

PLC掉电记忆是指记忆掉电前PLC的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始PLC过程。

PLC停机记忆是停机时记录前一次PLC的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始PLC过程。

FC-18	简易PLC第0段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-19	简易PLC第0段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-20	简易PLC第1段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-21	简易PLC第1段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-22	简易PLC第2段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-23	简易PLC第2段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-24	简易PLC第3段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-25	简易PLC第3段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-26	简易PLC第4段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-27	简易PLC第4段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-28	简易PLC第5段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-29	简易PLC第5段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-30	简易PLC第6段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	

FC-31	简易PLC第6段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-32	简易PLC第7段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-33	简易PLC第7段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-34	简易PLC第8段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-35	简易PLC第8段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-36	简易PLC第9段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-37	简易PLC第9段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-38	简易PLC第10段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-39	简易PLC第10段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-40	简易PLC第11段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-41	简易PLC第11段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-42	简易PLC第12段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-43	简易PLC第12段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-44	简易PLC第13段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-45	简易PLC第13段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-46	简易PLC第14段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-47	简易PLC第14段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
FC-48	简易PLC第15段运行时间	出厂值	0.0s(h)
	设定范围	0.0s(h)~6553.5s(h)	
FC-49	简易PLC第15段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	

FC-50	简易PLC运行时间单位		出厂值	0
	设定范围	0	S (秒)	
		1	h (小时)	
FC-51	多段指令0给定方式		出厂值	0
	设定范围	0	功能码FC-00给定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE脉冲	
		5	PID	
6	预置频率(F0-08)给定, UP/DOWN可修改			

此参数决定多段指令0的给定通道。

多段指令0除可以选择FC-00外, 还有多种其他选项, 方便在多短指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率给定或者简易PLC作为频率给定时, 均可容易实现两种频率给定的切换。

FD 组 通讯参数

请参考《CFC8系列通讯协议》

FE 组 用户定制功能码

FE-00	用户功能码0	出厂值	F0.00
	设定范围	F0.00~ FP.xx, A0.00~Ax.xx, U0.xx	
FE-01	用户功能码1	出厂值	F0.02
	设定范围	同FE-00	
FE-02	用户功能码2	出厂值	F0.03
	设定范围	同FE-00	
FE-03	用户功能码3	出厂值	F0.07
	设定范围	同FE-00	
FE-04	用户功能码4	出厂值	F0.08
	设定范围	同FE-00	
FE-05	用户功能码5	出厂值	F0.17
	设定范围	同FE-00	
FE-06	用户功能码6	出厂值	F0.18
	设定范围	同FE-00	
FE-07	用户功能码7	出厂值	F3.00
	设定范围	同FE-00	
FE-08	用户功能码8	出厂值	F3.01
	设定范围	同FE-00	
FE-09	用户功能码9	出厂值	F4.00
	设定范围	同FE-00	

FE-10	用户功能码10	出厂值	F4.01
	设定范围	同FE-00	
FE-11	用户功能码11	出厂值	F4.02
	设定范围	同FE-00	
FE-12	用户功能码12	出厂值	F5.04
	设定范围	同FE-00	
FE-13	用户功能码13	出厂值	F5.07
	设定范围	同FE-00	
FE-14	用户功能码14	出厂值	F6.00
	设定范围	同FE-00	
FE-15	用户功能码15	出厂值	F6.10
	设定范围	同FE-00	
FE-16	用户功能码16	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-17	用户功能码17	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-18	用户功能码18	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-19	用户功能码19	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-20	用户功能码20	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-21	用户功能码21	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-22	用户功能码22	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-23	用户功能码23	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-24	用户功能码24	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-25	用户功能码25	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-26	用户功能码26	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-27	用户功能码27	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-28	用户功能码28	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	
FE-29	用户功能码29	出厂值	F0.00
	设定范围	同FE-00	

此组功能码是用户定制参数组。

用户可以在所有CFC8系列功能码中，选择所需要的参数汇总到FE组，作为用户定制参数，以方便查看和更改等操作。

FE组最多提供30个用户定制参数，FE组参数显示值为F0.00，则表示该用户功能码为空。

进入用户定制参数模式时，显示功能码由FE-00~FE-31定义，顺序与FE组功能码一致，为F0-00则跳过。

FP 组 用户密码

FP-00	用户密码	出厂值	0
	设定范围	0~65535	

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

设置FP-00为00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

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

1、恢复出厂设定值，不包括电机参数。

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

2、清除记录信息

清除变频器故障记录信息、累计运行时间（F7-09） 累计上电时间、（F7-13） 累计耗电量、（F7-14）。

4、备份用户当前参数

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

501、恢复用户备份参数

恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置FP-01为4所备份参数。

FP-02	功能参数方式显示属性	出厂值	11
	设定范围	个位	U组显示选择
		0	不显示
		1	显示
		十位	A组显示选择
		0	不显示
1		显示	

FP-03	个性参数方式显示选择		出厂值	11
	设定范围	个位	用户定制参数显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	
		十位	用户变更参数显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	

参数显示方式的设立主要是方便用户根据实际需要查看不同排列形式的功能参数，提供三种参数显示方式。

名称	描述
功能参数方式	顺序显示变频器功能参数，分别有F0~FF、A0~AF、U0~UF功能参数组
用户定制参数方式	用户定制显示的个别功能参数(最多定制32个)，用户通过FE组来确定需要显示的功能参数
用户变更参数方式	与出厂参数不一致的功能参数

当个性参数方式显示选择(FP-03)存在一个为显示时，此时可以通过QUICK键切换进入不同的参数显示方式，默认值为仅有功能参数方式显示。

各参数显示方式显示编码为：

参数显示方式	显示
功能参数方式	-BASE
用户定制参数方式	-USER
用户变更参数方式	--[--

CFC8系列变频器提供两组个性参数显示方式：用户定制参数方式、用户变更参数方式。

用户定制参数组为用户设置到FE组的参数，最大可以选择32个参数，这些参数汇总在一起，可以方便客户调试。

用户定制参数方式下，在用户定制的功能码前默认添加一个符号u

例如：F1-00，在用户定制参数方式下，显示效果为uF1-00为用户变更参数方式，为用户有更改从而与厂家出厂值不同的参数。用户变更参数组有利于客户查看所更改的参数汇总，方便现场查找问题。

用户更改参数方式下，在用户定制的功能码前默认添加一个符号c

例如：F1-00，在用户更改参数方式下，显示效果为cF1-00为

FP-04	功能码修改属性		出厂值	0
	设定范围	0	可修改	
		1	不可修改	

用户设置功能码参数是否可以修改，用于防止功能参数被误改动的危险。

该功能码设置为0，则所有功能码均可修改；而设置为1时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

A0 组 转矩控制

A0-00	速度/转矩控制方式选择	出厂值	0
	设定范围	0	速度控制
		1	转矩控制

用于选择变频器控制方式：速度控制或者转矩控制。

CFC8系列的多功能数字X端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能29）、速度控制/转矩控制切换（功能46）。这两个端子要跟A0-00配合使用，实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制/转矩控制切换端子无效时，控制方式由A0-00确定，若速度控制/转矩控制切换有效，则控制方式相当于A0-00的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。

A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (A0-03)
		1	AI1
		2	AI2
		3	AI3
		4	PULSE脉冲(X5)
		5	通讯给定
		6	MIN(AI1, AI2)
7		MAX(AI1, AI2)	
A0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	出厂值	150.0%
	设定范围	-200.0%~200.0%	

A0-01用于选择转矩设定源，共有8中转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0%对应电机额定转矩。设定范围-200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为2倍变频器额定转矩。

当转矩给定为正时，变频器正转运行

当转矩给定为负时，变频器反转运行

各项转矩设定源描述如下：

0：数字设定（A0-03）

指目标转矩直接使用A0-03设定值。

1：AI1 2：AI2 3：AI3

指目标转矩由模拟量输入端子来确定。CFC8系列控制板提供2个模拟量输入端子（AI1, AI2），选件I/O扩展卡可提供另外1个模拟量输入端子（AI3）。

其中

AI1为0V~10V电压型输入

AI2可为0V~10V电压输入，也可为4mA~20mA电流输入，由控制板上J8跳线选择

AI3为-10V~10V电压型输入。

AI1、AI2、AI3的输入电压值，与目标转矩的对应关系曲线，用户可以通过F4-33自由选择。

CFC8系列提供5组对应关系曲线，其中3组曲线为直线关系（2点对应关系），2组曲线为4点对应关系的任意曲线，用户可以通过F4-13~F4-27功能码及A6组功能码进行设置。

功能码F4-33用于设置AI1~AI3三路模拟量输入，分别选择5组曲线中的哪一组。

AI作为频率给定时，电压 / 电流输入对应设定的100.0%，是指相对转矩数字设定 A0-03的百分比。

4、PULSE脉冲（X5）

目标转矩给定通过端子X5高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子X5输入。

X5端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过F4-28~F4-31进行设置，该对应关系为2点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的100.0%，是指相对转矩数字设定A0-03的百分比。

5、通讯给定

指目标转矩由通讯方式给定。

当为点对点通讯从机且接收数据作为转矩给定时，使用主机传递数据作为通讯给定值（见A8组相关说明）

当Profibus-DP通讯有效且使用PZD1作为转矩给定时，此时直接使用PDZ1传递的数据值，数据格式为-100.00%~100.00%，100.00%是指相对转矩数字设定A0-03的百分比。

否则由上位机通过通讯地址0x1000给定数据，数据格式为-100.00%~100.00%，100.00%是指相对转矩数字设定A0-03的百分比。

CFC8系列支持4种上位机通讯方式：Modbus、Profibus-DP、CANOPEN、CANlink，这4种通讯不能同时使用。

使用通讯时必须安装通讯卡，CFC8系列的4种通讯卡都是选配的，用户根据需要自行选择，如果通讯协议为Modbus、Profibus-DP或CANOPEN，需要根据F0-28选择相应的串口通讯协议。CANlink协议始终有效。

A0-05	转矩控制正向最大频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率（F0-10）	
A0-06	转矩控制反向最大频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率（F0-10）	

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

如果需要实现动态连续更改转矩控制最大频率，可以采用控制上限频率的方式实现。

A0-07	转矩控制加速时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~65000s	
A0-08	转矩控制减速时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~65000s	

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，

可以使电机转速平缓变化。

但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为0.00s。

例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为0.00s。

A1 组 输入虚拟端子 VX、输出虚拟端子 VDO

A1-00	虚拟VX1端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-01	虚拟VX2端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-02	虚拟VX3端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-03	虚拟VX4端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-04	虚拟VX5端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	

虚拟VX1~VX5在功能上，与控制板上X完全相同，可以作为多功能数字量输入使用，详细设置请参考F4-00~F4-09的介绍。

A1-05	虚拟VX端子有效状态设置模式		出厂值	00000
	设定范围	个位	虚拟VX1	
		0	由虚拟VDOx的状态决定VX是否有效	
		1	由功能码A1-06设定VX是否有效	
		十位	虚拟VX2 (0~1, 同上)	
		百位	虚拟VX3 (0~1, 同上)	
		千位	虚拟VX4 (0~1, 同上)	
		万位	虚拟VX5 (0~1, 同上)	
A1-06	虚拟VX端子状态设置		出厂值	00000
	设定范围	个位	虚拟VX1	
		0	无效	
		1	有效	
		十位	虚拟VX2 (0~1, 同上)	
		百位	虚拟VX3 (0~1, 同上)	
		千位	虚拟VX4 (0~1, 同上)	
		万位	虚拟VX5 (0~1, 同上)	

与普通的数字量输入端子不同，虚拟VX的状态可以有两种设定方式，并通过A1-05来选择。当选择VX状态由相应的虚拟VDO的状态决定时，VX是否为有效状态，取决于VDO输出为有效或无效，且VXx唯一绑定VDOx (x为1~5)。

当选择VX状态由功能码设定时，通过功能码 A1-06的二进制位，分别确定虚拟输入端子的状

态。

下面举例说明虚拟VX端子的使用方法。

例1：当选择VD0端子状态决定VX端子状态时，欲完成如下功能：“AI1输入超出上下限时，变频器故障报警并停机”，可以采用如下设置方法：

设置VX1的功能为“用户自定义故障1”（A1-00=44）

设置VX1端子有效状态模式为由VD01确定（A1-05=xxx0）

设置VD01输出功能为“AI1输入超出上下限”（A1-11=31）

则AI1输入超出上下限时，则VD01端子输出为ON状态，此时VX1输入端子状态有效，变频器VX1接收到用户自定义故障1，变频器会故障报警Err27并停机。

例2：当选择功能码A1-06设定VX状态时，欲完成如下功能：“变频器上电后，自动进入运行状态”，可以采用如下设置方法：

设置VX1的功能为“正转运行”（A1-00=1）

设置VX1端子有效状态模式为由功能码设置（A1-05=xxx1）

设置VX1端子状态为有效（A1-06=xxx1）

设置运行命令为“端子控制”（F0-02=1）

设置启动保护选择为“不保护”（F8-18=0）

则变频器上电完成初始化后，检测到VX1为有效，且此端子对应正转运行，相当于变频器接收到一个端子正转运行命令，变频器随即开始正转运行。

A1-07	AI1 端子作为X时的功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-08	AI2 端子作为X时的功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-09	AI3 端子作为X时的功能选择	出厂值	0
	设定范围	0~59	
A1-10	AI作为X端子时有效模式选择	出厂值	00000
	设定范围	个位	AI1
		0	高电平有效
		1	低电平有效
		十位	AI2（0~1，同个位）
百位	AI3（0~1，同个位）		

此组功能码用于将AI当做X使用，当AI作为X使用时，AI输入电压大于7V时，AI端子状态为高电平，当AI输入电压低于3V时，AI端子状态为低电平。3V~7V之间为滞环

A1-10用来确定AI作为X时，AI高电平为有效状态，还是低电平为有效状态。

至于AI作为X时的功能设置，与普通X设置相同，请参考F4组相关X设置的说明。

图6-32是以AI输入电压为例，说明AI输入电压与相应X状态的关系：

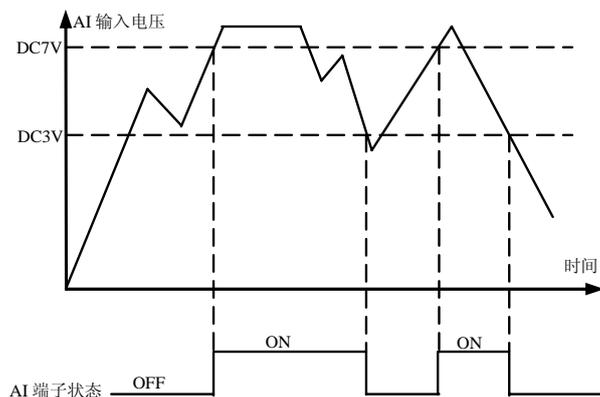


图6-32 AI端子有效状态判断

A1-11	虚拟VD01输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理D0输出选择	
A1-12	虚拟VD02输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理D0输出选择	
A1-13	虚拟VD03输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理D0输出选择	
A1-14	虚拟VD04输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理D0输出选择	
A1-15	虚拟VD05输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0: 与物理Xx内部短接 1~40: 见F5组物理D0输出选择	
A1-16	VD01输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
A1-17	VD02输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
A1-18	VD03输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
A1-19	VD04输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
A1-20	VD05输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

VDO输出端子有效状态选择		出厂值	00000
A1-21	设定范围	个位	VD01
		0	正逻辑
		1	反逻辑
		十位	VD02 (0~1, 同个位)
		百位	VD03 (0~1, 同个位)
		千位	VD04 (0~1, 同个位)
		万位	VD05 (0~1, 同个位)

虚拟数字量输出功能，与控制板D0输出功能相似，可用于与虚拟数字量输入VXx配合，实现一些简单的逻辑控制。

当虚拟VDOx输出功能选择为0时，VD01~VD05的输出状态由控制板上的X1~X5输入状态确定，此时VDOx与Xx一一对应。

当虚拟VDOx输出功能选择为非0时，VDOx的功能设置及使用方法，与F5组D0输出相关参数相同，请参考F5组相关参数说明。

同样的VDOx的输出有效状态可以选择正逻辑或者反逻辑，通过A1-21设置。

VXx的应用举例中，包含了VDOx的使用，敬请参考。

A2组~A4组 第2电机~第4电机参数

CFC8系列可以在4个电机间切换运行，4个电机可以分别设置电机铭牌参数、可以分别进行电机参数调谐、可以分别选择VF控制或矢量控制、可以分别设置编码器相关参数、可以单独设置与VF控制或矢量控制性能相关的参数。

A2、A3、A4三组功能码分别对应电机2、电机 3、电机 4，这三组参数在功能码编排上完全一致，这里只罗列A2组参数详细说明，A3、A4两组参数不再罗列。

同时，A2组的所有参数，其内容定义和使用方法均与第1电机的相关参数一致，这里就不再重复说明了，用户可以参考第1电机相关参数说明。

电机类型选择		出厂值	0
A2-00	设定范围	0	普通异步电机
		1	变频异步电机
		2	永磁同步电机
A2-01	额定功率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1kW~1000.0kW	
A2-02	额定电压	出厂值	机型确定
	设定范围	1V~2000V	
A2-03	额定电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率>55kW)	
A2-04	额定频率	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01Hz~最大频率	
A2-05	额定转速	出厂值	机型确定
	设定范围	1rpm~6553rpm	

A2-06	异步电机定子电阻		出厂值	机型确定
	设定范围		0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	
A2-07	异步电机转子电阻		出厂值	机型确定
	设定范围		0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	
A2-08	异步电机漏感抗		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	
A2-09	异步电机互感抗		出厂值	机型确定
	设定范围		0.1mH~6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(变频器功率>55kW)	
A2-10	异步电机空载电流		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01A~A2-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~A2-03(变频器功率>55kW)	
A2-16	同步电机定子电阻		出厂值	机型确定
	设定范围		0.001Ω ~65.535 Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535 Ω (变频器功率>55kW)	
A2-17	同步电机D轴电感		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	
A2-18	同步电机Q轴电感		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	
A2-20	同步电机反电动势		出厂值	机型确定
	设定范围		0.1V~6553.5V	
A2-27	编码器线数		出厂值	1024
	设定范围		1~65535	
A2-28	编码器类型		出厂值	0
	设定范围	0	ABZ增量编码器	
		1	UVW增量编码器	
		2	旋转变压器	
		3	正余弦编码器	
		4	省线方式UVW编码器	
A2-29	速度反馈PG选择		出厂值	0
	设定范围	0	本地PG	
		1	扩展PG	
		2	PULSE脉冲输入(X5)	
A2-30	ABZ增量编码器AB相序		出厂值	0
	设定范围	0	正向	
		1	反向	

A2-31	编码器安装角		出厂值	0.0°
	设定范围		0.0° ~359.9°	
A2-32	UVW编码器UVW相序		出厂值	0
	设定范围	0	正向	
		1	反向	
A2-33	UVW编码器偏置角		出厂值	0.0°
	设定范围		0.0° ~359.9°	
A2-34	旋转变压器极对数		出厂值	1
	设定范围		1~65535	
A2-36	速度反馈PG断线检测时间		出厂值	0.0s
	设定范围		0.0: 不动作 0.1s~10.0s	
A2-37	调谐选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	异步机静止调谐	
		2	异步机完整调谐	
		11	同步机带载调谐	
		12	同步机空载调谐	
A2-38	速度环比例增益1		出厂值	30
	设定范围		1~100	
A2-39	速度环积分时间1		出厂值	0.50s
	设定范围		0.01s~10.00s	
A2-40	切换频率1		出厂值	5.00Hz
	设定范围		0.00~A2-43	
A2-41	速度环比例增益2		出厂值	15
	设定范围		0~100	
A2-42	速度环积分时间2		出厂值	1.00s
	设定范围		0.01s~10.00s	
A2-43	切换频率2		出厂值	10.00Hz
	设定范围		A2-40~最大输出频率	
A2-44	矢量控制转差增益		出厂值	100%
	设定范围		50%~200%	
A2-45	速度环滤波时间常数		出厂值	0.000s
	设定范围		0.000s~0.100s	
A2-46	矢量控制过励磁增益		出厂值	64
	设定范围		0~200	

A2-47	速度控制方式下转矩上限源		出厂值	0
	设定范围	0	A2-48 设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE 设定	
		5	通讯设定	
		6	MIN(AI1, AI2)	
7	MAX(AI1, AI2)			
A2-48	速度控制方式下 转矩上限数字设定		出厂值	150.0%
	设定范围		0.0%~200.0%	
A2-51	励磁调节比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0~20000	
A2-52	励磁调节积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0~20000	
A2-53	转矩调节比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0~20000	
A2-54	转矩调节积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0~20000	
A2-55	速度环积分属性		出厂值	0
	设定范围		个位：积分分离 0：无效；1：有效	
A2-56	同步机弱磁模式		出厂值	0
	设定范围	0	不弱磁	
		1	直接计算模式	
		2	自动调整模式	
A2-57	同步机弱磁深度		出厂值	100.0%
	设定范围		50%~500%	
A2-58	最大弱磁电流		出厂值	50.0%
	设定范围		1%~300%	
A2-59	弱磁自动调整增益		出厂值	100.0%
	设定范围		10%~500%	
A2-60	弱磁积分倍数		出厂值	2
	设定范围		2~10	
A2-61	第2电机控制方式		出厂值	0
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制 (SVC)	
		1	有速度传感器矢量控制 (SVC)	
		2	V/F控制	

A2-62	第2电机加减速时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	与第1电机相同	
		1	加减速时间1	
		2	加减速时间2	
		3	加减速时间3	
	4	加减速时间4		
A2-63	第2电机转矩提升		出厂值	机型确定
	设定范围		0.0%: 自动转矩提升 0.1%~30.0%	
A2-65	第2电机振荡抑制增益		出厂值	机型确定
	设定范围		0~100	

A5 组 控制优化参数

A5-00	DPWM切换上限频率		出厂值	12.00Hz
	设定范围		0.00Hz~15Hz	

只对VF控制有效。

异步机VF运行时的发波方式确定，低于此数值为7段式连续调制方式，相反则为5段断续调制方式。

为7段式连续调制时变频器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5段断续调试方式下开关损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。关于VF运行不稳定性请参考功能码F3-11，关于变频器损耗和温升请参考功能码F0-15。

A5-01	PWM调制方式		出厂值	0
	设定范围	0	异步调制	
		1	同步调制	

只对VF控制有效。

同步调制，指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率较高时使用，有利于输出电压质量。

在较低输出频率时（100Hz以下），一般不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制优势更明显一些。

运行频率高于85Hz时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。

A5-02	死区补偿模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不补偿	
		1	补偿模式1	
	2	补偿模式2		

此参数一般不需要修改，只在输出波形质量有特殊要求，或者电机出现振荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿模式。

大功率建议使用补偿模式2。

A5-03	随机PWM深度		出厂值	0
	设定范围	0	随机PWM无效	
		1~10	PWM载频随机深度	

设置随机PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。当设置随机PWM深度为0时，随机PWM无效。调整随机PWM不同深度将得到不同的效果。

A5-04	快速限流使能		出厂值	1
	设定范围	0	不使能	
		1	使能	

启用快速限流功能，能最大限度的减小变频器过流故障，保证变频器不间断运行。若变频器长时间持续处于快速限流状态，变频器有可能出现过热等损坏，这种情况是不允许的，所以变频器长时间快速限流时将报警故障Err40，表示变频器过载并需要停机。

A5-05	电流检测补偿		出厂值	5
	设定范围		0~100	

用于设置变频器的电流检测补偿，设置过大可能导致控制性能下降。一般不需要修改。

A5-06	欠压点设置		出厂值	100.0%
	设定范围	0	60.0%~140.0%	

用于设置变频器欠压故障Err09的电压值，不同电压等级的变频器100.0%，对应不同的电压点，分别为：

电压等级	欠压点基值
单相220V	200V
三相220V	200V
三相380V	350V
三相480V	450V
三相690V	650V
三相1140V	1350V

A5-07	SVC优化模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不优化	
		1	优化模式1	
		2	优化模式2	

优化模式1：有较高转矩控制线性度要求时使用

优化模式2：有较高速度平稳性要求时使用

A5-08	死区时间调整		出厂值	150.0%
	设定范围	0	100.0%~200.0%	

只对1140V电压等级有效。

调整此值可以改善电压有效使用率，调整过小容易导致系统运行不稳定。

不建议用户修改。

A5-09	过压点设置		出厂值	2000.0V
	设定范围		200.0V~2500.0V	

用于设置变频器过压故障的电压值，不同电压等级出厂值分别为：

电压等级	过压点出厂值
单相220V	400.0V
三相220V	400.0V
三相380V	810.0V
三相480V	890.0V
三相690V	1300.0V
三相1140V	2000.0V

注：出厂值同时也为变频器内部过压保护的上限值，仅当 A5-09设定值小于各电压等级出厂值时，该参数设置才生效。高于出厂值时，以出厂值为准。

A6 组 输入模拟量 AI 曲线设定

A6-00	AI 曲线4最小输入		出厂值	0.00V
	设定范围		-10.00V~A6-02	
A6-01	AI 曲线4最小输入对应设定		出厂值	0.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%	
A6-02	AI 曲线4拐点1输入		出厂值	3.00V
	设定范围		A6-00~A6-04	
A6-03	AI 曲线4拐点1输入对应设定		出厂值	30.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%	
A6-04	AI 曲线4拐点2输入		出厂值	6.00V
	设定范围		A6-02~A6-06	
A6-05	AI 曲线4拐点2输入对应设定		出厂值	60.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%	
A6-06	AI 曲线4最大输入		出厂值	10.00V
	设定范围		A6-06~10.00V	
A6-07	AI 曲线4最大输入对应设定		出厂值	100.0%
	设定范围		-100.0%~100.0%	
A6-08	AI 曲线5最小输入		出厂值	0.00V
	设定范围		-10.00V~A6-10	

A6-09	AI 曲线5最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A6-10	AI 曲线5拐点1输入	出厂值	3.00V
	设定范围	A6-08~A6-12	
A6-11	AI 曲线5拐点1输入对应设定	出厂值	30.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A6-12	AI 曲线5拐点2输入	出厂值	6.00V
	设定范围	A6-10~A6-14	
A6-13	AI 曲线5拐点2输入对应设定	出厂值	60.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A6-14	AI 曲线5最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	A6-14~10.00V	
A6-15	AI 曲线5最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

曲线4和曲线5的功能与曲线1~曲线3类似，但是曲线1~曲线3为直线，而曲线4和曲线5为4点曲线，可以实现更为灵活的对应关系。图6-33为曲线4~曲线5的示意图。

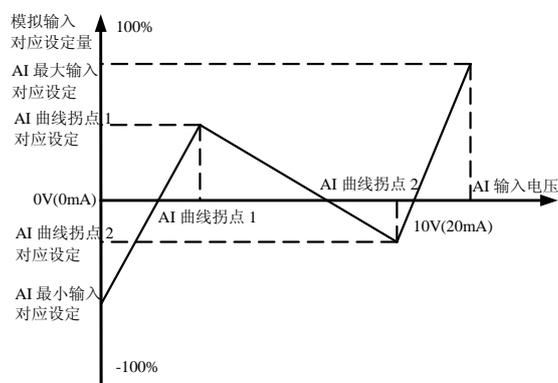


图6-33 曲线4和曲线5示意图

曲线4与曲线5设置时需注意，曲线的最小输入电压、拐点1电压、拐点2电压、最大电压必须依次增大。

AI曲线选择F4-33，用于确定模拟量输入AI1~AI3如何在5条曲线中选择。

A6-24	AI1 设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A6-25	AI1 设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%	

A6-26	AI2 设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A6-27	AI2 设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%	
A6-28	AI3 设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
A6-29	AI3 设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0.0%~100.0%	

CFC8系列的模拟量输入AI1~AI3，均具备设定值跳跃功能。

跳跃功能是指，当模拟量对应设定在跳跃点上下区间变化时，将模拟量对应设定值固定为跳跃点的值。

例如：

模拟量输入AI1的电压在5.00V上下波动，波动范围为4.90V~5.10V，AI1的最小输入0.00V对应0.0%，最大输入10.00V对应100.0%，那么检测到的AI1对应设定在49.0%~51.0%之间波动。设置AI1设定跳跃点A6-24为50.0%，设置 AI1设定跳跃幅度A6-25为1.0%，则上述 AI1输入时，经过跳跃功能处理后，得到的AI1输入对应设定固定为50.0%，AI1被转变为一个稳定的输入，消除了波动。

A7 组 用户可编程功能

参见《用户可编程控制卡》补充说明书。

A8 组 点对点通讯

A8-00	点对点通讯有效选择	出厂值	0
	设定范围	0: 无效; 1: 有效	

选择点对点通讯功能是否有效。

点对点通讯指两台或多台CFC8系列变频器之间的直接数据通讯，采用CANlink来实现。用来实现一台主机根据自身频率或转矩信号对一台或多台从机目标频率和目标转矩的给定。

多台变频器CANLINK卡相连时，末端变频器的 CANLINK卡应接通终端电阻，接通方式见附录描述。

当点对点通讯有效时，此时主机和从机的CANLINK通讯地址为内部自动匹配，无需专门设置。

点对点通讯速率通过Fd-00设定。

A8-01	主从选择	出厂值	0
	设定范围	0: 无效; 1: 有效	

用来选择该变频器为主机还是从机

点对点通讯时，仅仅需要设定CANLINK通讯波特率，通讯地址根据当前为主机或从机自动分配

A8-02	从机命令跟随	出厂值	0
	设定范围	0: 从机不跟随主机运行命令 1: 从机跟随主机运行命令	

当为主从控制的从机且F0-02设定为2: 通讯控制时, 如果该值设定为1, 则从机跟随主机的运行命令一起运行/停机。

A8-03	从机接收数据作用选择	出厂值	0
	设定范围	0: 转矩给定 1: 频率给定	

从机接收主机发送值后的使用方式, 可以选择作为从机的转矩给定或频率给定。

从机接收数据作为转矩给定或频率给定时, 分别需要将频率给定或转矩源设定为通讯给定。当为点对点通讯从机且接收数据作用为转矩给定时, 需要用户设定转矩来源为通讯, 此时点对点通讯从机接收数据100.00%是指相对200.0%转矩给定的百分比, 与A0-03无关。

在从机零偏为0.00%, 增益为 1.00的情况下, 相当于直接将主机的输出转矩作为从机的目标转矩。

当为点对点通讯从机且数据作用为频率给定时, 需要用户设定频率来源为通讯, 此时点对点通讯从机接收数据100.00%是指相对最大频率F0-10的百分比。

例如, 需要实现负荷均衡的场合, 可以按如下方式实现:

主机:

A0-00 = 0; 运行于速度模式
A8-00 = 1; 点对点通讯有效
A8-01 = 0; 点对点通讯主机
A8-02 = 0; 主机发送输出转矩

从机:

A0-00 = 1; 运行于转矩模式
A8-00 = 1; 点对点通讯有效
A8-01 = 1; 点对点通讯从机
A8-03 = 0; 从机接收数据作为转矩给定
A0-01 = 5; 转矩控制时转矩来源选择为通讯

A8-04	接收数据零偏 (转矩)	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.00%~100.00%	
A8-05	接收数据增益 (转矩)	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~10.00	

上述2个功能参数主要是对接收的转矩数据进行修正, 用于用户自定义主机和从机之间的转矩指令的关系。

若零偏用b表示, 增益用k表示, 从机接收的数据用x表示, 实际使用的数据用y表示, 则实际使用的数据 $y = kx + b$, 范围为 -100.00%~100.00%。

A8-06	点对点通讯中断检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~10.0s	

设置点对点通讯的主机或从机通讯中断检测时间, 设置为0表示不检测

A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	出厂值	0.001s
	设定范围	0.001s~10.000s	

设置点对点通讯时主机发送数据周期。

A8-08	接收数据零偏（频率）	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.00%~100.00%	
A8-09	接收数据增益（频率）	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~10.00	

上述2个功能参数主要是对接收的频率数据进行修正，用于用户自定义主机和从机之间的频率指令的关系。

若零偏用b表示，增益用k表示，从机接收的数据用x表示，实际使用的数据用y表示：则实际使用的数据 $y = kx + b$ ；范围为 -100.00%~100.00%。

A8-10	防飞车系数	出厂值	10.00%
	设定范围	0.00%~100.00%	

当从机为转矩控制且跟随主机输出转矩进行负荷分配运行时，该参数生效。

设定为0.00%表示防飞车功能无效；设定为其它值时，可以有效地检测从机是否处于飞车状态并采取有效保护，推荐参数为5.00%~20.00%。

AC 组 输入、输出模拟量 AI、AO 校正

AC-00	AI1 实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-01	AI1 显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-02	AI1 实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-03	AI1 显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-04	AI2 实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-05	AI2 显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-06	AI2 实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-07	AI2 显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-08	AI3 实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V~10.000V	

AC-09	AI3 显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V~10.000V	
AC-10	AI3实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V~10.000V	
AC-11	AI3显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	-9.999V~10.000V	

该组功能码，用来对模拟量输入AI进行校正，以消除AI输入零偏与增益的影响。

该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压，显示电压指变频器采样出来的电压显示值，见U0组AI校正前电压（U0-21、U0-22、U0-23）显示。

校正时，在每个AI输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与U0组读取的值，准确输入上述功能码中，则变频器就会自动进行AI的零偏与增益的校正。

对于用户给定电压和变频器实际采样电压不匹配场合，可以采用现场校正方式，使得变频器采样值与期望给定值一致，以AI1为例，现场校正方式如下：

给定AI1电压信号(2V左右)

实际测量AI1电压值，存入功能参数AC-00

查看U0-21显示值，存入功能参数AC-01

给定AI1电压信号(8V左右)

实际测量AI1电压值，存入功能参数AC-02

查看U0-21显示值，存入功能参数AC-03

校正AI2和AI3时，实际采样电压查看位置分别为U0-22、U0-23

对于AI1、AI2，建议使用2V和8V两点作为校正点

对AI3，建议采样 -8V和8V两点作为校正点

AC-12	A01 目标电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-13	A01 实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-14	A01 目标电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-15	A01 实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-16	A02 目标电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-17	A02 实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500V~4.000V	
AC-18	A02 目标电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	
AC-19	A02 实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000V~9.999V	

AC-20	AI2 实测电流1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-21	AI2 采样电流1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-22	AI2 实测电流2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-23	AI2 采样电流2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-24	A01 理想电流1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-25	A01 实测电流1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-26	A01 理想电流2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	
AC-27	A01 实测电流2	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.000mA~20.000mA	

该组功能码，用来对模拟量输出AO进行校正。

该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

目标电压是指变频器理论输出电压值。实测电压指通过万用表等仪器测量出来的实际输出电压值。



EMC (电磁兼容性)

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；另一方面是指器具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1000 V，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 1000 V，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1000 V，或额定电流不小于 400 A，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

CFC8系列变频器变频器满足标准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。



警告

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

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CFC8系列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。

下表为CFC8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。

表7-1 EMC输入滤波器推荐的厂家与型号

变频器型号	电源容量 kVA	额定输入电流A	输入交流滤波器 型号(常州坚力)	输入交流滤波器型号 (SCHAFNER)
三相电源: 380 480V, 50/60Hz				
CFC8-4T0007	1.5	3.4	DL-5EBK5	FN 3258-7-44
CFC8-4T0015	3	5	DL-5EBK5	FN 3258-7-44
CFC8-T0022	4	5.8	DL-10EBK5	FN 3258-7-44
CFC8-4T0040	5.9	10.5	DL-16EBK5	FN 3258-16-33
CFC8-4T0055	8.9	14.6	DL-16EBK5	FN 3258-16-33
CFC8-4T0075	11	20.5	DL-25EBK5	FN 3258-30-33
CFC8-4T0110	17	26	DL-35EBK5	FN 3258-30-33
CFC8-4T0150	21	35	DL-35EBK5	FN 3258-42-33
CFC8-4T0185	24	38.5	DL-50EBK5	FN 3258-42-33
CFC8-4T0220	30	46.5	DL-50EBK5	FN 3258-55-34
CFC8-4T0300	40	62	DL-65EBK5	FN 3258-75-34
CFC8-4T0370	57	76	DL-80EBK5	FN 3258-100-35
CFC8-4T0450	69	92	DL-100EBK5	FN 3258-100-35
CFC8-4T0550	85	113	DL-130EBK5	FN 3258-130-35
CFC8-4T0750	114	157	DL-160EBK5	FN 3258-180-40
CFC8-4T0900	134	180	DL-200EBK5	FN 3258-180-40
CFC8-4T1100	160	214	DL-250EBK5	FN 3270H-250-99
CFC8-4T1320	192	256	DL-300EBK3	FN 3270H-320-99
CFC8-4T1600	231	307	DL-400EBK3	FN 3270H-320-99
CFC8-4T2000	250	385	DL-400EBK3	FN 3270H-400-99
CFC8-4T2200	280	430	DL-600EBK3	FN 3270H-600-99
CFC8-4T2500	355	468	DL-600EBK3	FN 3270H-600-99
CFC8-4T2800	396	525	DL-600EBK3	FN 3270H-600-99
CFC8-4T3150	445	590	DL-600EBK3	FN 3270H-600-99
CFC8-4T3550	500	665	DL-700EBK3	FN 3270H-800-99
CFC8-4T4000	565	785	DL-800EBK3	FN 3270H-800-99
CFC8-4T4500	630	883	DL-1000EBK5	FN 3270H-1000-99

变频器型号	电源容量 kVA	额定输入电流A	输入交流滤波器型号 (常州坚力)	输入交流滤波器 型号(SCHAFFNER)
三相电源: 690V, 50/60Hz				
CFC8-7T0550	84	70	DL-100EBK5-CHV	—
CFC8-7T0750	107	90	DL-100EBK5-CHV	—
CFC8-7T0900	125	105	DL-130EBK51-CHV	—
CFC8-7T1100	155	130	DL-160EBK5-CHV	—
CFC8-7T1320	192	170	DL-200EBK5-CHV	—
CFC8-7T1600	231	200	DL-250EBK31/60	—
CFC8-7T2000	250	235	DL-250EBK31/60	—
CFC8-7T2200	280	247	DL-250EBK31/60	—
CFC8-7T2500	355	265	暂无推荐	—
CFC8-7T2800	396	305	暂无推荐	—
CFC8-7T3150	445	350	暂无推荐	—
CFC8-7T3550	500	382	暂无推荐	—
CFC8-7T4000	565	435	DL-600EBK35/60	—
CFC8-7T4500	630	490	DL-600EBK35/60	—
CFC8-7T5000	700	595	DL-600EBK35/60	—

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:

表7-2 交流输入电抗器推荐的厂家与型号

变频器型号	额定输入电流A	输入交流电抗器型号 (西驰型号)
三相电源: 380 480V, 50/60Hz		
CFC8-4T0007	3.4	ACL-7-4T-222-2%
CFC8-4T0015	5	ACL-7-4T-222-2%
CFC8-T0022	5.8	ACL-7-4T-222-2%
CFC8-4T0040	10.5	ACL-10-4T-372-2%
CFC8-4T0055	14.6	ACL-15-4T-552-2%
CFC8-4T0075	20.5	ACL-30-4T-113-2%
CFC8-4T0110	26	ACL-30-4T-113-2%
CFC8-4T0150	35	ACL-40-4T-153-2%
CFC8-4T0185	38.5	ACL-40-4T-153-2%
CFC8-4T0220	46.5	ACL-50-4T-183-2%
CFC8-4T0300	62	ACL-80-4T-303-2%
CFC8-4T0370	76	ACL-80-4T-303-2%

CFC8-4T0450	92	ACL-120-4T-453-2%
CFC8-4T0550	113	ACL-120-4T-453-2%
CFC8-4T0750	157	ACL-200-4T-753-2%
CFC8-4T0900	180	ACL-200-4T-753-2%
CFC8-4T1100	214	ACL-250-4T-114-2%
CFC8-4T1320	256	ACL-330-4T-164-2%
CFC8-4T1600	307	ACL-330-4T-164-2%
CFC8-4T2000	385	ACL-490-4T-224-2%
CFC8-4T2200	430	ACL-490-4T-224-2%
CFC8-4T2500	468	ACL-490-4T-224-2%
CFC8-4T2800	525	ACL-660-4T-304-2%
CFC8-4T3150	590	ACL-660-4T-304-2%
CFC8-4T3550	665	ACL-800-4T-384-2%
CFC8-4T4000	785	ACL-800-4T-384-2%
CFC8-4T4500	883	ACL-1000-4T-454-2%
三相电源: 690V, 50/60Hz		
变频器型号	额定输入电流A	输入交流电抗器型号(推荐: 上海鹰峰型号)
CFC8-7T0550	70	ACL-0080-EISC-EM19B
CFC8-7T0750	90	ACL-0090-EISC-EM19B
CFC8-7T0900	105	ACL-0120-EISH-EM13B
CFC8-7T1100	130	ACL-0120-EISH-EM13B
CFC8-7T1320	170	ACL-0150-EISH-EM11B
CFC8-7T1600	200	ACL-0200-EISH-E80UB
CFC8-7T2000	235	ACL-0250-EISH-E65UB
CFC8-7T2200	247	ACL-0250-EISH-E65UB
CFC8-7T2500	265	ACL-0290-EISH-E50UB
CFC8-7T2800	305	ACL-0330-EISH-E50UB
CFC8-7T3150	350	ACL-0330-EISH-E50UB
CFC8-7T3550	382	ACL-0390-EISH-E44UB
CFC8-7T4000	435	ACL-0490-EISH-E35UB
CFC8-7T4500	490	ACL-0490-EISH-E35UB
CFC8-7T5000	595	ACL-0600-EISH-E25UB

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, 其分布电容就大, 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:

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:

表7-3 交流输出电抗器推荐的厂家与型号

变频器型号	额定输入电流A	输出交流电抗器型号 (推荐上海鹰峰型号)
三相电源: 380~480V, 50/60Hz		
CFC8-4T0007	2.1	OCL-0005-EISC-E1M4
CFC8-4T0015	3.8	OCL-0005-EISC-E1M4
CFC8-T0022	5.1	OCL-0007-EISC-E1M0
CFC8-4T0040	9	OCL-0010-EISC-EM70
CFC8-4T0055	13	OCL-0015-EISC-EM47
CFC8-4T0075	17	OCL-0020-EISC-EM35
CFC8-4T0110	25	OCL-0030-EISC-EM23
CFC8-4T0150	32	OCL-0040-EISC-EM18
CFC8-4T0185	37	OCL-0050-EISC-EM14
CFC8-4T0220	45	OCL-0060-EISC-EM12
CFC8-4T0300	60	OCL-0080-EISC-E87U
CFC8-4T0370	75	OCL-0090-EISC-E78U
CFC8-4T0450	91	OCL-0120-EISC-E58U
CFC8-4T0550	112	OCL-0150-EISH-E47U
CFC8-4T0750	150	OCL-0200-EISH-E35U
CFC8-4T0900	176	OCL-0200-EISH-E35U
CFC8-4T1100	210	OCL-0250-EISH-E28U
CFC8-4T1320	253	OCL-0290-EISH-E24U
CFC8-4T1600	304	OCL-0330-EISH-E21U
CFC8-4T2000	377	OCL-0490-EISH-E14U
CFC8-4T2200	426	OCL-0490-EISH-E14U

CFC8-4T2500	465	OCL-0530-EISH-E13U
CFC8-4T2800	520	OCL-0600-EISH-E12U
CFC8-4T3150	585	OCL-0660-EISH-E4U0
CFC8-4T3550	650	OCL-0800-EISH-E5U0
CFC8-4T4000	725	OCL-0800-EISH-E5U0
CFC8-4T4500	820	OCL-1000-EISH-E4U0
三相电源: 690V, 50/60Hz		
变频器型号	额定输入电流A	输入交流电抗器型号(推荐: 上海鹰峰型号)
CFC8-7T0550	65	ACL-0080-EISC-EM19B
CFC8-7T0750	86	OCL-0080-EISC-E87U
CFC8-7T90	100	OCL-0120-EISC-E58U
CFC8-7T1100	120	OCL-0150-EISH-E47U
CFC8-7T1320	150	OCL-0200-EISH-E35U
CFC8-7T1600	175	OCL-0200-EISH-E35U
CFC8-7T2000	215	OCL-0250-EISH-E28U
CFC8-7T2200	245	OCL-0290-EISH-E24U
CFC8-7T2500	260	OCL-0290-EISH-E24U
CFC8-7T2800	299	OCL-0330-EISH-E21U
CFC8-7T3150	330	OCL-0390-EISH-E18U
CFC8-7T3550	374	OCL-0490-EISH-E14U
CFC8-7T4000	410	OCL-0490-EISH-E14U
CFC8-7T4500	465	OCL-0530-EISH-E13U
CFC8-7T5000	550	OCL-0600-EISH-E12U

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:



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:



屏蔽电缆的接地方式如下图所示：

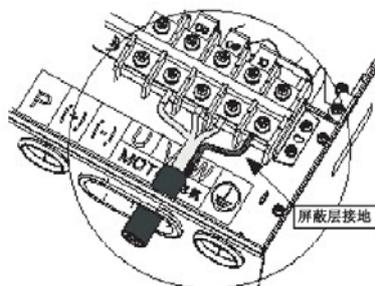


图7-1 屏蔽电缆接地示意图

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电信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。
- (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。

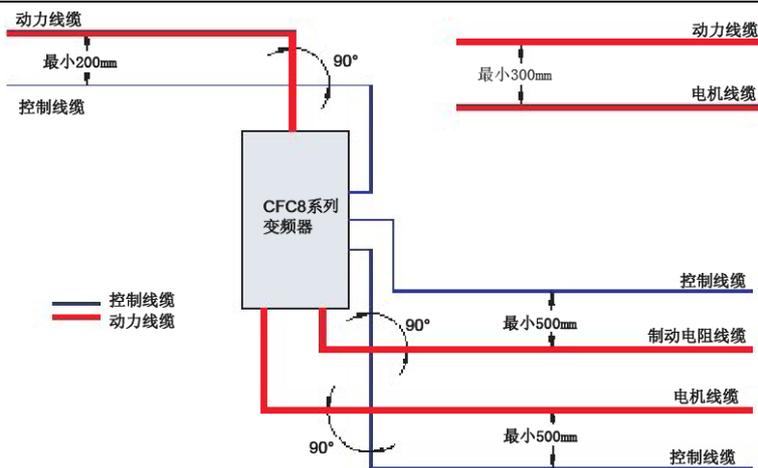


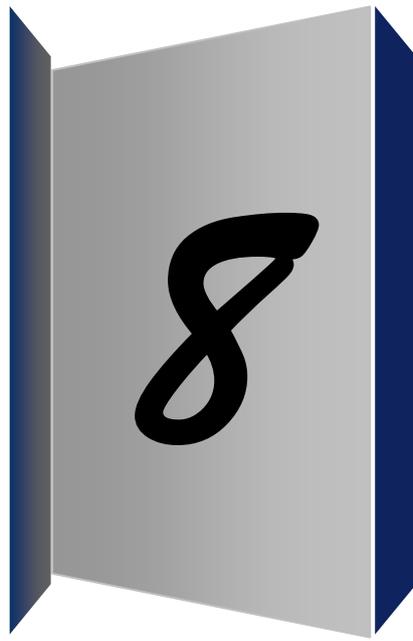
图7-2 电缆布线图

7.5 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。

表7-4 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X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



配件选型与尺寸

第八章 配件选型与尺寸

8.1 外引键盘的外型尺寸

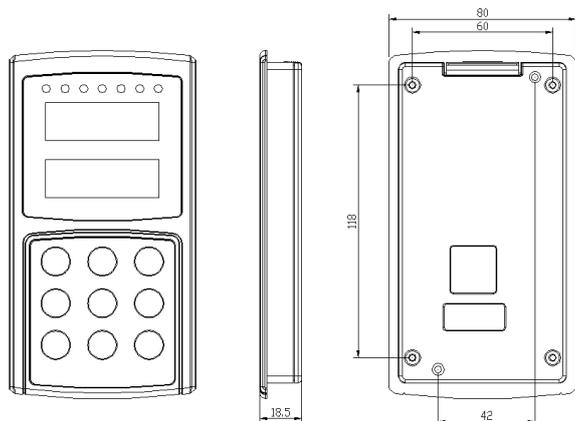


图8-1外引键盘的外型尺寸

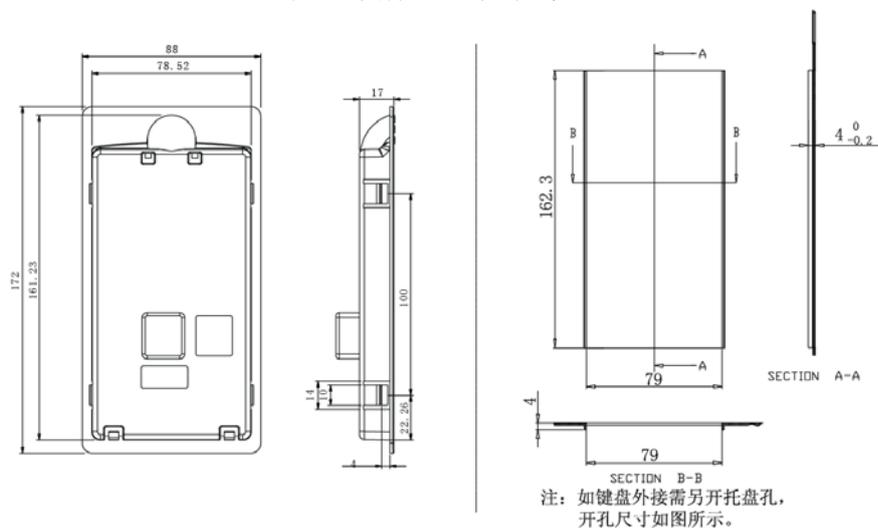


图8-2 键盘托盘尺寸(左)及键盘开孔尺寸 (右)

8.2 制动单元与制动电阻的选型

8.2.1 制动电阻阻值的选择

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：

$$U \times U / R = P_b$$

U—系统稳定制动的制动电压（不同的系统U值不一样，380Vac系统一般取700V）；

P_b—制动功率。

8.2.2 制动电阻功率的选择

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：

$$0.7 \times P_r = P_b \times D$$

P_r—电阻的功率；

D—制动频度，即再生过程占整个工作过程的比例。

常见应用场合	电梯	开卷和取卷	离心机	偶然制动负载	一般场合
制动频度取值	20 ~30%	20 ~30%	50%~60%	5%	10%

表8-1是指数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

表8-1 CFC8系列变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
单相220V				
CFC8-2S0004GB	80W	≥ 200Ω	标准 内置	无特殊说明
CFC8-2S0007GB	80W	≥ 150Ω		
CFC8-2S0015GB	100W	≥ 100Ω		
CFC8-2S0022GB	100W	≥ 70Ω		
三相220V				
CFC8-2T0004GB	150W	≥ 150Ω	标准 内置	无特殊说明
CFC8-2T00075GB	150W	≥ 110Ω		
CFC8-2T0011GB	250W	≥ 100Ω		
CFC8-2T0022GB	300W	≥ 65Ω		
CFC8-2T0037GB	400W	≥ 45Ω		
CFC8-2T0055GB	800W	≥ 22Ω		
CFC8-2T0075GB	1000W	≥ 16Ω	内置 可选	变频器型号 后加“B”
CFC8-2T0110G	1500W	≥ 11Ω		
CFC8-2T0150G	2500W	≥ 8Ω	外置	CFC8-45-2T
CFC8-2T0185G	3.7 kW	≥ 6.7Ω		
CFC8-2T0220G	4.5 kW	≥ 6.7Ω	外置	CFC8-45-2T

CFC8-2T0300G	5.5 kW	$\geq 5\Omega$	外置	CFC8-60-2T
CFC8-2T0370G	7.5 kW	$\geq 3.3\Omega$	外置	CFC8-90-2T
CFC8-2T0450G	4.5 kW \times 2	$\geq 5\Omega\times 2$	外置	CFC8-60-2T \times 2
CFC8-2T0550G	5.5 kW \times 2	$\geq 5\Omega\times 2$	外置	CFC8-60-2T \times 2
CFC8-2T0750G	16kW	$\geq 3.3\Omega\times 2$	外置	CFC8-90-2T \times 2
三相380V				
CFC8-4T0007GB	150W	$\geq 300\Omega$	标准 内置	无特殊说明
CFC8-4T0015GB	150W	$\geq 220\Omega$		
CFC8-4T0022GB	250W	$\geq 200\Omega$		
CFC8-4T0037GB	300W	$\geq 130\Omega$		
CFC8-4T0055GB	400W	$\geq 90\Omega$		
CFC8-4T0075GB	500W	$\geq 65\Omega$		
CFC8-4T0110GB	800W	$\geq 43\Omega$		
CFC8-4T0150GB	1000W	$\geq 32\Omega$		
CFC8-4T0185	1300W	$\geq 25\Omega$	外置	无特殊说明
CFC8-4T0220	1500W	$\geq 22\Omega$		
CFC8-4T0300	2500W	$\geq 16\Omega$		
CFC8-4T0370	3.7 kW	$\geq 12.6\Omega$	外置	CFC8-45-T
CFC8-4T0450	4.5 kW	$\geq 9.4\Omega$	外置	CFC8-60-T
CFC8-4T0550	5.5 kW	$\geq 9.4\Omega$	外置	CFC8-60-T
CFC8-4T0750	7.5 kW	$\geq 6.3\Omega$	外置	CFC8-90-T
CFC8-4T0900	4.5 kW \times 2	$\geq 9.4\Omega\times 2$	外置	CFC8-60-T \times 2
CFC8-4T1100	5.5 kW \times 2	$\geq 9.4\Omega\times 2$	外置	CFC8-60-T \times 2
CFC8-4T1320	6.5 kW \times 2	$\geq 6.3\Omega\times 2$	外置	CFC8-90-T \times 2
CFC8-4T1600	16kW	$\geq 6.3\Omega\times 2$	外置	CFC8-90-T \times 2
CFC8-4T2000	20 kW	$\geq 2.5\Omega$	外置	CFC8-200-B
CFC8-4T2200	22 kW	$\geq 2.5\Omega$	外置	CFC8-200-B
CFC8-4T2500	12.5 kW \times 2	$\geq 2.5\Omega\times 2$	外置	CFC8-200-B \times 2
CFC8-4T2800	14kW \times 2	$\geq 2.5\Omega\times 2$	外置	CFC8-200-B \times 2
CFC8-4T3150	16kW \times 2	$\geq 2.5\Omega\times 2$	外置	CFC8-200-B \times 2
CFC8-4T3550	17kW \times 2	$\geq 2.5\Omega\times 2$	外置	CFC8-200-B \times 2
CFC8-4T4000	14 kW \times 3	$\geq 2.5\Omega\times 3$	外置	CFC8-200-B \times 3
CFC8-4T4500	15kW \times 3	$\geq 2.5\Omega\times 3$	外置	CFC8-200-B \times 3

三相480V				
CFC8-5T0007GB	150W	$\geq 300\Omega$	标准 内置	无特殊说明
CFC8-5T0015GB	150W	$\geq 220\Omega$		
CFC8-5T0022GB	250W	$\geq 200\Omega$		
CFC8-5T0037GB	300W	$\geq 130\Omega$		
CFC8-5T0055GB	400W	$\geq 90\Omega$		
CFC8-5T0075GB	500W	$\geq 65\Omega$		
CFC8-5T0110GB	800W	$\geq 43\Omega$		
CFC8-5T0150GB	1000W	$\geq 32\Omega$		
CFC8-5T0185	1300W	$\geq 25\Omega$	内置 可选	变频器型号 后加“B”
CFC8-5T0220	1500W	$\geq 22\Omega$		
CFC8-5T0300	2500W	$\geq 16\Omega$		
CFC8-5T0370	3.7 kW	$\geq 13.3\Omega$	外置	CFC8-45-5T
CFC8-5T0450	4.5 kW	$\geq 13.3\Omega$	外置	CFC8-45-5T
CFC8-5T0550	5.5 kW	$\geq 10\Omega$	外置	CFC8-60-5T
CFC8-5T0750	7.5 kW	$\geq 6.7\Omega$	外置	CFC8-90-5T
CFC8-5T0900	4.5 kW $\times 2$	$\geq 6.7\Omega$	外置	CFC8-90-5T
CFC8-5T1100	5.5 kW $\times 2$	$\geq 10\Omega \times 2$	外置	CFC8-60-5T $\times 2$
CFC8-5T1320	6.5 kW $\times 2$	$\geq 6.7\Omega \times 2$	外置	CFC8-90-5T $\times 2$
CFC8-5T1600	16kW	$\geq 6.7\Omega \times 2$	外置	CFC8-90-5T $\times 2$
CFC8-5T2000	20 kW	$\geq 2.5\Omega$	外置	CFC8-200-D
CFC8-5T2200	22 kW	$\geq 2.5\Omega$	外置	CFC8-200-D
CFC8-5T2500	12.5 kW $\times 2$	$\geq 2.5\Omega \times 2$	外置	CFC8-200-D $\times 2$
CFC8-5T2800	14kW $\times 2$	$\geq 2.5\Omega \times 2$	外置	CFC8-200-D $\times 2$
CFC8-5T3150	16kW $\times 2$	$\geq 2.5\Omega \times 2$	外置	CFC8-200-D $\times 2$
CFC8-5T3550	17kW $\times 2$	$\geq 2.5\Omega \times 2$	外置	CFC8-200-D $\times 2$
CFC8-5T4000	14 kW $\times 3$	$\geq 2.5\Omega \times 3$	外置	CFC8-200-D $\times 3$
CFC8-5T4500	15kW $\times 3$	$\geq 2.5\Omega \times 3$	外置	CFC8-200-D $\times 3$

注：x2表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用，x3意义同x2。



维护保养与故障诊断

第九章 维护保养与故障诊断

9.1 变频器的日常保养与维护

9.1.1 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
- 6) 日常清洁
- 7) 应始终保持变频器处于清洁状态
- 8) 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
- 9) 有效清除变频器散热风扇的油污

9.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 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

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

9.1.3 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：标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。

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

1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

9.1.4 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。

9.2 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。
- 4) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害。
- 5) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害。
- 6) 将变频器用于非正常功能时造成的损害。
- 7) 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。

9.3 故障报警及对策

CFC8系列变频器系统运行过程中发生故障，变频器立即会保护电机停止输出，同时变频器故障继电器接点动作。变频器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	Err01	1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
加速过电流	Err02	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或V/F曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/F曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	Err03	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	Err04	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电流	Err05	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电流	Err06	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
恒速过电压	Err07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
控制电源故障	Err08	输入电压不在规范规定的范围内	将电压调至规范要求的范围内

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
欠压故障	Err09	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载	Err11	1、电机保护参数F9-01设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备故障	Err15	1、通过多功能端子X输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡F0-28设置不正确 4、通讯参数FD组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电流检测故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电机调谐故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
码盘故障	Err20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换PG卡
EEPROM 读写故障	Err21	EEPROM芯片损坏	更换主控板
变频器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	电机对地短路	更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	累计运行时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障1	Err27	1、通过多功能端子X输入用户自定义故障1的信号 2、通过虚拟IO功能输入用户自定义故障1的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障2	Err28	1、通过多功能端子X输入用户自定义故障2的信号 2、通过虚拟IO功能输入用户自定义故障2的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	累计上电时间达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	变频器运行电流小于F9-64	确认负载是否脱离或F9-64、F9-65参数设置是否符合实际运行工况
运行时PID反馈丢失故障	Err31	PID反馈小于FA-26设定值	检查PID反馈信号或设置FA-26为一个合适值
逐波限流故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
运行时切换电机故障	Err41	在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	Err42	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数F9-69, F9-70设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数F9-67、F9-68设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
初始位置错误	Err51	电机参数与实际偏差太大	重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小

9.4 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

表9-2 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障； 整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断	检查输入电源； 检查母线电压； 重新拔插8芯和28芯排线； 寻求厂家服务
2	上电显示810	驱动板与控制板之间的连线接触不良； 控制板上相关器件损坏； 电机或者电机线有对地短路； 霍尔故障； 电网电压过低	重新拔插8芯和28芯排线； 寻求厂家服务
3	上电显“Err23”	电机或者输出线对地短路； 报警变频器损坏	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务
4	上电变频器显示正常，运行后显示“HC”并马上停机	风扇损坏或者堵转； 外围控制端子接线有短路	更换风扇； 排除外部短路故障
5	频繁报Err14（模块过热）	载频设置太高； 风扇损坏或者风道堵塞； 故障变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	降低载频（F0-15）； 更换风扇、清理风道； 寻求厂家服务

序号	故障现象	可能原因	解决方法
6	变频器运行后电机不转动	电机及电机线； 变频器参数设置错误(电机参数)； 驱动板与控制板连线接触不良； 驱动板故障	重新确认变频器与电机之间连线； 更换电机或清除机械故障； 检查并重新设置电机参数
7	X端子失效	参数设置错误； 外部信号错误； V与24V跳线松动； 控制板故障	检查并重新设置F4组相关参数； 重新接外部信号线； 重新确认V与24V跳线； 寻求厂家服务
8	编码器故障； 闭环矢量控制时， 电机速度无法提升； 驱动板故障	编码器接错线或者接触不良； PG卡故障	更换码盘并重新确认接线； 更换PG卡； 寻求服务
9	变频器频繁报过流和过压故障	电机参数设置不对； 加减速时间不合适； 负载波动	重新设置电机参数或者进行电机调谐； 设置合适的加减速时间； 寻求厂家服务
10	上电(或运行)报Err17	软启动接触器未吸合	检查接触器电缆是否松动； 检查接触器是否有故障； 检查接触器24V供电电源是否有故障； 寻求厂家服务
11	上电显示 	控制板上相关器件损坏	更换控制板



附录

第十章 附录

附录 A: 应用举例

1、变频器的起停控制

1.1 起停信号的来源选择

变频器的起停控制命令有3个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数 F0-02 选择。

F0-02	命令通道选择	出厂值: 0	说明
	范围设定	0	操作面板命令通道 (LED 灭)
	1	端子命令通道 (LED亮)	需将X端定义为起停命令端
	2	通讯命令通道 (LED闪烁)	采用MODBUS-RTU协议

1.1.1 面板起停控制

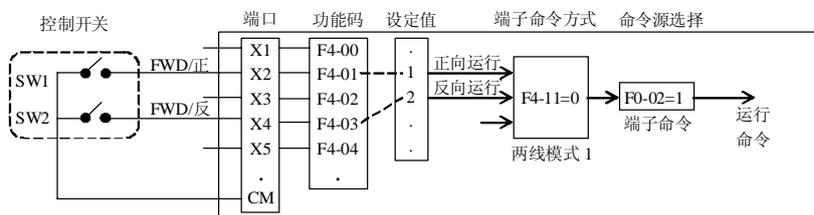
通过键盘操作，使功能码F0-02=0，即为面板起停控制方式，按下键盘上FWD键，变频器即开始运行（FWD或REV指示灯点亮）；在变频器运行的状态下，按下键盘上STOP键，变频器即停止运行（FWD指示灯熄灭）。

1.1.2 端子起停控制

端子起停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统起停的场合，也适合控制器以干接点信号控制变频器运行的电气设计。

CFC8系列变频器提供了多种端子控制方式，通过功能码F4-11确定开关信号模式、功能码F4-00~F4-09确定起停控制信号的输入端口。具体设定方法，请参阅 F4-11、F4-00~F4-09 等功能码的详细解释。

例1：要求将变频器用拨动开关作为变频器起停开关，将正转运行开关信号接X2端口、反转运行开关信号接X4端口，使用与设置的方法如下图：

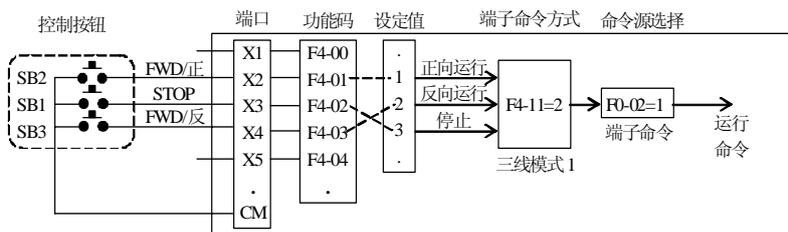


图A-1 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，SW1命令开关闭合时，变频器正向运行，SW1命令开关断开时，变频器停机；而SW2命令开关闭合时，变频器反向运行，SW2命令开关断开时，变频器停机；SW1和SW2

同时闭合，或同时断开，变频器都会停止运行。

例2：要求将变频器用按键电磁作为变频器起停开关，将启动按钮信号接X2端口、停止按钮信号接X3端口，反转运行按钮信号接X4端口，使用与设置的方法如下图：

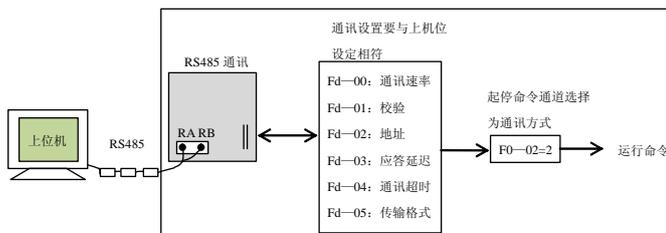


图A-2 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，正常启动和运行中，SB1按钮必需保持闭合，断开瞬间即使变频器停机；SB2、SB3按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该3个按钮最后的按键动作为准。

1.1.3 通讯起停控制

上位机以通讯方式控制变频器运行的应用已愈来愈多，如通过RS485、Profibus-DP，CANLINK，CANOPEN等网络，都可以和CFC8系列变频器进行通讯。在变频器多功能扩展口上，插入相应的通讯接口卡，并将控制运行命令选择为通讯方式（F0-02=2），就可以通讯方式控制变频器的起停运行了。通讯设置相关的功能码如下图：



图A-3 通讯启停控制方式举例

上图中，将通讯超时时间（Fd-04）功能码设定为非0的数值，即启动了通讯超时故障后变频器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的变频器不受控运行。在一些应用中可开启这个功能。

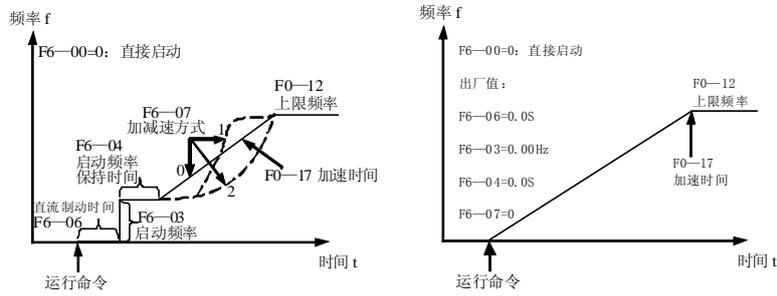
变频器通讯端口内置的是MODBUS-RTU从站协议，上位机必需以MODBUS-RTU主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议相关定义，请参见手册附录、RS485通讯扩展卡的详细说明。

1.2 启动模式

变频器的启动模式有3种，分别为直接启动、速度跟踪再启动、异步机预励磁启动，通过功

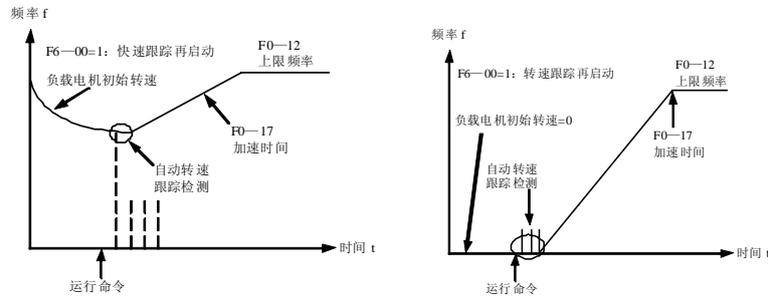
能参数F6-00选择

F6-00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载，启动过程频率曲线如下图。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“启动频率”适用于需要启动力矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。



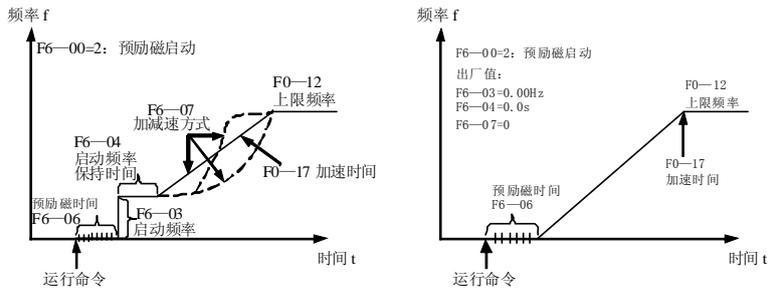
图A-4 直接启动方式

F6-00=1，速度跟踪再启动方式，适用于大惯性机械负载的驱动，启动过程频率曲线如下图，若变频器启动运行时，负载电机仍在靠惯性运转，采取转速跟踪再启动，可以避免启动过流的情况发生。



图A-5 速度跟踪再启动方式

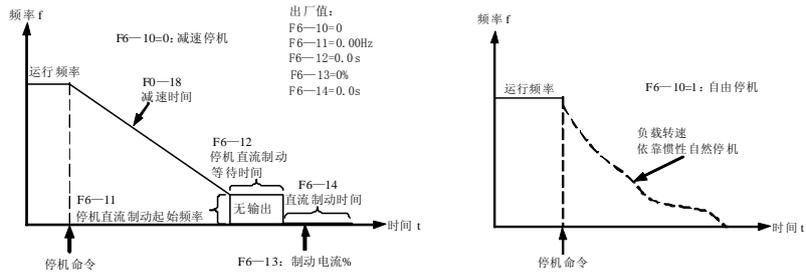
F6-00=2，预励磁启动的方式，该方式只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁，可以提高异步电机的快速响应特性，满足要求加速时间比较短的应用要求，启动过程频率曲线如下：



图A-6 预励磁启动方式

1.3 停机模式

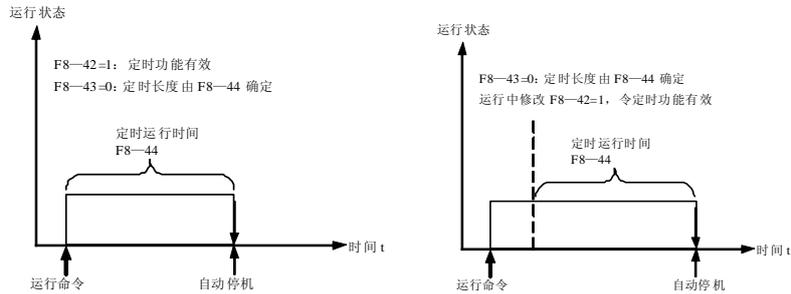
变频器的停机模式有2种，分别为减速停车、自由停车，由功能码F6-10选择。



图A-7 停机模式

1.4 定时停机功能

变频器支持定时停机功能，通过F8-42使定时功能有效，定时时间由F8-43、F8-44确定。

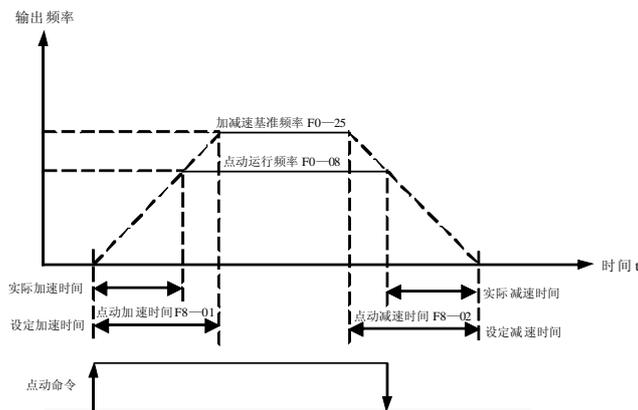


图A-8 定时停机功能

对于定时时间的长度，还为用户提供了可用模拟量（如电位器信号）进行设定，可参考F8-43功能码的详细说明。

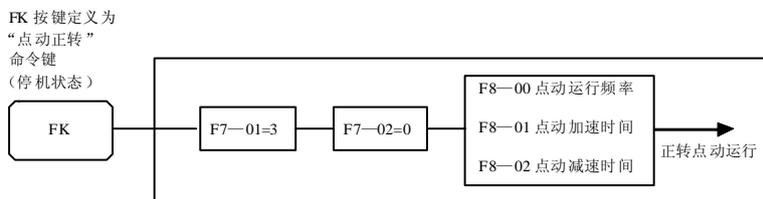
1.5 点动运行

在许多应用场合，需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，或其他调试动作，这时采用点动运行是比较方便的。



图A-9 点动运行方式

1.5.1 通过操作面板点动运行的参数设置与操作



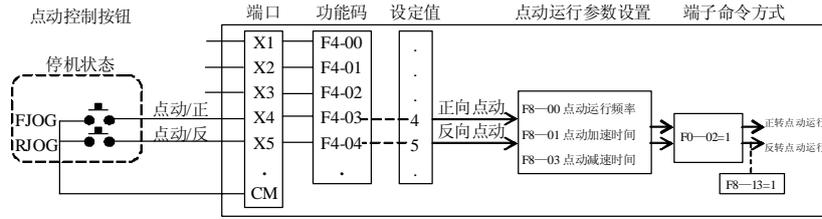
图A-10 操作面板点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下FK键，变频器即开始低速正转运行，释放FK键，变频器即减速停机。

若要点动反转运行，需设F7-01=4，并设 F8-13=0，即允许反转运行，再按 FK键操作即可。

1.5.2 通过 X 端口点动运行的参数设置与操作

在一些需要频繁使用点动操作的生产设备上，如纺织机械，用按键或按钮控制点动会更方便，相关功能码设置如下图：



图A-11 通过X端口点动运行

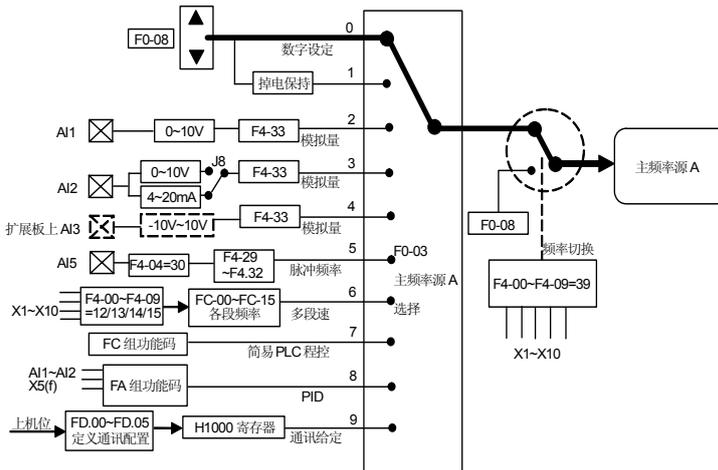
如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下FJOG按钮，变频器即开始低速正转运行，释放FJOG按钮，变频器即减速停机。同样，按RJOG按钮可进行反转点动操作。

2、变频器的运行频率控制

变频器设置了2个频率给定通道，分别命名为主频率给定A和辅频率给定Y，可以单一通道工作，也可随时切换，甚至可以可设定计算方法进行叠加组合，以满足应用现场的不同控制要求。

2.1 主频率给定的来源选择

变频器主频率给定有9种，分别为数字设定(UP/DN掉电不记忆)、数字设定(UP/DN掉电记忆)、AI1、AI2、AI3、PULSE输入、多段指令、简易PLC、PID、通讯给定等，可以通过F0-03设定选择其一。



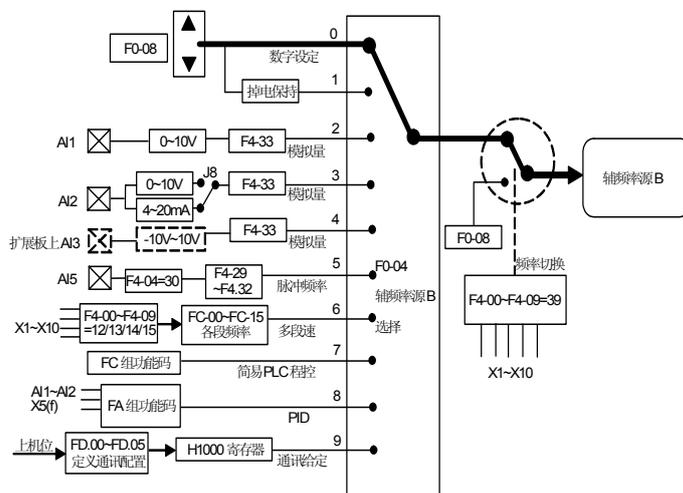
图A-12 主频率给定来源选择

由图中的不同频率给定可以看出，变频器的运行频率可以由功能码来确定，也可以即时手动调整，也可以用模拟量来给定，也可以用多段速端子命令来给定，也可以通过外部反馈信号，由内置的PID调节器来闭环调节；也可以由上位机通讯来控制。

上图中给出了每种频率给定设置的相关功能码号，设置时可查阅对应的功能码详细说明。

2.2 带辅助频率给定的使用方法

辅助频率给定B来源与主频率给定一致，通过F0-04设定选择。



图A-13 辅助频率给定来源选择

在实际使用中，通过F0-07设定目标频率与主频率给定的关系。

共有以下几种关系：

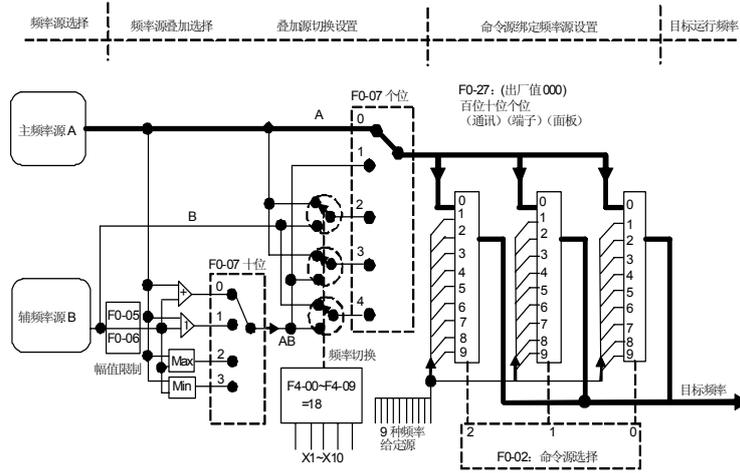
主频率给定A：主频率给定直接作为目标频率给定

辅助频率给定B：辅助频率给定直接作为目标频率给定

主辅运算AB：主辅运算有4种情况，分别为主频率+辅助频率、主频率-辅助频率、主频率和辅助频率中较大值、主频率和辅助频率较小值

频率切换：上述3种频率，通过X端子选择或切换。

上述频率给定的选择、切换等，通过功能码F0-07定义，如下图所示，图中的粗线段表示为出厂参数设置，具体设置方法可查阅图中标识的功能码详细说明：



图A-14 主辅助频率混合给定来源选择

主辅频率给定的叠加功能，可以用于有速度闭环控制的场合，例如以主频率通道为主，利用辅频率通道进行自动微调，配合外部X端子信号的切换，可以达到所需的闭环控制目的。

2.3 运行命令切换与频率给定的绑定

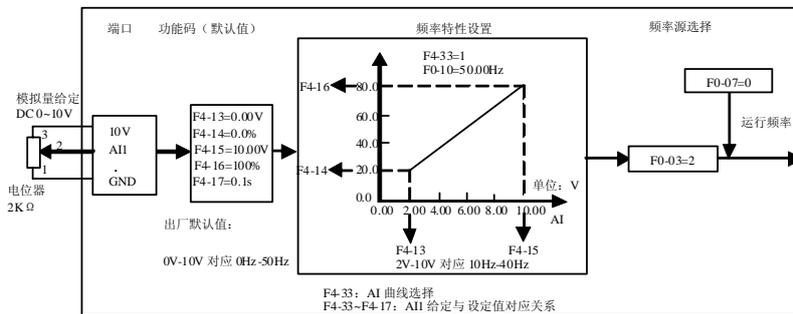
通过设置F0-27，变频器的三种运行命令可以设定各自的频率给定，参见上图。当指定的命令通道（F0-02）设置了频率绑定通道（F0-27对应位）后，此时主辅频率给定A、B均不起作用，而是由F0-27指定的频率给定通道确定。

2.4 频率给定为 AI 模拟量给定的使用

CFC8系列的频率给定可由模拟量输入端子来给定。CFC8系列控制板提供2个模拟量输入端子（AI1, AI2），选件I/O扩展卡可提供另外1个模拟量输入端子（AI3）。

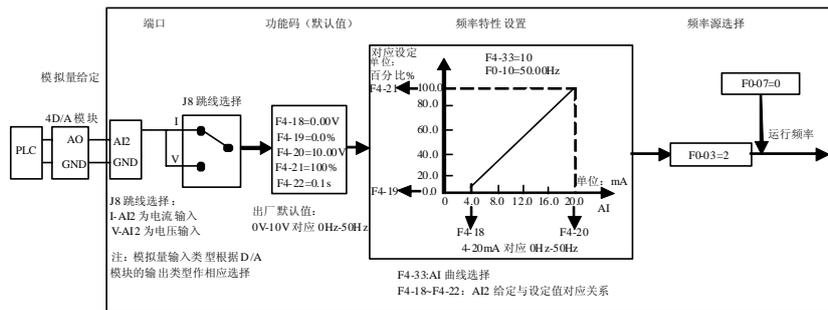
下面举例说明具体使用方法。

AI1电压型输入接电位器作频率给定（2V-10V对应10 Hz -40Hz）



图A-15 AI1 电压型输入给定频率功能码设置

1、AI2电流型输入接PLC的4DA模块作频率给定（4-20mA 对应 0 Hz -50Hz）



图A-16 AI2 电流型输入给定频率功能码设置

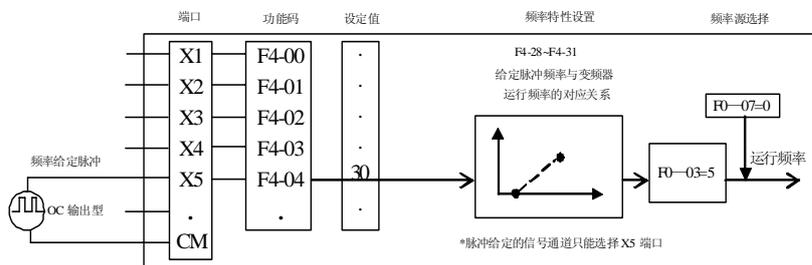
注意：

- (1) CFC8系列控制板提供2个模拟量输入端子（AI1，AI2），选件I/O扩展卡可提供另外1个模拟量输入端子（AI3）。
- (2) AI1为0V~10V电压型输入；AI2可为0V~10V电压输入，也可为4mA~20mA电流输入，由控制板上J8跳线选择；AI3为-10V~10V双极性电压信号输入。
- (3) AI作为频率给定时，电压/电流输入对应设定的100.0%，是指相对最大频率F0-10的百分比。
- (4) 温度变送器作模拟量给定时，需接I/O扩展卡的AI3端子。
- (5) CFC8系列可预设5组对应关系曲线，可通过F4-33自由选择。每组曲线的输入值与目标频率的对应设定通过F4-13~F4-27功能码及A6组功能码进行设置。

2.5 频率给定为脉冲给定的使用

很多应用场合频率给定是通过端子脉冲信号来给定的。脉冲给定信号规格：电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。

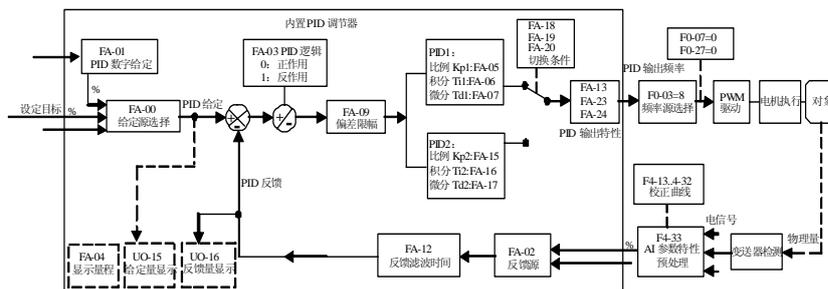
脉冲给定只能从多功能输入端子X5输入。X5端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过F4-28~F4-31进行设置，该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的100.0%，是指相对最大频率F0-10的百分比。具体设置如下图：



图A-17 脉冲给定频率功能码设置

2.6 过程控制的频率闭环控制

CFC8系列内置有PID调节器，配合频率给定通道的选择，用户可方便地实现过程控制的自动调节，实现例如恒温、恒压、张力等控制应用。



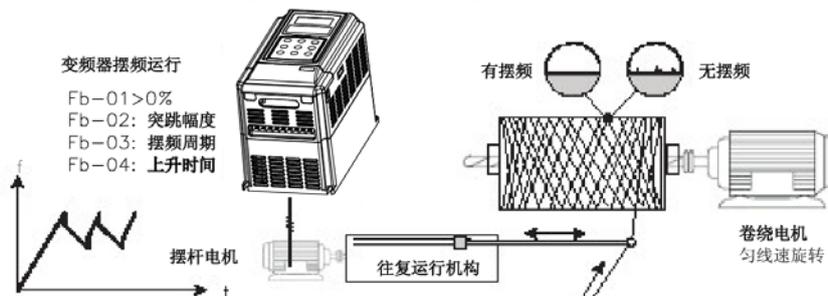
图A-18 过程控制的频率闭环控制

使用PID频率闭环控制时，需要选定频率给定F0-03=8：即选择PID输出频率。PID相关参数在FA 组功能参数中，相关的PID功能码关系如上图所示。

CFC8系列变频器内置有2个等效PID计算单元，其特性参数可以分别设置，适合根据工况采用不同PID调节特性的应用，分别强调PID的调节速度和精度，两者的切换可以自动，也可由外部X端子信号控制。

2.7 摆频工作模式的设置

在纺织、化纤的加工设备中，使用摆频功能，可以改善纱锭绕卷的均匀严密，如下图所示。通过设定Fb-00到Fb-04功能码即可实现，具体方法参见相应功能码详细说明。

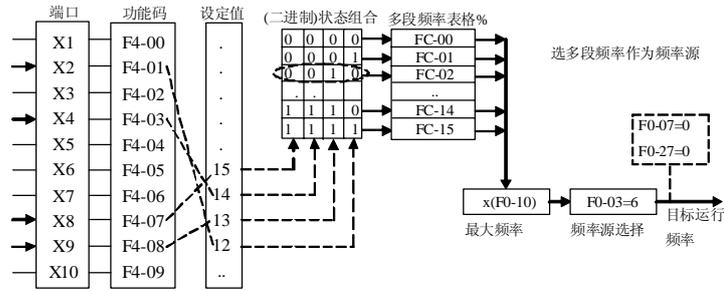


图A-19 摆频工作模式

2.8 多段速模式的设置

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制时，

CFC8系列最多可设定16段运行频率，可通过4个X输入信号的组合来选择，将X端口对应的功能码设置为12~15的功能值，即指定成了多段频率指令输入端口，而所需的多段频率则通过FC组的多段频率表来设定，将“频率给定选择”指定为多段频率给定方式，如下图所示：



图A-20 多段速模式的设置

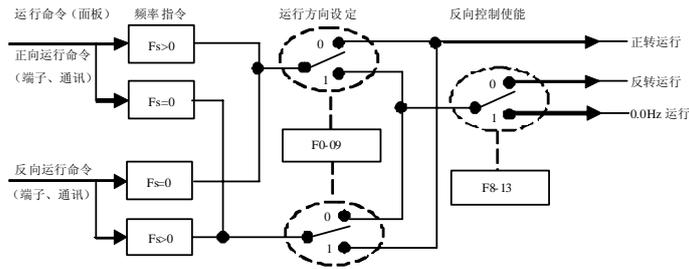
上图中，选择了X7、X4、X8、X2作为多段频率指定的信号输入端，并由之依次组成4位二进制数，按状态组合值，挑选多段频率。当(X7、X4、X8、X2)=(0、0、1、0)时，形成的状态组合数为2，就会挑选FC-02功能码所设定的频率值，由(FC-02) * (F0-10)自动计算得到目标运行频率。

CFC8系列最多可以设定4个X端口作为多段频率指令输入端，也允许少于4个X端口进行多段频率给定的情况，对于缺少的设置位，一直按状态0计算。

2.9 电机运转方向设置

变频器在恢复出厂参数后，按下FWD键，变频器驱动马达的转向，称为正向，若此时的旋转方向与设备要求的转向相反，请断电后（注意待变频器主电容电荷泄放完毕），将变频器UVW输出线中的任何两个接线掉换一下，排除旋转方向的问题。

在有的驱动系统中，若有正向运行、反向运行需要的场合，则需要将“反向控制禁止”设置允许反转，即功能码 F8-13=0，同时还需将“运行方向设定”设为反向，即 F0-09=1，此后按FWD键，就可以令马达反向旋转了。如下图逻辑所示：



图A-21 电机运转方向设置

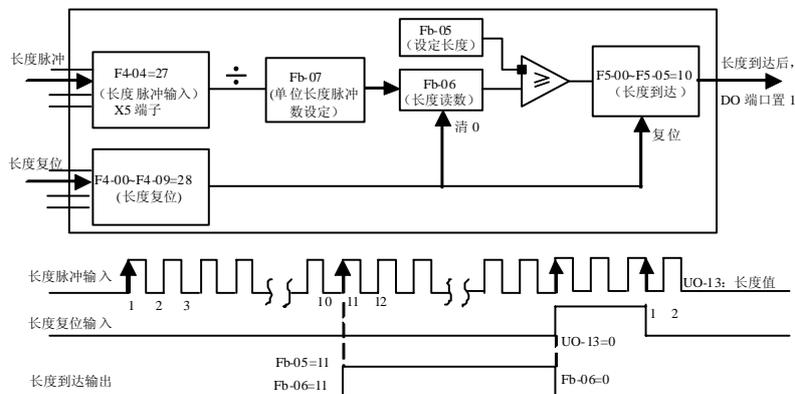
当通过端子运行命令控制，若需要反向运行，必需功能码F8-13=0，允许反向控制功能。由上图可知，在通讯方式给定变频器运行频率（F0-03=9）的情况下，若允许反向运行（F8-13=0），当给定频率Fs为负值，可以使变频器反向运行；当外部给定的是反向运行命令，或给定的频率为负值，但变频器设置为禁止反向运行（F8-13=1），此时变频器将为0Hz运行，没有输出。

对于不允许有电机反转的应用，请不要用修改功能码的方法来改变转向，因恢复出厂值后，会复位上述两个功能码。

2.10 定长控制模式的设置

CFC8系列带有定长控制功能，长度脉冲通过X（X功能选择为27）端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数FB-07相除，可计算得到实际长度 FB-06。当实际长度大于设定长度 FB-05时，多功能数字DO输出“长度到达”ON信号。

定长控制过程中，可以通过多功能X端子，进行长度复位操作（X功能选择为28），具体设置如下图所示。

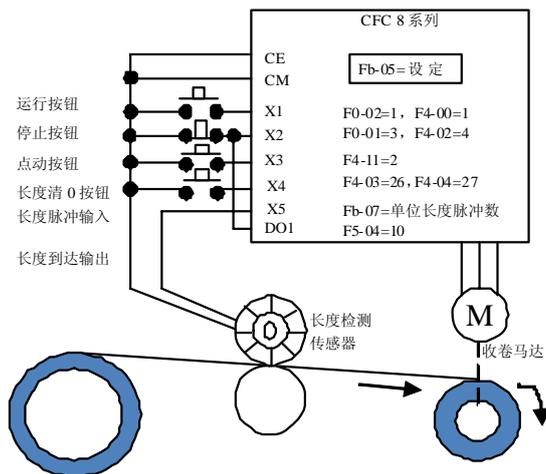


图A-22 定长控制模式功能码设置

注意：1) 定长控制模式下不能识别方向，只能根据脉冲个数计算长度。

2) 只能使用X5端子作为“长度计数输入”端子。

3) 将长度到达的DO输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

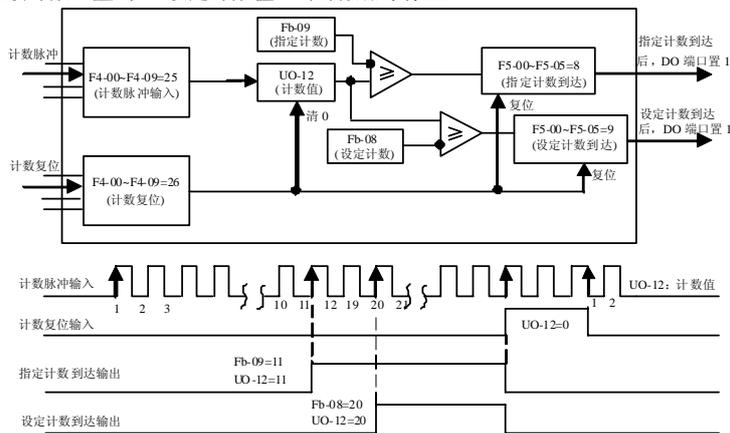


图A-23 定长控制功能常见应用举例

2.11 变频器计数功能的使用方法

计数值需要通过X（X功能选择为25）端子采集，当计数值到达设定计数值FB-08时，多功能数字DO输出“设定计数值到达”ON信号，随后计数器停止计数。

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



图A-24 计数模式功能码设置

- 注意：1) 指定计数值FB-09不应大于设定计数值FB-08。
 2) 在脉冲频率较高时，必须使用X5端口。
 3) “设定计数到达”与“指定计数到达”的DO端口不能重复使用。

- 4) 在变频器 FWD/STOP 状态下，计数器都会一直计数，“设定计数值”直到时才停止计数。
- 5) 计数值可以掉电保持。
- 6) 将计数到达 D0 输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

3、电机特性参数设置与自动调谐

3.1 需要设定的电机参数

变频器以“矢量控制”（F0-01=0 或 1）模式运行时，对准确的电机参数依赖性很强，这是与“VF 控制”（F0-01=2）模式的重要区别之一，要让变频器有良好的驱动性能和运行效率，变频器必须获得被控电机的准确参数。

需要的电机参数有（默认电机 1 的功能码）：

电机 1 参数	参数描述	说明
F1-00	电机类型	异步、变频异步、同步
F1-01~F1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数，手动输入
F1-06~F1-20	电机内部等效定子电阻、感抗、转子电感等	调谐参数
F1-27~F1-34	编码器参数，带传感器矢量模式需要设置	编码器参数

对于多电机复杂应用系统，电机 2/电机 3/电机 4 的对应参数分别是：

电机 2 参数	电机 3 参数	电机 4 参数	说明
A2-00	A3-00	A4-00	异步、变频异步、同步
A2-01~A2-05	A3-01~A3-05	A4-01~A4-05	机型参数，手动输入
A2-06~A2-20	A3-06~A3-20	A4-06~A4-20	调谐参数
A2-27~A2-34	A3-27~A3-34	A4-27~A4-34	编码器参数

3.2 电机参数的自动调谐和辨识

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

辨识方式	适用情况	辨识效果
空载动态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与应用系统不方便脱离的场合	可以
静态辨识	仅适用于异步电机，电机与负载很难脱离，且不允许动态辨识运行的场合	较差
手动输入参数	仅适用于异步电机。电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功辨识过的同型号电机参数复制输入到 F1-00~F1-10 对应功能码	可以

电机参数自动调谐步骤如下：

以下以默认电机 1 的参数辨识方法为例进行讲解，电机 2/3/4 的辨识方法与之相同，只是功能码号要作针对性的改变。

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

第二步：上电后，首先将变频器运行命令（F0-02）选择为操作面板命令通道。

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

电机选择	参数
电机1	F1-00: 电机类型选择 F1-01: 电机额定功率 F1-02: 电机额定电压 F1-03: 电机额定电流 F1-04: 电机额定频率 F1-05: 电机额定转速
电机2	A2-00 ~ A2-05: 与上述定义相同
电机3	A3-00 ~ A3-05: 与上述定义相同
电机4	A4-00 ~ A4-05: 与上述定义相同

第四步：如果是异步电机，F1-37（调谐选择，则对于电机 2/3/4，则对应为 A2/A3/A4-37 功能码）请选择2（异步机完整调谐），按ENTER键确认，此时，键盘显示TUNE，如下图所示：



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

经过该完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参数
电机1	F1-06: 异步电机定子电阻 F1-07: 异步电机转子电阻 F1-08: 异步电机漏感抗 F1-09: 异步电机互感抗 F1-10: 异步电机空载电流
电机2	A2-06 ~ A2-10: 定义同上
电机3	A3-06 ~ A3-10: 定义同上
电机4	A4-06 ~ A4-10: 定义同上

如果电机不可和负载完全脱开，F1-37 电机2\3\4为A2\A3\A4-37) 则（请选择 1（异步机静止调谐），然后按键盘面板上FWD键，开始电机参数的辨识操作。

关于同步电机辨识的说明：

由于CFC8系列驱动的同步机系统，需要有编码器反馈信号，辨识前需要正确设置编码器的参数；

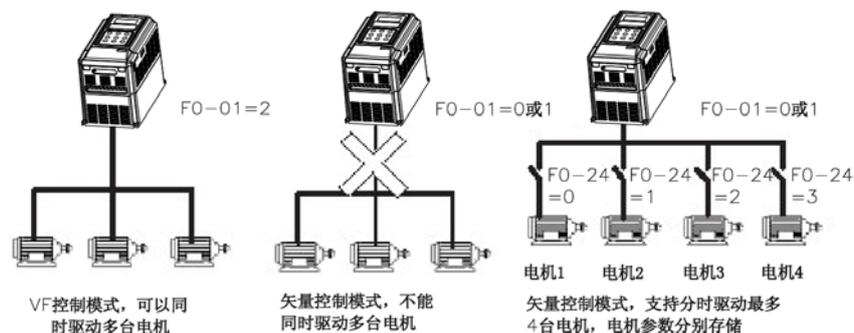
同步机系统的辨识过程中，必须要有转动动作，最佳辨识方式是空载动态辨识，条件不允许的情况下，可以带载动态辨识。

3.3 多组电机参数的设置和切换

变频器支持四组电机参数切换，电机1参数、编码盘参数等为F1、F2组；电机2、电机3、电

机4则分别对应A2、A3、A4功能码参数组。

可以通过功能码F0-24指定，或数字输入端子功能41、42选择当前有效电机参数组。但当数字输入端子功能41、42有效时为优先，此时F0-24设定无效。



图A-25 多组电机的切换

4、变频器 X 端口的使用方法

控制板自带5个X端口，编号为X1~X5，若增加了IO扩展卡，可以增加5个X端口，此时扩展卡上的X端口编号分别为X6~X10。

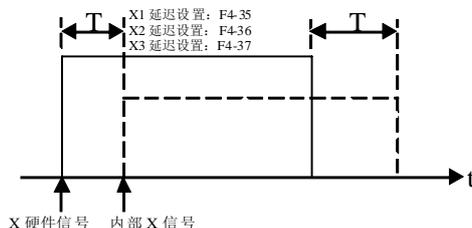
X端口的内部硬件上配有24Vdc检测用电源，用户只需将X端口与CM端口短接，即可给变频器输入该X的信号。

在出厂值状态下，F4-38=0000，F4-39=0000，X端口短接时为有效（逻辑1）的信号；当X端口悬空，则该X为无效（逻辑0）的信号；

用户也可以改变X端口的有效模式，即 X端口短接时为无效（逻辑 0）的信号；当 X端口悬空，则该X为有效（逻辑1）的信号，此时需要将F4-38、F4-39对应位作修改为1即可，该两个功能码分别对应X1~X5和X6~X10的有效模式设定。

变频器对X端口的输入信号还设置了软件滤波时间（F4-10），可提高抗干扰水平。

对于X1~X3输入端口，还特别提供了端口信号延迟功能，方便一些需要有延迟处理的应用：



上述10个X端口的功能，可在F4-00~F4-09功能码中进行定义，每个X可从50个功能中按需求选定。具体参阅F4-00~F4-09功能码的详细说明。

硬件特性的设计，只有X5可以接受高频脉冲信号，对于需要高速脉冲计数应用的，请安排在X5端口。

5、变频器 D0 端口的使用方法

控制板自带3路D0输出，分别为FM、D01、A/B/C，其中FM、D01为晶体管型输出，可驱动24Vdc 低压信号回路，A/B/C则为继电器输出，可驱动250Vac控制回路。

通过外接扩展卡可以扩展2路输出，分别为D02、PA/PB/PC，其中D02为晶体管输出，PA/PB/PC为继电器输出。

通过设置功能参数F5-01到F5-05的值可以定义各路D0输出功能，可以用于指示变频器的各种工作状态、各种告警，共有约40个功能设定，以便用户实现特定的自动控制要求。具体设定值请参考F5组功能码参数详细说明。

端口名称	对应功能码	输出特性说明
FM-CE	F5-00=0时, F5-06	晶体管, 可输出高频脉冲10Hz~100KHz; 驱动能力: 24Vdc, 50mA
	F5-00=1时, F5-01	晶体管; 驱动能力: 24Vdc, 50mA
端口名称	对应功能码	输出特性说明
TA-TB-TC	F5-02	继电器; 驱动能力: 250Vac, 3A
PA-PB-PC	F5-03	扩展卡, 继电器; 驱动能力: 250Vac, 3A
D01-CE	F5-04	晶体管; 驱动能力: 24Vdc, 50mA
D02-CE	F5-05	扩展卡, 晶体管; 驱动能力: 24Vdc, 50mA

当F5-00=0时, FM端口为高速脉冲输出工作模式, 以输出脉冲的频率来指示内部运行参数的数值, 读数越大, 输出脉冲频率越高, 100%读数时, 对应 100KHz。至于所要指示内部参数的属性, 由F5-06功能码定义。

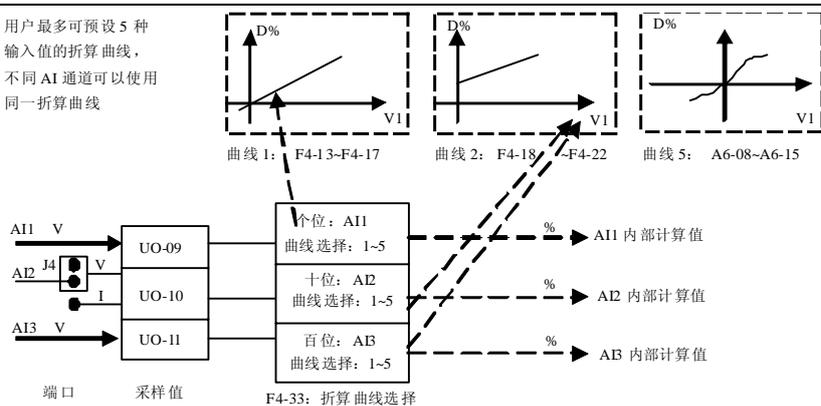
6、AI 输入信号特性及预处理

变频器共支持3路AI资源，其中AI1、AI2为控制板自带，AI3需要外接扩展。

端口	输入信号特性
AI1-GND	可接受0~10Vdc信号
AI2-GND	跳线J8在“V”标识位置, 可接受0~10Vdc信号; 跳线J8在“I”标识位置, 则可接受4~20mA电流信号
AI3-GND	该端口在扩展板提供, 可接受-10~10Vdc信号

AI可以作为变频器使用外部电压电流信号作为频率给定给定、转矩给定、VF分离时电压给定、PID给定或反馈等情况时使用。电压或电流值对应实际给定或反馈物理量关系通过F4-13~F4-27设定。

用户最多可预设 5 种输入值的折算曲线，不同 AI 通道可以使用同一折算曲线



图A-26 AI 信号对应实际给定

AI端口的采样值，可以在U0-09~U0-11功能码中读取；其折算后的计算值供内部后续计算使用，用户无法直接读取。

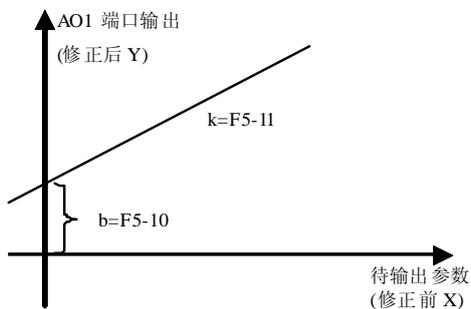
7、变频器 A0 端口的使用方法

变频器共支持2路A0输出，其中A01为控制板自带，A02需要外接扩展。

端口	输入信号特性
A01-GND	J5短接“V”标识位置，可输出0~10Vdc信号
	J5短接“I”标识位置，可输出0~20mA电流信号
A02-GND	该端口在扩展板提供，可输出0~10Vdc信号

A01、A02可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码F5-07、F5-08来选择。

所指定的运行参数在输出之前，还可以进行修正，修正特性曲线如下图中的斜线， $Y=kX+b$ ，其中的X为待输出的运行参数，A01的k和b可由功能码F5-10、F5-11设定。



8、变频器 PG 端口的使用方法

采用有传感器的闭环矢量控制 (F0-01=1) 可以提高变频调速性能, 则需给电机轴上安装编码器, 将编码器的信号经 PG 卡 (编码器信号接口卡) 反馈给变频器。CFC8 系列变频器共有 4 种不同信号特性的 PG 卡可供用户选用。

变频器所支持 4 种编码器类型, 分别为差分编码器、UVW 编码器、旋转变压器、开路集电极编码器、省线式 UVW 编码器。

根据实际所使用的编码器类型需要设定不同的编码器相关参数, 以电机参数组 1 为例说明如下:

为差分编码器时, F1-27 设置编码器线数, F1-28 设置为 0: ABZ 增量编码器

为 UVW 编码器时, F1-27 设置编码器线数, F1-28 设置为 1: UVW 增量编码器

为旋转变压器时, F1-28 设置为 2: 旋转变压器

为开路集电极编码器时, F1-27 设置编码器线数, F1-28 设置为 0: ABZ 增量编码器

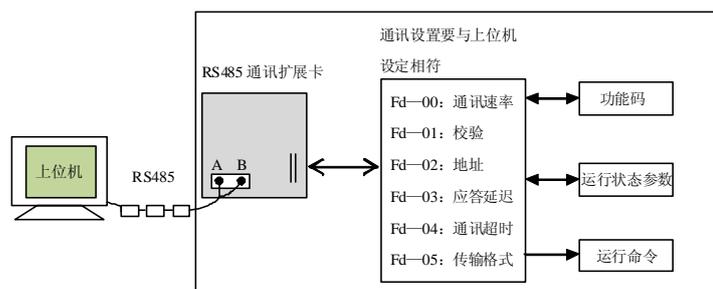
为省线式 UVW 编码器时, F1-27 设置编码器线数, F1-28 设置为 4: 省线式 UVW 编码器。

编码器的具体使用方法, 请查阅本手册附录: 通用编码器扩展卡使用说明

9、变频器串行通讯的使用方法

使用 Profibus-DP、CANOPEN 三种通讯方式时, 要在 CFC8 系列变频器上安装相应的扩展卡, 并根据所使用的通讯协议类型正确设定 F0-28 功能码, CANLINK 为默认开放协议, 不需要选择。通讯端口的硬件通讯参数配置见 Fd 组功能, 将通讯速率、数据格式设定成上位机一致, 是正常通讯的前提。

CFC8 系列的串行口内置 MODBUS-RTU 从站通讯协议, 上位机可通过串口查询或修改变频器功能码、各种运行状态参数、给变频器发送运行命令与运行频率等。



图A-27 变频器串行通讯的使用

CFC8 系列内部对功能码、各种运行状态参数、各种运行指令等信息, 是按“寄存器参数地址”的方式组织的, 上位机能进行通讯数据交互的协议定义。

附录 B: 变频器多功能扩展接口的使用

变频器可接入的扩展件及功能

名称	型号	功能	备注
I/O扩展卡1	TA81IO1	增加五个数字输入，一个模拟量电压输入AI3，为隔离模拟量可接PT100；两个继电器输出，一个模拟量输出，带RS485	全系列机型可用
I/O扩展卡2	TA81IO2	增加五个数字输入，一个模拟量电压输入AI3，两个继电器输出，一个模拟量输出及CANlink	全系列机型可用
CANlink通信扩展卡	TA81CAN1	CANlink通讯适配卡，	全系列机型可用
CANopen通讯扩展卡	TA81CAN2	CANopen通讯适配卡	全系列机型可用
差分编码器接口卡	TA81PG1	差分旋转编码器接口卡，适配5V电源	全系列机型可用
UVW编码器接口卡	TA81PG3	适用于UVW差分方式编码器，应用于同步电动机，适配5V电源	全系列机型可用
旋转变压器接口卡	TA81PG4	适用于旋转变压器，激励频率10kHz，DB9接口	全系列机型可用
开集电极编码器接口卡	TA81PG5	开集电极编码器接口卡，适配15V电源开集电极编码器接口卡，带1:1分频输出（带可选多倍分频），适配电源15V	全系列机型可用

1、多功能可编程IO扩展卡 TA81IO1

- 1.1 TA81IO1卡是西驰公司推出的与CFC8系列变频器配套使用的多功能可编程I/O扩展卡。它包含以下资源。

项目	规格	描述
输入端子	5路数字信号输入	
	1路模拟电压信号输入	支持-10V~10V电压输入信号，为隔离模拟量可接PT100, PT1000
输出端子	2路继电器信号输出	
	1路模拟信号输出	
通讯	RS-485通讯接口	支持MODBUS-RTU通讯协议

1.2 机械安装与控制端子功能说明

1.2.1、安装方式、外观、控制端子功能定义、跳线说明分别见附录A图1、图2、表1、表2，请在变频器完全断电情况下安装。

对准I/O扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔；用螺丝固定。

小机箱需外接，大机箱可内置。

1.2.2、控制端子功能说明：

表B-1 控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	24V-CM	外接+24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源最大输出电流：200mA
	V	数字输入电源端子	出厂时V与“24V”已用跳线连接当要用外部电源时，V需与外部电源连接，且必须把J8取掉
模拟输入	AI3-PGND	模拟量输入端子3	1、光耦隔离输入，可接受差分电压输入和温度检测电阻输入 2、输入电压范围：DC -10V~10V 3、PT100,PT1000温度传感器 4、用拨码开关S1决定输入方式，不能多种功能同时使用
输入端子	X6-V	数字输入6	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9~30V
	X7-V	数字输入7	
	X8-V	数字输入8	
	X9-V	数字输入9	
	X10-V	数字输入10	
输出模拟	AO2-GND	模拟输出2	1、输出电压量的规格：0V~10V 2、输出电流量的规格：0mA~20mA
继电器输出 (RELAY1)	TA1- TC1	常开端子	触点驱动能力： AC250V, 3A, COSφ=0.4。 DC 30V, 1A
继电器输出 (RELAY2)	TA2- TC2	常开端子	
RS-485通讯	485+/485-	通讯接口端子	MODBUS-RTU协议通讯的输入、输出信号端子，隔离输入

表B-2 跳线描述

跳线号	功能说明
J1	A02输出选择-电压、电流
J2	RS485终端匹配电阻选择
J3	CME1连接方式选择
J4	V连接方式选择
S1	AI3、PT100功能选择

在使用MODBUS通讯时，如果是末端的变频器，则应接通终端电阻(跳线J2)。

2、I0扩展卡 (TA81I02) 使用说明

(全系列机器适用)

2.1 概述

I0扩展卡TA81I02可增加五个数字输入，一个模拟量电压输入AI3，两个继电器输出，一个模拟量输出及CANlink

2.2 机械安装与控制端子功能说明

1、**安装方式，外观、接线端子功能说明：**请在变频器完全断电的情况下拆装：

小尺寸扩展卡的安装图对准I/O扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔；

小机箱需外接，大机箱可内置。

2、接线端子功能定义说明：

表B-3 接线端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	24V-CM	外接+24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流：200mA
	V	数字输入电源端子	出厂时V与“24V”已用跳线连接当要用外部电源时，V需与外部电源连接，且必须把J8取掉
模拟输入	AI3-GND	模拟量输入端子3	
输入端子 功能数字	X6-V	数字输入6	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9~30V
	X7-V	数字输入7	
	X8-V	数字输入8	
	X9-V	数字输入9	
输出模拟	AO2-GND	模拟输出2	1、输出电压量的规格：0V~10V
			2、输出电流量的规格：0mA~20mA
继电器输出 (RELAY1)	TA1- TC1	常开端子	触点驱动能力： AC250V, 3A, COSφ=0.4。 DC 30V, 1A
继电器输出 (RELAY2)	TA2- TC2	常开端子	
CANlink	CANH/CANL	通讯接口端子	CANlink点对点通讯的输入、输出信号端子

3、CANlink通信扩展卡TA81CAN1使用说明

(全系列通用)

3.1 概述

专为CFC8系列变频器提供CANlink点对点通讯功能而专门研制。

3.2 安装方式，外观、控制端子功能说明

请在变频器完全断电的情况下拆装，小尺寸扩展卡的安装图对准I/O扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔；小机箱需外接，大机箱可内置。

1、接线端子功能说明：

表B-4控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
CAN通讯 (CN1)	CANH/CANL	通讯接口端子	CAN通讯输入端子
	COM	CAN通讯电源地	

2、跳线描述：

表B-5 跳线描述

J2	跳线位置	终端电阻
 3	短接2、3引脚	不使用终端电阻
2 1	短接1、2引脚	终端电阻接入

注意：在使用CANlink通讯时，如果是末端的变频器，则应接通终端电阻(跳线J2连接)。

4、CANopen通讯扩展卡 (TA81CAN2) 使用说明

(全系列通用)

4.1 概述

CANOPEN通讯扩展卡是专为CANopen通讯而专门研制，具有如下特点：

- 1、支持Node Guard协议，主站可使用此功能查询设备状态。
- 2、发送和接收各有4个PDO通道，发送PDO支持同步、异步等传输类型。
- 3、SDO仅支持加速传送机制，最多传输4个字节。
- 4、TPDO、RPDO及SDO等通讯对象COB-ID与设备ID相关，在软件内部已设定，使用时不必进行修改。
- 5、不支持紧急对象，另CANopen通讯的电气参数符合国际标准。

4.2 机械安装与控制端子功能说明

请在变频器完全断电的情况下拆装，小尺寸扩展卡的安装图对准I/O扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔；小机箱需外接，大机箱可内置。

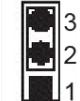
1、接线端子功能说明：

表B-6 接线端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
CAN通讯 (CN1)	CANH/CANL	通讯接口端子	CANopen通讯输入端子，隔离输入
	COM	CAN通讯电源地	与+24V电源地共模电感连接

2、跳线描述：

表B-7 跳线描述

J2	跳线位置	终端电阻
 3	短接2、3引脚	不使用终端电阻
2	短接1、2引脚	终端电阻接入
1		

注意：在使用CANOPEN通讯时，如果是末端的变频器，则应接通终端电阻(跳线J2)。

3、拨码定义：

实际拨码							
ON SAB				ON SAB			
1	2	3	4	1	2	3	4
位号定义							
1	2	3	4	5	6	7	8

表B-8 CANOPEN卡拨码说明

位号	功能	说明		
		位1	位2	波特率
1~2	CAN总线波特率	0	0	125kb/s
		0	1	250kb/s
		1	0	500kb/s
		1	1	1000kb/s
3~8	CANOPEN网络ID号	6位二进制共组成64个地址，范围0~63 地址 开关设置 000 0000 700 0111 2001 0100		

注意：开关向下拨该位置1，反之清0

附录 C：通用编码器扩展卡使用说明

（全系列机器适用）

C.1 概述

CFC8系列配备了多种通用编码器扩展卡（即PG卡），作为选配件使用，是变频器做闭环矢量控制的必选件，根据编码器输出形式选择相应的PG卡，具体型号如下：

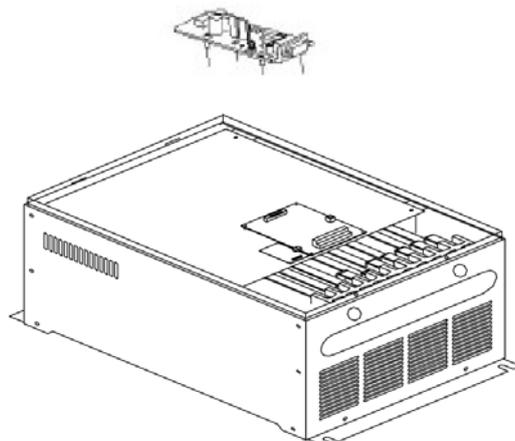
选配件	描述	其他
TA81PG1	差分输入PG卡，不带分频输出	端子接线
TA81PG3	UVW差分输入PG卡，不带分频输出	DB15母座
TA81PG4	旋转变压器PG卡	DB9母座
TA81PG5	0C输入PG卡，带1:1分频输出	端子接线

C.2 机械安装与控制端子功能说明

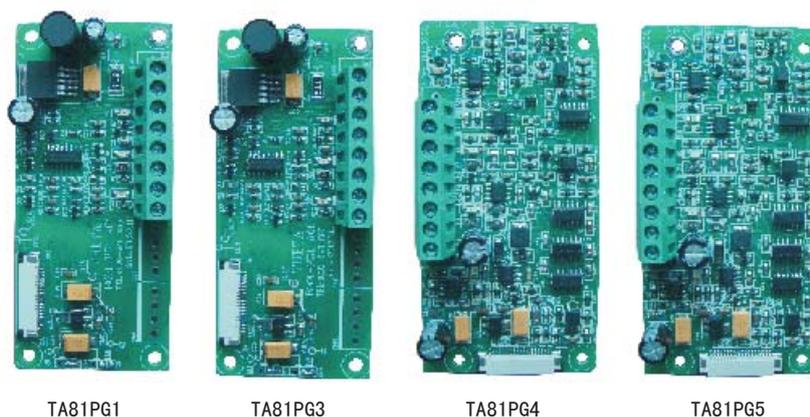
1、安装方式，外观，规格及接线端子信号定义，跳线说明分别为附录E图1、图2、表1

1) 请在变频器完全断电情况下拆装PG卡。

2) 通过18Pin 软排线将控制板的J3与扩展卡相连（注意安装端正和卡扣到位）。



附录C：图 1 编码器扩展卡安装方式



TA81PG1

TA81PG3

TA81PG4

TA81PG5

附录C: 图2 外观

各编码器扩展卡规格及接线端子信号定义如下:

表C-1 规格及接线端子信号定义说明

差分PG卡 (TA81PG1)		
TA81PG1规格		
用户接口	斜插端子台	
间距	3.5mm	
螺钉	一字	
拔插	否	
线规	16-26AWG	
最大速率	500kHz	
输入差分信号幅度	≤ 7V	
TA81PG1接线端子信号定义		
序号	标号	描述
1	A+	编码器输出A信号正
2	A-	编码器输出A信号负
3	B+	编码器输出B信号正
4	B-	编码器输出B信号负
5	Z+	编码器输出Z信号正
6	Z-	编码器输出Z信号负
7	5V	对外提供5V/100mA电源
8	COM	电源地
9	PE	屏蔽接线端

UVW差分PG卡 (TA81PG3)		
TA81PG3规格		
用户接口	DB15母座	
拔插	是	
线规	>22AWG	
最大速率	500kH	
输入差分信号幅度	≤ 7V	
TA81PG3端子描述		
序号	标号	描述
1	A+	编码器输出A信号正
2	A-	编码器输出A信号负
3	B+	编码器输出B信号正
4	B-	编码器输出B信号负
5	Z+	编码器输出Z信号正
6	Z-	编码器输出Z信号负
7	U+	编码器输出U信号正
8	U-	编码器输出U信号负
9	V+	编码器输出V信号正
10	V-	编码器输出V信号负
11	W+	编码器输出W信号正
12	W-	编码器输出W信号负
13	+5V	对外提供5V/100mA电源
14	COM	电源地
15	—	
旋转变压器PG卡 (TA81PG4)		
TA81PG4规格		
用户接口	DB9母头	
拔插	是	
线规	>22AWG	
分辨率	12位	
激励频率	10kHz	
VRMS	7V	
VP-P	3.15±27%	
TA81PG4端子说明		
序号	标号	描述
1	EXC1	旋转变压器激励负
2	EXC	旋转变压器激励正

3	SIN	旋转变压器反馈SIN正
4	SINL0	旋转变压器反馈SIN负
5	COS	旋转变压器反馈COS正
6	—	
7	—	
8	—	
9	COSL0	旋转变压器反馈COS负
OC PG卡 (TA81PG5)		
TA81PG5规格		
用户接口	斜插端子台	
间距	3.5mm	
螺钉	一字	
拔插	否	
线规	16-26AWG	
最大速率	100kHz	
TA81PG5端子说明		
序号	标号	描述
1	A	编码器输出A信号
2	B	编码器输出B信号
3	Z	编码器输出Z信号
4	15V	对外提供15V/100mA电源
5	COM	电源地
6	COM	电源地
7	A1	PG卡1:1反馈输出A信号
8	B1	PG卡1:1反馈输出B信号
9	PE	屏蔽接线端

附录 D: CFC8 系列 Modbus 通讯协议

CFC8 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 从站通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

D.1 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

D.1.1 应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络，作为通讯从机。

D.1.2 总线结构

(1) 硬件接口

需在变频器上插入 RS485 扩展卡 810TX1 硬件。

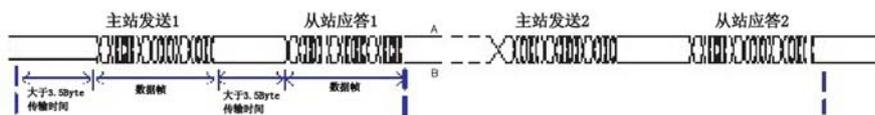
(2) 拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机（常为 PC 上位机、PLC、HMI 等），主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。

从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

(3) 通讯传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，MODBUS-RTU 协议中约定，当通讯数据线上无数据的空闲时间大于 3.5Byte 的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

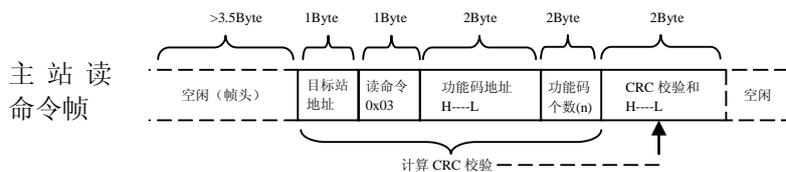


CFC8 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询 / 命令”，或根据主机的“查询 / 命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

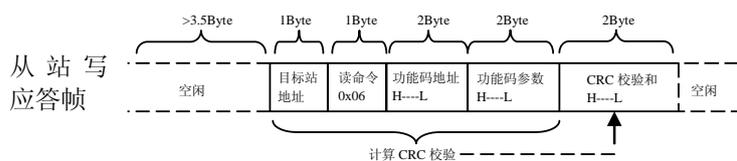
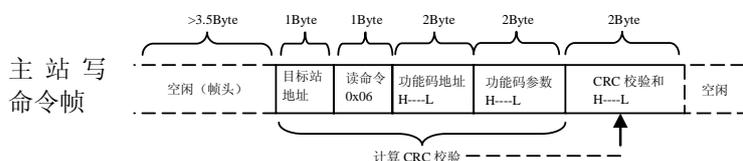
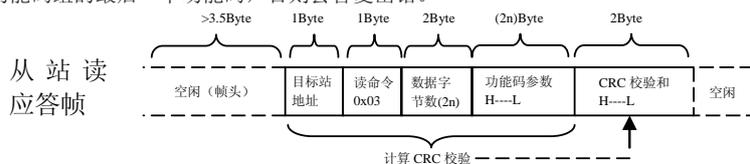
主机可以是指个人计算机 (PC)，工业控制设备或可编程逻辑控制器 (PLC) 等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询 / 命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

D.2 通讯资料结构

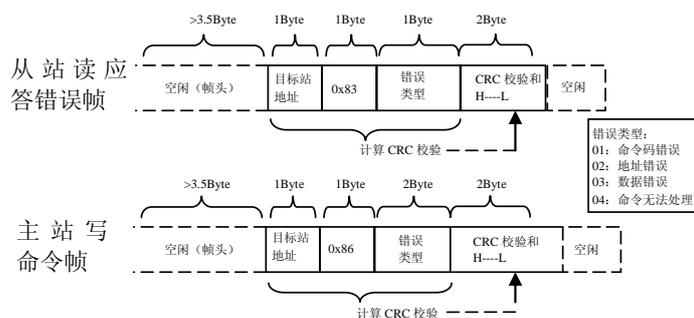
CFC8系列变频器的Modbus协议通讯数据格式如下，变频器只支持Word型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为0x03；写操作命令为0x06，不支持字节或位的读写操作；



理论上，上位机可以一次读取连续的几个功能码（即其中n最大可达12个），但要注意不能跨过本功能码组的最后一个功能码，否则会答复出错。



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。



数据帧字段说明:

帧头START	大于3.5个字符传输时间的空闲
从机地址ADR	通讯地址范围: 1~247; 0=广播地址
命令码CMD	03: 读从机参数; 06: 写从机参数
功能码地址H	变频器内部的参数地址, 16进制表示; 分为功能码型和非功能码型(如运行状态参数、运行命令等)参数等, 详见地址定义。 传送时, 高字节在前, 低字节在后。
功能码地址L	
功能码个数H	本帧读取的功能码个数, 若为 1表示读取1个功能码。 传送时, 高字节在前, 低字节在后。 本协议一次只能改写1个功能码, 没有该字段。
功能码个数L	
数据H	应答的数据, 或待写入的数据, 传送时, 高字节在前, 低字节在后。
数据L	
CRC CHK高位	检测值: CRC16校验值。传送时, 高字节在前, 低字节在后。 计算方法详见本节CRC校验的说明。
CRC CHK低位	
END	3.5个字符时

CRC校验方式:

CRC (Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式, 消息包括了基于CRC方法的错误检测域。CRC域检测了整个消息的内容。CRC域是两个字节, 包含16位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。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CRC值不相等, 则说明传输有错误。

CRC是先存入0xFFFF, 然后调用一个过程将消息中连续的8位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit数据对CRC有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC产生过程中, 每个8位字符都单独和寄存器内容相异或(XOR), 结果向最低有效位方向移动, 最高有效位以0填充。LSB被提取出来检测, 如果LSB为1, 寄存器单独和预置的值相异或, 如果LSB为0, 则不进行。整个过程要重复8次。在最后一位(第8位)完成后, 下一个8位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值, 是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。CRC简单函数如下：

```

unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value,unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    Int
    while (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) ;
}

```

通信参数的地址定义

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）。

D.3 功能码参数地址标示规则

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节： F0~FF (F组)、A0~AF (A组)、70~7F (U组)

低位字节： 00~FF

例如：若要范围功能码F3-12，则功能码的访问地址表示为0xF30C。

注意：

FF组：既不可读取参数，也不可更改参数。

U组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改RAM中功能码地址
F0~FE组	0xF000~0xFEFF	0x0000~0x0EFF
A0~AC组	0xA000~0xACFF	0x4000~0x4CFF
U0组	0x7000~0x70FF	

注意，由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式

下，无须存储，只要更改RAM中的值就可以了。

如果为F组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F变成0就可以实现。

如果为A组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F (F组)、40~4F (A组)

低位字节：00~FF

如：

功能码F3-12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；

功能码A0-05不存储到EEPROM中，地址表示为4005；

该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

对于所有参数，也可以使用命令码07H来实现该功能。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	*通信设定值（十进制） -10000~10000	1010H	PID设置
1001H	运行频率	1011H	PID反馈
1002H	母线电压	1012H	PLC步骤
1003H	输出电压	1013H	PULSE输入脉冲频率， 单位0.01kHz
1004H	输出电流	1014H	反馈速度，单位0.1Hz
1005H	输出功率	1015H	剩余运行时间
1006H	输出转矩	1016H	AI1校正前电压
1007H	运行速度	1017H	AI2校正前电压
1008H	X输入标志	1018H	AI3校正前电压
1009H	DO输出标志	1019H	线速度
100AH	AI1电压	101AH	当前上电时间
100BH	AI2电压	101BH	当前运行时间
100CH	AI3电压	101CH	PULSE输入脉冲频率， 单位1Hz
100DH	计数值输入	101DH	通讯设定值
100EH	长度值输入	101EH	实际反馈速度
100FH	负载速度	101FH	主频率A显示
-	-	1020H	辅频率B显示

注意：

通信设定值是相对值的百分数，10000对应100.00%，-10000对应-100.00%。

对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（F0-10）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是F2-10、A2-48、A3-48、A4-48（转矩上限数字设定，分别对应第一、二、三、四电机）。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000H	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 正转点动
	0004: 反转点动
	0005: 自由停机
	0006: 减速停机
	0007: 故障复位

读取变频器状态: (只读)

状态字地址	状态字功能
3000H	0001: 正转运行
	0002: 反转运行
	0003: 停机

参数锁定密码校验: (如果返回为8888H, 即表示密码校验通过)

密码地址	输入密码的内容
1F00H	*****

数字输出端子控制: (只写)

命令地址	命令内容
2001H	BIT0: D01输出控制 BIT1: D02输出控制 BIT2: RELAY1输出控制 BIT3: RELAY2输出控制 BIT4: FMR输出控制 BIT5: VD01 BIT6: VD02 BIT7: VD03 BIT8: VD04 BIT9: VD05

模拟输出A01控制: (只写)

命令地址	命令内容
2002H	0~7FFF表示0%~100%

模拟输出A02控制: (只写)

命令地址	命令内容
2003H	0~7FFF表示0%~100%

脉冲 (PULSE) 输出控制: (只写)

命令地址	命令内容
2004H	0~7FFF表示0%~100%

变频器故障描述:

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

D. 4 FD组通讯参数说明

Fd-00	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位: MODBUS波特率	
		0: 300BPS	5: 9600BPS
		1: 600BPS	6: 19200BPS
		2: 1200BPS	7: 38400BPS
		3: 2400BPS	8: 57600BPS
		4: 4800BPS	9: 115200BPS

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

Fd-01	数据格式	出厂值	0
	设定范围	0: 无校验: 数据格式<8, N, 2> 1: 偶检验: 数据格式<8, E, 1> 2: 奇校验: 数据格式<8, O, 1> 3: 无校验: 数据格式<8-N-1>	

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。

Fd-02	本机地址	出厂值	1
	设定范围	1~247, 0为广播地址	

当本机地址设定为0时, 即为广播地址, 实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性(除广播地址外), 这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

Fd-03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0~20ms	

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

Fd-04	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s (无效); 0.1~60.0s	

当该功能码设置为0.0 s时, 通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时, 如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间, 系统将报通讯故障错误(Err16)。通常情况下, 都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中, 设置该参数, 可以监视通讯状况。

Fd-05	通讯协议选择	出厂值	0
	设定范围	0: 非标准的Modbus协议; 1: 标准的Modbus协议	

Fd-05=1: 选择标准的Modbus协议。

Fd-05=0: 读命令时, 从机返回字节数比标准的Modbus协议多一个字节, 具体参见本协议“5 通讯资料结构”部分。

Fd-06	通讯读取电流分辨率	出厂值	0
	设定范围	0: 0.01A; 1: 0.1A	

用来确定通讯读取输出电流时, 电流值的输出单位。

附录 E: CFC8 系列通讯数据地址定义

CFC8系列变频器支持Modbus、CANlink、CANopen、Profibus-DP四种通讯协议，点对点通讯属于CANopen协议的衍生。上位机通过这些通讯协议可以实现对变频器的控制、监视及功能参数修改查看操作。

CFC8系列通讯数据可分为功能码数据、非功能码数据，后者包括运行命令、运行状态、运行参数、告警信息等。

E.1 CFC8系列功能码数据

功能码数据为变频器的重要设置参数，在CFC710 仅有F组功能参数的基础上，CFC8系列增加了A组功能参数，如下：

CFC8系列功能码数据	F组(可读写)	F0、F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、F8、F9、FA、FB、FC、FD、FE、FF
	A组(可读写)	A0、A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、AA、AB、AC、AD、AE、AF

功能码数据通讯地址定义如下：

1、当为通讯读取功能码数据时

对于F0~FF、A0~AF组功能码数据，其通讯地址高十六位直接为功能组编号，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

F0-16功能参数，其通讯地址为 F010H，其中F0H代表F0组功能参数，10H代表功能码在功能组中序号16的十六进制数据格式。

AC-08功能参数，其通讯地址为 AC08H，其中ACH代表AC组功能参数，08H代表功能码在功能组中序号8的十六进制数据格式。

2、当为通讯写入功能码数据时

对于F0~FF组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否写入EEPROM，区分为00~0F或F0~FF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能参数F0-16

不需要写入EEPROM时，其通讯地址为 0010H

需要写入EEPROM时，其通讯地址为 F010H

对于A0~AF组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否需要写入EEPROM，区分为40~4F或A0~AF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能参数AC-08

不需要写入EEPROM时，其通讯地址为4C08H

需要写入EEPROM时，其通讯地址为AC08H

E.2 CFC8系列非功能码数据

CFC8系列非功能码数据	状态数据（只读）	U组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态
	控制参数（只写）	控制命令、通讯设定值、数字输出端子控制、模拟输出 A01控制、模拟输出A02控制、高速脉冲(FMP)输出控制、参数初始化

1、状态数据

状态数据分为U组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态

U组参数监视参数

U组监视数据描述见第五章、第六章相关描述，其地址定义如下：

U0~UF，其通讯地址高十六位为70~7F，低十六位为监视参数在组中的序号，举例如下：

U0-11，其通讯地址为700BH

变频器故障描述

通讯读取变频器故障描述时，通讯地址固定为8000H，上位机通过读取该地址数据，可以获得当前变频器故障代码，故障代码描述见第五章F9-14功能码中定义

变频器运行状态

通讯读取变频器运行状态时，通讯地址固定为3000H，上位机通过读取该地址数据，可以获得当前变频器运行状态信息，定义如下：

变频器运行状态通讯地址	读取状态字定义
3000H	1: 正转运行
	2: 反转运行
	3: 停机

2、控制参数

控制参数分为控制命令、数字输出端子控制、模拟输出A01控制、模拟输出A02控制、高速脉冲(FMP)输出控制。

控制命令

在F0-02(运行命令)选择为2: 通讯控制时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器的启停等相关命令控制，控制命令定义如下：

控制命令通讯地址命令功能	命令功能
2000H	1: 正转运行
	2: 反转运行
	3: 正转点动
	4: 反转点动
	5: 自由停机
	6: 减速停机
	7: 故障复位

通讯设定值

通讯设定值主要用户CFC8系列中频率给定、转矩上限源、VF分离电压源、PID给定源、PID反馈源等选择为通讯给定时的给定数据。其通讯地址为1000H，上位机设定该通讯地址值时，其数据范围为 -10000~10000，对应相对给定值-100.00%~100.00%。

数字输出端子控制

当数字输出端子功能选择为20: 通讯控制时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器数字输出端子的控制，定义如下：

数字输出端子控制通讯地址	命令内容
2001H	BIT0: D01输出控制 BIT1: D02输出控制 BIT2: RELAY1输出控制 BIT3: RELAY2输出控制 BIT4: FMR输出控制 BIT5: VD01 BIT6: VD02 BIT7: VD03 BIT8: VD04 BIT9: VD05

模拟量输出A01、A02，高速脉冲输出FMP控制

当模拟量输出A01、A02，高速脉冲输出FMP输出功能选择为12：通讯设定时，上位机通过该通讯地址，可以实现对变频器模拟量、高速脉冲输出的控制，定义如下：

输出控制通讯地址		命令内容
A01	2002H	0~7FFF表示0%~100%
A02	2003H	
FMP	2004H	

参数初始化

当需要通过上位机实现对变频器的参数初始化操作时，需要使用该功能。

如果FP-00(用户密码)不为0，则首先需要通过通讯进行密码校验，校验通过后，在30秒内，上位机进行参数初始化操作。

通讯进行用户密码校验的通讯地址为1F00H，直接将正确的用户密码写入该地址，则可以完成密码校验。

通讯进行参数初始化的地址为1F01H，其数据内容定义如下：

参数初始化通讯地址	命令功能
1F01H	1: 恢复出厂参数
	2: 清除记录信息
	4: 恢复用户备份参数
	501: 备份用户当前参数

附录 F：版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2012. 08. 15	V1. 00	第一版发行
2014. 03. 20	V1. 01	第二版发行

保修协议

- 1、本产品保修期为十八个月（以机身条码信息为准），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（如外部设备因素）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、本协议解释权归深圳西驰电气技术有限公司。

**深圳西驰电气技术有限公司
客户服务中心**

地址：深圳市宝安区福永街道桥头社区立新北路1号
邮编：518101
网址：www.thetas.cn
全国统一服务电话：4006-240-365