



中国驰名商标 国家高新技术企业



PICC

C-Lin

欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRIC CO., LTD

地址：浙江乐清柳市智广工业区 热线：0577-57156633 传真：0577-57156632

Http : //www.xinling.com Email : xl@xinling.com

技术咨询：0577-57158833 出版日期：2011年08月



中国驰名商标 国家高新技术企业

C-Lin 欣灵

使用手册

Products Instructions

XLP3300G/P

变频器

非常感谢您使用欣灵牌变频器,使用前请阅读
使用手册!

18A003E2

前 言

XLP3300系列变频器是欣灵公司采用全新理念自主研发的高性能、低噪音变频器。在性能稳定的前提下增加了简易PLC、简单实用的PID调节、摆频控制、停电停机参数存储、用户密码设置、RS485控制现场总线等一系列先进的运行控制功能满足了各种设备功能需求。

本说明书为使用者提供了安装、参数设定、故障诊断及日常维护本变频器的相关关注事项。为了确保安装及操作本变频器，请在装机之前详细阅读说明书，并妥善保管。

在使用过程中遇到疑难问题时，请和本公司的技术服务部联系。

目 录

第一章 安全事项.....	1
1.1 安全事项的符号及定义.....	1
1.2 使用范围.....	1
1.3 安装环境.....	2
1.4 安装安全事项.....	3
1.5 使用安全事项.....	5
1.6 报废注意事项.....	7
第二章 产品介绍.....	8
2.1 到货检查.....	8
2.2 型号说明.....	8
2.3 铭牌说明.....	8
2.4 外观及结构.....	9
2.5 型号规格.....	12
2.6 通用技术规格.....	13
第三章 变频器安装与配线.....	15
3.1 变频器的安装要求.....	15
3.2 变频器的配线.....	17
3.3 主电路端子说明.....	20
3.4 主电路端子功能说明.....	22
3.5 控制电路端子说明.....	23
3.6 控制回路端子配线.....	26
3.7 变频器的系统配线图.....	30
第四章 键盘操作与使用说明.....	34
4.1 键盘布局.....	34
4.2 键盘功能说明.....	34

4.3 LED数码管及指示灯说明.....	35
4.4 键盘显示状态.....	36
4.5 键盘操作方法.....	38
第五章 功能参数介绍.....	42
5.1 功能参数一览表.....	42
5.2 功能参数详细说明.....	62
第六章 常见故障异常现象及对策.....	142
6.1 故障代码及对策.....	142
6.2 异常现象及对策.....	146
第七章 变频器使用.....	147
7.1 试运行.....	147
7.2 使用事项.....	149
7.3 使用范例.....	151
第八章 变频器检查和维护.....	158
8.1 检查与维护.....	158
8.2变频器易损坏件的更换.....	160
8.3 变频器的存贮.....	160
第九章 外型尺寸与安装尺寸.....	161
9.1 变频器的外型与安装尺寸.....	161
9.2 操作面板的外型尺寸与安装尺寸.....	164
第十章 品质保证.....	165
附录1 选配件.....	166
附录2 电磁干扰（EMC）的防护.....	168
附录3 用户保修单.....	173

第一章 安全事项

1.1 安全事项的符号及定义

本用户使用手册中所述安全事项十分重要，为了使您安全、正确地使用和操作变频器，防止自己或周围人员受到伤害及机器设备和其他财产受到损害，请务必完全熟悉及了解下列安全符号及符号定义，并遵守所标明的注意事项。

安全符号	符号定义
 危险	本符号表示如不按要求操作，有可能造成人身伤亡或机器设备严重损坏。
 警告	本符号表示如不按要求操作，将会造成一定程度的人身伤害或机器设备的损坏。
 注意	本符号表示在操作或使用中需要注意的事项。
 提示	本符号表示向用户提示一些有用的信息。
 禁止	本符号表示绝对不可做的事情。
 强制	本符号表示一定要做的事情。

1.2 使用范围



- 本变频器适用于一般的工业用三相交流异步电动机。



警告

- 在因变频器故障或工作错误可能威胁生命或危害人体的设备（如核动力控制设备、宇航设备、交通工具用设备、生命支持系统、安全设备、武器系统等）中不可使用本变频器，如需作特殊用途，请事先向本公司咨询。
- 本产品是在严格的质量管理体系监督下制造出来的，但用于重要设备时，必须有安全防护措施，以防止变频器故障时扩大事故范围。

1.3 安装环境



注意

- 安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装以确保最佳的冷却效果。卧式安装时，可能需要加额外的通风装置。
- 环境温度要求在-10~45℃的范围内，如温度超过45℃，请取下上面面盖，如超过50℃需外部强迫散热或者降额使用。建议用户不要在如此高温的环境中使用变频器，因为这样将会极大降低变频器的使用寿命。
- 环境湿度要求低于90%，无水珠凝结。
- 安装在振动小于0.5G的场所，以防坠落损坏。不允许变频器遭受突然的撞击。
- 安装在远离电磁场、无易燃易爆物质的环境中。



警告

- 确保将变频器安装在防火材料上（如金属），以防失火。
- 确保无异物进入变频器，如电线碎片、
、锌铁片等，以防电路短接导致变频器烧毁。

1.4 安装安全事项



危险

- 严禁用潮湿的手进行作业。
- 严禁在电源没有完全断开的情况下进行配线作业。
- 变频器在通电运行过程中，请勿打开面盖或进行配线作业，否则有触电的危险。
- 实施配线、检查等作业时，须在关闭电源10分钟后进行，否则有触电的危险。



警告

- 请勿安装使用元件损坏或缺失的变频器，以防发生人身意外及财产损失。
- 主回路端子与电缆必须牢固连接，否则因接触不良可能造成变频器的损坏。
- 为了安全起见，变频器的接地端子必须可靠接地，为了避免接地共阻抗干扰的影响，多台变频器的接地要采用一点接地方式，如图1-1所示。

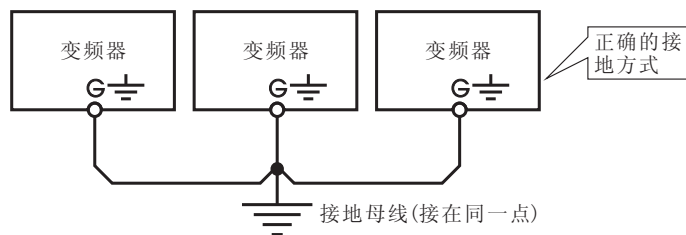


图 1-1



禁止

- 严禁将控制端子中TA、TB、TC以外的端子接上交流220V电源，否则有损坏变频器的危险。



禁止

- 严禁将交流电源接到变频器的输出端子U、V、W上，否则将会造成变频器的损坏，如图1-2所示。

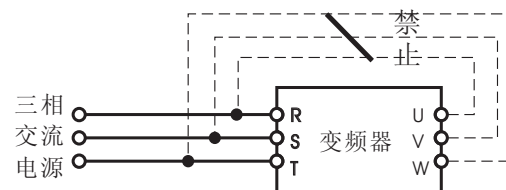


图 1-2



强制

- 在变频器的输入电源侧，请务必配置电路保护用的无熔丝断路器或带漏电保护的断路器，以防止因变频器故障而引起的事故扩大。



注意

- 变频器的输出侧不宜装设电磁接触器，这是因为接触器在电动机运行时通断，将产生操作过电压，对变频器造成损害。但对于以下三种情况仍有必要配置：
 - ① 用于节能控制的变频调速器，系统时常工作于额定转速，为实现经济运行，需切除变频器时。
 - ② 参与重要的工艺流程，不能长时间停运，需切换于各种控制系统之间，以提高系统可靠性时。
 - ③ 一台变频器控制多台电机时。用户需注意在变频器有输出时，接触器不得动作！

1.5 使用安全事项



危险

- 严禁用潮湿的手进行操作。
- 存贮时间超过半年以上的变频器，使用前应进行充电试验，以使变频器主电路 波电容的特性得以恢复。充电时应先用调压器逐渐升压至额定值，一般充电时间要在1~2小时内，否则有触电和爆炸的危险。
- 上电后不要触及变频器内部，更不要把棒材或其他物体放入变频器内，否则会导致触电死亡或变频器无法正常工作。
- 变频器在通电过程中，请勿打开面盖，否则有触电的危险。
- 慎用停电再起功能，否则有可能造成人身伤亡事故。



警告

- 变频器若运行在50Hz以上，请务必确认你的电机轴承及机械装置所允许的速度范围，否则会损坏电机。
- 减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置不宜长期低速运行，否则将降低其使用寿命甚至损坏设备。
- 普通电机在低频运行时，由于散热效果变差，必须降额使用，若为恒转矩负载，则必须采用电机强迫散热方式或采用变频专用电机。
- 长时间不使用的变频器请务必将输入电源切断，以免因异物进入或其它原因导致变频器损坏，甚至引起火灾。
- 由于变频器的输出电压是PWM脉冲波，因此在其输出端请不要安装电容或浪涌电流吸收器(如压敏电阻)，否则将会导致变频器出现故障跳闸，甚至功率元器件的损坏。如已有安装的，请务必拆除。见图1-3所示。

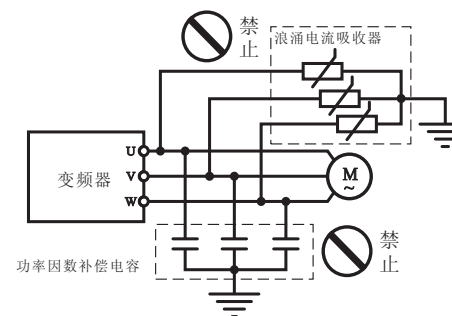


图 1-3



注意

- 电机在首次使用或长时间放置后的再使用之前，应做电机绝缘检查，并保证测得的绝缘电阻不小于5M。
- 如需在允许工作电压范围外使用变频器，需配置升压或降压装置进行变压处理。
- 在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄，变频器的散热效果会变差，此时需降额使用。一般每升高1000m需降额10%左右。降额曲线参见图1-4。

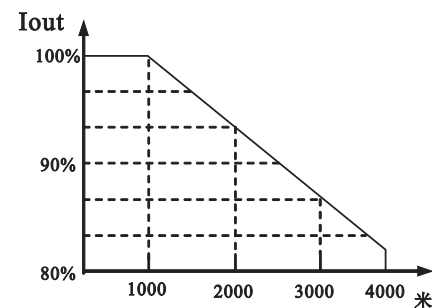


图1-4 变频器降额曲线图



禁止

- 禁止用手触摸变频器的散热器或充电电阻，否则有可能造成烫伤。
- 严禁在变频器输入侧使用接触器等开关器件进行直接频繁起停操作。因变频器主电路存在较大的充电电流，频繁通断电，将产生热积累效应，引起元器件热疲劳，极大缩短变频器的使用寿命。如图1-5所示。

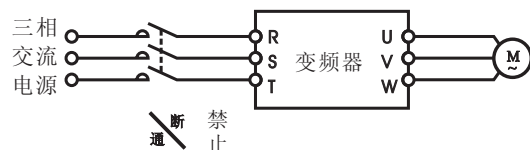


图 1-5



强制

- 若变频器出现冒烟、异味、怪音等现象时，请立即切断电源，并进行检修或致电代理商寻求服务。

1.6 报废注意事项



警告

- 变频器的电解电容焚烧时可能发生爆炸，请妥善处理。
- 操作面板等塑胶件在焚烧时会产生有毒气体，请妥善处理。



注意

- 将变频器作为工业废品进行处理。

第二章 产品介绍

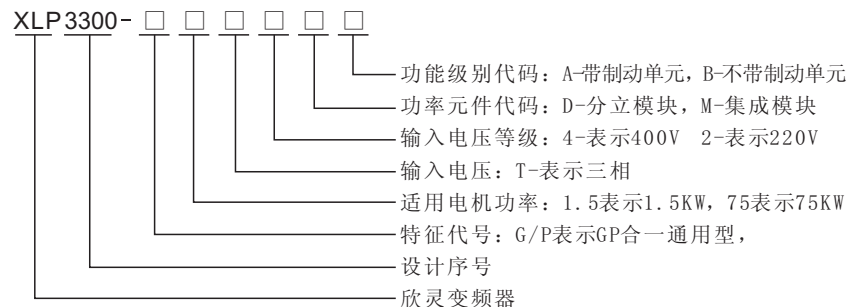
2.1 到货检查

本产品有优良的质量保证体系，出厂前已经过严格检验，并做了防撞、防震等包装处理，但不能排除产品在运输过程中受到强烈碰撞或挤压，造成本产品的损坏，因此产品到货时请立即开箱对下列事项进行检查并确认：

- ① 产品外壳是否损坏变形，元件是否有损坏、脱落；
- ② 检查变频器的铭牌，以确认该产品与您的订货要求一致；
- ③ 装箱单内所列物品是否齐全；

如发现上述内容有问题，请立即与供货商或本公司联系解决。

2.2 型号说明



2.3 铭牌说明

产品型号：XLP3300-G5.5/P7.5T4MA
 输入电源：3PH AC380V, 50/60Hz
 输出电源：3PH AC0~380V 0~600Hz
 额定功率：G5.5/P7.5kW
 额定电流：13/17A

2.4 外观及结构

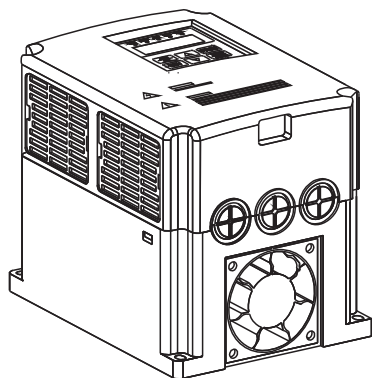
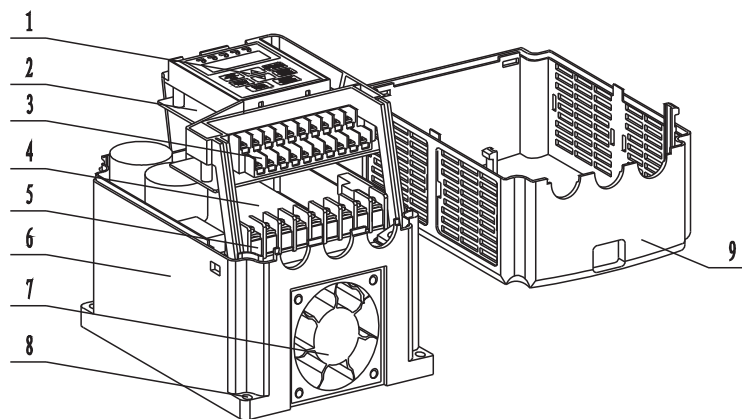


图 2-1 机型A外观图

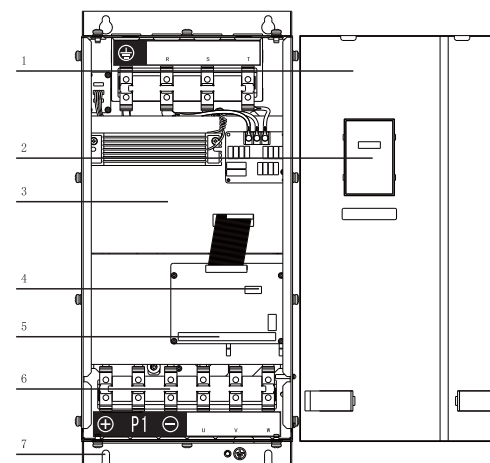


1:操作面板, 2:控制板, 3:外控端子, 4:主电路板, 5:功率端子, 6:机壳, 7:风扇, 8:安装孔位, 9:上盖

图 2-2 机型A结构示意图



图 2-3 机型B外观图



1: 上盖, 2: 操作面板, 3: 机壳, 4: 控制板, 5: 外控端子, 6: 功率端子, 7: 安装孔位

图 2-4 机型B结构示意图

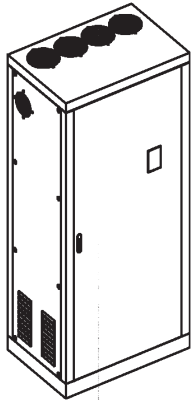
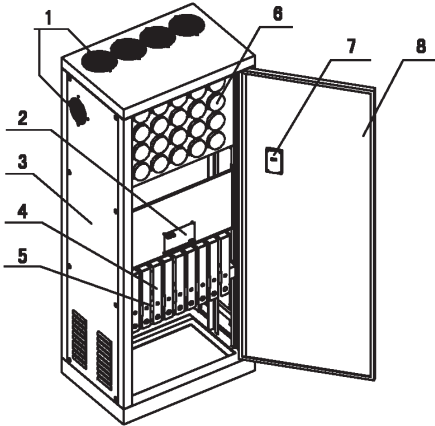


图 2-5 机型C外观图



1: 风机, 2: 控制板, 3: 柜体, 4: 接线铜排, 5: 功率端子, 6: 电解电容, 7: 操作面板, 8: 柜门.

图 2-6 机型C结构示意图

2.5 型号规格

表2-1型号规格说明

变频器型号 (G: 恒转矩负载) (P: 变转矩负载)	输入电压 (V)	额定输出 电流(A)	适配电机 功率(KW)
XLP3300-G0.75T4	380V	2.3	0.75
XLP3300-G1.5T4	380V	3.7	1.5
XLP3300-G2.2T4	380V	5	2.2
XLP3300-G4.0T4	380V	9	4.0
XLP3300-G5.5T4/P5.5T4	380V	13	5.5
XLP3300-G7.5T4/P7.5T4	380V	17	7.5
XLP3300-G11T4/P11T4	380V	25	11
XLP3300-G15T4/P15T4	380V	32	15
XLP3300-G18.5T4/P18.5T4	380V	37	18.5
XLP3300-G22T4/P22T4	380V	45	22
XLP3300-G30T4/P30T4	380V	60	30
XLP3300-G37T4/P37T4	380V	75	37
XLP3300-G45T4/P45T4	380V	90	45
XLP3300-G55T4/P55T4	380V	110	55
XLP3300-G75T4/P75T4	380V	150	75
XLP3300-G90T4/P90T4	380V	176	90
XLP3300-G110T4/P110T4	380V	210	110
XLP3300-G132T4/P132T4	380V	250	132
XLP3300-G160T4/P160T4	380V	300	160
XLP3300-G185T4/P185T4	380V	340	185
XLP3300-G200T4/P200T4	380V	380	200
XLP3300-G250T4/P250T4	380V	470	250
XLP3300-G280T4/P280T4	380V	520	280
XLP3300-G315T4/P315T4	380V	600	315
XLP3300-G2.2T2	220V	10	2.2
XLP3300-G4.0T2	220V	16.5	4.0
XLP3300-G5.5T2	220V	25	5.5

2.6 通用技术规格

表1-1 通用技术规格

项 目		项目描述
输入	额定电压：频率	380V或220V；50Hz/60Hz
	允许电压工作范围	波动范围：≤20%；电压失衡率：<3%； 频率波动：< 5 %
输出	电压	0~380V或0~220V
	频率	0~600Hz
	过载能力	G型：150%额定电流1 分钟；180%额定电流 1秒钟；200%额定电流瞬间保护 P型：120%额定电流1分钟；150%额定电流 1秒钟；180%额定电流瞬间保护
主要 控制 性能	控制方式	0标准型V/F 控制，1磁通矢量控制
	调制方式	空间电压矢量PWM 调制
	调速范围	1： 50
	起动转矩	2. 0Hz 时=150%额定转矩（磁通矢量控制）
	频率 度	数字设定：最大频率 0. 01%；模拟设定：最大频率 0. 2%
	频率分辨率	数字设定：0. 01Hz；模拟设定：最大频率0. 05 %
	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：1 种用户设定V/F 曲线、平方特性曲线和线性曲线
	加减速曲线	三种方式：直线加减速、S 曲线加减速；四种加减速时间， 时间单位（分/秒）可选，最长60 小时
	直流制动	停机直流制动起始频率：0. 00 Hz~最大输出频率； 制动时间：0. 0~30. 0s；制动电流：0. 0%~100. 0%额定电流
	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
	转差补偿	合理的转差设置可补偿负载导致的转速变化,使转速控制精度更高
	自动限流	对运行期间电流自动限制，防止频繁过流故障跳闸
	过压失速	对运行期间电压自动限制，防止减速过压故障跳闸
客户化 功能	纺织摆频	纺织摆频控制，可实现固定摆频和变摆频功能
	频率组合功能	运行命令通道与频率给定通道可以任意组合

项 目		项目描述
客户化 功能	定长功能	长度到达停机功能，最大长度65. 535KM
	点动	点动频率范围：0. 00Hz~最大输出频率；点动加减速时间 0. 1~3600. 0s 可设，点动间隔时间0. 1~3600. 0s可设
	多段速运行	通过内置PLC 或控制端子实现多段速运行
	内置过程闭环控制	可方便地构成闭环控制系统
运行 功能	运行命令通道	操作面板、控制端子、串行口给定，可通过多种方式切换
	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，端子给定、多段速给定，可通过多种方式切换
	辅助频率给定	实现灵活的辅助频率微调、频率合成
	脉冲输出端子	0~50kHz 的脉冲方波信号输出，可实现设定频率、 输出频率等物理量的输出
操作 面板	模拟输出端子	一路模拟信号输出，分别可选0/4~20mA 或0/2~10V， 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
	LED 显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等61种参数
	LCD 显示	可选件，中/英文提示操作内容
	参数拷贝	使用操作面板可实现参数的快速上传下载
环境	按键功能选择	定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	缺相保护（可选）、过流保护、过压保护、欠压保护、 过热保护、过载保护、掉载保护等
	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性 气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	1000米以上降额使用，每升高1000米功率降额10%
结构	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	5%~95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5. 9m/（0. 6g）
	存储温度	-40℃~+70℃
效率	防护等级	IP20
	冷却方式	风冷，带风扇控制
效率		45kW及以下=93%；55kW 及以上=95%

第三章 变频器安装与配线

3.1 变频器的安装要求

3.1.1、使用环境

- 海拔高度低于1000米
- 环境温度-10~+45℃[裸机为-10~+50℃]
- 湿度20~90%RH, 无水珠凝结
- 室内, 不受阳光直射,
- 无尘埃、腐蚀性气体、易燃易爆气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分
- 振动小于0.5G

3.1.2、安装空间和方向

为使变频器冷却效果良好和维护方便, 安装时变频器周围要留有足够空间并垂直安装(见图3-1); 将两台以上变频器安装在同一控制柜内时, 为了减少相互热影响, 建议横向并列安装(见图3-2); 必须上下安装时, 为了使下面的变频器产生的热量不直接影响上面的变频器, 请在它们中间加装分隔板(见图3-3)。

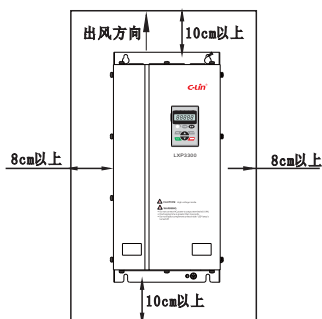


图 3-1 安装空间图

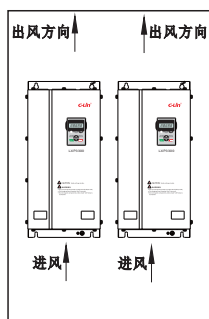


图 3-2 多台安装图

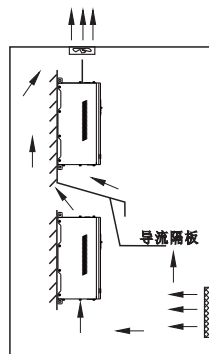


图 3-3 上下安装图

3.1.3、安装注意事项



警告

- 请勿安装或使用元件损坏或缺失的变频器, 以防发生人身意外及财产损失。
- 主回路端子与电缆必须牢固连接, 否则因接触不良, 可能造成变频器的损坏。
- 变频器和电动机的接地端子必须可靠接地, 多台变频器的接地要采用一点接地(共用接地极)方式。



强制

- 变频器的输入电源侧, 务必配置电路保护用的无熔丝断路器或带漏电保护的断路器, 以防止因变频器故障而引起事故扩大化。



注意

- 环境温度越高, 变频器的使用寿命越短。
- 如果变频器的附近有发热装置, 请将它移到尽可能远的地方。另外, 当变频器被安装在箱体内部时, 要充分考虑到垂直度和空间大小, 有利于散热。

3.2 变频器的配线

3.2.1、变频器的基本配线图

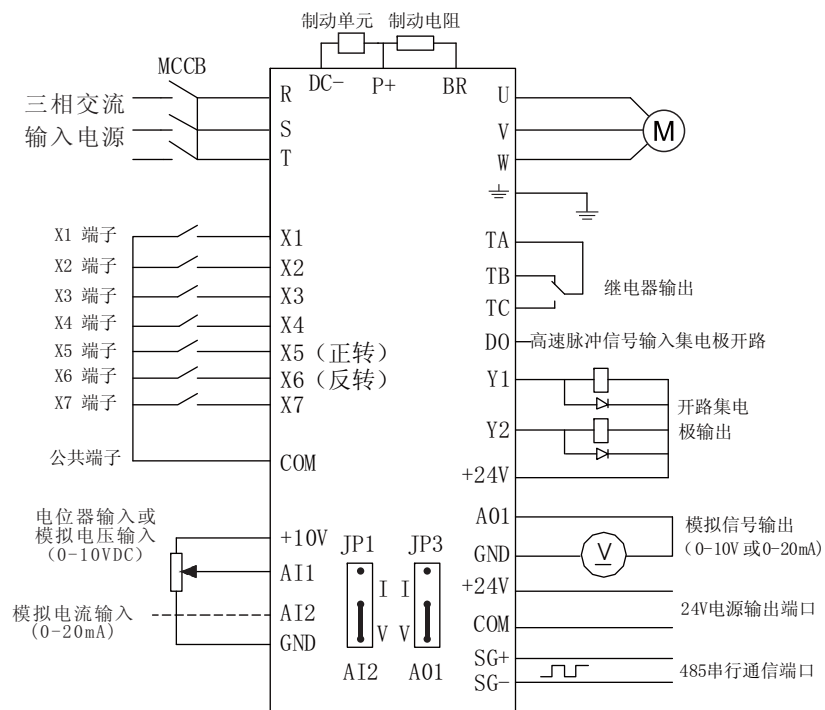


图3-4 基本配线图

适用电机：XLP3300-G0.75T4~XLP3300-G2.2T4

XLP3300-G4.0/P5.5T4~XLP3300-G15/P18.5T4

XLP3300-G2.2T2~XLP3300-G5.5T2

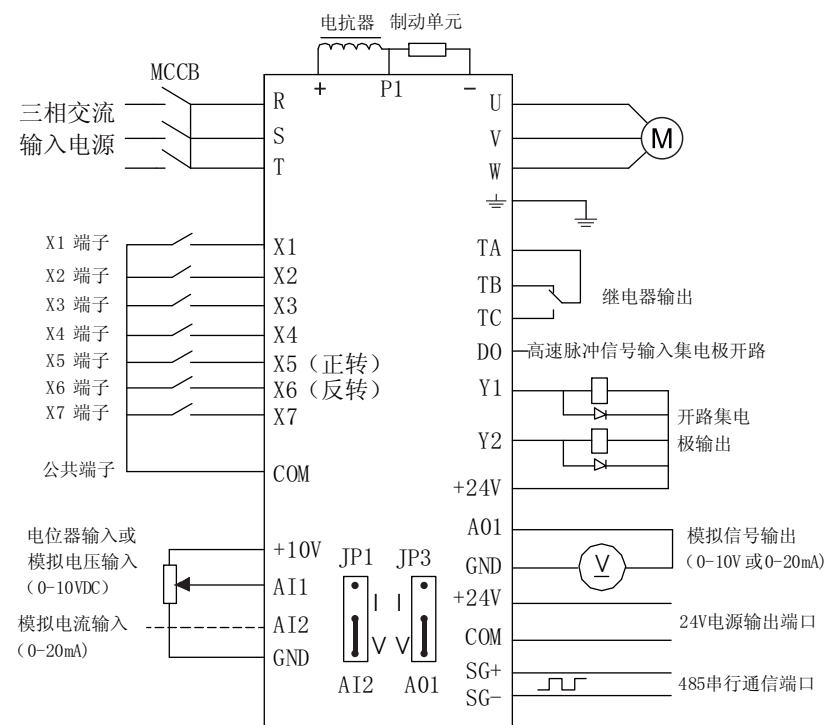


图3-5 基本配线图

适用电机：XLP3300-G18.5/P22T4~XLP3300-G30/P37T4

XLP3300-G37/P45T4~XLP3300-G55/P75T4

XLP3300-G75/P90T4~XLP3300-G110/P132T4

XLP3300-G132/P160T4~XLP3300-G200/P220T4

XLP3300-G220/P250T4~XLP3300-G315T4

3.2.2、配线注意事项：



危险

- 确保电源完全切断10分钟以后，方可打开变频器面盖。
- 确认变频器充电指示灯已经熄灭，主回路端子P和DC-之间的电压值在36VDC以下，方可进行内部配线作业。
- 变频器内部接线工作必须由经过培训并被授权的合格专业人员进行。



警告

- 要认真核实变频器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。如输入电压等级不一致，将有可能导致变频器的损坏。
- 请按顺序安装，即安装好主体后再接线以防出现电击事故或损坏变频器。
- 变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。
- 必须在供电电源与变频器之间连接有无熔丝断路器，以免因变频器故障导致的事故扩大化，损坏配电装置或造成火灾。
- 务必将变频器的接地端子和电动机外壳连接到接地线。接地线应使用铜芯线，线径应符合国家有关标准的要求，接地电阻必须小于10Ω。

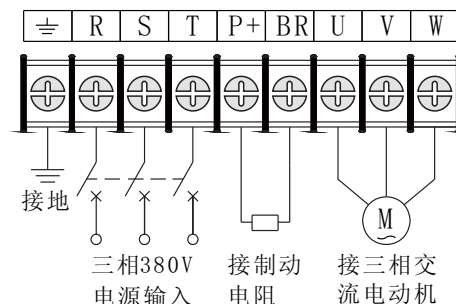


禁止

- 严禁将交流电源接到变频器的输出端子U、V、W上，否则将会造成变频器的损坏。
- 严禁将控制端子中TA、TB、TC以外的端子接上交流220V电源，否则有损坏变频器的危险。

3.3 主电路端子说明

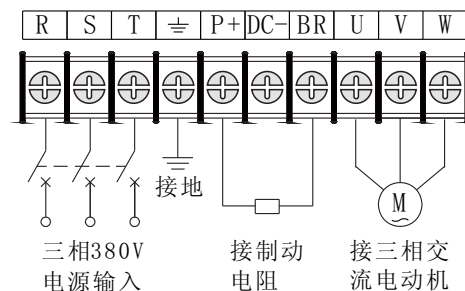
3.3.1、主电路端子见图3-6~3-10所示



适用机型：

XLP3300-G0.75T4~
XLP3300-G2.2T4

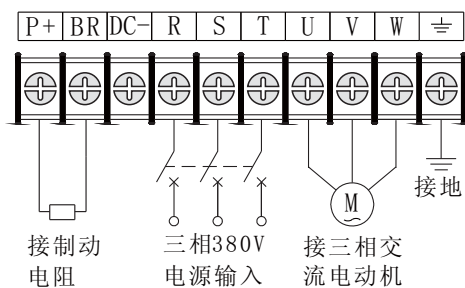
图3-6 主电路端子图1



适用机型：

XLP3300-G4.0T4~
XLP3300-G5.5T4
XLP3300-P5.5T4~
XLP3300-P7.5T4

图3-7 主电路端子图2



适用机型：

XLP3300-G7.5T4~
XLP3300-G11T4
XLP3300-P11T4~
XLP3300-P15T4

图3-8 主电路端子图3

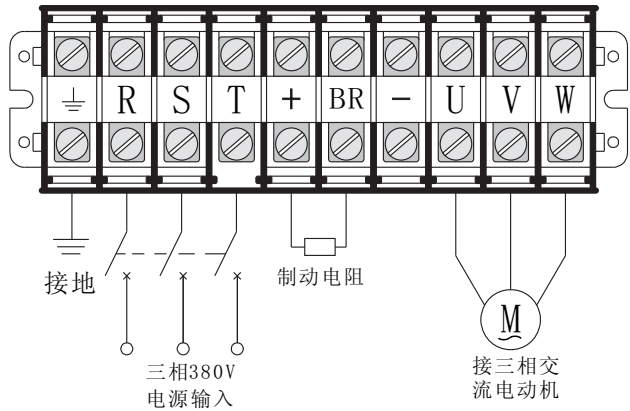


图3-9 主电路端子图4

适用机型：XLP3300-G15T4MA, XLP3300-P18.5T4MA

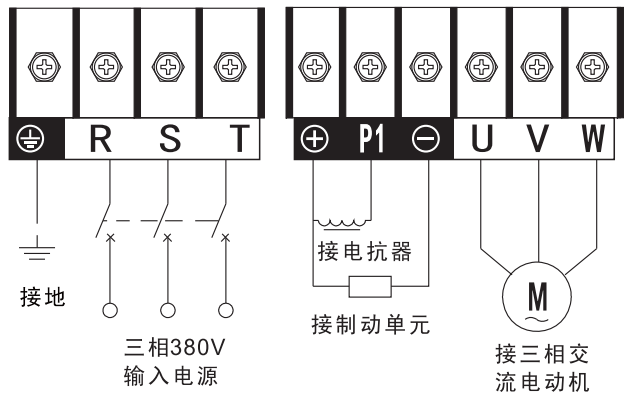


图3-10 主电路端子图5

适用机型：XLP3300-G18.5T4-XLP3300-G315T4
XLP3300-P22T4-XLP3300-P315T4

3.4 主电路端子功能说明

表3-1主回路端子功能说明

端子标志	功能说明
R、S、T	电源输入端子，接三相380V或220V交流输入电源
U、V、W	变频器输出端子，接三相交流电动机
+、BR	外接制动电阻端子，接外部制动电阻两端
+、-	外接制动单元端子，+ 接制动单元正极，- 接负极
P1、+	外接直流电抗器端子，接直流电抗器两端
⏏ G	接地端子，接地线



提示

- 三相输入电源接入（R、S、T）端子无相序分别，可任意连接使用。
- 输出端子（U、V、W）接入三相电动机，如发现电机旋转方向相反，可在（U、V、W）三相中任意调换两相即可。
- 18.5KW及以上的变频器由于没有内置制动单元，故无BR端子，如需增加制动转矩，请在+和-之间接外置制动组件（包括制动单元和制动电阻）。
- XLP3300-G160/P185T4 及以上机型标配直流电抗器，无内装直流电抗器的变频器，可在+和P1之间加接直流电抗器，加接时，应先取下短路环，再接电抗器（适用于30KW）及以上变频器。
- 15KW及以下的内带制动单元的变频器，需要外接制动电阻时，可在P+(+)和BR端子之间连接外部制动电阻。

3.5 控制电路端子说明

3.5.1、控制电路端子见图3-11和3-12所示

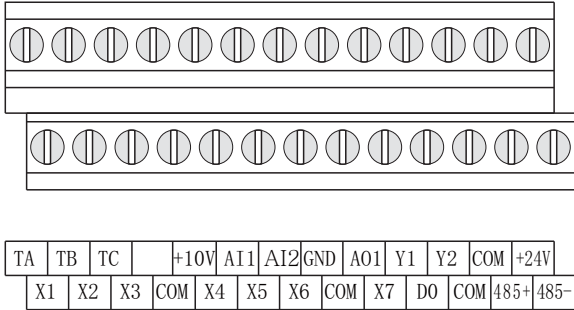


图3-11 控制电路端子1

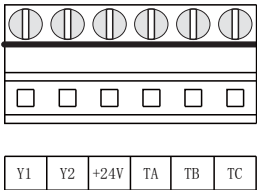
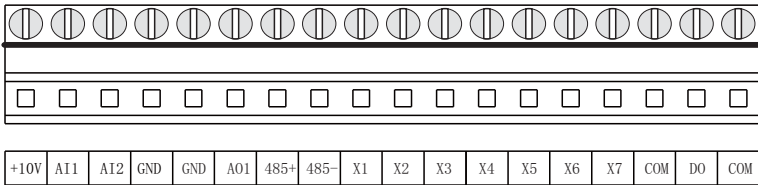


图3-12 控制电路端子2

3.5.2、控制回路端子功能表

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
模拟输入	AI1	模拟输入1	AI1接收电压、AI2接收电压/电流输入，AI2电压、电流输入由跳线JP1选择，出厂默认为输入电压。量程范围设定见功能码F7.00~F7.08说明。(JP1选择见2-1控制回路端子配线)(参考地：GND)	输入电压范围：0~10V 输入电流范围：0~20mA
	AI2	模拟输入2		
模拟输出	AO1	模拟输出1	提供模拟电压/电流输出，可表示12种物理量，输出电压、电流由跳线JP3选择，出厂默认输出电压，对应输出频率（转差补偿前），详见功能码P7.16说明。(JP3选择见2-2控制回路端子配线)(参考地：GND)	电流输出范围：0/4~20mA 电压输出范围：0/2~10V
通讯	485+	RS485 通讯接口	485差分信号正端	标准RS-485 通讯接口，与GND不隔离请使用双绞线或屏蔽线
	485-		485差分信号负端	
多功能输入端子	X1	多功能输入端子1	可编程定义为多种功能的开关量输入端子，可达50种。详见F6组输入端子功能介绍。(公共端：COM)	光耦隔离输入 最高输入频率：200Hz 输入电压范围：20~30V
	X2	多功能输入端子2		
	X3	多功能输入端子3		
	X4	多功能输入端子4		
	X5	多功能输入端子5		
	X6	多功能输入端子6		
	X7	多功能输入端子7	X7除可作为普通多功能端子使用外，还可编程作为高速脉冲输入端口，详见F6.06功能说明。(公共端：COM)	光耦隔离输入最高输入频率：50KHz 输入电压范围：0~30V

类别	端子 标号	名 称	端子功能说明	规 格
多 功 能 输 出 端 子	D0	开路集电极脉冲输出端子	可编程定义为多种功能的脉冲信号输出端子，可达12种。详见F7.18输出端子功能介绍。（参考地：COM）	集电极开路输出 输出频率范围由 F7.22~F7.23 设置最高频率可至 50KHz
	Y1	双向开路集电极输出Y1	可编程多种功能的开关量输出端子，可达20种。详见F6.11，F6.12输出端子功能介绍。（公共端：COM）	光耦隔离的集电极开路输出工作 电压范围：12 V~30V最大输出 电流：50mA
	Y2	双向开路集电极输出Y2		
继 电 器 输 出 端 子	TA	继电器输出	可编程定义为多种功能的继电器输出端子，可达20种。详见F6.13可编程继电器输出端子功能介绍。	TA-TB：常闭； TA-TC：常开。 触点容量： 250VAC/2A (COSΦ=1) 250VAC/1A (COSΦ=0.4) 30VDC/1A
	TB			
	TC			
电 源	10V	+10V电源	对外提供+10V 参考电源（参考地：GND）	最大输出电流20 mA
	24V	+24V电源	对外提供+24V 电源（参考地：COM）	最大输出电流200mA
	COM	+24V 电源公共端	+24V 电源及多功能输入与输出信号的参考地	内部与GND隔离
	GND	+10V电源参考地	+10V 电源及模拟输入与输出信号的参考地	内部与COM 隔离， +10V、AI1、AI2、 AO1信号参考地

3.6 控制回路端子配线

3.6.1、模拟输入端子配线

AI2端子接受模拟信号输入，JP1跳线选择输入电压（0~10V）或输入电流（0~20mA）。端子接线方式如图3-13：

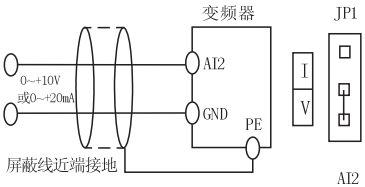


图3-13 模拟输入端子配线图

3.6.2、模拟输出端子配线

拟输出端子AO1外接模拟表可指示多种物理量，分别由跳线JP3选择输出电压（0/2~10V）或输出电流（0/4~20mA）。端子配线方式如图3-14：

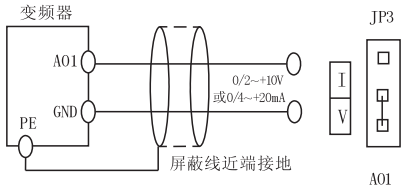


图3-14 模拟输出端子配线图



提示

- JP1、JP3跳到“I”位置代表电流量，跳到“V”位置代表电压量。
- 模拟输入、输出信号容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆，并良好接地，配线长度应尽可能短。
- 当变频器模拟输入接模拟信号输出设备时，有时会由于模拟信号输出设备或变频器产生干扰引起误动作。发生这种情况时，可在外部模拟输出设备侧连接0.01~0.1uF/50V的电容或铁氧体磁环（缠绕三圈）。

3.6.3、串行通讯接口配线

本系列变频器提供给用户标准RS485串行通信接口，可组成主从控制系统。利用上位机（PC机或PLC控制器）可实现对网络中变频器的实时监控，完成远程控制、自动控制，以及实现更复杂的运行控制。

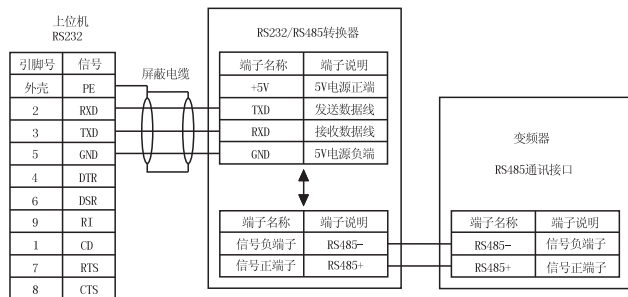


图 3-15 上位机与变频器接口接线图

多台变频器挂接在同一RS485系统中时，通讯所受干扰增加，通过RS485串行总线连接最多可连接247台。配线显得非常重要，通信总线必须采用屏蔽双绞线，推荐用户按照以下方式接线：

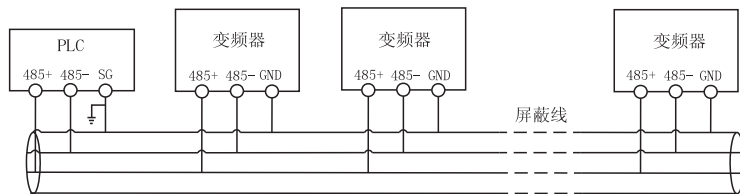


图 3-16 PLC与变频器多机通信时推荐的接线图
(变频器、电机全部良好接地)

主机可以是个人计算机PC，可以是PLC，从机为本系列变频器。用PC机做主机时，应在主机和总线之间增加一个RS232/RS485转接器；用PLC主机时，将从机的RS485端子和主机的RS485端子同名端相接即可。

多台本系列变频器组成RS485总线通信时，须将总线最远两端的本系列变频器控制板上485差分信号口接屏蔽电阻（一般取100Ω/1/4W）。

如果采用以上配线仍不能正常通讯，可尝试采取以下措施：

- 1) 将PLC（或上位机）单独供电或对其电源加以隔离；
- 2) 如果使用了RS232/RS485转换模块，可考虑对转换模块单独供电，推荐使用带光耦隔离的转换模块；
- 3) 通讯线上使用磁环，若现场条件允许，可适当降低变频器载波频率。

3.6.4、输入多功能端子配线

本系列变频器多功能输入端子采用了光耦隔离输入。24V是X1~X7的公共电源端子，输出经光耦隔离后上拉到5V，直接与CPU连接。当开关与COM闭合时输入有效。接线方式请参见图3-15。

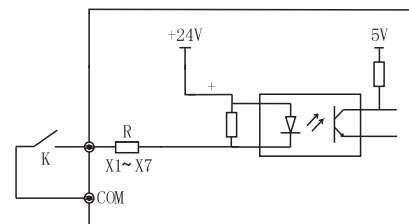


图 3-17 多功能输入端子接线方式

3.6.5、多功能输出端子配线

1) 多功能输出端子Y1、Y2可使用变频器内部的24V电源，接线方式请参见图3-16。

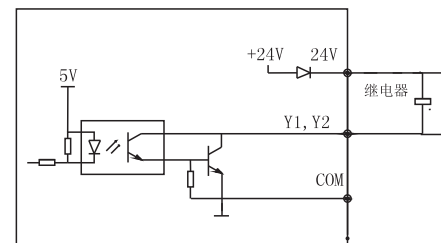


图 3-18 多功能输出端子接线方式

2) 数字脉冲频率输出DO可使用变频器内部的24V电源, 接线方式请参见图3-17。

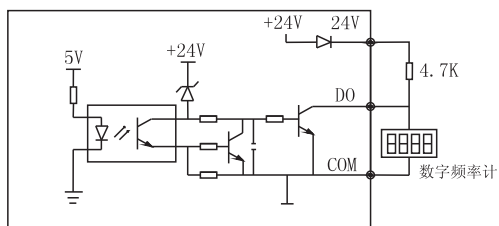


图 3-19 输出端子DO连接方式

3.6.6、继电器输出端子TA, TB, TC配线

如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路，如RC吸收电路，压敏电阻或续流二极管（用于直流电磁回路，注意二极管极性）等。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端。



提示

- 不要将24V端子和COM端子短接，否则可能会造成控制板的损坏。
- 请使用多芯屏蔽电缆或绞合线（1mm以上）连接控制端子。
- 使用屏蔽电缆时，电缆屏蔽层的近端（靠变频器的一端）应通过变频器所配的接地卡箍连接到变频器的接地端子PE。
- 布线时控制电缆应充分远离主电路和强电线路（包括电源线、电机线、继电器线、接触器连接线等）30cm以上，避免并行放置，建议控制电缆和强电电缆垂直交叉，以防止由于干扰造成变频器误动作。

3.7 变频器的系统配线图

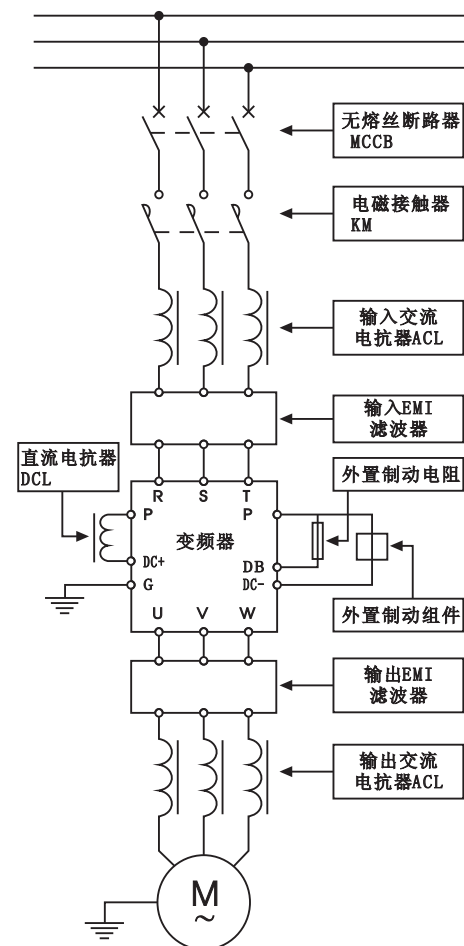


图 3-20 变频器与选配器的连接



提示

- 断路器有过流保护作用，可避免后接设备故障范围扩大，安装时须注意断路器的容量，断路器的选择请参考表3-3。
- 电磁接触器用在变频器故障时切断主电源，并防止掉电或故障后的再启动。
- 输入交流电抗器能降低三相交流电源不平衡所带来的影响，提高变频器输入端的功率因数，降低变频器因接入大容量电机对整流电路造成的损害。出现下述情况之一时，有必要配置交流电抗器：
 - ① 电源不平衡度超过3%；
 - ② 电源容量至少为500KVA，且大于变频器容量的十倍；
 - ③ 功率因数补偿电容的通断或其他原因导致电网电压突然变化。建议安装3%（额定电流下电压降落）电抗器。
- 输入、输出EMI 滤波器用来减小来自电网或变频器产生的电磁或射频干扰。
- 制动组件用来消耗某些位能或惯性较大负载向变频器回馈的能量，避免因泵升电压过高导致变频器跳闸，同时亦可起快速停机的作用。
- 输出交流电抗器可以有效 除变频器输出电流中的高次谐波分量，减小因高次谐波引起的电磁干扰。同时可以改善电流波形，减小电机运行噪音和温升，提高电动机运行的稳定性。另外，当电机电缆较长时，为了避免因电缆分布电容引起的漏电流的影响， 有必要装设输出交流电抗器。

表3-3 断路器开关容量和导线截面积

型号	额定输出 电流	电动机 功率	断路器 (A)	输入电线 (mm ²)	输出电线 (mm ²)	控制线 (mm ²)
XLP3300-G2.2T2	10A	2.2kW	20	4	4	1.0
XLP3300-G4.0T2	16.5A	4.0kW	32	4	4	1.0
XLP3300-G5.5T2	25A	5.5kW	50	6	6	1.0
XLP3300-G0.75T4	2.3A	0.75kW	5	1.0	1.0	0.75
XLP3300-G1.5T4	3.7A	1.5kW	10	1.5	1.5	0.75
XLP3300-G2.2T4	5A	2.2kW	10	1.5	1.5	0.75
XLP3300-G4.0T4	9A	4.0kW	20	2.5	2.5	0.75

型号	额定输出 电流	电动机 功率	断路器 (A)	输入电线 (mm ²)	输出电线 (mm ²)	控制线 (mm ²)
XLP3300-G5.5T4/P5.5T4	13A	5.5kW	30	4.0	4.0	0.75
XLP3300-G7.5T4/P7.5T4	17A	7.5kW	40	4.0	4.0	0.75
XLP3300-G11T4/P11T4	25A	11kW	50	6.0	6.0	0.75
XLP3300-G15T4/P15T4	32A	15kW	63	10	10	1.0
XLP3300-G18.5T4/P18.5T4	37A	18.5kW	100	10	10	1.0
XLP3300-G22T4/P22T4	45A	22kW	100	16	16	1.0
XLP3300-G30T4/P30T4	60A	30kW	125	16	16	1.0
XLP3300-G37T4/P37T4	75A	37kW	160	25	25	1.0
XLP3300-G45T4/P45T4	90A	45kW	200	25	25	1.0
XLP3300-G55T4/P55T4	110A	55kW	200	35	35	1.0
XLP3300-G75T4/P75T4	150A	75kW	250	50	50	1.0
XLP3300-G90T4/P90T4	176A	90kW	315	50	50	1.0
XLP3300-G110T4/P110T4	210A	110kW	400	70	70	1.0
XLP3300-G132T4/P132T4	250A	132kW	400	70	70	1.0
XLP3300-G160T4/P160T4	300A	160kW	500	95	90	1.0
XLP3300-G185T4/P185T4	340A	185kW	500	95	95	1.0
XLP3300-G200T4/P200T4	380A	200kW	600	120	120	1.0
XLP3300-G220T4/P220T4	420A	220kW	600	120	120	1.0
XLP3300-G250T4/P250T4	470A	250kW	800	180	180	1.0
XLP3300-G280T4/P280T4	520A	280kW	1000	180	180	1.0
XLP3300-G315T4/P315T4	600A	315kW	800	180	180	1.0

表3-4 输入交流电抗器、输出交流电抗器规格

变频器容量(KW)	输入交流电抗器		输出交流电抗器	
	电流(A)	电感(mH)	电流(A)	电感(mH)
DCXLP3300-G37T4/P37T4	60	0.24	63	0.86
XLP3300-G45T4/P45T4	75	0.235	80	0.70
XLP3300-G55T4/P55T4	91	0.17	100	0.58
XLP3300-G75T4/P75T4	112	0.16	125	0.47
XLP3300-G90T4/P90T4	150	0.12	160	0.35
XLP3300-G110T4/P110T4	180	0.10	200	0.29
XLP3300-G132T4/P132T4	220	0.09	224	0.24
XLP3300-G160T4/P160T4	265	0.08	280	0.215
XLP3300-G185T4/P185T4	300	0.07	315	0.177
XLP3300-G200T4/P200T4	360	0.06	400	0.142
XLP3300-G250T4/P250T4	560	0.03	600	0.10
XLP3300-G280T4/P280T4	640	0.0215	630	0.08

第四章 键盘操作与使用说明

4.1 键盘布局

操作键盘是变频器接受命令、显示参数的主要单元。操作键盘外型如图1所示

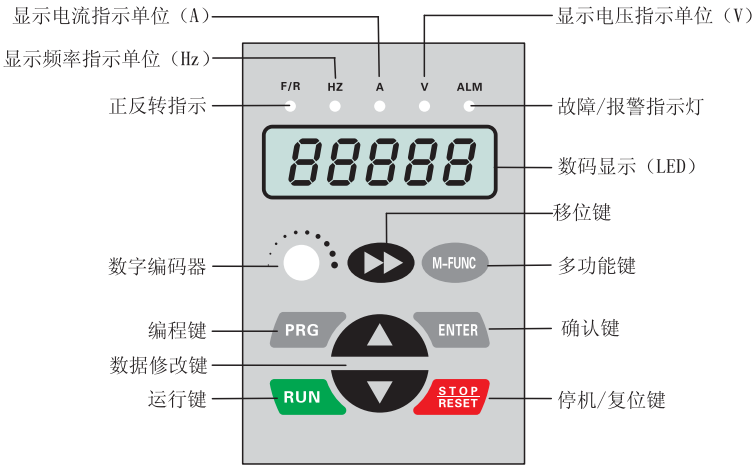


图1 操作键盘布局图

4.2 键盘功能说明

变频器操作上设有8个按键和一个数字编码器，每个按键的功能定义如表1-1:

表1-1 操作键盘功能表

按键	名称	功能说明
PRG	编程/ 出键	进入或 出编程状况
▶▶	移位/监控键	在编 状态时，可以选择设定数据的修改位；在其他状态下，可切换显示监控参数

按键	名 称	功能说明
ENTER	确认键	进入下级菜单或数据确认
M-FUNC	多功能键	在操作键盘方式下，按该键根据功能参数F0.06的设置做正反转切换或者点动运行及频率清除
RUN	正转运行键	在操作键盘方式下，该按键变频器正转运行
STOP RESET	停机/复位键	变频器在正常运行状态时，如果变频器的运行指令通道设置为键盘停机有效方式，按下该键变频器将按设定的方式停机。变频器在故障状态时，按下该键将复位变频器，返回到正常的停机状态
	数字编码器	用于频率给定；当F1.02=0时，编码器可给定频率数字编码器与递增/递减键为连动控制
▲	递增键	数据或功能码的递增（连续按时，可提高递增速度）
▼	递减键	数据或功能码的递减（连续按下时，可提高递减速度）

4.3 LED数码管及指示灯说明

五个LED指示灯：四个LED指示灯都在数码管上面，次序从左到右为Hz（频率）、A（电流）、V（电压）、ALM（报警），F/R（正反转指示）。指示的意义说明如表1-2：

表1-2LED数码管及指示灯说明

项 目		功能说明
显示功能	数码显示	显示变频器当前运行的状态参数及设置参数
	Hz、A、V	当前数码管显示参数所对应的物理量（电流为安培A、电压为伏特V、频率为赫兹Hz）单位
	ALM	警告指示灯，表明变频器当前处于过电流或过电压抑制状态或故障报警状态中
	F/R	该指示灯为绿色时，表示变频器处于正转运行状态；该指示灯为红色时，表示变频器处于反转运行状态；该指示灯为红、绿色交替亮时，表示变频器处于直流制动状态。

表1-3单位指示灯及组合说明

LED 指 示 灯	A	当前数码管显示参数单位为电流安培，LED指示灯A点亮
	V	当前数码管显示参数单位电压伏特，LED指示灯V点亮
	Hz	当前数码管显示参数单位频率赫兹，LED指示灯V点亮
	百分比%	当前数码管显示参数为百分比，LED指示灯Hz和V点亮
	转速r/min	当前数码管显示参数为转速，LED指示灯Hz和A点亮
	线速度m/s	当前数码管显示参数为线速度，LED指示灯V和A点亮
	温度℃	当前数码管显示参数为温度，LED指示灯V、A和Hz点亮

4.4 键盘显示状态

XLP3300操作键盘的显示状态分为上电初始化显示、功能码参数及监控参数显示、故障报警状态显示、运行状态参数显示四种状态。本机上电后，LED指示灯会全部变亮，随后数码管（LED）会显示“P.oFF”字符，然后进入设定频率显示，如图1-2所示。

4.4.1 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作键盘显示停机状态监控参数，出厂默认为数字设定频率。如图1-3所示，数码管上方的单位指示灯显示该参数的单位Hz。

按 键，可循环显示不同的停机状态监控参数（默认设置依次为：主设定频率、母线电压、模拟输入AI1、模拟输入AI2，四种监控参数。其它监控参数，可由功能码FD.01相应位置1设置其显示功能，详见功能参数表FD.01停机状态监控参数选择设置）；可以不按 键，而通过设置FD.02=1（监控参数自动循环显示），每隔3S自动循环显示停机状态监控参数；还可以通过 键进入监控菜单界面，通过 ， 键与 键的组合，逐一查看各监控参数。

4.4.2 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，操作键盘显示运行状态监控参数，出厂默认为输出频率。如图1-4所示，数码管上方的单位指示灯显示该参数的单位Hz。

按 键，可循环显示运行状态监控参数（默认设置依次为：输出频率、主设定频率、输出电流、输出电压、母线电压、模拟输入AI1、模拟输入

AI2, 七种监控参数。其它监控参数, 可由功能码FD. 00相应位置1设置其显示功能, 详见功能参数表FD. 00运行状态监控参数选择设置); 可以不按  键, 而通过设置FD. 02=1(监控参数自动循环显示), 每隔3S自动循环显示运行状态监控参数; 还可以通过  键进入监控菜单界面, 通过  键与  键的组合, 逐一查看各监控参数。



图1-2 上电参数显示状态
上电初始化, 显示 “P. oFF”



图1-3 停机参数显示状态
显示停机时的设定频率 “50.00”



图1-4 运行参数显示状态
显示运行时输出频率 “20.00”

4.4.3 故障报警显示状态

故障报警显示变频器检测到故障信号, 即进入故障报警显示状态, 显示故障代码(图1-5所示): 按  键可查看停机后的相关参数; 若要查看故障信息, 可按  键进入编程状态查询D组参数。查明并排除故障后, 可以通过操作键盘的  键、控制端子或通讯命令进行故障复位操作。若故障持续存在, 则维持显示故障码。



图1-5 加速中过流故障报警显示



注意

- 对于一些严重故障, 如逆变模块保护, 过电流、过电压等, 在没有确认故障已排除时, 绝对不可强行故障复位操作, 再次运行, 以免损坏变频器。

4.4.4 功能码编 显示状态

在停机、运行或故障报警状态下, 按下  键, 均可进入编 状态(如果设置了用户密码, 输入密码后方可进入编 状态, 参见5.3说明), 编 状态按二级菜单方式进行显示, 按  键可逐级进入。在功能参数显示状态下, 按  键则进行参数存储操作, 按  键修改的参数不存储, 仅可返回上级菜单。

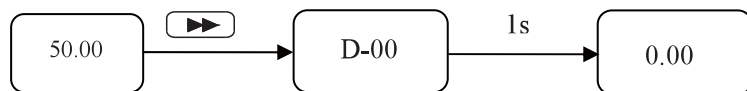
4.5 键盘操作方法

通过操作键盘可对变频器进行各种操作, 举例如下:

4.5.1 监控参数查看

例1: 监控参数的显示切换

按下  键后, 显示D组状态监控参数, 当显示一个监控参数的代码后1秒钟, 将自动显示该参数值, 同时, 其单位“赫兹”对应的发光二极管(Hz)点亮。



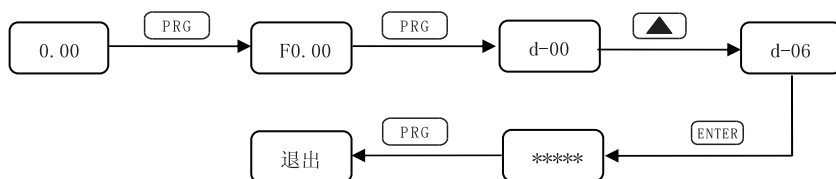
例2: 查看监控参数项d-06 (输出电流)

法一:

1) 按 **PRG** 键进入编程状态, LED数码管显示功能参数F0.00, 再按一次 **PRG** 键, 数码管显示功能参数d-00, 闪烁位停留在个位, 调节 **▲** 或 **▼** 键, 直到监控码项显示d-06。

2) 按 **ENTER** 键, 将会看到d-06对应的数据, 同时, 其单位“安培”对应的发光二极管(A)亮。

3) 按 **PRG** 键, 出监控状态。



法二:

1) 在监控界面, 直接按 **▶▶** 键, LED数码管先显示监控码d-00, 再显示此监控码的值, 按 **▲** 或 **▼** 键, 最终可以看到d-06监控码及其具体数据。

2) 或在具体监控模式的界面下按 **ENTER** 键, 跳到下一监控参数项d-xx, 按 **▶▶** 键调节闪烁位在监控码的个位, 再调节 **▲** 或 **▼** 键, 直到监控码显示d-06, 再按法一的2)、3) 操作即可实现。

例3: 故障状态下查询故障监控参数

说明:

1) 用户在故障状态下按 **PRG** 键可以查询D组监控参数, 查询范围D-00~D-39, 当用户按 **▶▶** 键, LED首先显示功能码, 1秒钟后自动显示该功能码的参数值。

2) 当用户查询故障参数时, 可以按 **PRG** 键直接切换回故障报警显示状态。

3) 故障码在d-30~d-32中显示 (当前和前三次)。

4.5.2 功能码参数的设置

本变频器的功能参数体系包括功能码F0~FF、故障代码E组和监控码D组。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用 (功能码组号+功能码号) 的方式标识, 如“F5.08”表示为第5组功能的第8号功能码。

功能码设定实例:

例1: 将正转点动频率设定由5Hz修改为10Hz (F2.13由5.00Hz改为10.00Hz)

1) 按 **PRG** 键进入编程状态, LED数码管显示功能参数F0.00, 闪烁位停留在个位。

2) 按 **▶▶** 键, 可以看到闪烁位在功能项的百位、十位、个位移动。

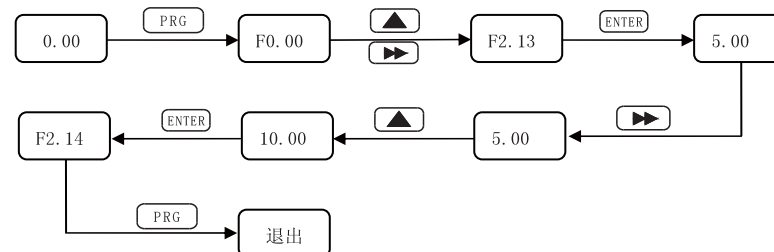
3) 按 **▲** 键或 **▼** 键将相应位数字更改。LED数码管显示F2.13。

4) 按 **ENTER** 键, 将会看到F2.13对应的数据(5.00), 同时, 其单位频率对应的发光二极管(Hz)亮。

5) 按 **▶▶** 键, 闪烁位到最高位“5”, 按五次 **▲** 键, 改为10.00。

6) 按 **ENTER** 键, 保存F2.13的值并自动显示下一个功能码 (F2.14)。

7) 按 **PRG** 键, 出编程状态。



4.5.3 设置用户密码后进入功能码编 状态的操作

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改功能参数。用户密码F0.00出厂设定值为“00000”, 用户在此界面下可进行参数设置 (注意此处参数设置仅不受密码保护限制, 但受其他条件限制, 包括但不限于运行中可修改不可修改, 监控参数内容等)。

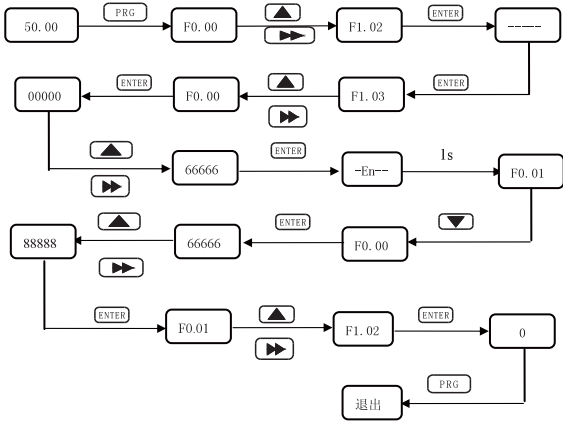
设置用户密码时, 输入五位数, 按 **ENTER** 键确认, 一分钟后或直接掉电密码自动生效。密码生效后, 如不正确设置密码, 键盘显示“-Err-”, 此时查看其他功能码, 除密码项外 (密码项显示“00000”), 均为“-----”,

用户不能正确设置功能码参数。密码设置成功后，键盘显示“-En--”，方可查看、修改功能码。

需要更改密码时，选择F0.00功能码，按下[ENTER]键进入密码验证状态，密码验证成功后，进入修改状态，输入新密码，并按[ENTER]键确认，密码更改成功，一分钟后或直接掉电，密码自动生效。

例1：将用户密码“66666”改为“88888”后，查看监控代码F1.02

- 1) 按[PRG]键进入编程状态，LED数码管显示功能参数F0.00，闪烁位留在个位。
- 2) 按[▶▶]键，可以看到闪烁位在功能项的百位、十位、个位移动。
- 3) 按[▲]键或[▼]键将相应位数字更改。LED数码管显示F1.02。
- 4) 按[ENTER]键，将会看到F1.02对应的数据“-----”。
- 5) 按[ENTER]键进入F1.03后，重复2，3操作，查看F0.00对应的数据“00000”。
- 6) 按[▲]键或[▼]键将相应位数字更改，LED数码管显示“66666”，密码设置完毕。
- 7) 按[ENTER]键，将会看到数码管显示“-En--”，同时，功能码显示F0.01。
- 8) 重复2，3操作，查看F0.00对应的数据“66666”，将其改为“88888”，按[ENTER]键后完成密码修改，进入F0.01项。
- 9) 重复2，3操作，查看F1.02对应的数据“0”，并可通过[▲]、[▼]键进行修改。
- 10) 按键， 出编程状态。



第五章 功能参数介绍

5.1 功能参数一览表



提示

- “ ” -表示该参数在运行过程中不能更改；
- “○” -表示该参数在运行过程中可以更改。
- “◆” -表示只读参数

5.1.1 系统管理参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F0.00	用户密码	0~65535	1	0	○
F0.01	代理密码(保留)	0~65535	1	0	○
F0.02	菜单模式选择(仅对LCD键盘有效)	0: 完整菜单模式 (显示全部参数) 1: 校对菜单模式 (仅显示参数设定值与出厂值不同的参数)	1	0	○
F0.03	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定1(控制模式与电机参数不恢复) 2: 恢复出厂设定2(全部参数恢复出厂值) 3: 清除故障记录	1	0	
F0.04	参数写入保护	0: 允许修改所有参数(运行中有些参数不能修改) 1: 仅允许修改频率设定参数 2: 所有参数禁止修改 注: 以上限制对本参数及F0.00参数无效	1	0	○
F0.05	参数拷贝功能(仅对LCD键盘有效)	0: 无操作 1: 本机功能参数上传至键盘 2: 全部功能参数下载到本机 3: 除电机参数外的功能参数下载到本机	1	0	

5.1.1 系统管理参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F0.06	按键设置	LED个位: M-FUNC键功能 0: JOG 1: 正反转切换 2: 清除▲/▼键频率设定 LED十位: STOP键功能选择 0: 所有模式均有效 1: 仅对键盘控制有效 2: 仅对端子控制无效 3: 仅对通讯控制无效 LED百位: STOP+RUN快捷键功能 0: 无功能 1: 自由停车 LED千位: 键盘锁定功能 0: 禁止 1: 全锁定 2: 除STOP/RESET键外全锁定 3: 除RUN、STOP/RESET键外全锁定	1	0100	
F0.07	累积运行时间(分钟)	0~59	1	0	◆
F0.08	累积运行时间(小时)	0~65535	1	0	◆
F0.09	累积通电时间(小时)	0~65535	1	0	◆
F0.10	变频器功率规格	0.10~655.35KW	0.01KW	机型设定	◆
F0.11	主控制器软件版本	1.00~99.99	0.01	1.02	◆
F0.12	键盘软件版本	1.00~99.99	0.01	1.01	◆

5.1.2 基本运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F1.00	控制方式选择	0: 标准型V/F控制 1: 磁通矢量控制	1	0	
F1.01	运行命令通道选择	0: 操作键盘运行命令通道 1: 端子运行命令通道 2: 通讯运行命令通道	1	0	○
F1.02	主频率给定通道A选择	0: 数字给定1, 操作面板▲、▼键或数字编码器调节 1: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节 2: 数字给定3, 通讯给定 3: AI1模拟给定(0~10V) 4: AI2模拟给定(0~20mA) 5: 端子脉冲给定(0~50KHZ)	1	0	○

5.1.2 基本运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F1.02	主频率给定通道A选择	6: 简易PLC给定 7: 多段速给定 8: PID给定 9: 外部端子选择	1	0	○
F1.03	辅助频率给定通道B选择	0: 无辅助给定 1: 数字给定1, 操作面板▲、▼键或数字编码器调节 2: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节 3: 数字给定3, 通讯给定 4: AI1模拟给定(0~10V) 5: AI2模拟给定(0~20mA) 6: 端子脉冲给定(0~50KHZ)	1	0	○
F1.04	主辅频率给定通道运算规则选择	0: K1*A+K2*B 1: K1*A-K2*B 2: K1*A-K2*B取绝对值 3: 两通道取大 4: 两通道取小 5: 两通道非零值有效, A通道优先	1	0	○
F1.05	数字频率控制	LED个位: 掉电存储 0: 存储 1: 不存储 LED十位: 停机保持 0: 保持 1: 不保持 LED百位: 保留 LED千位: 保留 注: 仅对F1.02=0、1, F1.03=1、2时有效	1	00	○
F1.06	运行频率数字1设定	0.00~上限频率	0.01Hz	50.00	○
F1.07	运行频率数字2设定	0.00~上限频率	0.01Hz	50.00	○
F1.08	最大输出频率	MAX {50.00, 上限频率} ~600.00Hz	0.01Hz	50.00	
F1.09	上限频率	【F1.10】~【F1.08】	0.01Hz	50.00	
F1.10	下限频率	0.00~【F1.09】	0.01Hz	0.00	
F1.11	通道A组合系数K1	0.01~99.99	0.01	1.00	○
F1.12	通道B组合系数K2	0.01~99.99	0.01	1.00	○
F1.13	运转方向设定	0: 正转 1: 反转 2: 反转防止	1	0	○

5.1.2 基本运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F1.14	加速时间1	0.1~3600.0S 注：缺省单位秒；加减速时间单位选择见F2.23	0.1S	机型设定	○
F1.15	减速时间1		0.1S	机型设定	○
F1.16	载波频率设置	0.4~7.5KW 7.5K 1.0~10.0KHz 11~30KW 6.0K 1.0~10.0KHz 37~75KW 4.0K 1.0~8.0KHz 90~315KW 2.0K 1.0~8.0KHz	0.1KHz	机型设定	○

5.1.3 基本运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F2.00	起动方式	0: 起动频率起动 1: 转速追踪起动	1	0	
F2.01	起动频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	1.00	○
F2.02	起动频率保持时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	
F2.03	起动直流制动电流	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	○
F2.04	起动直流制动时间	0.0: 直流制动不动作0.1~30.0s	0.1s	0.0	
F2.05	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	1	0	○
F2.06	S曲线起始段时间比例	10.0~50.0%	0.1%	20%	
F2.07	S曲线结束段时间比例	10.0~50.0%	0.1%	20%	
F2.08	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	1	0	
F2.09	停机直流制动起始频率	0.00~【F1.08】	0.01Hz	0.00	○
F2.10	停机直流制动电流	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	○
F2.11	停机直流制动时间	0.0: 直流制动不动作0.1~30.0s	0.1s	0.0	
F2.12	保留	—	—	0	◆
F2.13	正转点动频率设定	0.00~50.00Hz	0.01Hz	10.00	○
F2.14	反转点动频率设定	0.00~50.00Hz	0.01Hz	10.00	○
F2.15	点动加速时间	0.1~3600.0 注：缺省单位秒；加减速时间单位选择见F2.23	0.1s	10.0	○
F2.16	点动减速时间		0.1s	10.0	○

5.1.3 基本运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F2.17	加速时间2	0.1~3600.0 注：缺省单位秒；加减速时间单位选择见F2.23	0.1s	10.0	○
F2.18	减速时间2		0.1s	10.0	○
F2.19	加速时间3		0.1s	10.0	○
F2.20	减速时间3		0.1s	10.0	○
F2.21	加速时间4		0.1s	10.0	○
F2.22	减速时间4		0.1s	10.0	○
F2.23	加减速时间单位	0: 秒 1: 分	1	0	○
F2.24	保留	—	—	0	◆
F2.25	跳跃频率1	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
F2.26	跳跃频率2	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
F2.27	跳跃频率3	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
F2.28	跳跃范围	0.00~10.00Hz	0.01Hz	0.00	○
F2.29	下限频率到达处理	0: 以下限频率运行 1: 零速运行	1	0	
F2.30	正反转死区时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	
F2.31	正反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过起动频率切换	1	0	
F2.32	频率显示分辨率选择	0: 显示到小数点后2位 1: 显示到小数点后1位 2: 显示到个位	1	0	○

5.1.4 VF控制参数

F3.00	V/F曲线设定	0: 线性曲线 1: 平方曲线 2: 用户设定V/F曲线（由F3.01~F3.08确定）	1	0	
F3.01	V/F频率值F1	0.00~频率值F2	0.01Hz	10.00	
F3.02	V/F电压值V1	0.0~电压值V2	0.1%	20.0%	
F3.03	V/F频率值F2	频率值F1~频率值F3	0.01Hz	20.00	
F3.04	V/F电压值V2	电压值V1~电压值V3	0.1%	40.0%	

5.1.4 VF控制参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F3.05	V/F频率值F3	频率值F2~频率值F4	0.01Hz	30.00	
F3.06	V/F电压值V3	电压值V2~电压值V4	0.1%	60.0%	
F3.07	V/F频率值F4	频率值F3~最大输出频率	0.01Hz	40.00	
F3.08	V/F电压值V4	电压值V3~100.0%*U _{oute} (电机额定电压)	0.1%	80%	
F3.09	转矩提升选择	0: 手动 1: 自动(标准V/F模式下此功能无效)	1	0	
F3.10	手动转矩提升量	0.0~30.0% 注: 仅当F3.09=0时有效	0.1%	机型设定	○
F3.11	手动转矩提升截止频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	10.00	
F3.12	保留	—	—	0	◆

5.1.5 电机参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F4.00	变频器机型选择 (负载类型)	0: G型(恒转矩负载) 1: P型(平方转矩负载)	1	0	
F4.01	电机额定电压	380V: 200~500V 220V: 100~250V	1V	380 220	
F4.02	电机额定电流	0.1~999.9A	0.1A	机型设定	
F4.03	电机额定转速	0~3600RPM	1RPM	机型设定	
F4.04	电机额定频率	1.00~600.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	
F4.05	电机空载电流	0.1~999.9A	0.1A	机型设定	
F4.06	电机定子电阻	0.001~10.000Ω	0.001Ω	机型设定	
F4.07	保留	—	—	0	◆
F4.08	保留	—	—	0	◆
F4.09	保留	—	—	0	◆
F4.10	电机参数调谐	0: 不动作 1: 静态调谐(测量定子电阻) 2: 完整调谐(测量定子电阻与空载电流)	1	0	

5.1.6 性能优化参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F5.00	AVR功能选择	0: 禁止 1: 全程有效 2: 仅减速时无效	1	2	
F5.01	过调制选择	0: 禁止 1: 有效	1	0	
F5.02	振荡抑制系数	0~255	1	机型设定	○
F5.03	载波模式选择	LED个位: PWM模式 0: PWM模式1 1: PWM模式2 2: PWM模式3 LED十位: 保留 LED百位: 保留 LED千位: 保留	1	0	
F5.04	保留	—	—	0	◆
F5.05	零速控制功能选择	0: 无输出等待 1: 直流电压控制	1	0	
F5.06	零速控制电压给定	0.0~30.0%	0.1%	5.0%	
F5.07	VF控制之转差频率补偿	0.0~150.0%	0.1%	0.0%	○
F5.08	节能运行	0: 禁止 1: 智能模式运行(保留) 2: 按设定的节能控制系数运行	1	0	
F5.09	节能控制系数	0~10	1	0	○
F5.10	保留	—	—	0	◆
F5.11	磁通补偿系数1	0.5~2.0	0.1	1.0	
F5.12	磁通补偿系数2	0.5~2.0	0.1	1.0	
F5.13	磁通补偿系数分界点	1.00~6.00Hz	0.01Hz	3.00	
F5.14	磁通闭环之比例系数	0.01~5.00	0.01	1.00	○
F5.15	磁通闭环之积分时间常数	0.01~10.00S	0.01S	1.00	○
F5.16	保留	—	—	0	
F5.17	保留	—	—	0	◆

5.1.7 数字量输入输出

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.00	输入端子X1功能	0：控制端闲置 1：多段速选择SS1 2：多段速选择SS2 3：多段速选择SS3 4：多段速选择SS4 5：加减速时间TT1 6：加减速时间TT2 7：主频率通道选择1 8：主频率通道选择2 9：主频率通道选择3 10：主频率通道选择4 11：运行命令通道选择1 12：运行命令通道选择2	1	0	
F6.01	输入端子X2功能	13：保留 14：正转点动控制 15：反转点动控制 16：正转控制（FWD） 17：反转控制（REV） 18：自由停机控制 19：频率递增指令（UP） 20：频率递减指令（DOWN） 21：外部设备故障输入 22：保留	1	0	
F6.02	输入端子X3功能	23：三线式运转控制 24：停机直流制动指令 25：计数器触发信号 26：计数器清零信号 27：定时器触发信号 28：定时器清零信号 29：外部复位信号输入（RST） 30：UP/DOWN端子频率清零 31：频率源切换至A 32：频率源切换至K1*A 33：频率源切换至K1*A+K2*B 34：运行命令强制为操作键盘 35：运行命令强制为端子 36：运行命令强制为通讯	1	0	
F6.03	输入端子X4功能	37：保留 38：保留 39：PID暂停 40：保留 41：PLC暂停 42：摆频运行投入 43：摆频失效 44：摆频状态复位 45：外部停机指令 46：加减速禁止指令 47：脉冲频率输入（仅对X7有效） 48：保留	1	29	
F6.04	输入端子X5功能/FWD功能	49：长度计数输入（仅对X7有效） 50：长度清零输入 51：保留	1	16	
F6.05	输入端子X6功能/REV功能		1	17	
F6.06	输入端子X7功能		1	47	

5.1.7 数字量输入输出

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.07	FWD/REV端子控制模式	0：二线式控制模式1 1：二线式控制模式2 2：三线式控制模式1 3：三线式控制模式2	1	0	
F6.08	上电时端子功能检测选择	0：上电时端子运行命令无效 1：上电时端子运行命令有效	1	0	
F6.09	开关量 波次 数	1~10	1	5	○
F6.10	UP/DOWN端子修改速率	0.01Hz~99.99Hz/S	0.01Hz/S	1.00	○
F6.11	开路集电极输出端子Y1设定	0：变频器运行中指示 1：变频器零转速运行中指示 2：变频器运行准备就绪 3：频率/速度到达信号（FAR） 4：频率/速度水平检测信号1（FDT1） 5：频率/速度水平检测信号2（FDT2） 6：外部设备故障停机 7：输出频率到达上限 8：输出频率到达下限 9：电机过载预警信号 10：变频器过载预警信号	1	0	○
F6.12	开路集电极输出端子Y2设定	11：计数器检测输出 12：计数器复位输出 13：变频器故障 14：欠压封锁停机中 15：摆频上下限限制 16：可编程多段速阶段运行完成 17：可编程多段速运行一个周期完成 18：定时时间到达 19：长度到达 20：过压防止动作中 21：保留 22：保留	1	1	○
F6.13	可编程继电器输出		1	13	○
F6.14	频率到达FAR检测幅度	0.00Hz~15.0Hz	0.01Hz	5.00	○
F6.15	FDT1水平设定	0.00Hz~上限频率	0.01Hz	10.00	○
F6.16	FDT1滞后值	0.00~30.00Hz	0.01Hz	1.00	○
F6.17	FDT2水平设定	0.00Hz~上限频率	0.01Hz	20.00	○
F6.18	FDT2滞后值	0.00~30.00Hz	0.01Hz	1.00	○
F6.19	过载预警水平	20~120%	1%	100%	○

5.1.7 数字量输入输出

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.20	过载预报警延时	0.0~15.0s	0.1s	1.0	
F6.21	计数模式选择	0: 向上计数 1: 向下计数	1	0	○
F6.22	计数器复位值设定	【F6.23】~65535	1	1	○
F6.23	计数器检测值设定	0~【F6.22】	1	1	○
F6.24	定时时间设定	0~65535S	1S	0	○
F6.25	保留	—	—	0	◆

5.1.8 模拟及脉冲输入输出参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F7.00	保留	—	—	0	◆
F7.01	AI1输入下限电压	0.00~【F7.02】	0.01V	0.00	○
F7.02	AI1输入上限电压	【F7.01】~10.00V	0.01V	10.00	○
F7.03	AI1下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.04	AI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.05	AI2输入下限电压	0.00~【F7.06】	0.01V	0.00	○
F7.06	AI2输入上限电压	【F7.05】~10.00V	0.01V	10.00	○
F7.07	AI2下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.08	AI2上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.09	外部脉冲输入下限频率	0.00~【F7.10】	0.01KHz	0.00	○
F7.10	外部脉冲输入上限频率	【F7.09】~50.00kHz	0.01KHz	20.00	○
F7.11	外部脉冲下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.12	外部脉冲上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.13	模拟输入信号 波 时间常数	0.1~5.0s	0.1s	0.5	○
F7.14	零频阈值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	
F7.15	零频回差	0.00~10.00V	0.01V	0.00	
F7.16	A01模拟量输出端子功能选择	0: 输出频率(转差补偿前) 1: 输出频率(转差补偿后) 2: 设定频率 3: 输出电流	1	0	○

5.1.8 模拟及脉冲输入输出参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F7.17	保留	4: 电机同步转速 5: 电机实际转速(估算) 6: 输出电压 7: 母线电压	0	0	
F7.18	DO脉冲输出端子功能选择	8: AI1 9: AI2 10: 外部输入脉冲频率 11: 输出转矩	1	0	○
F7.19	模拟输出范围选择	LED个位: A01输出选择 0: 0~10V或0~20mA 1: 2~10V或4~20mA LED十位: A01/DO输出选择 0: DO有效 1: A01有效 LED百位: 保留 LED千位: 保留	1	10	○
F7.20	A01增益设定	0.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.21	保留	—	—	0	◆
F7.22	DO输出下限频率	0.00~50.00KHZ	0.01KHz	0.00	○
F7.23	DO输出上限频率	0.00~50.00KHZ	0.01KHz	20.00	○

5.1.9 过程PID参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F8.00	PID功能设定	LED个位: PID给定通道选择 0: 数字给定1 1: AI1 2: AI2 LED十位: PID反馈通道选择 0: AI1 1: AI2 2: 端子脉冲 3: AI1+AI2 4: AI1-AI2 5: MIN {AI1, AI2} 6: MAX {AI1, AI2} LED百位: PID调节特性 0: 正作用 1: 负作用	1	0000	

5.1.9 过程PID参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F8.00	PID功能设定	LED千位：积分调节选择 0：频率到达上下限时，停止积分调节 1：频率到达上下限时，继续积分调节	1	0000	
F8.01	给定数字量设定	0.00~10.00V	0.01V	0.00	○
F8.02	反馈通道增益	0.01~10.00	0.01	1.00	○
F8.03	比例增益P	0.01~10.00	0.01	1.00	○
F8.04	积分时间Ti	0.1~200.0s	0.1s	1.0	○
F8.05	微分时间Td	0.0：无微分 0.1~10.0s	0.1s	0.0	○
F8.06	采样周期T	0.00：自动 0.01~10.00s	0.01s	0.00	○
F8.07	偏差极限	0.0~20.0%	0.1%	0.0%	○
F8.08	闭环预置频率	0.0~最大输出频率	0.01Hz	0.00	○
F8.09	预置频率保持时间	0.0~6000.0s	0.1s	0.0	
F8.10	睡眠阈值	0.00~10.00V	0.01	10.00	○
F8.11	苏醒阈值	0.00~10.00V	0.01	0.00	○
F8.12	睡眠延迟时间	1.0~6000.0s	0.1s	100.0	○
F8.13	苏醒延迟时间	1.0~6000.0s	0.1s	100.0	○
F8.14	保留	—	—	0	◆

5.1.10 可编程运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.00	可编程运行控制（简易PLC运行）	LED个位：运行方式选择 0：单循环 1：连续循环 2：单循环后保持最终值 LED十位：起动方式 0：从第一段开始重新启动 1：从停机（故障）时刻的阶段开始起动 2：从停机（故障）时刻的阶段、频率开始起动 LED百位：掉电存储选择 0：不存储 1：存储 LED千位：保留	1	000	

5.1.10 可编程运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.01	多段速频率0	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.02	多段速频率1	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.03	多段速频率2	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.04	多段速频率3	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.05	多段速频率4	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.06	多段速频率5	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.07	多段速频率6	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.08	多段速频率7	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.09	多段速频率8	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.10	多段速频率9	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.11	多段速频率10	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.12	多段速频率11	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.13	多段速频率12	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.14	多段速频率13	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.15	多段速频率14	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.16	多段速频率15	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.17	阶段0运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.18	阶段1运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.19	阶段2运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.20	阶段3运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.21	阶段4运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.22	阶段5运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.23	阶段6运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.24	阶段7运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.25	阶段8运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.26	阶段9运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.27	阶段10运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.28	阶段11运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.29	阶段12运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.30	阶段13运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.31	阶段14运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○

5.1.10 可编程运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.32	阶段15运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F9.33	阶段加减速时间选择1	LED个位: 阶段0加减速时间 0~3 LED十位: 阶段1加减速时间 0~3 LED百位: 阶段2加减速时间 0~3 LED千位: 阶段3加减速时间 0~3	0	0000	○
F9.34	阶段加减速时间选择2	LED个位: 阶段4加减速时间 0~3 LED十位: 阶段5加减速时间 0~3 LED百位: 阶段6加减速时间 0~3 LED千位: 阶段7加减速时间 0~3	0	0000	○
F9.35	阶段加减速时间选择3	LED个位: 阶段8加减速时间 0~3 LED十位: 阶段9加减速时间 0~3 LED百位: 阶段10加减速时间 0~3 LED千位: 阶段11加减速时间 0~3	0	0000	○
F9.36	阶段加减速时间选择4	LED个位: 阶段12加减速时间 0~3 LED十位: 阶段13加减速时间 0~3 LED百位: 阶段14加减速时间 0~3 LED千位: 阶段15加减速时间 0~3	0	0000	○
F9.37	保留		—	0	◆

5.1.10 可编程运行参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.38	摆频运行参数	LED个位: 功能选择 0: 禁止 1: 有效 LED十位: 摆频运行投入方式 0: 自动 1: 通过定义的多功能端子手动投入 LED百位: 摆频停机起动方式选择 0: 按停机前记忆的状态起动 1: 重新开始起动 LED千位: 摆频状态掉电存储 0: 存储 1: 不存储	1	0000	
F9.39	摆频中心频率	0.00Hz~最大输出频率	0.01Hz	10.00	○
F9.40	摆频预置频率	0.00Hz~最大输出频率	0.01Hz	10.00	○
F9.41	摆频预置频率等待时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.0	
F9.42	摆频幅值	0.0~50.0%	0.1%	10.0%	○
F9.43	突跳频率	0.0~50.0% (相对摆频幅值)	0.1%	10.0%	○
F9.44	摆频周期	0.1~3600.0s	0.1s	10.0s	○
F9.45	三角波上升时间	0.0~100.0% (相对摆频周期)	0.1%	50.0%	○

5.1.11 保护参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FA.00	保护设置1	LED个位: 电机过载保护选择 0: 不保护 1: 普通电机(带低速补偿) 2: 变频电机 LED十位: 过压失速保护选择 0: 禁止(安装制动电阻时) 1: 有效 LED百位: 电流限制动作选择 0: 仅恒速无效 1: 全程有效 LED千位: 输入输出缺相保护选择 0: 均无效 1: 输入有效, 输出禁止 2: 输入禁止, 输出有效 3: 均有效	1	0111	

5.1.11 保护参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FA.01	保护设置2	LED个位: PID反馈断线处理 0: 保护动作并自由停机 1: 告警并以断线时刻频率维持运行 2: 告警并按设定的模式减速至零速运行 LED十位: 485通信失败处理 0: 保护动作并自由停机 1: 告警但维持现状运行 2: 告警并按设定的方式停机 LED百位: 保留 LED千位: 保留	1	0011	
FA.02	电机过载保护系数	30%~110%	1%	100%	
FA.03	欠压保护水平	200~280/360~480V	1V	220/380	
FA.04	过压限制水平	350~380/660~760V	1V	370/720	
FA.05	电流限幅水平	120%~220%	1%	160%	
FA.06	限流降频频率下降率	0.00~100.00Hz/S	0.01Hz/S	10.00	
FA.07	输入缺相保护延迟时间	0.1S~20.0S	0.1S	1.0	
FA.08	输出缺相保护检测基准	0%~100%	1%	0%	
FA.09	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	
FA.10	反馈断线检测时间	0.1~6000.0s	0.1S	10.0	
FA.11	保留				

5.1.12 补充功能参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FB.00	能耗制动功能选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 仅减速时有效	1	2	○
FB.01	能耗制动起始电压	340~380/660~760V	1V	360/700	○
FB.02	能耗制动回差电压	10~100V	1V	20/40	○
FB.03	能耗制动动作比例	10~100%	1%	50%	○
FB.04	冷却风扇控制	0: 自动控制模式 1: 通电过程一直运转	1	0	○
FB.05	保留	—	—	0	◆

5.1.12 补充功能参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FB.06	保留	—	—	0	◆
FB.07	转速追踪等待时间	0.1~5.0S	0.1S	2.0	
FB.08	速度搜索方式选择	0: 由追踪前的运行速度向下搜索 1: 由最小速度向上搜索	1	0	
FB.09	转速追踪快慢	1~100	1	50	
FB.10	转速追踪电压曲线	0~4	1	2	
FB.11	瞬停不停功能选择	0: 禁止 1: 有效	1	0	
FB.12	电压补偿之频率下降率设定	0.00~100.00Hz/S	0.01Hz/S	10.00	
FB.13	保留	—	—	0	◆
FB.14	故障自动复位次数	0~10设定为10表示次数不限制,即无数次	1	0	
FB.15	故障自动复位间隔时间	0.5~25.0s	0.1	3.0	
FB.16	停电再启动设置	0: 禁止 1: 从启动频率启动 2: 转速追踪启动	1	0	
FB.17	停电再启动等待时间	0.0~20.0s	0.1s	0.5	
FB.18	保留	—	—	0	◆
FB.19	运行限制密码	0~65535	1	0	
FB.20	运行限制时间	0: 无效 1: 有效	1	0	
FB.21	运行限制时间设定	0~65535H	1H	0	
FB.22	保留	—	—	0	◆
FB.23	保留	—	—	0	◆
FB.24	保留	—	—	0	◆
FB.25	保留	—	—	0	◆
FB.26	保留	—	—	0	◆
FB.27	保留	—	—	0	◆
FB.28	保留	—	—	0	◆

5.1.13 通讯参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FC.00	本机地址	0~247 0为广播地址	1	1	
FC.01	MODBUS通讯配置	LED个位: 协议选择 0: RTU 1: 保留 LED十位: 波特率选择 0: 4800BPS 1: 9600BPS 2: 19200BPS 3: 38400BPS LED百位: 数据格式 0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验 LED千位: 通讯响应方式 0: 正常响应 1: 只响应从机地址 2: 不响应	1	0120	
FC.02	通讯超时检出时间	0.0~100.0s	0.1s	10.0	
FC.03	本机应答延时	0~1000ms	1ms	5	
FC.04	连动比例	0.01~10.00	0.01	1.00	○

5.1.14 参数控制与显示参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FD.00	运行监控参数项目选择	0~FFFFH	1	0	○
FD.01	停机监控参数项目选择	0~FFFFH	1	0	○
FD.02	监控参数循环显示	0: 不自动循环 1: 自动循环显示所选择项目 所有被选择监控参数均可通过SHIFT键查看	1	0	○
FD.03	线速度系数	0.01~100.0	0.01	1.00	○
FD.04	电机转速显示系数	0.01~100.0	0.01	1.00	○
FD.05	闭环显示系数	0.01~100.0	0.01	1.00	○

5.1.14 行业应用扩展参数组(定长控制及预留扩展参数)

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FE.00	定长控制	0: 禁止 1: 有效	1	0	
FE.01	设定长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	○
FE.02	实际长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	○
FE.03	长度倍率	0.100~30.000	0.001	1.000	○
FE.04	长度校正系数	0.001~1.000	0.001	1.000	○
FE.05	测量轴周长	0.10~100.00CM	0.01CM	10.00	○
FE.06	轴每转脉冲数(X7)	1~65535	1	1	○
FE.07	保留	—	—	0	◆

5.1.15 监控参数组

功能码	名称	显示范围	最小单位	出厂显示	更改
d-00	输出频率(Hz)	0.00~600.00Hz	1.00Hz		
d-01	设定频率(Hz)	0.00~600.00Hz	1.00Hz		
d-02	输入电压(V)	0~999V	1V		
d-03	输出电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-04	母线电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-05	设定电压	0~120%*Uoute	1%	0%	◆
d-06	输出电流(A)	0.0~999.9A	0.1A	0.0	◆
d-07	输出转矩(%)	0~200%*Ite	1%	0%	◆
d-08	电机转速(RPM/min)	0~36000RPM/min	1RPM/min	0	◆
d-09	实测转速(RPM/min)	0~36000RPM/min	1RPM/min	0	◆
d-10	运行线速度(m/s)	0	1m/s	0	◆
d-11	设定线速度(m/s)	0	1m/s	0	◆
d-12	保留				◆
d-13	PID设定值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-14	PID反馈值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-15	模拟输入AI1(V)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-16	模拟输入AI2(V)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-17	脉冲输入频率(KHz)	0.00~50.00kHz	0.01kHz	0.00	◆

5.1.16 监控参数组

功能码	名称	显示范围	最小单位	出厂显示	更改
d-18	脉冲输出频率(KHz)	0.00~50.00kHz	0.01kHz	0.00	◆
d-19	输入端子状态	0~7FH	1	0	◆
d-20	输出端子状态	0~3H	1	0	◆
d-21	模块温度1(℃)	0.0~100.0℃	0.1℃	0.0	◆
d-22	模块温度2(℃)	0.0~100.0℃	0.1℃	0.0	◆
d-23	当前计数值	0~65535	1	0	◆
d-24	设定计数值	0~65535	1	0	◆
d-25	当前定时值	0~65535S	1S	0	◆
d-26	设定定时值	0~65535S	1S	0	◆
d-27	设定长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	◆
d-28	当前长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	◆
d-29	保留				
d-30	第三次故障代码	0~25	1	0	◆
d-31	第二次故障代码	0~25	1	0	◆
d-32	最近一次故障代码	0~25	1	0	◆
d-33	最近一次故障时的变频器运行状态	0~7FFH BIT0: 运行/停机 BIT1: 反转/正转 BIT2: 零速运行 BIT3: 零速控制中 BIT4: 加速中 BIT5: 减速中 BIT6: 恒速运行中 BIT7: 保留 BIT8: 电机参数调谐中 BIT9: 过流限制中 BIT10: 过压限制中 BIT11: 保留 BIT12: 保留 BIT13: 保留 BIT14: 保留 BIT15: 保留	1	0	◆
d-34	最近一次故障时输出频率(Hz)	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00	◆
d-35	最近一次故障时设定频率(Hz)	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00	◆
d-36	最近一次故障时输出电流(A)	0.0~999.9A	0.1A	0.0	◆

5.1.16 监控参数组

功能码	名称	显示范围	最小单位	出厂显示	更改
d-37	最近一次故障时输出电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-38	最近一次故障时母线电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-39	最近一次故障时模块温度(℃)	0.0~100.0℃	0.1℃	0.0	◆

5.2 功能参数详细说明

5.2.1 F0系统管理参数

F0.00	用户密码	设定范围: 0~65535	出厂值: 0
-------	------	---------------	--------

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改功能参数。

无需用户密码功能时, 该功能码设置为0。

设置用户密码时, 输入五位数, 按“ENTER”键确认, 一分钟后密码自动生效。

需要更改密码时, 选择F0.00功能码, 按下“ENTER”键进入密码验证状态, 密码验证成功后, 进入修改状态, 输入新密码, 并按“ENTER”键确认, 密码更改成功, 一分钟后, 密码自动生效。



● 用户请保存好密码, 如有遗失请向厂家咨询。

F0.01	代理密码(保留)	设定范围: 0~65535	出厂值: 0
-------	----------	---------------	--------

代理商权限密码, 用户无权设定。

F0.02	菜单模式选择(仅对LCD键盘有效)	设定范围: 0~1	出厂值: 0
-------	-------------------	-----------	--------

0: 完整菜单模式

显示全部参数

1: 校对菜单模式

显示参数设定值与出厂值不同的参数



● 在任何一种菜单模式下, 还会按照控制模式的不同, 自动隐藏与当前控制方式无关的参数, 且仅对LCD键盘有效。

F0.03	参数初始化	设定范围: 0~3	出厂值: 0
-------	-------	-----------	--------

0: 无操作

变频器处于正常的参数读、写状态。功能码设定值能否更改，与用户密码的设置状态和变频器当前所处的工作状态有关。

1: 恢复出厂设定1

控制模式与电机参数不恢复，其他参数按机型恢复出厂设定值。

2: 恢复出厂设定2

全部参数按机型恢复出厂设定值。

3: 清除故障记录

对故障记录（d-30~d-39）的内容作清零操作。操作完成后，本功能码自动清0。

F0.04	参数写入保护	设定范围: 0~2	出厂值: 0
-------	--------	-----------	--------

0: 允许修改所有参数（停机状态下可修改所有参数，但运行时有些参数不能修改）

1: 仅允许修改频率设定参数(本功能码除外)

2: 所有参数禁止修改(本功能码除外)

本功能可防止他人擅自改动变频器参数设置。出厂时，本功能码设定为0，默认允许修改所有参数。数据修改完毕，若要进行参数保护，可再将本功能码设置为希望保护的等级。



注意

- 以上限制对F0.00和F0.04功能码无效。

F0.05	参数拷贝功能（仅对LCD键盘有效）	设定范围: 0~3	出厂值: 0
-------	-------------------	-----------	--------

0: 无操作

1: 本机功能参数上传至键盘

设置为1，并确认后，变频器将控制板中F0.00~FE.07之间的所有功能码参数上传到操作面板的EEPROM中存贮。

2: 全部功能参数下载至本机

设置为2，并确认后，变频器将操作面板中F0.00~FE.07之间的所有

功能码参数全部下载至主控制板内存，并将EEPROM予以刷新

3: 除电机参数外的功能参数下载至本机设置为3，并确认后，变频器将操作面板中F0.00~FE.07之间的所有功能码参数下载至主控制板内存(F4组电机参数除外)，并将EEPROM予以刷新。



注意

- 对操作面板而言，必须先作参数上传操作，否则操作面板EEPROM为空；当完成过一次参数上传操作后，功能码数据将一直保存在操作面板EEPROM中；
- 在作参数下载至变频器的操作前，变频器会检查操作面板内功能码数据的完整性和版本信息，若内容为空，或参数不全，或参数的版本与当前变频器软件的版本不符（功能码数量不同），均不能进行参数下载，并提示拷贝错误信息E-25(ER-CP)；
- 参数下载完成后，操作面板EEPROM中的数据仍然存在，故可进行多台变频器的反复拷贝；
- 本功能仅对LCD键盘有效。

F0.06	按键设置	设定范围: 0000~2132	出厂值: 0100
-------	------	-----------------	-----------

千位	百位	十位	个位
----	----	----	----

M-FUNC键功能

0: JOG功能

1: 正反转切换

2: 清除▲/▼键频率设定

[STOP]键功能选择

0: 所有模式均有效

1: 仅对键盘控制有效

2: 仅对端子控制无效

3: 仅对通讯控制无效

[STOP]+[RUN]快捷键功能

0: 无功能

1: 自由停车

千位 百位 十位 个位

键盘锁定功能
0: 禁止
1: 全锁定
2: 除  键外全锁定

LED个位:  键功能选择

0: JOG功能

 键为点动控制，默认方向由F1.13确定。

1: 正反转切换

在运行状态下， 键相当于方向切换键，停机状态下按此键无效。此切换仅对键盘运行命令通道有效。

2: 清除  键频率设定

清除  键设定的频率值，使频率恢复为使用  键调节前的频率初始值，此功能仅对键盘  键修改频率有效。

LED十位:  键功能选择

0: 所有模式均有效

在任何运行命令通道模式下，该按键均能控制变频器停机。

1: 仅对键盘控制有效

仅当F1.01=0时，该键才能控制变频器停机。

2: 仅对端子控制无效

仅当F1.01=0或2时，该键才能控制变频器停机，端子控制运行模式下，此键无效。

3: 仅对通讯控制无效

仅当F1.01=0或1时，该键才能控制变频器停机，通讯控制运行模式下，此键无效。

LED百位:  +  键功能选择

0: 无功能

1: 自由停车

同时按下  及  键变频器将自由停机。

LED千位: 键盘锁定功能

0: 禁止

1: 全锁定

与运行相关的键全锁定，如、、 (JOG功能)  键等。对其他功能键无影响。

2: 除  键外全锁定

锁定 、 (JOG功能) 键，而  键和其他功能键仍然有效。

3: 除 、 键外全锁定

仅锁定  (JOG功能) 键。



● 锁定功能仅限运行键，即JOG ()，，STOP键；其他键如 ，， 等，不被锁定。注意在任何运行命令通道模式下， (RESET功能) 键功能均有效。

F0.07	累积运行时间 (分钟)	设定范围: 0~59	出厂值: 0
F0.08	累积运行时间 (小时)	设定范围: 0~65535	出厂值: 0
F0.09	累积通电时间 (小时)	设定范围: 0~65535	出厂值: 0

以上功能码指示变频器由出厂到目前为止，累计运行的时间和通电时间。

F0.10	变频器功率规格	设定范围: 0.10~655.35KW	出厂值: 机型设定
F0.11	主控制器软件版本	设定范围: 1.00~99.99	出厂值: 1.00
F0.12	键盘软件版本	设定范围: 1.00~99.99	出厂值: 1.00

以上功能码用于指示变频器的相关信息，只可查看，不可修改。

5.2.2 基本运行参数

F1.00	控制方式选择	设定范围: 0~10	出厂值: 0
-------	--------	------------	--------

0: 标准型V/F控制

在需要用单台变频器驱动一台以上电机时，在无法正确进行电机参数自学习或无法通过其他途径获取被控电机参数时，选择的控制方式。本控

制方式是最常用的电机控制方式，在任何对电机控制性能要求不高的场合，均可采用此种控制方式。

1: 磁通矢量控制

此种控制模式引入磁通闭环控制的思想，能在全频段大幅度提升电机控制的转矩响应，增强低频下电机的转矩输出能力，同时又不至于像磁场定向矢量控制那样对电机参数过于敏感，在某些对起动转矩有一定要求的场合（如拉丝机、球磨机等）此种控制模式尤为适用

F1.01	运行命令通道选择	设定范围：0~2	出厂值：0
-------	----------	----------	-------

本功能码选择变频器接受运行和停止等操作命令的物理通道。

0: 操作键盘运行命令通道

由操作键盘上的 、、 等按键实施运行控制。

1: 端子运行命令通道

由定义为FWD、REV、JOG正转、JOG反转等功能的多功能端子实施运行控制。

2: 通讯运行命令通道

由上位机通过通讯方式实施运行控制。

注意：

即使在运行过程中，通过修改该功能码设定值，亦可以改变运行命令通道。请谨慎设置！

F1.02	主频率给定通道A选择	设定范围：0~9	出厂值：0
-------	------------	----------	-------

0: 数字给定1，操作面板 键或数字编码器调节

频率设置初值为F1.06，用操作面板  键或数字编码器来调节。修改后的频率值在掉电后会存储到F1.06中（如果希望此频率不存储，则可以通过直接设置F1.05=x1来实现，x取0或1）。

1: 数字给定2，端子UP/DOWN调节

频率设置初值为F1.07，由外部定义为UP/DOWN功能的多功能端子的通断来改变运行频率（详见F6项X端子的频率递增递减项功能码），当UP端子与COM端闭合时，频率上升；DOWN端子与COM端闭合时，频率下降；UP/DOWN

端子同时与COM端闭合或断开时，频率维持不变。如设置频率掉电存储，则修改后的频率值在掉电后会存储到F1.07中。UP/DOWN端子修改运行频率的速率可通过功能码F6.10来设定。

提示：

无论是键盘  调节还是端子UP/DOWN调节，其设定值都是在F1.06或F1.07的基础上叠加一个调节量，最终频率给定值为下限频率到最大输出频率，端子UP/DOWN调节的调节量可以通过X端子选择“UP/DOWN端子频率清除”来清除。键盘的调节量亦可以通过  键选择“清除  键频率设定”来清除。

2: 数字给定3，通讯给定

通过串行口频率设置命令来改变设定频率，详见FC组通讯参数。

3: AI1模拟给定（0~10V）

频率设置由AI1端子模拟电压确定，输入电压范围：DC 0~10V。相关设定见功能码F7.00~F7.04定义。

4: AI2模拟给定（0~20mA）

频率设置由AI2端子模拟电压/电流确定，输入范围：DC 0~10V/ 0~20mA（JP1跳线选择）。相关设定见功能码F7.05~F7.08定义。

5: 端子脉冲给定（0~50KHZ）

频率设置由端子脉冲频率确定（只能由X7输入，见F6.06定义），输入脉冲信号规格：电压范围15~30V；频率范围0~50.0kHz。相关设定见功能码F7.09~F7.12定义。

6: 简易PLC给定

选择简易PLC给定频率模式，需要设置功能码F9.00，功能码F9.01~F9.16来确定PLC各阶段运行频率，功能码F9.17~F9.32来确定PLC各阶段运行时间。

7: 多段速给定

选择此种频率设定方式，变频器以多段速方式运行。需要设置F6组“X端子为多段速选择”和F9组“多段速频率”功能码来确定给定的多段速段数和给定频率的对应关系。

8: PID给定

选择此种频率设定方式则变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置F8组?过程PID参数?相关功能码。变频器运行频率为PID作用后的频率值。具体设置请参考F8组功能详细说明。

9: 外部端子选择

选择此种频率设定方式，变频器通过外部端子的组合，来选择频率给定通道。详见F6组开关量输入输出，X端子的“主频率通道选择”项。

F1.03	辅助频率给定通道B选择	设定范围: 0~6	出厂值: 0
-------	-------------	-----------	--------

0: 无辅助给定

1: 数字给定1, 操作面板 键或数字编码器调节

2: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节

3: 数字给定3, 通讯给定

4: AI1模拟给定 (0~10V)

5: AI2模拟给定 (0~20mA)

6: 端子脉冲给定 (0~50KHZ)

辅助频率给定通道各项含义与主频率给定通道各项含义同，请参考F1.02详细说明。



注意

● 辅助频率给定通道没有多段速给定，PID给定，外部端子选择项。

F1.04	主辅频率给定通道运算规则选择	设定范围: 0~5	出厂值: 0
-------	----------------	-----------	--------

0: $K1 \cdot A + K2 \cdot B$

主频率给定通道A频率与辅助频率给定通道B频率，乘以各自权系数K1, K2后，再将两频率相加，作为变频器的最终给定频率。

1: $K1 \cdot A - K2 \cdot B$

主频率给定通道A频率与辅助频率给定通道B频率，乘以各自权系数K1, K2后，再将两频率相减，作为变频器的最终给定频率。

2: $K1 \cdot A - K2 \cdot B$ 取绝对值

主频率给定通道A频率与辅助频率给定通道B频率，乘以各自权系数K1,

K2后，再将两频率相减，取绝对值后，作为变频器的最终给定频率。

3: 两通道取大

主频率给定通道A频率与辅助频率给定通道B频率相比较，取较大者作为变频器的最终给定频率。

4: 两通道取小

主频率给定通道A频率与辅助频率给定通道B频率相比较，取较小者作为变频器的最终给定频率。

5: 两通道非零值有效，A通道优先

当A通道频率不为零时，将A通道频率作为变频器的最终给定频率；当A通道频率为零，并且B通道为零时，还是将A通道频率作为变频器的最终给定频率；只有在当A通道频率为零，并且B通道不为零时，才将B通道频率作为变频器的最终给定频率。

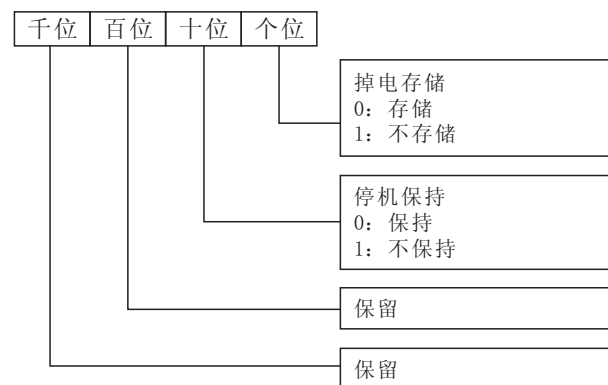


注意

● 给定后的频率大小仍受起动频率，上下限频率等的限制，频率的正负决定变频器的运行方向。

其中K1、K2分别为通道A和B的组合权系数，具体设置请参考F1.11、F1.12功能码详细说明。

F1.05	数字频率控制	设定范围: 00~11	出厂值: 00
-------	--------	-------------	---------



LED个位：设定数字频率掉电后是否存储

0：设定频率掉电存储

设定频率在掉电或欠压时，F1.06及F1.07设定值以当前实际频率设定值自动刷新。

1：设定频率掉电不存储

设定频率在掉电或欠压时，F1.06及F1.07保持原来设定值不变。

LED十位：设定频率停机后是否保持

0：停机设定频率保持

变频器停机时，频率设定值为最终修改值。

1：停机设定频率不保持

变频器停机时，设定频率恢复到F1.06或F1.07。

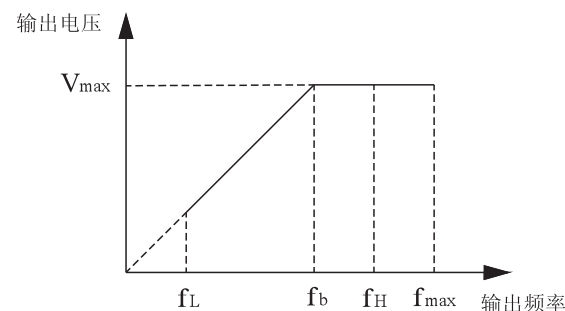
F1.06	运行频率数字1设定	设定范围：0.00～上限频率	出厂值：50.00
F1.07	运行频率数字2设定	设定范围：0.00～上限频率	出厂值：50.00

当频率给定通道选择为数字给定1时，F1.06为变频器的频率数字设定初始值，操作面板▲▼键或数字编码器调节的调节量在此基础上增减，停机、掉电后，由F1.05决定最终值是否保存在此功能码中。

当频率给定通道选择为数字给定2时，F1.07为变频器的频率数字设定初始值，端子UP/DOWN调节量在此基础上增减，停机、掉电后，由F1.05决定最终值是否保存在此功能码中。

F1.08	最大输出频率	设定范围：MAX {50.00, 上限频率} ~ 600.00Hz	出厂值：50.00
F1.09	上限频率	设定范围：【F1.10】～【F1.08】	出厂值：50.00
F1.10	下限频率	设定范围：0.00～【F1.09】	出厂值：0.00

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率，是加减速设定的基准，如下图所示的 $f_{\max}$ ；基本运行频率是变频器输出最高电压时对应的最小频率，一般是电机的额定频率，如下图所示的 f_b ；最大输出电压 $V_{\max}$ 是变频器输出基本运行频率时，对应的输出电压，一般是电机的额定电压；如下图所示的 $V_{\max}$ ； f_H 、 f_L 分别定义为上限频率和下限频率，如图F1-1所示：



图F1-1 电压与频率示意图



注意

● 最大输出频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况的需求谨慎设置，否则可能造成设备损坏。

2. 上限频率的限制范围，对点动(JOG)运行限制有效，下限频率的限制范围，对点动(JOG)运行无效。
3. 除上限频率、下限频率的限制外，变频器运行时的输出频率还受起动频率、停机直流制动起始频率、跳跃频率等参数设定值的限制。
4. 最大输出频率、上限频率、下限频率的关系如上图F1-1所示，设置时请注意大小顺序。
5. 上下限频率用来限制实际输出的电机的频率值，若设定频率高于上限频率，则以上限频率运行；若设定频率低于下限频率则以下限频率运行（设定频率低于下限频率时的运行状态，还与功能码F2.29的设置有关）；若设定频率小于起动频率，则起动时以零频运行。

F1.11	通道A组合权系数K1	设定范围：0.01～99.99	出厂值：1.00
F1.12	通道B组合权系数K2	设定范围：0.01～99.99	出厂值：1.00

频率给定通道A和B设定频率放大或缩小的倍数。

F1.13	运转方向设定	设定范围：0～2	出厂值：0
-------	--------	----------	-------

0: 正转

实际运行方向与系统默认设定转向一致。

1: 反转

选择本方式时，变频器的实际输出相序将与系统默认相序相反。键盘控制时，键盘上的 键及FWD端子的功能均变为反转控制。

2: 反转防止

任何情况下，变频器只能正转运行。该功能适用于反转运行可能会带来危险或财产损失的情况。

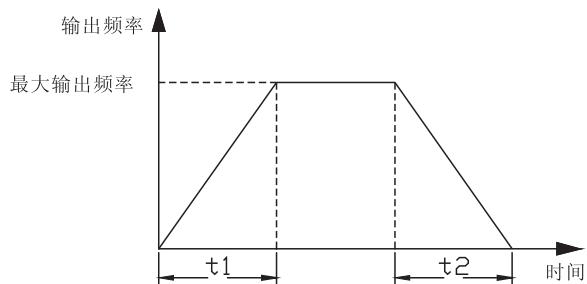
提示：

此功能码设置对所有运行命令通道的运行方向控制都有效。

F1.14	加速时间0	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：机型设定
F1.15	减速时间0	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：机型设定

加速时间是指变频器从零频加速到最大输出频率所需时间，如下图所示的 t_1 。减速时间是指变频器从最大输出频率减速至零频所需时间，如下图所示的 t_2 。

本系列变频器的加、减速时间参数共有四组，另三组的加减速时间在功能码F2.17~FF2.22中定义，出厂默认的加减速时间为10.0S，如要选择其它加减速时间组，请通过多功能端子进行选择(请参考F6组功能码)。点动(JOG)运行时的加、减速时间，在F2.15、F2.16中单独设置。



图F1-2 加速时间和减速时间示意图

F1.16	载波频率设定	设定范围：1.0~15.0KHz	出厂值：机型设定
-------	--------	------------------	----------

功率 (KW)	载波 (KHz)	频率 (KHz)
0.75~7.5	7.5	1.0~10.0
11~30	6.0	1.0~10.0
37~75	4.0	1.0~8.0
90~315	2.0	1.0~8.0

本功能码用于设置变频器输出PWM波的载波频率。载波频率会影响电机运行时的噪音，对需要静音运行的场合，可以适当提高载波频率达到要求。但提高载波频率会使变频器的发热量增加，同时对外界的电磁干扰增大。

载波频率超过出厂设定值时，变频器需降额使用。一般情况下载波每提高1KHz，变频器需降额5%左右。



注意

- 采用磁通矢量控制时，变频器的最大载波频率一率限制为8.0KHz。G型机改为P型机后，实际的载波频率在F1.16的基础上会降低33%。

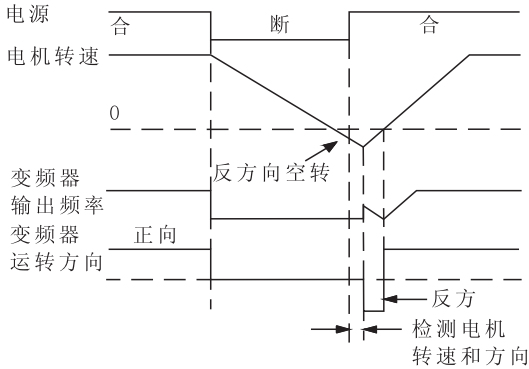
5.2.3 F2辅助运行参数

F2.00	起动方式	设定范围：0~1	出厂值：0
-------	------	----------	-------

0: 起动频率起动

1: 转速追踪起动

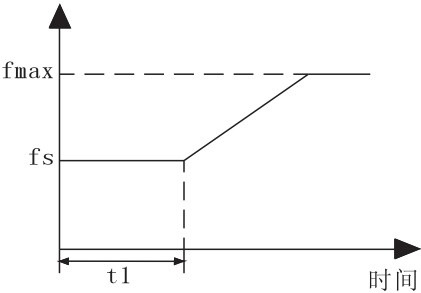
变频器起动前，电机可能处于旋转状态。变频器投入运行时，先检测电机的转速和方向，然后根据检测结果，直接跟踪电机当前的转速和方向，对尚在旋转中的电机进行无冲击平滑起动。采用这种方式起动时注意不要小马拉大车，否则容易过流保护。当系统惯性较大时，应考虑适当增大加减速时间值。相关功能码设置请参见FB.07~FB.09。



图F2-1转速跟踪起动示意图

F2.01	起动频率	设定范围：0.00~50.00HZ	出厂值：1.00
F2.02	起动频率保持时间	设定范围：0.0~10.00S	出厂值：0.0

起动频率是指变频器起动时的初始频率，如下图所示的 f_s ，对于某些起动力矩比较大的系统，设置合理的起动频率能有效的克服起动的问 题。起动频率保持时间是指变频器在起动过程中，在起动频率下保持运行的时间，如下图所示的 t_1 。 动频率示意图如下：



图F2-2 动频率示意图

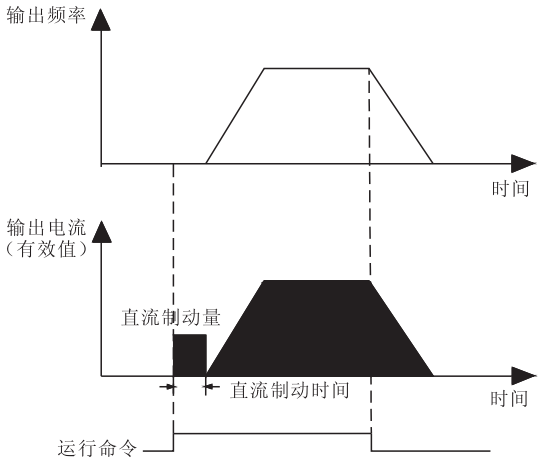


提示

● 动频率不受下限频率的限制。点动频率不受下限频率限制但受起动频率限制。

F2.03	起动直流制动电流	设定范围：0.0~100.0%0.0%	出厂值：0.0%
F2.04	起动直流制动时间	设定范围：0.0~30.0S0.0	出厂值：0.0

起动直流制动电流的设定是相对于变频器额定输出电流的百分比。起动直流制动时间为0.0s时，无直流制动过程。具体如下图所示。



图F2-3 起动直流制动示意图

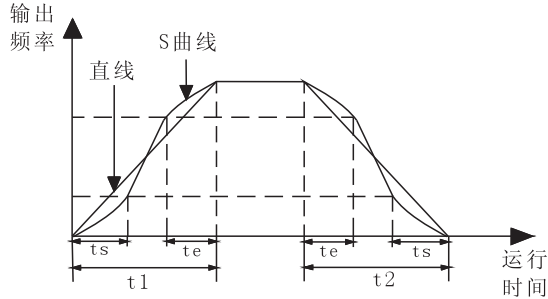
F2.05	加减速方式	设定范围：0~10	出厂值：0
-------	-------	-----------	-------

0：直线加减速

输出频率与时间关系按照恒定 率递增或递减，如下图所示。

1：S曲线加减速

输出频率与时间关系按照S形曲线递增或递减，在加速开始时与速度到达时，及减速开始时与速度到达时，使速度设定值为S曲线状态。这样可以使加速及减速动作平滑，减小了对负载的冲击。S曲线加减速方式，适合于搬运传递负载的起停，如电梯、传送带等。如下图所示：t1为加速时间，t2为减速时间，ts为S曲线起始段时间，te为S曲线结束段时间， $F2.06 = ts/t1$, $F2.07 = te/t2$ 。



图F2-4 直线与S曲线加减速示 图

F2.06	S曲线起始段时间比例	设定范围：10.0~50.0%	出厂值：20.0%
F2.07	S曲线结束段时间比例	设定范围：10.0~50.0%	出厂值：20.0%

见F2.05说明。

F2.08	停机方式	设定范围：0~1	出厂值：0
-------	------	----------	-------

0：减速停机

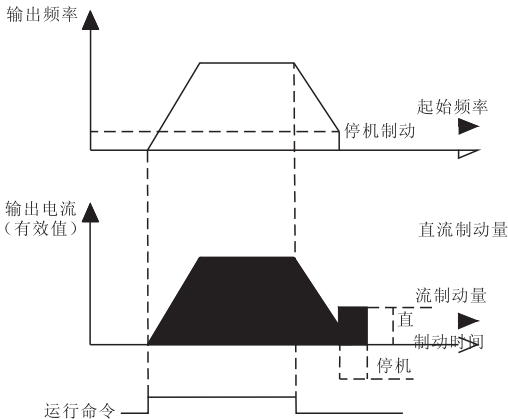
变频器接到停机命令后，按照减速时间逐渐减少输出频率，频率降为零后停机。如果停机直流制动功能有效，则到达停机直流制动起始频率后，将会执行直流制动过程,然后再停机。

1：自由停机

变频器接到停机命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。

F2.09	停机直流制动起始频率	设定范围：0.00~【F1.08】	出厂值：0.00
F2.10	停机直流制动电流	设定范围：0.0~100.0%	出厂值：0.0%
F2.11	停机直流制动时间	设定范围：0.0~30.0S	出厂值：0.0

停机直流制动电流的设定值是相对于变频器额定电流的百分比。停机制动时间为0.0s 时，无直流制动过程。如下图所示。



图F2-5 停机直流制动示意图

F2.12	保留	出厂值：0
F2.13	正转点动频率设定	设定范围：0.00~50.00Hz 出厂值：10.00
F2.14	反转点动频率设定	设定范围：0.00~50.00Hz 出厂值：10.00
F2.15	点动加速时间	设定范围：0.1~3600.0S 出厂值：10.0
F2.16	点动减速时间	设定范围：0.1~3600.0S 出厂值：10.0

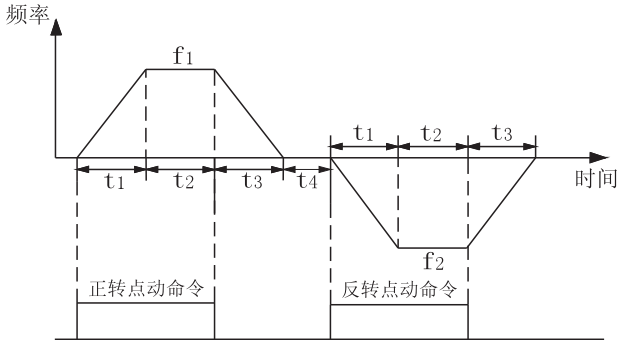
F2.13~F2.16定义点动运行时的相关参数。如图F2-6示，t1、t3为实际运行的点动加速和减速时间；t2为点动时间；t4为正反转死区时间（F2.30）；f1为正转点动运行频率（F2.13）；F2为反转点动运行频率（F2.14）。实际运行的点动加速时间t1按下式确定。

$t1 = F2.13 * F2.15 / F1.08$

同理，实际运行的点动减速时间t3 可如此确定。

$t3 = F2.14 * F2.16 / F1.08$

其中F1.08为最大输出频率。



F2-6 点动运行图



提示

- 点动运行均按照起动方式0和停机方式0进行起停，点动加减速时间单位固定为秒。
- 操作面板、控制端子和串行口均可进行点动控制。

F2.17	加速时间2	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：10.0
F2.18	减速时间2	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：10.0
F2.19	加速时间3	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：10.0
F2.20	减速时间3	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：10.0
F2.21	加速时间4	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：10.0
F2.22	减速时间4	设定范围：0.1~3600.0S	出厂值：10.0

可以定义四种加减速时间，并可通过控制端子的不同组

合来选择变频器运行过程中的加减速时间1~4，请参见F6.00~F6.06中加减速时间端子功能的定义。加减速时间1~4，可定义PLC的加减速时间。详见F9.33~F9.36设置。



提示

- 加减速时间1在F1.14和F1.15中定义。

F2.23 加减速时间单位 设定范围：0~1 出厂值：0

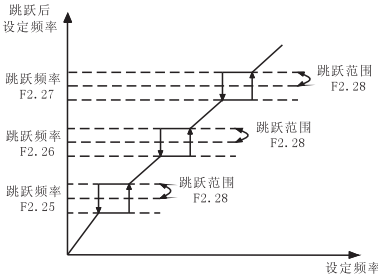
0：秒

1：分

本功能码定义了加减速时间的量纲。

F2.24	保留		
F2.25	跳跃频率1	设定范围：0.00~上限频率	出厂值：0.00
F2.26	跳跃频率2	设定范围：0.00~上限频率	出厂值：0.00
F2.27	跳跃频率3	设定范围：0.00~上限频率	出厂值：0.00
F2.28	跳跃范围	设定范围：0.00~10.00Hz	出厂值：0.00

以上功能码是为了让变频器的输出频率避开机械负载的共振频率点而设置的功能。变频器的设定频率按照下图的方式可以在某些频率点附近作跳跃式给定，其具体涵义是变频器的频率始终不会在跳跃频率范围内稳定运行，但加减速过程中会经过这个范围。



图F2-7 跳跃频率示意图

F2.29 下限频率到达处理 设定范围：0~1 出厂值：0

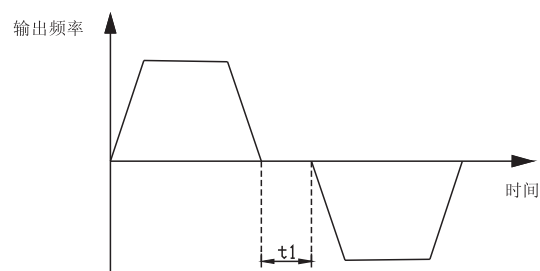
0：以下限频率运行

当设定频率低于下限频率设定值（F1.10）时，变频器以下限频率运行。

1：零速运行

当设定频率低于下限频率设定值（F1.10）时，变频器以零频率运行。

F2.30 正反转死区时间 设定范围：0.0~10.0S 出厂值：0.0



图F2-8 正反转死区时间示 图

F2.31 正反转切换模式 设定范围：0~1 出厂值：0

0：过零频切换

1：过起动频率切换

F2.32 频率显示分辨率选择 设定范围：0~2 出厂值：0

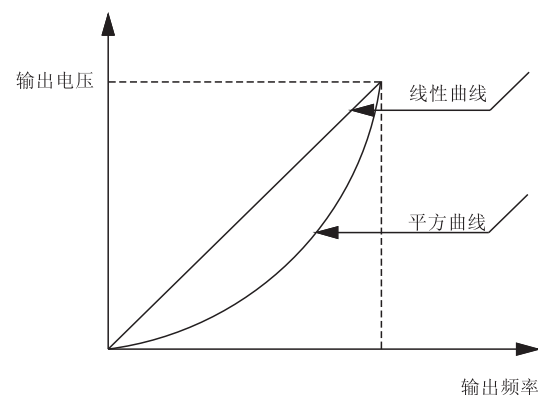
0：显示到小数点后2位

1：显示到小数点后1位

2：显示到个位

5.2.4 F3 VF控制参数

F3.00 V/F曲线设定 设定范围：0~2 出厂值：0



图F3-1 V/F曲线示 图

2：用户设定V/F曲线（由F3.01~F3.08确定）

当F3.00 选择2 时，用户可通过F3.01~F3.08 自定义V/F曲线，采用增加（V1，F1）、（V2，F2）、（V3，F3）、（V4，F4）四点折线方式定义V/F曲线，以适用于特殊的负载特性。如图F3-2 所示。

F3.01	V/F频率值F1	设定范围：0.00~频率值F2	出厂值：10.00
F3.02	V/F电压值V1	设定范围：0.0~电压值V2	出厂值：20.0%
F3.03	V/F频率值F2	设定范围：频率值F1~频率值F3	出厂值：20.00
F3.04	V/F电压值V2	设定范围：电压值V1~电压值V3	出厂值：40.0%
F3.05	V/F频率值F3	设定范围：频率值F2~F4	出厂值：30.00
F3.06	V/F电压值V3	设定范围：电压值V2~电压值V4	出厂值：60.0%
F3.07	V/F频率值F4	设定范围：频率值F3~最大输出频率	出厂值：40.00
F3.08	V/F电压值V4	设定范围：电压值V3~100.0%*Uoute	出厂值：80.0%

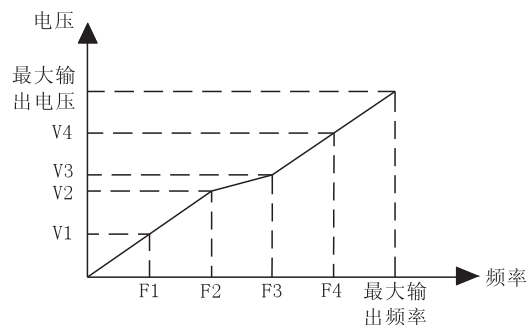
0：线性曲线

线性曲线适用于普通恒转矩型负载，输出电压与输出频率成线性关系。

1：平方曲线

平方曲线适用于风机、水泵等平方转矩型负载，以达到最佳节能效果，输出电压与输出频率成平方曲线关系。

电压与频率示意图如下：



图F3-2 用户设定V/F曲线示意图

F3.09 转矩提升选择 设定范围：0~1 出厂值：0

0：手动

1：自动(标准V/F模式下此功能无效)

为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。本功能码设为0时为自动转矩提升方式；设为1时为手动转矩提升方式，如图F3-3。



注意

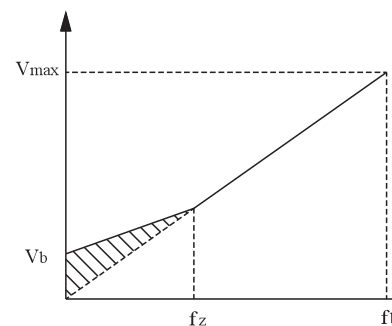
● 标准型V/F控制方式下，自动转矩提升模式无效

F3.10 手动转矩提升量 设定范围：0.0~30.0% 出厂值：机型设定

F3.11 手动转矩提升截止频率 设定范围：0.00~50.00Hz 出厂值：10.00

F3.10功能码是相对最大输出电压而言的，在F3.09设为0时，F3.10为手动转矩提升量。F3.11定义了手动转矩提升时的提升截止频率点 f_z ，

如图F3-3所示：



图F3-3 转矩提升示意图



注意

- 该参数设置不当可导致电机发热或过流保护。
- 对电机启动有特殊要求时，建议用户使用手动转矩提升，并根据电机参数和使用场合调整V/F曲线。
- 最大输出电压 V_{max} 对应的是电机额定电压，因此需要根据所选的电机正确设置F4组电机额定电压F4.01。
- 合理设置转矩提升截止频率，可有效补偿电机在中频段的磁通电流，对电机的电流振荡抑制有较好的效果。

5.2.5 F4电机参数

F4.00 变频器机型选择（负载类型） 设定范围：0~1 出厂值：0

0：恒转矩机型

1：风机水泵机型

本变频器中，G/P机型合并处理，即低一档功率的G型机可作为高一档功率的P型机使用。但前提是本功能码须设置为相对应的数值即F4.00=1。另外电机电流即F4.02要设置为大一档的电机电流，否则电机过载保护会提前动作。

F4.01 电机额定电压	设定范围: 100~250V 200~500V	出厂值: 220 380
F4.02 电机额定电流	设定范围: 0.1~999.9A	出厂值: 机型设定
F4.03 电机额定转速	设定范围: 0~36000RPM	出厂值: 机型设定
F4.04 电机额定频率	设定范围: 1.00~600.00HZ	出厂值: 50.00Hz



注意

● 以上功能码务必按照电机铭牌参数进行设置。请按变频器的功率配置相对应的电机，若功率相差过大，则变频器的控制性能明显下降。

F4.05 电机空载电流	设定范围: 0.1~999.9A	出厂值: 机型设定
--------------	------------------	-----------

电机在额定电压与频率下，空载运行时的电流，一般为电机的额定励磁电流。

F4.06 电机定子电阻	设定范围: 0.001~10.000 Ω	出厂值: 机型设定
--------------	----------------------	-----------

电机定子侧的相电阻。

F4.07 保留		
F4.08 保留		
F4.09 保留		
F4.10 电机参数调谐	设定范围: 0~2	出厂值: 0

0: 不动作

1: 静态调谐（测量定子电阻）

电机处于静止状态下的参数测量模式，此模式适用于电机与负载不能脱离的场合。

2: 完整调谐（测量定子电阻与空载电流）

电机完整的参数测量模式，在电机与负载能脱离的情况下，尽量采用这种方式。

在磁通矢量控制方式下，电机定子的电阻及空载电流是系统控制中必

需的关键参数，因此必须进行电机参数调谐，方能发挥出本变频器的优越性能。

提示：

1: 当设定F4.10为2时，在调谐过程中若出现过流、过压故障，可适当增加加减速时间；

2: 当设定F4.10为2进行完整调谐时，应将电机轴脱离负载，禁止电机带负载进行完整调谐；

3: 在起动电机参数调谐前应确保电机处于停止状态，否则调谐不能正常进行；

4: 在某些场合（比如电机无法与负载脱离等情况下）不便于进行完整调谐或者用户对电机控制性能要求不高时，可进行静止调谐或不进行调谐，此时请正确输入电机铭牌参数（F4.01~F4.04）。其中空载电流可按额定电流的40%~60%来估算。

5: 调谐不成功，保护动作并显示E0-21（ERTUN）。

5.2.6 F5性能优化参数

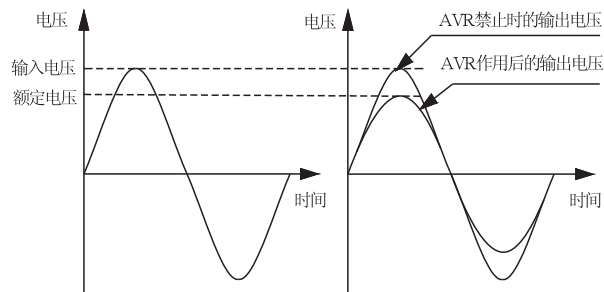
F5.00 AVR功能选择	设定范围: 0~2	出厂值: 2
---------------	-----------	--------

0: 禁止

1: 全程有效

2: 仅减速时无效

AVR即电压自动调节功能。当变频器的输入电压和额定值有偏差时，通过该功能来保持变频器的输出电压的恒定，以防止电机工作于过电压状态。该功能在输出指令电压大于输入电源电压时无效。在减速过程中，如果AVR不动作，则减速时间短，但运行电流较大；AVR动作，电机减速平稳，运行电流较小，但减速时间较长。



图F5-1 AVR功能示意图

F5.01 过调制模式选择 设定范围：0~1 出厂值：0

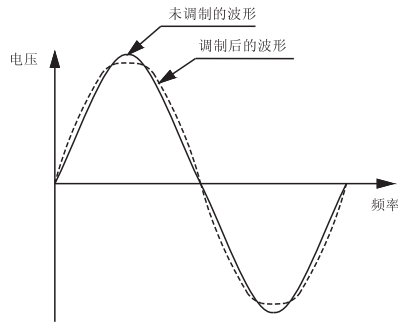
过调制功能是指变频器通过调整母线电压利用率，来提高输出电压，过调制有效时，输出谐波会增加。

0：禁止

1：有效

过调制功能一直有效。

通过此功能可使变频器输出电压提高，从而可提高其在基速以上输出转矩的能力。



图F5-2 过调制功能示意图

本功能仅对标准VF控制模式有效。

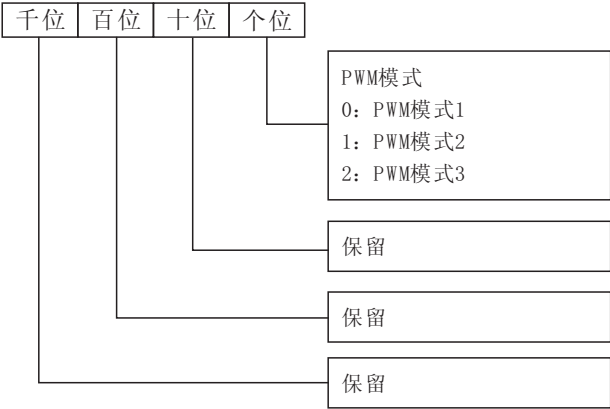
本功能在频率超过50HZ以上才起作用。

F5.02 振荡抑制系数 设定范围：0~255 出厂值：机型设定

合理设置本功能码，可有效抑制电机在中频段的电流振荡，从而使电机运行更稳定，在保证电流稳定的前提下，此功能码设定值越小越好。

本功能仅对标准VF控制模式有效。

F5.03 载波模式选择 设定范围：0~2 出厂值：0



LED个位：PWM模式

0：PWM模式1

1：PWM模式2

2：PWM模式3

PWM模式1电流输出平稳，高频时功率管发热量较小；

PWM模式2电流输出有一定的振荡，全频段无死区补偿；PWM模式3电流输

出平稳，全频段功率管发热量较大。此项功能客户请妥善设置。

LED十位：保留

LED百位：保留

LED千位：保留

F5.04	保留		
F5.05	零速控制功能选择	设定范围：0~1	出厂值：0

0：无输出等待

1：直流电压控制

当变频器零速运行时，通过此功能可使电机保持一定的静态力矩，其力矩大小通过功能码F5.06设定。

F5.06	零速控制电压给定	设定范围：0.0~30.0%	出厂值：5.0%
-------	----------	----------------	----------

零速控制电压=额定电压F5.06，做为零速控制功能的直流电压控制量。

F5.07	VF控制之转差频率补偿	设定范围：0.0~150.0%	出厂值：0.0%
-------	-------------	-----------------	----------

此功能码主要用于补偿电机带载后引起的转速下降，合理设置可有效提高电机的转速控制精度。100.0%补偿量相当于电机的额定转差频率。

应用此项功能请务必进行电机参数完整调谐，以获取准确的电机空载电流，如无条件的可手动输入，一般情况下，电机的空载电流约为额定电流的40~60%。

另外电机的额定电流与转速信息务必按照电机铭牌正确输入，否则补偿数值可能不正确。

F5.08	节能运行	设定范围：0~2	出厂值：0
-------	------	----------	-------

电机在轻载或空载运行的过程中，适当调整输出电压，以达到节能目的。

0：禁止

1：智能模式运行（保留）

自动搜索电机的最佳节能工作点，然后在此点运行的节能模式。

2：按设定的节能控制系数运行

当设定为2（按设定的节能控制系数运行）时，输出电压的调节量，通过F5.09（节能控制系数）调整。

本功能仅对标准VF控制模式有效

F5.09	节能控制系数	设定范围：0~10	出厂值：0
-------	--------	-----------	-------

此参数设置越大，节能效果越显著，但可能会带来运行不稳定因素。

F5.10	保留		0
F5.11	磁通补偿系数1	设定范围：0.5~2.0	出厂值：1.00
F5.12	磁通补偿系数2	设定范围：0.5~2.0	出厂值：1.00
F5.13	磁通补偿系数分界点	设定范围：1.00~6.00Hz	出厂值：3.00
F5.14	磁通闭环之比例系数	设定范围：0.01~5.00	出厂值：1.00
F5.15	磁通闭环之积分时间常数	设定范围：0.01~10.00s	出厂值：1.00

以上功能码可调节电机在低速运行时的磁通补偿量及调节速度。主要用于磁通矢量控制模式，一般情况下无需调节。

F5.16	保留		
F5.17	保留		

5.2.7 F6开关量输入输出

F6.00	输入端子X1功能	设定范围：0~51	出厂值：0
F6.01	输入端子X2功能	设定范围：0~51	出厂值：0
F6.02	输入端子X3功能	设定范围：0~51	出厂值：0
F6.03	输入端子X4功能	设定范围：0~51	出厂值：29
F6.04	输入端子X5功能	设定范围：0~51	出厂值：16
F6.05	输入端子X6功能	设定范围：0~51	出厂值：17
F6.06	输入端子X7功能	设定范围：0~51	出厂值：47

多功能输入端子X1~X7的功能非常丰富，可根据需要方便地选择，即通过设定F6.00~F6.06的设定值就可以分别对X1~X7的功能进行定义。

0: 控制端闲置

1: 多段速选择SS1

2: 多段速选择SS2

3: 多段速选择SS3

4: 多段速选择SS4

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可选择16段速度。具体如下表所示：

多段速选择SS4	多段速选择SS3	多段速选择SS2	多段速选择SS1	段速
OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	ON	OFF	OFF	4
OFF	ON	OFF	ON	5
OFF	ON	ON	OFF	6
OFF	ON	ON	ON	7
ON	OFF	OFF	OFF	8
ON	OFF	OFF	ON	9
ON	OFF	ON	OFF	10
ON	OFF	ON	ON	11
ON	ON	OFF	OFF	12
ON	ON	OFF	ON	13
ON	ON	ON	ON	14
ON	ON	ON	ON	15

5: 加减速时间TT1

6: 加减速时间TT2

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可选择4种加减速时间。具体如下表所示：

加减速时间TT1 端子2	加减速时间TT2 端子1	加速或减速时间选择
OFF	OFF	加速时间1/减速时间1
OFF	ON	加速时间2/减速时间2
ON	OFF	加速时间3/减速时间3
ON	ON	加速时间4/减速时间4

7: 主频率通道选择1

8: 主频率通道选择2

9: 主频率通道选择3

10: 主频率通道选择4

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可选择9种频率给定通道。具体如下表所示：

频率通道选择端子4	频率通道选择端子3	频率通道选择端子2	频率通道选择端子1	主频率给定通道
OFF	OFF	OFF	OFF	0: 数字给定1 操作面板▲/▼键或数字编码器调节
OFF	OFF	OFF	ON	1: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节
OFF	OFF	ON	OFF	2: 数字给定3, 通讯给定
OFF	OFF	ON	ON	3: AI1模拟给定 (0~10V)
OFF	ON	OFF	OFF	4: AI2模拟给定 (0~20mA)
OFF	ON	OFF	ON	5: 端子脉冲给定 (0~50KHZ)

频率通道选择端子4	频率通道选择端子3	频率通道选择端子2	频率通道选择端子1	主频率给定通道
OFF	ON	ON	OFF	6: 简易PLC给定
OFF	ON	ON	ON	7: 多段速给定
ON	OFF	OFF	OFF	8: PID给定

11: 运行命令通道选择1

12: 运行命令通道选择2

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可选择3种运行命令通道。具体如下表所示：

运行命令通道选择端子2	运行命令通道选择端子1	运行命令通道
OFF	OFF	0: 操作键盘运行命令通道
OFF	ON	1: 端子运行命令通道
ON	OFF	2: 通讯运行命令通道

13: 保留

14: 正转点动控制

端子与COM短接，变频器正转点动运行，仅当F1.01=1时有效。

15: 反转点动控制

端子与COM短接，变频器反转点动运行，仅当F1.01=1时有效。

16: 正转控制 (FWD)

端子与COM短接，变频器正转运行，仅当F1.01=1时有效。

17: 反转控制 (REV)

端子与COM短接，变频器反转运行，仅当F1.01=1时有效。

18: 自由停机控制

端子与COM短接，变频器自由停机。

19: 频率递增指令 (UP)

端子与COM短接，频率递增，仅当频率给定通道为数字给定2（端子UP/

DOWN调节) 时有效。

20: 频率递减指令 (DOWN)

端子与COM短接，频率递减，仅当频率给定通道为数字给定2（端子UP/DOWN调节) 时有效。

21: 外部设备故障输入

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备故障进行监视。变频器在接到外部设备故障信号后，保护动作并显示“E-14 (EF)”，即外部设备故障。

22: 保留

23: 三线式运转控制

参考F6.07的运转模式2、3（三线式控制模式1、2）的功能说明。

24: 停机直流制动指令

用端子对停机过程中的电机实施直流制动，实现电机的紧急停车和精确定位。制动起始频率、制动电流在F2.09~F2.10中定义，制动时间取F2.11定义的时间与该控制端子有效持续时间的最大值。

25: 计数器触发信号

内部计数器的计数脉冲输入口，接收到一个脉冲，计数器的计数值就增加1，计数脉冲最高频率为200Hz。详见功能码F6.21~F6.23的说明。

26: 计数器清零信号

端子与COM短接，对内部计数器进行清零操作，与25号功能配合使用。

27: 定时器触发信号

内部定时器的触发端口。详见功能码F6.24的说明。

28: 定时器清零信号

端子与COM短接，对内部定时器进行清零操作，与27号功能配合使用。

29: 外部复位信号输入 (RST)

当变频器发生故障后，通过该端子，可以对故障复位。其作用与键功能一致。

30: UP/DOWN端子频率清零

通过端子对数字频率2（UP/DOWN端子调节频率）增量进行清零操作。

31: 频率源切换至A

该端子有效，则频率给定通道强制切换为频率源A，无效后频率给定通道恢复原状。

32: 频率源切换至K1*A

该端子有效，则频率给定通道强制切换为频率源K1*A，无效后频率给定通道恢复原状。

33: 频率源切换至K1*A+K2*B

该端子有效, 则频率给定通道强制切换为频率源K1*A+K2*B, 无效后频率给定通道恢复原状。

34: 运行命令强制为操作键盘

该端子有效, 运行命令从当前通道强制转化为键盘控制, 断开端子, 重新回到之前的运行命令通道。

35: 运行命令强制为端子

该端子有效, 运行命令从当前通道强制转化为端子控制, 断开端子, 重新回到之前的运行命令通道。

36: 运行命令强制为通讯

该端子有效, 运行命令从当前通道强制转化为通讯控制, 断开端子, 重新回到之前的运行命令通道。

37: 保留

38: 保留

39: PID暂停

用于对运行中的PID实现暂停控制, 该端子有效则PID调节停止, 变频器频率停在当前频率运行; 该端子无效后继续PID调节, 运行频率随调节量的改变而改变。



● 只有在PID运行时 (F1.02=8), PID暂停才有效。

40: 保留

41: PLC暂停

用于对运行中的PLC过程实现暂停控制, 该端子有效则变频器以零频运行, PLC不计; 该端子无效后变频器以转速跟踪方式起动, 继续PLC运行。请参考F9.01~F9.36组功能说明。

42: 摆频运行投入

摆频起动方式为手动投入时, 该端子有效则摆频功能有效。无效则以摆频预置频率运行。

请参考F9.38~F9.45组功能说明。

43: 摆频失效

用于停止摆频, 该端子有效则以中心频率运行; 无效则继续摆频。请

参考F9.38~F9.45组功能说明。

STOP

44: 摆频状态复位

选择该功能时, 无论是自动还是手动投入方式, 闭合该端子, 将清除变频器内部记忆的摆频状态信息。断开该端子后, 摆频重新开始。请参考F9.38~F9.45组功能说明。

45: 外部停机指令

该功能端子有效则变频器按照F2.08设定的方式停机, 该命令对所有运行命令通道有效。

46: 加减速禁止指令

保持变频器不受外来信号的影响 (停机命令除外), 维持当前频率运行。

47: 脉冲频率输入 (仅对X7有效)

仅对多功能输入端子X7有效, 该功能端子接收脉冲信号作为频率给定, 输入的脉冲信号频率与设定频率的关系, 参见F7.09~F7.12组功能说明。

48: 保留

49: 长度计数输入 (仅对X7有效)

仅对多功能输入端子X7有效, 该功能端子接收脉冲信号作为长度给定, 输入的信号脉冲个数与长度的关系, 参考FE组功能说明。

50: 长度清零输入

该功能端子有效时, 将清除FE.02 (实际长度) 数据, 为重新计算长度作准备。参考FE组功能说明。

51: 保留

F6.07 FWD/REV端子控制模式

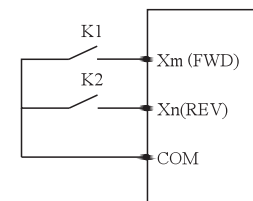
设定范围: 0~3

出厂值: 0

功能码定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0: 二线式控制模式1

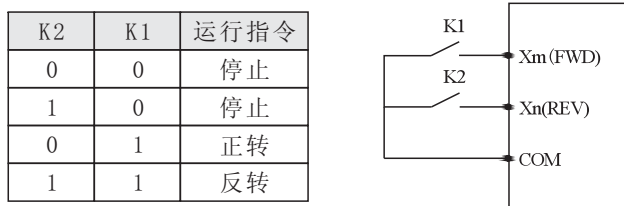
K2	K1	运行指令
0	0	停止
1	0	反转
0	1	正转
1	1	停止



图F6-1 二线式控制模式1示意图

其中开关K1为正转运行控制，K2为反转运行控制。当K1，K2同时闭合或断开时，变频器均处于停机状态。

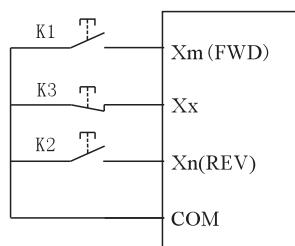
1: 二线式控制模式2



图F6-2 二线式控制模式2示意图

其中开关K1为运行控制，K2为方向控制。当K1闭合时，变频器运行。此时如果K2同时闭合，则变频器反向运行，断开，则变频器正向运行。

2: 三线式控制模式1



图F6-3 三线式控制模式1示意图

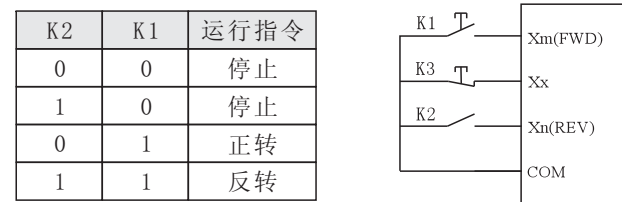
其中：K3: 停止按钮

K1: 正转按钮

K2: 反转按钮

Xx为X1~X7的多功能输入端子中的任意一个，此时应将其对应的端子功能定义为23号功能“三线式运转控制”。

3: 三线式控制模式2



图F6-4 三线式控制模式2示意图

其中：K3: 停止按钮

K1: 运行按钮

K2: 方向按钮

Xx为X1~X7的多功能输入端子中的任意一个，此时应将其对应的端子功能定义为23号功能“三线式运转控制”。



注意

- 定义为REV的端子长闭才能稳定反转，断开又会回到正转。

F6.08 上电时端子功能检测选择

设定范围：0~1

出厂值：0

0: 上电时端子运行命令无效

在上电过程中，即使变频器检测到运行命令端子有效（闭合），变频器不起动，只有端子断开后再次闭合时，变频器才可以起动。

1: 上电时端子运行命令有效

在上电过程中，变频器检测到端子运行命令端子有效（闭合），变频器即可起动。

本功能会带来非预期的起动，请务必谨慎设置

F6.09 开关量 波次数

设定范围：1~10

出厂值：5

用于设置输入端子的灵敏度。若数字输入端子易受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但设置过大将导致输入端子的灵敏度降低。

F6.10	UP/DOWN端子修改速率	设定范围: 0.01Hz~99.99Hz/S	出厂值: 1.00
-------	---------------	------------------------	-----------

该功能码是设置UP/DOWN端子设定频率时的频率修改速率，即UP/DOWN端子与COM端短接一秒钟，频率改变量的大小。

F6.11	开路集电极输出端子Y1设定	设定范围: 0~22	出厂值: 0
F6.12	开路集电极输出端子Y2设定	设定范围: 0~22	出厂值: 1
F6.13	可编程继电器输出	设定范围: 0~22	出厂值: 13

0: 变频器运行中指示

当变频器处于运行状态时，输出的指示信号。

1: 变频器零转速运行中指示

变频器的输出频率为0.00Hz，但此时仍处于运行状态时所输出的指示信号。

2: 变频器运行准备就绪

当变频器上电准备就绪时，即变频器无故障、母线电压正常、变频器禁止运行端子无效、可以直接接受运行指令起动，则端子输出指示信号。

3: 频率/速度到达信号 (FAR)

参考F6.14的功能说明。

4: 频率/速度水平检测信号 (FDT1)

参考F6.15~F6.16的功能说明。

5: 频率/速度水平检测信号 (FDT2)

参考F6.17~F6.18的功能说明。

6: 外部设备故障停机

当变频器因外部设备故障停机时，输出的指示信号。

7: 输出频率到达上限

当变频器输出频率到达上限频率时，输出的指示信号。

8: 输出频率到达下限

当变频器输出频率到达下限频率时，输出的指示信号。

9: 电机过载预报警信号

当变频器输出电流超过电机过载保护水平 (FA.02) 时，输出指示信号。

10: 变频器过载预报警信号

当变频器的输出电流超过过载预报警水平 (F6.19) 时，经过报警延时时间 (F6.20) 后输出的指示信号。

11: 计数器检测输出

当计数检测值到达时，输出指示信号，直到计数复位值到达时才清除。请参考功能码F6.23的说明。

12: 计数器复位输出

当计数复位值到达时，输出指示信号，请参考功能码F6.22的说明。

13: 变频器故障

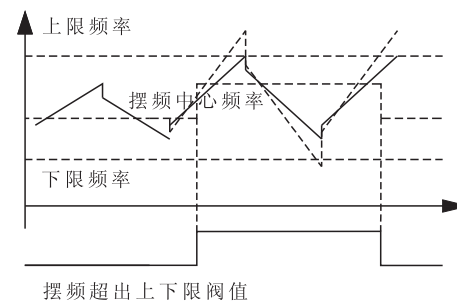
当变频器出现故障时，输出的指示信号。

14: 欠压封锁停机中

当直流母线电压低于欠压限制水平时，输出指示信号，注意：停机时母线欠压，数码管显示“PoFF”；运行时欠压，数码管显示“LU”故障，同时警告指示灯亮。

15: 摆频上下限限制

选择摆频功能后若以中心频率计算所得摆频的频率波动范围超过上限频率F1.09或低于下限频率F1.10时将输出指示信号。如下图所示。



图F6-5 摆频幅度限制示意图

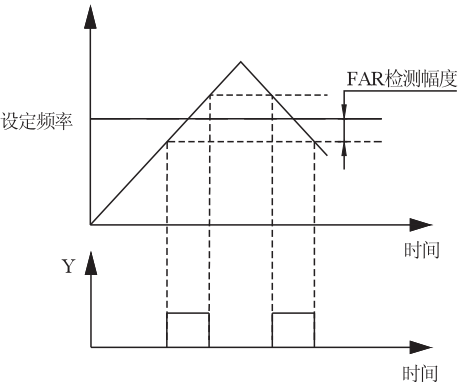
16: 可编程多段速阶段运行完成

可编程多段速 (PLC) 当前阶段运行完成后，输出一个有效的脉冲信号，信号宽度为500mS。

- 17: 可编程多段速运行一个周期完成
可编程多段速（PLC）一个周期运行完成后，输出一个有效的脉冲信号，信号宽度为500mS。
- 18: 定时时间到达
当实际定时时间 $\geq$ F6. 24（设定定时时间）时，输出指示信号。
- 19: 长度到达当实际长度FE. 02 $\geq$ FE. 01（设定长度）时，输出指示信号。
长度计数端子X7设置为49号功能。
- 20: 过压防止动作中
当变频器处于过压限制动作时输出的指示信号。
- 21: 保留
- 22: 保留

F6. 14 频率到达FAR检测幅度 设定范围: 0. 00Hz~15. 00Hz 出厂值: 5. 00

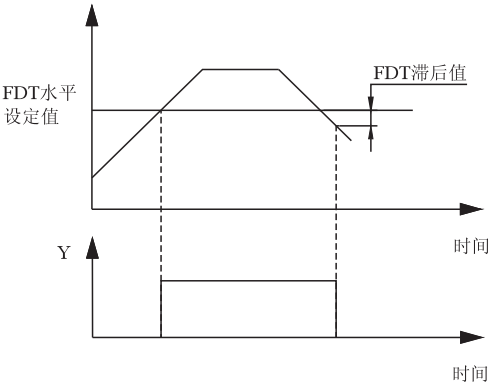
该功能码是对功能码F6. 11~F6. 13的第3号功能的补充说明，当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内，端子输出有效信号(低电平)。如下图所示。



图F6-6 频率到达示意图

F6. 15	FDT1水平设定	设定范围: 0. 00Hz~上限频率	出厂值: 10. 00
F6. 16	FDT1滞后值	设定范围: 0. 00Hz~30. 00Hz	出厂值: 1. 00
F6. 17	FDT2水平设定	设定范围: 0. 00Hz~上限频率	出厂值: 20. 00
F6. 18	FDT2滞后值	设定范围: 0. 00Hz~30. 00Hz	出厂值: 1. 00

以上功能码（F6. 15~F6. 18）是对功能码F6. 11~F6. 13的第4, 5号功能的补充说明，当变频器输出频率上升超过高于FDT电平设定设定值时，输出有效信号（低电平），当输出频率下降到低于FDT信号（设定值-滞后值）时，输出无效信号（高阻态）。如下图所示。



图F6-7 频率水平检测示意图

F6. 19 过载预警水平 设定范围: 20~120% 出厂值: 100%

过载预警主要对变频器过载保护动作前过载状况的监控。
过载预警水平定义了变频器过载预警动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

F6. 20 过载预警延时 设定范围: 0. 0~15. 0s 出厂值: 1. 0

过载预报警延时定义了变频器输出电流从持续大于过载预报警水平幅度（F6.19），到输出过载预报警信号间的延迟时间。

F6.21	计数模式选择	设定范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	----------	-------

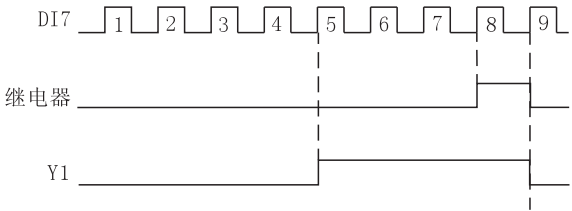
- 0：向上计数
每接收一个脉冲，计数值加1。
- 1：向下计数
每接收一个脉冲，计数值减1。

F6.22	计数器复位值设定	设定范围：【F6.23】~65535	出厂值：1
F6.23	计数器检测值设定	设定范围：0~【F6.22】	出厂值：1

本功能码定义了计数器的计数复位值和检测值。当计数器的计数值到达功能码F6.22所设定的数值时，相应的多功能输出端子（计数器复位信号输出）输出有效信号，并且对计数器清零。

当计数器的计数值到达功能码F6.23设定的数值时，在相应的多功能输出端子（计数器检测信号输出）输出有效信号。如果继续计数而且超过了功能码F6.22设定的数值，在计数器清零的时候，该输出有效信号撤销。

如下图所示：将可编程继电器输出设为复位信号输出，开路集电极输出Y1设为计数器检测输出，F6.22设为8，F6.23设为5。当检测值为“5”时，Y1输出有效信号并一直维持；当到达复位值“8”时，继电器输出一个脉冲周期的有效信号并将计数器清零，同时Y1,继电器均撤销输出信号。



图F6-8 计数器复位设定和计数器检测设定示意图

F6.24	定时时间设定	设定范围：0~65535S	出厂值：0
-------	--------	---------------	-------

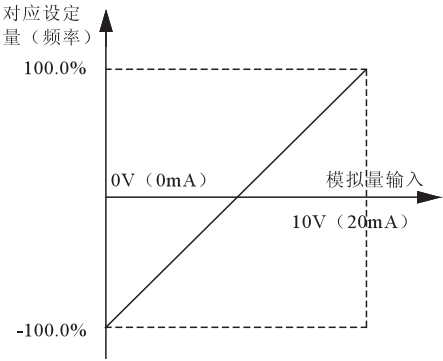
本功能码用来定义内部定时器的定时时间。

F6.25	保留
-------	----

5.2.8 F7模拟及脉冲输入输出参数

F7.00	保留		
F7.01	AI1输入下限电压	设定范围：0.00V～【F7.02】	出厂值：0.00
F7.02	AI1输入上限电压	设定范围：【F7.01】～10.00V	出厂值：10.00
F7.03	AI1下限对应设定	设定范围：-100.0%～100.0%	出厂值：0.0%
F7.04	AI1上限对应设定	设定范围：-100.0%～100.0%	出厂值：100.0%
F7.05	AI2输入下限电压	设定范围：0.00V～【F7.06】	出厂值：0.00
F7.06	AI2输入上限电压	设定范围：【F7.05】～10.00V	出厂值：10.00
F7.07	AI2下限对应设定	设定范围：-100.0%～100.0%	出厂值：0.0%
F7.08	AI2上限对应设定	设定范围：-100.0%～100.0%	出厂值：100.0%

以上功能码定义了模拟输入电压通道AI1、AI2的输入范围及其对应的物理量，其中，AI1仅作电压输入，AI2可通过JP1跳线选择为电压/电流输入，其数字设定可按0~20.00mA对应0~10V关系设定。具体设定应根据输入信号的实际情况而定。



图F7-1 输入模拟量与频率关系对应示意图

F7.09	外部脉冲输入下限频率	设定范围: 0.00~【F7.10】	出厂值: 0.00
F7.10	外部脉冲输入上限频率	设定范围: 【F7.09】~50.00kHz	出厂值: 20.00
F7.11	外部脉冲下限对应设定	设定范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 0.0%
F7.12	外部脉冲上限对应设定	设定范围: -100.0%~100.0%	出厂值: 100.0%

以上功能码定义了脉冲输入通道的输入范围及其对应的设定频率百分比(相对于最大输出频率)。

当F1.02设置为5时,通过F6.06项的X7端子选择脉冲频率输入,确定变频器的输出频率。

F7.13	模拟输入信号波时间常数	设定范围: 0.1~5.0s	出厂值: 0.5
-------	-------------	----------------	----------

响应越慢;反之,时间常数越小,响应越快,但抗干扰能力越弱,控制可能不稳定。实际应用中如无法确定最佳值,应根据控制是否稳定及响应延迟情况,适当调整本参数值。

F7.14	零频阈值	设定范围: 0.00~10.00V	出厂值: 0.00
F7.15	零频回差	设定范围: 0.00~10.00V	出厂值: 0.00

这两个功能码用于设定零频回差控制功能。以模拟AI2电流给定通道为例,见图F7-2。

启动过程:

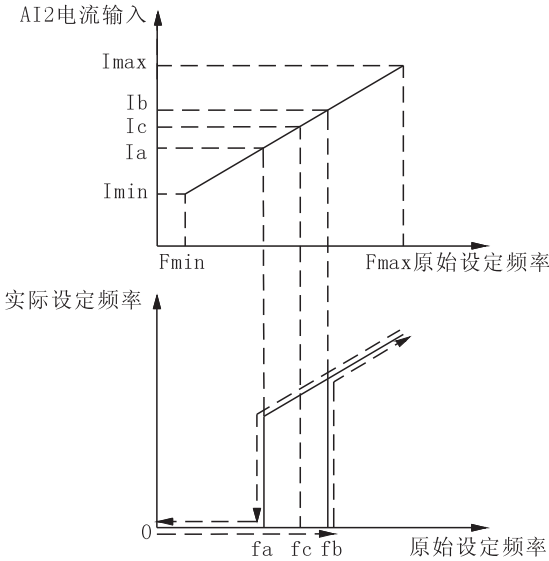
运行命令发出后,只有当模拟AI2电流输入到达或超过某值Ib,其所对应的设定频率到达fb时,电机才开始启动,并按加速时间加速到模拟AI2电流输入对应的频率。

停机过程:

运行过程中当AI2的电流值减小到Ib时,变频器并不会立即停机,只有AI2电流继续减小到Ia,对应的设定频率为fa时,变频器才停止输出。

这里fb定义成零频运行阈值,由F7.14定义,fb-fa的值定义为零频回差,由功能码F7.15定义。

利用此功能可以完成休眠功能,实现节能运行,并通过回差的宽度避免变频器在阈值频率频繁起动。



fb: 零频运行阈值
fa: fb-零频回差
fc: AI2输入Ic对应频率

图F7-2 零频功能示意图



提示

● 通过设置零频回差,可以避免由于模拟输入信号的零漂导致频率在零点附近频繁波动。零频阈值受上限频率影响,不受下限频率影响。

F7.16	A01模拟量输出端子功能选择	设定范围: 0~11	出厂值: 0
F7.17	保留	设定范围: 保留	出厂值: 0

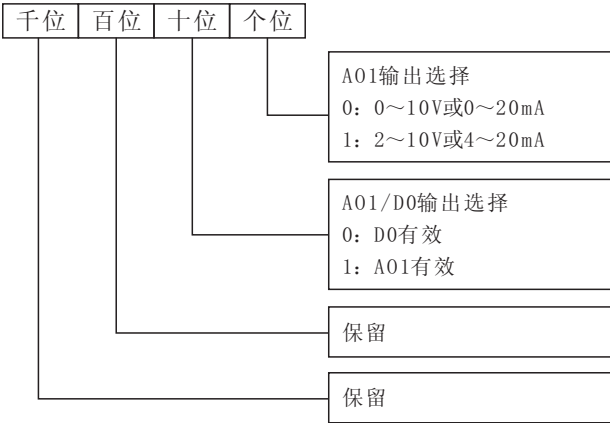
F7.18 D0脉冲输出端子功能选择 设定范围：0~11 出厂值：10

以上功能码确定了多功能模拟量输出端子A0及脉冲输出端子D0,与各个物理量的对应关系，具体如下表所示：

项目	A01	项目范围
输出频率(转差补偿前)	0V/0mA~A01上限值	0.00~上限频率
	2V/4mA~A01上限值	0.00~上限频率
输出频率(转差补偿后)	0V/0mA~A01上限值	0.00~上限频率
	2V/4mA~A01上限值	0.00~上限频率
设定频率	0V/0mA~A01上限值	0.00~设定频率
	2V/4mA~A01上限值	0.00~设定频率
输出电流	0V/0mA~A01上限值	0.0~2.0倍额定电流
	2V/4mA~A01上限值	0.0~2.0倍额定电流
电机同步转速	0V/0mA~A01上限值	0~电机同步转速
	2V/4mA~A01上限值	0~电机同步转速
电机实际转速(估计)	0V/0mA~A01上限值	0~电机同步转速
	2V/4mA~A01上限值	0~电机同步转速
输出电压	0V/0mA~A01上限值	0~最大额定输出电压
	2V/4mA~A01上限值	0~最大额定输出电压
母线电压	0V/0mA~A01上限值	0~800V
	2V/4mA~A01上限值	0~800V
AI1	0V/0mA~A01上限值	0.00~10.00V
	2V/4mA~A01上限值	0.00~10.00V
AI2	0V/0mA~A01上限值	0.00~20.00mA
	2V/4mA~A01上限值	0.00~20.00mA
外部输入脉冲频率	0V/0mA~A01上限值	0.00~50.00KHZ
	2V/4mA~A01上限值	0.00~50.00KHZ
输出转矩	0V/0mA~A01上限值	0~200%*Ie
	2V/4mA~A01上限值	0~200%*Ie

D0的范围为D0下限频率~D0上限频率，分别对应上表中各个物理量的下限和上限。

F7.19 模拟输出范围选择 设定范围：00~11 出厂值：10



F7.20 A01增益设定 设定范围：0.0%~100.0% 出厂值：100.0%

本功能码定义了模拟输出A01的增益系数，当出厂值为100%时，输出电压/电流的范围为0~10V/0~20mA。

F7.21 保留

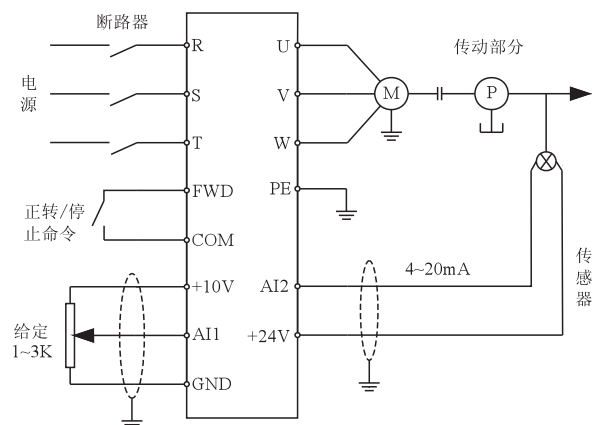
F7.22 D0输出下限频率 设定范围：0.00~50.00KHZ 出厂值：0.00

F7.23 D0输出上限频率 设定范围：0.00~50.00KHZ 出厂值：20.00

5.2.9 F8过程PID参数

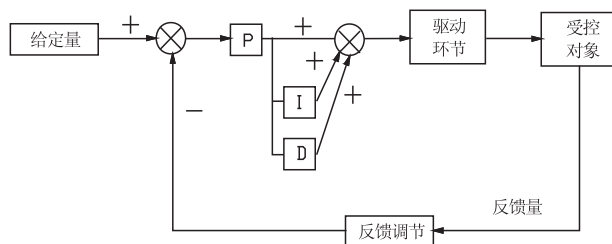
通过本参数组的设置，可组成一个完整的模拟反馈控制系统。

模拟反馈控制系统：给定量用AI1输入，将受控对象物理量转换为4~20mA的电流经变频器的AI2输入，经过内置PI调节器组成模拟闭环控制系统，如下图所示：



图F8-1 模拟反馈控制系统示意图

PID调节作用如下：



图F8-2 PID调节示意图

F8.00	PID功能设定	设定范围：0000~1162	出厂值：0000
-------	---------	----------------	----------

LED个位：PID给定通道选择

0：数字给定

PID给定量由数字给定，并由功能码F8.01设定。

1：AI1

PID给定量由外部电压信号AI1（0~10V）给定。

2：AI2

PID给定量由外部电流信号AI2（0~20mA/0~10V）给定。

LED十位：PID反馈通道选择

0：AI1

PID反馈量由外部电压信号AI1（0~10V）给定。

1：AI2

PID反馈量由外部电流信号AI2（0~20mA/0~10V）给定。

2：端子脉冲

3：AI1+AI2

4：AI1-AI2

PID的反馈值由AI1与AI2的差值决定，当差值为负时，PID的反馈值默认为0。

5：MIN {AI1, AI2}

6：MAX {AI1, AI2}

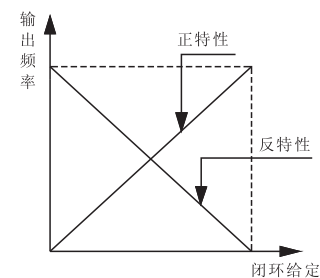
LED百位：PID调节特性

0：正作用

当反馈信号大于PID的给定量，要求变频器输出频率下降（即减小反馈信号），才能使PID达到平衡时，则为正特性。如收卷的张力控制，恒压供水控制等。

1：负作用

当反馈信号大于PID的给定量，要求变频器输出频率上升（即减小反馈信号），才能使PID达到平衡时，则为负特性。如放卷的张力控制，中央空调控制等。



图F8-3 正负特性示意图

LED千位：积分调节选择

0：频率到达上下限时，停止积分调节

1：频率到达上下限时，继续积分调节

对于需要快速响应的系统，当频率到达上下限时，建议停止积分调节。



● 给定通道与反馈通道不能设为一样，否则给定量与反馈量完全一致，偏差为0，PID不能正常工作。

F8.01 给定数字量设定 设定范围：0.00~10.00V

出厂值：0.00

当采用模拟量反馈时，该功能码实现了用操作键盘来设定闭环控制的给定量值，仅当闭环给定通道选择数字给定(F8.00中LED个位为0)时，本功能有效。

例：在恒压供水闭环控制系统中，此功能码的设置应充分考虑远传压力表的量程和其输出反馈信号的关系，例如压力表的量程为0~10Mpa，对于0~10V（0~20mA）电压输出，我们需要6Mpa的压力，那么就可以将给定的数字量设定为6.00V，这样当PID调节稳定时，需要的压力就是6Mpa。

F8.02 反馈通道增益 设定范围：0.01~10.00

出厂值：1.00

当反馈通道与设定通道水平不一致时，可用本功能对反馈通道信号进行增益调整。

F8.03 比例增益P 设定范围：0.01~10.00

出厂值：1.00

F8.04 积分时间Ti 设定范围：0.1~200.0s

出厂值：1.0

F8.05 微分时间Td 设定范围：0.1~10.0s

出厂值：0.0

比例增益（P）：

决定整个PID调节器的调节强度，P越大，调节强度越大，但过大，容易产生振荡。

当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节，若偏差恒定，则调节量恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大

会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很做到一点静差没有）就可以了。

积分时间（Ti）：

决定PID调节器对偏差进行积分调节的快慢。

当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可有效的消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统产生振荡。积分时间参数的调节一般由大到小，逐步调节积分时间，同时观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间（Td）：

决定PID调节器对偏差的变化率进行调节的强度。

当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号

的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较大的干扰。

F8.06 采样周期T

设定范围：0.00~10.00S

出厂值：0.00

0.00：自动采样模式

采样周期是对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次，采样周期越大则响应越慢，但对干扰信号的抑制效果越好，一般情况下不必设置。

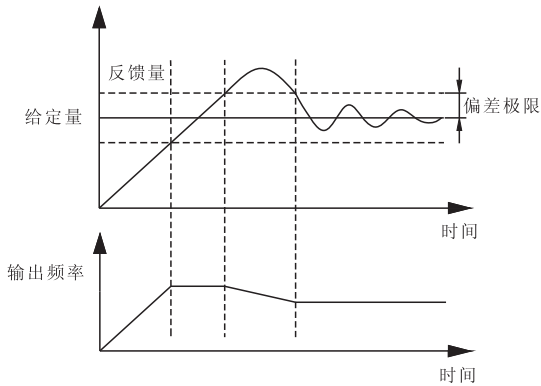
F8.07 偏差极限

设定范围：0.0~20.0%

出厂值：0.0%

偏差极限为系统反馈量与给定量的偏差的绝对值与给定量的比值，当反馈量在偏差极限范围内时，PID调节不动作，如下图所示，设置合理的偏

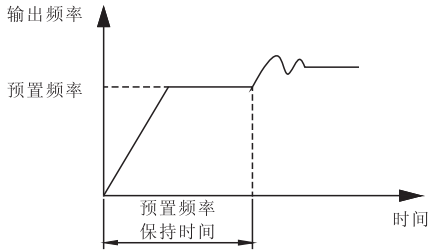
差极限可防止系统在目标值附近频繁调节,有助于提高系统的稳定性。



图F8-4 偏差极限示意图

F8.08 闭环预置频率	设定范围: 0.00~最大输出频率	出厂值: 0.00
F8.09 预置频率保持时间	设定范围: 0.0~6000.0s	出厂值: 0.0

本功能码定义当PID控制有效时,在PID投入运行前变频器运行的频率和运行时间。在某些控制系统中,为了使被控对象快速达到预定数值,变频器根据本功能码设定,强制输出某一频率值F8.08及频率保持时间F8.09。即当控制对象接近于控制目标时,才投入PID控制器,以提高响应速度。如下图所示:



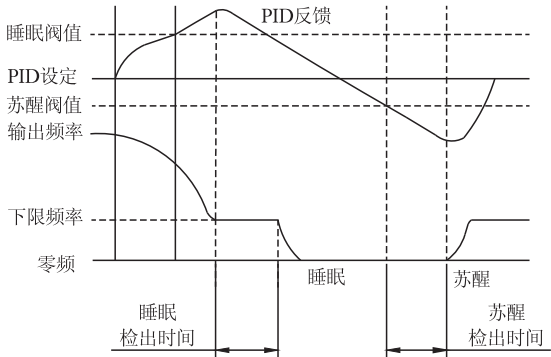
图F8-5 闭环预置频率运行示意图

F8.10 睡眠阈值	设定范围: 0.00~10.00V	出厂值: 10.00
------------	-------------------	------------

本功能码定义了变频器从工作状态进入睡眠状态时的反馈限值。如果实际反馈值大于该设定值,并且变频器输出的频率到达下限频率的时候,变频器经过F8.12定义的延时等待时间后,进入睡眠状态(即零转速运行中)。

F8.11 苏醒阈值	设定范围: 0.00~10.00V	出厂值: 0.00
------------	-------------------	-----------

本功能码定义了变频器从睡眠状态进入工作状态的反馈极限。如果实际的反馈值小于该设定值时,变频器经过F8.13定义的延时等待时间后,脱离睡眠状态,开始工作。



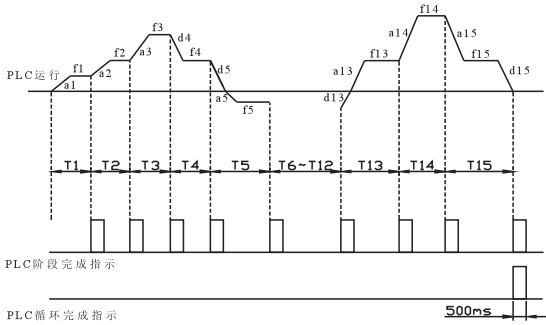
图F8-6 睡眠与苏醒功能示意图

F8.12 睡眠延迟时间	设定范围: 1.0~6000.0s	出厂值: 100.0
F8.13 苏醒延迟时间	设定范围: 1.0~6000.0s	出厂值: 100.0
F8.14 保留		

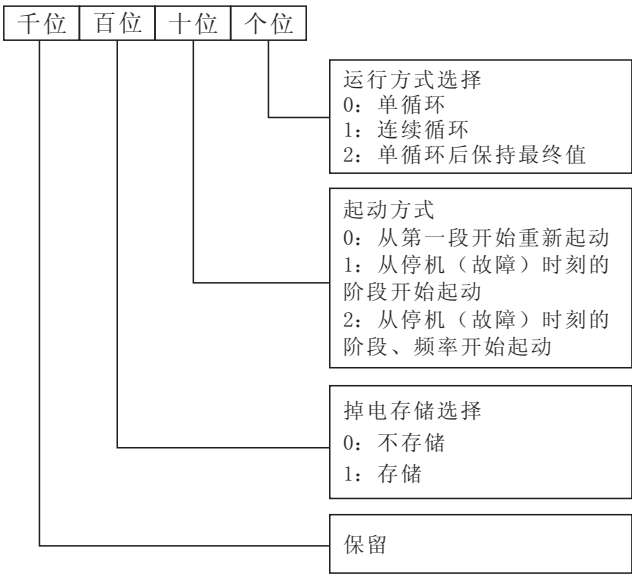
5.2.10 F9可编程运行参数

F9.00 可编程运行控制(简易PLC运行)	设定范围: 000~122	出厂值: 000
------------------------	---------------	----------

简易PLC功能是一个多段速度发生器，变频器能根据运行时间自动变换运行频率和方向，以满足生产工艺的要求，以前该功能是由PLC（可编程控制器）完成，现在依靠变频器自身就可以实现，如下图所示：

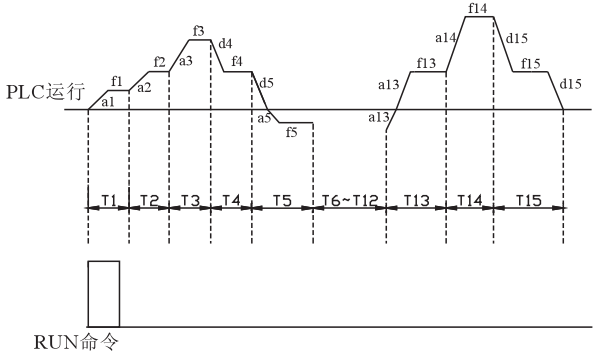


图F9-1 简易PLC运行示意图



0: 单循环

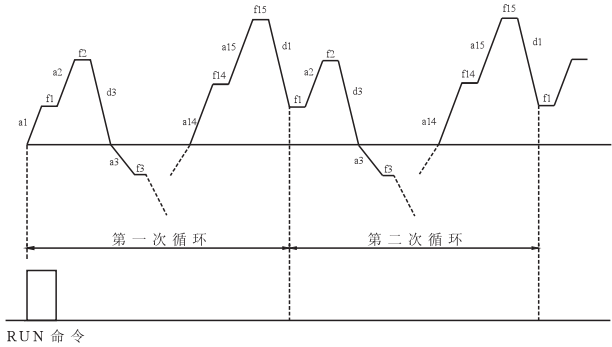
变频器完成一个单循环后自动停机，此时需要再次给出运行命令才能起动。若某一阶段的运行时间为0，则运行时跳过该阶段直接进入下一阶段。如下图所示：



图F9-2 PLC单循环示意图

1: 连续循环

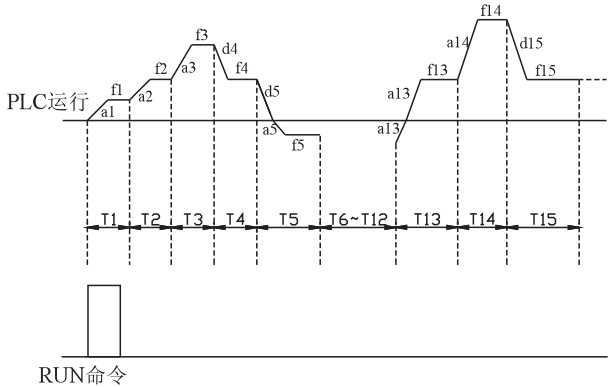
变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时才会停机。如下图所示：



图F9-3 PLC连续示意图

2: 单循环后保持最终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向维持运行。如下图所示:



图F9-4 简易PLC运行示图

LED十位：起动方式

0: 从第一段开始重新启动

1: 从停机（故障）时刻的阶段开始起动

当本功能码的百位选择1（存储）时，变频器上电后再起动从停机（故障）时刻的阶段开始起动；百位选择0（不存储）时，变频器上电后再起动从第一段开始运行。

2: 从停机（故障）时刻的阶段、频率开始起动

当本功能码的百位选择1（存储）时，变频器上电后再起动从停机（故障）时刻的阶段、频率、已运行的时间开始起动；百位选择0（不存储）时，变频器上电后再起动从第一段开始运行。

LED百位：掉电存储选择

0: 不存储

掉电时不记忆PLC运行状态，上电后再起动从第一段开始运行。

1: 存储

掉电时记忆PLC运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的

时间。上电后再起动，自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。

LED千位：保留

F9.01	多段速频率0	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.02	多段速频率1	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.03	多段速频率2	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.04	多段速频率3	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.05	多段速频率4	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.06	多段速频率5	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.07	多段速频率6	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.08	多段速频率7	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.09	多段速频率8	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.10	多段速频率9	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.11	多段速频率10	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.12	多段速频率11	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.13	多段速频率12	设定范围：-100.0%~100.0%	出厂值：0.0%
F9.14	多段速频率13	设定范围：-100.0%~10	出厂值：0.0%
F9.15	多段速频率14	设定范围：-100.0%~10	出厂值：0.0%
F9.16	多段速频率15	设定范围：-100.0%~10	出厂值：0.0%

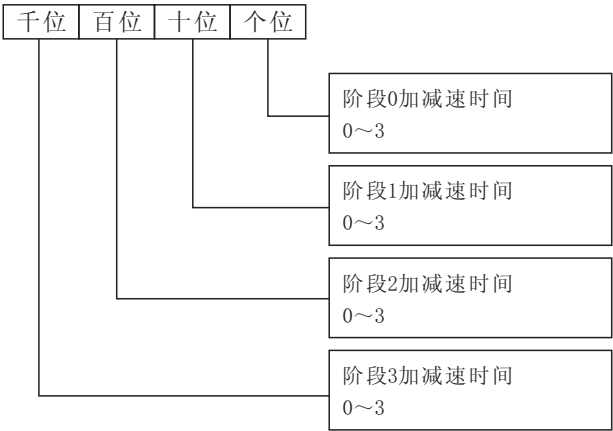
多段速的符号决定运转的方向，负表示反方向运行，频率设定100.0%对应最大输出频率F1.08。频率输入方式由F1.02设定，起停命令由F1.01设定。

F9.17	阶段0运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.18	阶段1运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.19	阶段2运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.20	阶段3运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.21	阶段4运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0

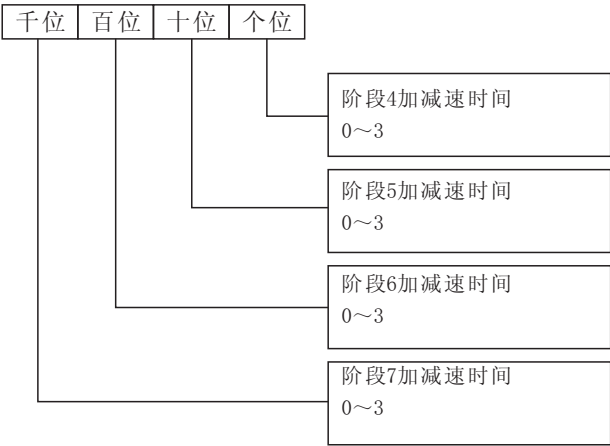
F9.22	阶段5运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.23	阶段6运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.24	阶段7运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.25	阶段8运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.26	阶段9运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.27	阶段10运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.28	阶段11运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.29	阶段12运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.30	阶段13运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.31	阶段14运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
F9.32	阶段15运行时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0

上述功能码用来设置可编程多段速的阶段运行时间。

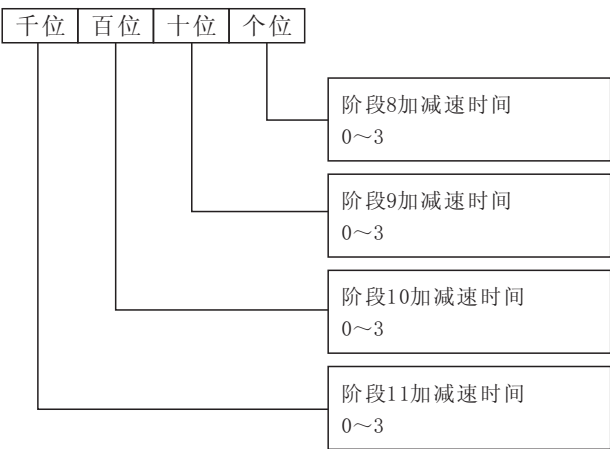
F9.33	阶段加减速时间选择1	设定范围：0000~3333	出厂值：0000
-------	------------	----------------	----------



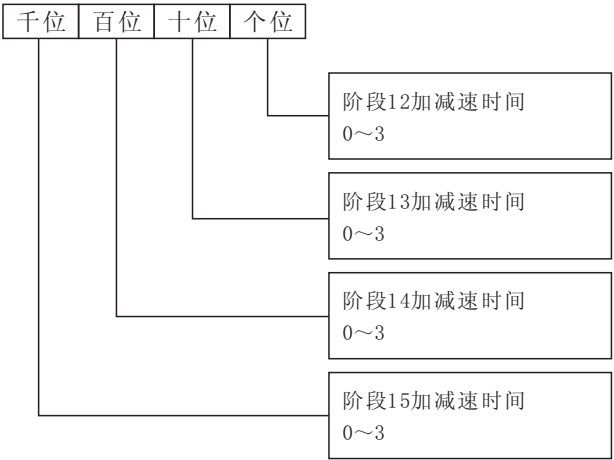
F9.34	阶段加减速时间选择2	设定范围：0000~3333	出厂值：0000
-------	------------	----------------	----------



F9.35	阶段加减速时间选择3	设定范围：0000~3333	出厂值：0000
-------	------------	----------------	----------



F9.36	阶段加减速时间选择4	设定范围：0000~3333	出厂值：0000
-------	------------	----------------	----------



16段加减速时间可以分别设定，F9.33~F9.36的个位到千位，和16段的每一段分别对应。设为0，代表加减速时间1（F1.14~F1.15）；设为1，2，3分别代表加减速时间2（F2.17~F2.18）、3（F2.19~F2.20）、4（F2.21~F2.22）。

提示：

多段速的运行时间一定要大于加速时间，而本组参数中仅定义了运行时间的大小，因此有必要知道多段速加减速时间的换算。

多段速加减速时间=（（当前多段频率-起始多段频率） 最大频率）
当前阶段选择加减速时间

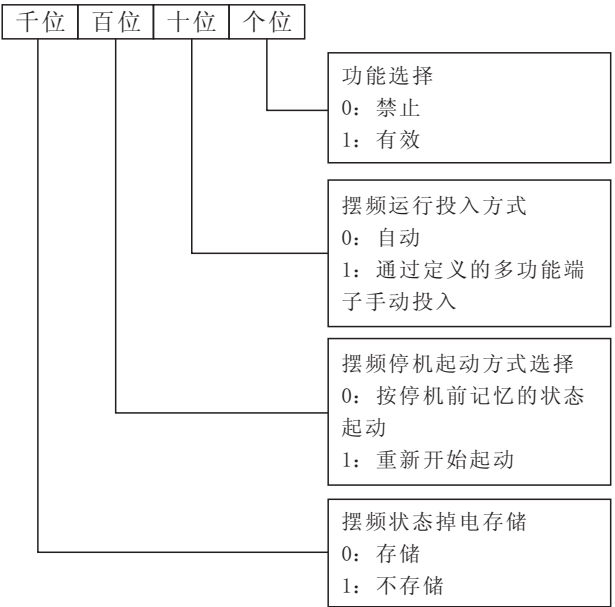
例如：最大运行频率为50Hz,加速时间为10S,减速时间为20S,则当多段速运行时，变频器从20Hz运行到30Hz时的加减速时间为

$$T1 = \{ (30\text{Hz} - 20\text{Hz}) \div 50\text{Hz} \} \times F0.10 = 2\text{S}$$

变频器从30Hz运行到10Hz时的减速时间为

$$T2 = \{ (30\text{Hz} - 10\text{Hz}) \div 50\text{Hz} \} \times F0.11 = 8\text{S}$$

F9.37	保留		
F9.38	摆频运行参数	设定范围：0000~1111	出厂值：0000



LED个位：功能选择

- 0：禁止
- 1：有效

LED十位：摆频运行投入方式

- 0：自动
- 1：通过定义的多功能端子手动投入

LED百位：摆频停机起动方式选择

- 0：按停机前记忆的状态起动
- 1：重新开始起动

LED千位：摆频状态掉电存储

- 0：掉电存储摆频状态
- 1：掉电不存储摆频状态

掉电时存储摆频状态参数，该功能只有在选择“按停机前记忆的状态

F9.39 摆频中心频率 设定范围：0.00Hz~最大输出频率 出厂值：10.00

摆频中心频率是指摆频运行频率的中心值，摆频实际运行频率范围就是在中心频率的基础上叠加一个偏移量【F9.42】。

F9.40 摆频预置频率 设定范围：0.00Hz~最大输出频率 出厂值：10.00
F9.41 摆频预置频率等待时间 设定范围：0.0~3600.0s 出厂值：0.0

以上功能码定义了变频器在进入摆频运行方式之前或者在脱离摆频运行方式时的运行频率和在此频率点运行的时间。如果设定功能码F9.41≠0（摆频预置频率等待时间），那么变频器在起动以后直接进入摆频预置频率运行，并且在经过了摆频预置频率等待时间后，进入摆频模式。

F9.42 摆频幅值 设定范围：0.0~50.0% 出厂值：10.0%

本功能码是指摆频幅值相对于最大输出频率的比率。
 $AW = \text{最大输出频率} \times F9.42$

提示

● 摆频运行频率受上、下限频率约束，若设置不当，则摆频工作不正常。

F9.43 突跳频率 设定范围：0.0~50.0%（相对摆频幅值） 出厂值：10.0%

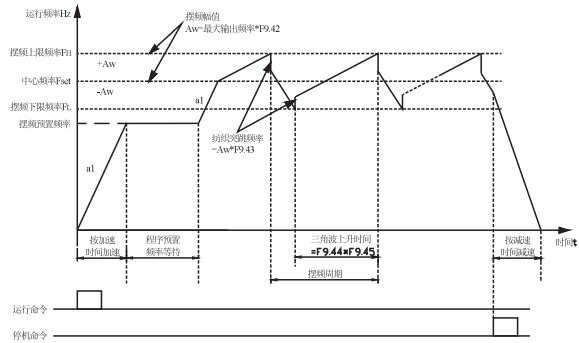
起”方式下有效。
提示：相比其他频率给定方式（F1.02），摆频控制具有最高优先级。
本功能码是指在摆频过程中，当频率到达摆频上限频率之后快速下降的幅度，当然是指频率达到摆频下限频率后，快速上升的幅度。
设为0.0%则无突跳频率。

F9.44 摆频周期 设定范围：0.1~3600.0s 出厂值：10.0

定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

F9.45 三角波上升时间 设定范围：0.0~100.0%（相对摆频周期） 出厂值：50.0%

本功能码定义了摆频运行时从摆频下限频率到达摆频上限频率的运行时间，即摆频运行周期中的加速时间。
定义摆频上升阶段的运行时间=摆频周期*F9.45，下降阶段的运行时间=摆频周期*(1-F9.45)。
当然，摆频周期与三角波上升时间之差就是三角波下降时间。
摆频控制适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合，其典型工作如下图所示。通常摆频过程如下：先按照加速时间加速到摆频预置频率（F9.40），并等待一段时间（F9.41），再按加速时间过渡到摆频中心频率（F9.39），然后按设定的摆频幅值（F9.42）、突跳频率（F9.43）、摆频周期（F9.44）和三角波上升时间（F9.45）循环运行，直到有停机命令按减速时间减速停机为止。如下图F9-5：



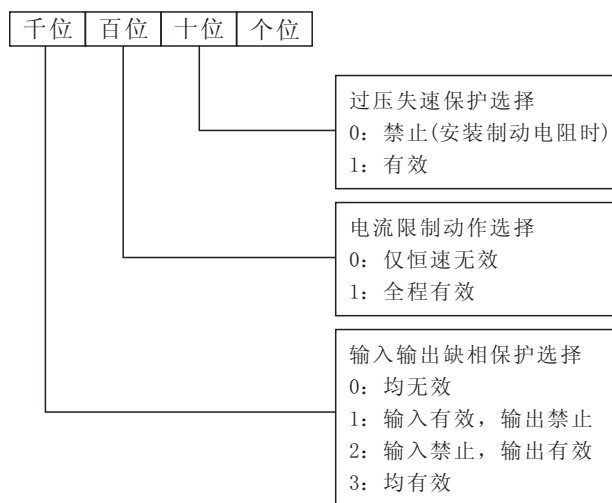
图F9-5 摆频运行示意图

5.2.11 FA保护参数

FA.00 保护设置1 设定范围：0000~3112 出厂值：0111

千位	百位	十位	个位
----	----	----	----

电机过载保护选择
0：不保护
1：普通电机(带低速补偿)
2：变频电机



LED个位: 电机过载保护选择

0: 不保护

1: 普通电机(带低速补偿)

由于普通电机在低速运行下的散热效果变差, 相应的电机热保护值应作适当调整, 这里所说的带低速补偿特性, 就是把运行频率低于30Hz的电机过载保护阈值下调。

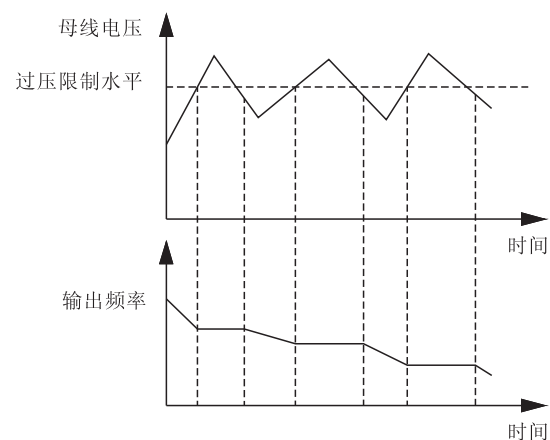
2: 变频电机

由于变频专用电机的散热不受转速影响, 不需要进行低速运行时的保护值调整。

LED十位: 过压失速保护选择

变频器减速运行过程中, 由于负载惯性的影响, 可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率, 此时电机回馈电能给变频器, 造成变频器直流母线电压升高, 如果不采取措施, 则会出现过压跳闸。

过压失速保护功能是指: 在变频器减速运行过程中通过检测母线电压, 并与过压限制水平FA. 04定义的失速过压点比较, 如果超过失速过压点, 变频器输出频率停止下降, 当再次检测母线电压低于失速过压点一定范围后, 再实施减速运行。如下图所示。



图FA-1 过压限制水平说明示意图

0: 禁止

本功能禁止, 可以通过能耗制动功能, 将多余的电能耗掉(要安装制动电阻), 从而实现电机的正常加减速。请参考FB. 00 ~FB. 03的说明。

1: 有效

过压失速保护在所有运行状态下均有效。

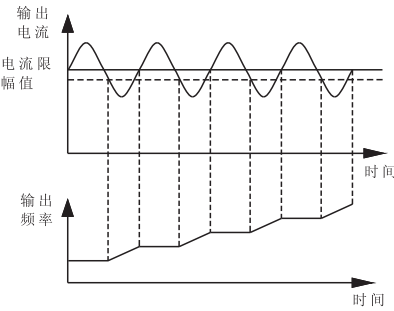
LED百位: 电流限制动作选择

电流限制功能主要通过实时控制电机电流, 自动限定其不超过设定的电流限幅水平(FA. 05), 以防止因电流过冲而引起的故障跳闸, 对一些惯量较大或负载变化剧烈的场合, 该功能尤其适用。在加速过程中, 当变频器的输出电流超过功能码FA. 05设定的数值的时候, 变频器将自动调整加速时间, 直到电流回落到低于该水平一定范围, 然后再继续加速到目标频率值; 在恒速运行中, 当变频器的输出电流超过功能码FA. 05设定的数值的时候, 变频器将会调整输出频率(降频卸载), 使电流限制在规定的范围内, 以避免过流跳闸。

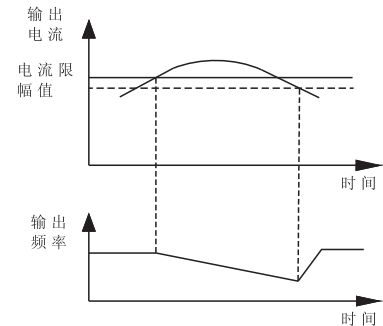
0: 仅恒速中无效

只有在变频器处于加速减过程中限流功能才有效, 恒速运行时无效, 此功能适用于恒速时不允许速度变化的场合。

1: 全程有效
限流功能在所有运行状态下均有效。



图FA-2 加速中电流限幅示意图



图FA-3 恒速中电流限幅示意图

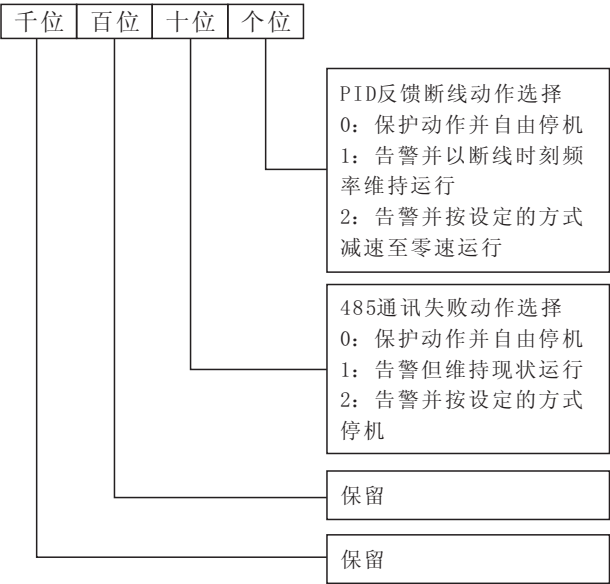
LED千位：输入输出缺相保护选择
0: 均无效
1: 输入有效，输出禁止
2: 输入禁止，输出有效
3: 均有效



● 输入缺相保护仅在输入缺相情况下有效，当通过DC端子输入直流电时，输入缺相保护不动作。输出缺相保护有效时，需合理设置检测基准，否则可能导致误动作

FA. 01	保护设置2	设定范围: 00~22	出厂值: 11
--------	-------	-------------	---------

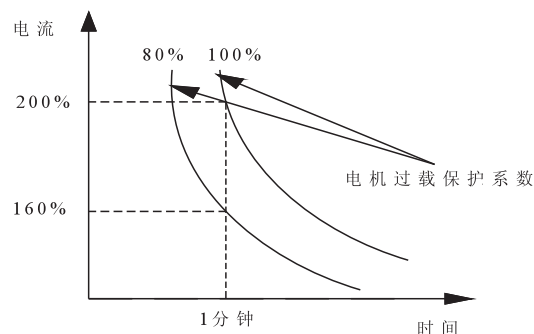
FA. 01定义了PID反馈断线、485通讯失败和EEPROM异常时的保护动作选择。



FA. 02	电机过载保护系数	设定范围: 30%~110%	出厂值: 100%
--------	----------	----------------	-----------

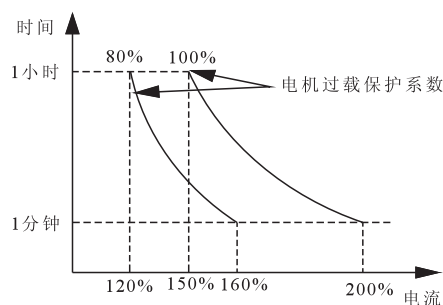
为了对不同型号负载电机实施有效的过载保护，需要合理设置电机的过载保护系数，限制变频器允许输出的最大电流值。电机过载保护系数为电机额定电流值对变频器额定输出电流值的百分比。

当变频器驱动功率等级匹配的电机时，电机过载保护系数可以设定为100%。如下图所示：



图FA-4 电机过载保护曲线示意图

当变频器容量大于电机容量时，为了对不同规格的负载电机实施有效的过载保护，需合理设置电机的过载保护系数如下图所示：



图FA-5 电机过载保护系数设定示意图

电压过载保护系数可由下面的公式确定：

电机过载保护系数=允许最大负载电流/变频器额定输出电流 100%

一般情况下，最大负载电流是指负载电机的额定电流。

FA. 03 欠压保护水平 设定范围：200~280/360~480V 出厂值：220/380

本功能码规定了当变频器正常工作的时候，直流母线允许的下限电压。



注意

● 电网电压过低时，电机的输出力矩会下降。对于恒功率负载和恒转矩负载的场合，过低的电网电压将增加变频器输入输出电流，从而降低变频器运行的可靠性。因此，当在低电网电压下长期运行的时候，变频器需降额使用。

FA. 04 过压限制水平 设定范围：350~380/660~760V 出厂值：370/720

过压限制水平定义了电压失速保护时的动作电压。

FA. 05 电流限幅水平 设定范围：120%~220% 出厂值：160%

电流限幅水平定义了自动限流动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

FA. 06 限流降频频率下降率 设定范围：0.00~100.00Hz/S 出厂值：10.00

限流时频率下降率定义了电流限流动作时对输出频率调整的速率。

电流限幅动作时频率下降率过小，则不易摆脱电流限幅状态而可能最终导致过载故障；若下降率过大，则频率调整程度加剧，变频器可能常时间处于发电状态导致过压保护，所以请妥善设置。

FA. 07 输入缺相保护延迟时间 设定范围：0.1S~20.0S 出厂值：1.00

选择输入缺相保护有效，并出现输入缺相故障时，变频器经过FA. 07定义的时间后，保护动作[E-22 (LP1)]，并自由停机。

FA. 08 输出缺相保护检测基准 设定范围：0%~100% 出厂值：0%

当电机实际输出电流小于额定电流*FA. 08时，如果输出缺相保护有效，则延迟处理（5S），变频器保护动作[E-23 (EP2)]，并自由停机。

FA. 09 反馈断线检测值 设定范围：0.0~100.0% 出厂值：0.0%

以PID给定量的最大值做为反馈断线检测值的上限值。在反馈断线检测

时间内，当PID的反馈值持续小于反馈断线检测值时，变频器将根据FA.01的设置，作出相应的保护动作。

FA.10	反馈断线检测时间	设定范围：0.0~6000.0s	出厂值：10.0
-------	----------	------------------	----------

反馈断线发生后，保护动作前的延迟时间。

FA.11	保留		
-------	----	--	--

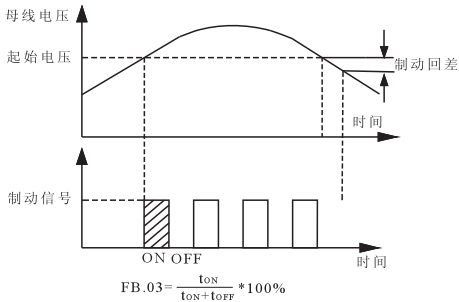
5.2.12 FB补充功能参数

FB.00	能耗制动功能选择	设定范围：0~2	出厂值：2
-------	----------	----------	-------

- 0：无效
1：全程有效
2：仅减速时有效

FB.01	能耗制动起始电压	设定范围：340~380/660~760V	出厂值：360/700
FB.02	能耗制动回差电压	设定范围：10~100V	出厂值：20/40
FB.03	能耗制动动作比例	设定范围：10~100%	出厂值：50%

以上功能码用来设定变频器内置制动单元动作的电压阈值、回差电压值及制动单元使用率。如果变频器内部直流侧电压高于能耗制动起始电压，内置制动单元动作。如果此时接有制动电阻，将通过制动电阻释放变频器内部泵升电压能量，使直流电压回落。当直流侧电压下降到某数值（起始电压-制动回差）时，内置制动单元关闭。



图FB-1 能耗制动示意图

FB.04	冷却风扇控制	设定范围：0~1	出厂值：0
-------	--------	----------	-------

- 0：自动控制模式
运行过程中一直运转。变频器停机且当检测到的散热器温度在40℃以下时风扇停止运转。
1：通电过程一直运转
本模式适用于某些风扇不能停转的场合。

FB.05	保留	设定范围：保留	出厂值：0
FB.06	保留	设定范围：保留	出厂值：0
FB.07	转速追踪等待时间	设定范围：0.1~5.0S	出厂值：2.0
FB.08	速度搜索方式选择	设定范围：0~1	出厂值：0

- 0：由追踪前的运行速度向下搜索
1：由最小速度向上搜索

FB.09	转速追踪快慢	设定范围：1~100	出厂值：50
-------	--------	------------	--------

转速追踪起动时，选择转速追踪的快慢。参数越大，追踪速度越快。但过大可能引起追踪不可靠。

FB.10	转速追踪电压曲线	设定范围：0~4	出厂值：2
FB.11	瞬停不停功能选择	设定范围：0~1	出厂值：0

瞬停不停功能用于定义在电压下降或者瞬时欠压时，变频器是否自动进行低电压补偿。适当降低频率，通过负载回馈能量，可维持变频器在短时间内不跳闸运行。

- 0：禁止
1：有效

FB.12	电压补偿之频率下降率设定	设定范围：0.00~100.00Hz/S	出厂值：10.00
-------	--------------	----------------------	-----------

瞬停不停有效时，还必须合理设置频率下降率，如果电压补偿时的频率下降率设置过大，负载瞬时回馈的能量亦很大，可能引起过压保护；如果下降率设置过小，则负载回馈的能量就过小，从而起不到低电压补偿的

作用。因此，调整本功能码时，需根据负载转矩惯量及负载轻重合理设置。

FB. 13	保留	设定范围：保留	出厂值：0
FB. 14	故障自动复位次数	设定范围：0~10设定为10表示 次数不限制,即无数次0	出厂值：0
FB. 15	故障自动复位间隔时间	设定范围：0.5~25.0s	出厂值：3.0

在运行过程中出现故障后，变频器停止输出，并显示故障代码。经过FB. 15设定的复位间隔后，变频器自动复位故障并根据设定的起动方式重新启动运行。

故障自动复位的次数由FB. 14设定。故障复位次数设置为0时，无自动复位功能，只能手动复位（通过按STOP/RESET键）。

对于IPM故障、外部设备故障等，变频器不允许进行自复位操作。

FB. 16	停电再起启动设置	设定范围：0~2	出厂值：0
--------	----------	----------	-------

0：禁止

停电后再上电时，变频器不会自动运行。

1：常规启动

停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待FB.17定义的时间后，变频器将自动从起动频率点开始起动运行。

2：转速追踪 动

停电后再上电时，若满足 动条件则变频器等待FB.17定义的时间后，变频器将自动以转速追踪方式起动运行。

FB. 17	停电再起启动等待时间	设定范围：0.0~20.0s	出厂值：0.5
--------	------------	----------------	---------

在再起动的等待时间内，输入任何运行指令都无效。如输入停机指令，变频器则自动解除转速跟踪再起启动状态，回到正常的停机状态。



● 本参数会导致非预期的电机起动，可能会对设备及人员带来潜在伤害，请务必谨慎使用。

FB. 18	保留		
FB. 19	运行限制密码	设定范围：0~65535	出厂值：0

默认情况下，该密码为0，可以进行FB. 20，FB. 21项设置；当有密码时，必须密码验证正确后，才能进行FB. 20，FB. 21项设置。

无需运行限制密码功能时，该功能码设置为0。

设置运行限制密码时，输入五位数，按 **ENTER** 键确认，一分钟后密码自动生效。

需要更改密码时，选择FB. 19功能码，按下 **ENTER** 键进入密码验证状态，密码验证成功后，进入修改状态，输入新密码，并按 **ENTER** 键确认，密码更改成功，一分钟后，密码自动生效；清除密码，运行限制密码设为“00000”即可。

FB. 20	运行限制功能选择	设定范围：0~1	出厂值：0
--------	----------	----------	-------

0：无效

1：有效

该功能码有效时，只要变频器累积运行的时间超过FB. 21设定的时间时，运行限制功能动作，变频器封锁停机，操作面板显示E-24 (RUNLT)。要想清除该故障，只要正确验证FB. 19（运行限制密码），再将FB. 20（运行限制功能选择）设置成0?（无效），即可清除运行限制故障；或者进入厂家参数组，将FF. 12（特殊信息清除功能）设置为1（清除累积运行时间与累积通电时间），亦可清除目前运行限制故障。

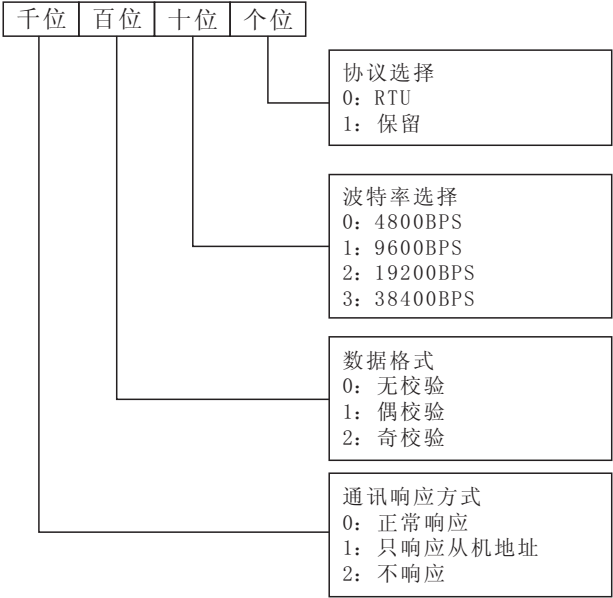
FB. 21	运行限制时间设定	设定范围：0~65535H	出厂值：0
--------	----------	---------------	-------

详见FB. 20说明。

FB. 22~FB. 28	保留		
---------------	----	--	--

3.2.13 FC通讯参数

FC. 00	本机地址	设定范围：0~247 0为广播地址	出厂值：1
FC. 01	MODBUS通讯配置	设定范围：0000~2231	出厂值：0120



LED个位：协议选择
0: RTU
1: 保留
LED十位：波特率选择
0: 4800BPS
1: 9600BPS
2: 19200BPS
3: 38400BPS

本功能码用来定义上位机与变频器之间的数据传输速率，上位机与变频器设定的波特率应一致，否则通讯无法进行，波特率设置越大，数据通讯越快，但设置过大会影响通讯的稳定性。

LED百位：数据格式
0: 无校验
1: 偶校验

2: 奇校验
上位机与变频器设定的数据格式应一致，否则无法正常通讯。
LED千位：通讯响应方式
0: 正常响应
1: 只响应从机地址
2: 不响应

FC. 02 通讯超时检出时间 设定范围：0.0~100.0s 出厂值：10.0

如果本机在超过本功能码定义的时间间隔内，没有接到正确的数据信号，那么本机认为通讯发生故障，变频器将按通讯失败动作方式的设置来决定是否保护或维持现状运行。

FC. 03 本机应答延时 设定范围：0~1000ms 出厂值：5

本功能码定义变频器数据帧接收结束，并向上位机发送应答数据帧的中间时间间隔，如果应答时间小于系统处理时间，则以系统处理时间为准。

FC. 04 连动比例 设定范围：0.01~10.00 出厂值：1.00

本功能码用来设定变频器作为从机通过RS485接口接收到的频率指令的权系数，本机的实际运行频率等于本功能码值乘以通过RS485接口接收到的频率设定指令值。在连动控制中，本功能码可以设定多台变频器运行频率的比例。

5.2.14 FD监控与显示参数

FD. 00 运行监控参数项目选择 设定范围：0~FFFFH 出厂值：0

通过改变此项功能码的设定值，可改变运行状态下主监控界面的监控项目，例如：0040H，即选择输出电流d-06，在运行时，主监控界面的默认显示项目即为当前输出电流值，具体设置见FD. 01表1。

FD. 01 停机监控参数项目选择 设定范围：0~FFFFH 出厂值：0

通过改变此项功能码的设定值，可改变停机状态下主监控界面的监控项目，例如：0008H，即选择输出电压d-03,那么停机时，主监控界面的默认显示项目即为当前输出电压值，具体设置见下表1。

表1

d-00	d-01	d-02	d-03	d-04	d-05	d-06	d-07	d-08	d-09	d-10	d-11	d-12	d-13	d-14	d-15
0001	0002	0004	0008	0010	0020	0040	0080	0100	0200	0400	0800	1000	2000	4000	8000

FD. 02	监控参数循环显示	设定范围：0~1	出厂值：0
--------	----------	----------	-------

0：不自动循环

1：自动循环显示所选择项目

分为停机时监控参数自动循环显示和运行时监控参数自动循环显示。

当FD. 00（运行监控参数项目选择）的显示项目超过一项，运行时，操作面板将依次显示参数号从低到高的监控参数项，大约每三秒更新一个，循环更新。当然，当监控项只有一个时，循环显示 只显示一个。

当FD. 01（停机监控参数项目选择）的显示项目超过一项，停机时，操作面板将依次显示参数号从低到高的监控参数项，大约每三秒更新一个，循环更新。当然，当监控项只有一个时，循环显示 只显示一个。

所有被选择监控参数均可通过SHIFT键查看。

FD. 03	线速度系数	设定范围：0.01~100.0	出厂值：1.00
--------	-------	-----------------	----------

本功能码用于校正线速度刻度显示误差，对实际转速没有影响。

FD. 04	电机转速显示系数	设定范围：0.01~100.00	出厂值：1.00
--------	----------	------------------	----------

本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

FD. 05	闭环显示系数	设定范围：0.01~100.00	出厂值：1.00
--------	--------	------------------	----------

本功能码用于闭环控制时校正实际物理量（压力、流量等）与给定或反馈量（电压、电流）之间的显示误差，对闭环调节没有影响。

5.2.15 FE行业应用扩展参数组（定长控制）

FE. 00	定长控制	设定范围：0~1	出厂值：0
--------	------	----------	-------

0：禁止

1：有效

FE. 01	设定长度	设定范围：0.000~65.535(KM)	出厂值：0.000
FE. 02	实际长度	设定范围：0.000~65.535(KM)	出厂值：0.000
FE. 03	长度倍率	设定范围：0.001~30.000	出厂值：1.000
FE. 04	长度校正系数	设定范围：0.001~1.0001.000	出厂值：1.000
FE. 05	测量轴周长	设定范围：0.01~100.00CM	出厂值：10.000
FE. 06	轴每转脉冲数(X7)	设定范围：1~65535	出厂值：1

该组功能用于实现定长停机功能。

变频器从端子（X7定义为功能49）输入计数脉冲，根据测速轴每转的脉冲数（FE. 06）和轴周长（FE. 05）得到计算长度。

计算长度=计数脉冲数 每转脉冲数 测量轴周长

并通过长度倍率（FE. 03）和长度校正系数（FE. 04）对计算长度进行修正，得到实际长度。

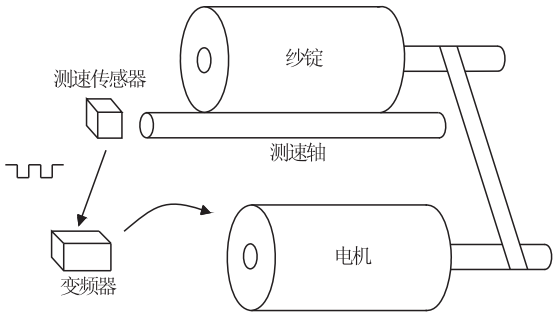
实际长度=计算长度 长度倍率 长度校正系数

当实际长度（FE. 02）≥设定长度（FE. 01）后，变频器自动发出停机指令停机。再次运行前需将实际长度（FE. 02）清零或修改实际长度（FE. 02）<设定长度（FE. 01），否则无法启动。



提示

- 可用多功能输入端子来清除实际长度（输入端子定义为50功能，长度计数清零），该端子有效，则清除之前的长度计数值，该端子断开后才能正常计数及计算实际长度。
- 实际长度FE. 02，掉电时自动存储。
- 设定长度FE. 01为0时定长停机功能无效，但长度计算依然有效。
- 定长停机功能应用举例：



图FE-1 定长停机功能举例

图FE-1中变频器驱动电机，电机通过传送带驱动纱锭轴转动，测速轴接触纱锭，从而将纱锭的线速度检测出来以脉冲的形式通过计数端子传递给变频器，变频器检测脉冲，并计算出实际长度，当实际长度 $\geq$ 设定长度时，变频器自动给出停机命令，结束纺纱过程。操作者取下纱锭，闭合长度清零端子（X1~X6之一选功能号50）用以清除实际长度，再次起动，则继续下一纱锭的生产。

FE.07	保留
-------	----

5.2.16 监控参数组

d.00	输出频率(Hz)	显示范围: 0.00~600.00Hz	出厂显示: 0.00
d.01	设定频率(Hz)	显示范围: 0.00~600.00Hz	出厂显示: 0.00
d.02	输入电压(V)	显示范围: 0~999V	出厂显示: 0
d.03	输出电压(V)	显示范围: 0~999V	出厂显示: 0
d.04	母线电压(V)	显示范围: 0~999V	出厂显示: 0
d.05	设定电压(保留)	显示范围: 0~120%*Uoute	出厂显示: 0
d.06	输出电流(A)	显示范围: 0.0~999.9A	出厂显示: 0
d.07	输出转矩(%)	显示范围: 0~200%	出厂显示: 0
d.08	电机转速(RPM/min)	显示范围: 0~36000RPM/min	出厂显示: 0

d.09	实测转速(RPM/min)	显示范围: 0~36000RPM/min	出厂显示: 0
d.10	运行线速度(m/s)	显示范围: 0	出厂显示: 0
d.11	设定线速度(m/s)	显示范围: 0	出厂显示: 0

以上监控码用来监控变频器的各种运行参数。

d.12	保留		
d.13	PID设定值	显示范围: 0.00~10.00V	出厂显示: 0.00
d.14	PID反馈值	显示范围: 0.00~10.00V	出厂显示: 0.00

以上监控用来监控PID设定与反馈值。

d.15	模拟输入AI1(V)	显示范围: 0.00~10.00V	出厂显示: 0.00V
d.16	模拟输入AI2(V)	显示范围: 0.00~10.00V	出厂显示: 0.00V

以上监控码用来监控输入模拟量。

d.17	脉冲输入频率(KHz)	显示范围: 0.00~50.00kHz	出厂显示: 0.00
d.18	脉冲输出频率(KHz)	显示范围: 0.00~50.00kHz	出厂显示: 0.00
d.19	输入端子状态	显示范围: 0~7FH	出厂显示: 0
d.20	输出端子状态	显示范围: 0~3H	出厂显示: 0

以上监控码用来监控输入输出端子的状态。端子输入，输出状态为十六进制显示。以输入端子为例：

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
保留	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1

BIT位为1：端子闭合状态，0：端子断开状态。十六进制显示“7F”为输入端子全闭合。输出端子状态的显示原理和输入端子的类同。

d.21	模块温度1(℃)	显示范围: 0.0℃~100.0℃	出厂显示: 0.0
d.22	模块温度2(℃)	显示范围: 0.0℃~100.0℃	出厂显示: 0.0

本监控码用来监控模块温度。

d. 23	当前计数值	显示范围：0~65535	出厂显示：0
d. 24	设定计数值	显示范围：0~65535	出厂显示：0
d. 25	当前定时值	显示范围：0~65535S	出厂显示：0
d. 26	设定定时值	显示范围：0~65535S	出厂显示：0
d. 27	设定长度	显示范围：0.000~65.535(KM)	出厂显示：0.000
d. 28	当前长度	显示范围：0.000~65.535(KM)	出厂显示：0.000
d. 29	保留		
d. 30	第三次故障代码	显示范围：0~25	出厂显示：0
d. 31	第二次故障代码	显示范围：0~25	出厂显示：0
d. 32	最近一次故障代码	显示范围：0~25	出厂显示：0
d. 33	最近一次故障时的变频器运行状态	显示范围：0~7FFH	出厂显示：0

BIT0：运行/停机
BIT1：反转/正转
BIT2：零速运行
BIT3：零速控制中
BIT4：加速中
BIT5：减速中
BIT6：恒速运行中
BIT7：保留
BIT8：电机参数调谐中
BIT9：过流限制中
BIT10：过压限制中
BIT11：保留
BIT12：保留
BIT13：保留
BIT14：保留
BIT15：保留

d. 34	最近一次故障时输出频率(Hz)	显示范围：0.00~600.00Hz	出厂显示：0.00
d. 35	最近一次故障时设定频率(Hz)	显示范围：0.00~600.00Hz	出厂显示：0.00
d. 36	最近一次故障时输出电流(A)	显示范围：0.0~999.9A	出厂显示：0.0
d. 37	最近一次故障时输出电压(V)	显示范围：0~999V	出厂显示：0
d. 38	最近一次故障时母线电压(V)	显示范围：0~999V	出厂显示：0
d. 39	最近一次故障时模块温度(℃)	显示范围：0.0℃~100.0℃	出厂显示：0.0

第六章 常见故障异常现象及对策

6.1 故障代码及对策

当变频器发生故障时，将立即封锁输出，同时LED数码管显示对应的故障代码。用户在变频器出现故障时，应首先按该表提示进行检查，并详细记录故障现象。

表 6-1 常电故障代码及对策

故障代码	故障名称	可能原因	对 策
E-00	无故障		
E-01	加速运行中过流	①加速时间过短； ②负载惯性过大； ③转矩提升过高或V/F曲线不合适； ④电网电压过低； ⑤变频器功率偏小； ⑥瞬停发生时，对旋转中的电机实施再启动。	①延长加速时间； ②减小负载惯性； ③降低转矩提升值或调整V/F曲线； ④检查输入电源； ⑤更换功率大的变频器； ⑥将启动方式选择F023设置为转速追踪启动。
E-02	减速运行中过流	①减速时间过短； ②负载惯性过大； ③变频器功率偏小；	①延长减速时间； ②减小负载惯性； ③更换功率等级大的变频器；
E-03	匀速运行中过流	①输入电源异常； ②负载发生突变； ③变频器功率偏小	①检查输入电源； ②减小负载突变； ③更换功率等级大的变频器；
E-04	加速运行中过压	①输入电源异常； ②瞬停发生时，对旋转中的电机实施再启动。	①检查输入电源； ②将启动方式选择F023设置为转速追踪启动。
E-05	减速运行中过压	①减速时间过短； ②有能量回馈性负载； ③输入电源异常；	①适当延长减速时间； ②选择合适的制动组件； ③检查输入电源；
E-06	匀速运行中过压	①输入电源异常； ②有能量回馈性负载； ③电压检测通道异常；	①检查输入电源； ②安装或重新选择制动组件； ③寻求服务；

故障代码	故障名称	可能原因	对 策
E-07	停机时过压	①输入电源异常；	①检查输入电源；
E-08	运行欠电压	①输入电压过低； ②电源瞬时停电； ③输入电源故障； ④直流回路接触不良； ⑤接触器接触不良；	①检查电源电压是否过低； ②复位变频器并检查输入电源； ③检查电网容量是否不足，电源电压波形是否良好，有否有较大的冲击电流或缺相、短路； ④检查主回路或寻求服务； ⑤检查接触器或寻求服务；
E-09	功率模块故障	①输出侧短路； ②受到外来干扰误动作； ③变频器输出三相相间短路或接地故障； ④变频器瞬间过流； ⑤直流辅助电源故障； ⑥控制板异常；	①检查输出线路或电机； ②寻求服务；
E-10	整流模块过热	①变频器瞬间过流 ②输出三相有相间或接地短路 ③风道堵塞或风扇损坏 ④环境温度过高 ⑤控制板连线或插件松动	①参见过流对策 ②重新配线 ③疏通风道或更换风扇 ④降低环境温度 ⑤检查并重新连接 ⑥寻求服务
E-11	逆变模块过热	⑥辅助电源损坏，驱动电压欠压 ⑦功率模块桥臂直通 ⑧控制板异常	⑦寻求服务 ⑧寻求服务
E-12	变频器过载	①转矩提升过高或V/F曲线不合适 ②加速时间过短； ③负载过大； ④电网电压过低；	①降低转矩提升值或调整V/F曲线； ②延长加速时间； ③更换功率等级大的变频器； ④检查电网电压；

故障代码	故障名称	可能原因	对 策
E-13	电机过载	①转矩提升过高或V/F曲线不适合； ②电网电压过低； ③电机堵转或负载突变过大； ④电机过载保护系数设置不当；	①降低转矩提升值或调整V/F曲线； ②检查电网电压； ③检查负载及电机状况； ④正确设置电机过载保护系数FA.02；
E-14	外部设备故障	①外部设备故障输入端子闭合；	①断开外部设备故障输入端子并清除故障；
E-15	电流检测错误	①霍尔器件损坏或电路出现故障； ②直流辅助电源出现故障；	①寻求服务； ②寻求服务；
E-16	RS485串行通信错误	①波特率设置不当； ②串行口由于干扰出现通讯错误； ③无上位机通讯信号；	①调整波特率； ②检查通讯电缆，增加抗干扰措施； ③检查上位机是否工作，通讯电缆是否断开；
E-17	键盘通信故障	①连接面板和控制板的电路出现故障； ②端子连接松动；	①寻求服务； ②检查并重新连接；
E-18	CPU故障	内部存储器IC资料读出故障	按下RESET键将参数重置为出厂设置或寻求服务。
E-19	EEPROM读写故障	①控制参数的读写发生错误 ②EEPROM损坏	①按STOP/RST键复位，寻求服务 ②寻求服务

故障代码	故障名称	可能原因	对策
E-20	PID反馈断线故障	①PID反馈断线 ②PID反馈源消失	①检查PID反馈信号线 ②检查PID反馈源
E-21	电机自学习故障	①电机容量与变频器容量不匹配 ②电机额定参数设置不当 ③自学习出的参数与标准参数偏差过大 ④自学习超时	①更换变频器型号 ②按电机名牌设置额定参数 ③使电机空载，重新辨识 ④检查电机接线，参数设置
E-22	输入侧缺相	输入R, S, T有缺相	①检查输入电源 ②检查安装配线
E-23	输出侧缺相	U, V, W缺相输出(或负载三相严重不对称)	①检查输出配线 ②检查电机及电缆
E-24	运行限制动作	变频器设置运行时间到达	将FB. 20设置为0，寻求服务
E-25	参数拷贝出错	操作面板中F0. 00~FE. 07之间所有参数下载主控板内存，出现错误	寻求服务

6.2 异常现象及对策

异常现象	可能原因	对策
开机上电无任何显示	①电网电压过低或缺相； ②直流辅助电源故障； ③充电电阻损坏；	①检查电网电压； ②寻求服务； ③寻求服务；
电源跳闸	①变频器输入侧短路； ②空气开关容量过小；	①检查配线或寻求服务； ②增大空气开关容量；
电机不运转	①接线错误； ②运行方式设定错误； ③负载过大或电机堵转；	①检查接线； ②重新设定运行方式； ③减小负载或调整电机状况；
电机反转	①电机接线相序错误；	①U、V、W中任一两相输出接线对调；
电机未能顺利加减速	①加减速时间设置不合适； ②失速过流点设置过低； ③过压失速防止动作； ④载波频率设置不当或出现振荡； ⑤负载过重；	①重新设置加减速时间； ②增大失速过流点的设定值； ③增大减速时间或减小负载惯性； ④减小载波频率； ⑤减小负载或换功率等级大的变频器；
电机稳态运行中转速波动	①负载波动过大； ②电机过载保护系数设置过低； ③频率设定电位器接触不良；	①减小负载波动； ②增大电机过载保护系数； ③更换电位器或寻求服务；

第七章 变频器使用

7.1 试运行

7.1.1 试运行安全注意事项



- 变频器在通电过程中，请勿打开面盖，否则有触电的危险。
- 上电后不要触及变频器内部，更不要把棒材或其他物体放入变频器内，否则会导致触电死亡或变频器无法正常工作。



- 电机在首次使用或长时间放置后的再使用之前，应做电机绝缘检查，并保证测得的绝缘电阻不小于5M。
- 存贮时间超过半年以上的变频器，使用前应进行充电试验，以使变频器主电路滤波电容的特性得以恢复。充电时应先用调压器逐渐升压至额定值，一般充电时间要在1~2小时内，否则有触电和爆炸的危险。

7.1.2 试运行前检查

变频器试运行前应以下各项进行检查和确认：

- 变频器使用环境和安装应符合3.1变频器的安装要求；
- 接线正确，特别是变频器电源输入接在R、S、T端子上，输出端子U、V、W接到电机上；
- 变频器接地端子已良好接地；
- 所有需要关或断的开关和端子都处于关或断状态；
- 各端子和各带电部位都没有短路或对地短路现象；
- 各端子、接插件连接器和螺丝等均紧固没有松动现象；
- 电机没有带其它负载。

7.1.3 试运行

在进行 7.1.2条检查和确认后，方可进行试运行，试运行时电机最

好是空载，以免运行误动作造成机械设备损坏。试运行时运行指令选择（F1.01）应选择操作面板 RUN/STOP 键控制（出厂设定值）。试运行步骤按表6-1进行。

表7-1 试运行操作步骤

顺序	操 作	说 明
1	合上开关，变频器通电	通电后，变频器为待机状态，LED显示0.00Hz。
2	按面板 ▲/▼ 键，至LED显示频率为5.00Hz	将频率设定于5.00Hz，如通电显示频率已是5.00Hz，省去此步骤。
3	按面板 RUN 键	电机开始转动，变频器LED显示由0.00上升到5.00Hz，内装的冷却风扇开始工作。
4	注意观察： ① 电机运行是否有异常的振动和噪音； ② 变频器是否有跳闸或其他异常现象； ③ 电机运转方向是否正确； ④ 运行过程中，转速和频率值是否正确。	如发现有异常情况或跳闸现象时，应立即停止运行，切断电源，参照本手册第7章的要求和对策，查找故障原因并排除，排除故障后再进行试运行。如发现电机运转方向不正确时，可改变输出端子U、V、W上任何两相接线即可。如一切正常，按下步骤进行。
5	连续 ▲ 键，至LED显示频率为50.00Hz	电机加速旋转，显示频率由5.00上升到50.00。如一切正常，按下步骤进行。
6	连续 ▼ 键，至LED显示频率为0.00Hz	电机减速旋转，显示频率由50.00下降到0.00。如一切正常，按下步骤进行。
7	按 STOP 键	变频器停止输出，电机停止运转，试运行结束。如一切正常，请重复进行几次。

7.2 使用事项

变频器的全部功能均由设定的参数所决定，XLP3300-G系列变频器的参数是由功能代码F0.00~FE.07组成，详见本手册第五章。变频器出厂时，每个功能代码显示的参数值为变频器的出厂值，用户可根据自己的需要更改参数，由于某些参数是相互关联的，因此，当用户更改某此参数时，同时应更改相关联的功能参数，如无特殊需要，建议用户不要随意乱改参数设定值，变频器在出厂时已进行了适当的设定，以免改乱参数，造成变频器或机器设备的损坏。

如用户更改参数错误或改乱了参数值时，请将F0.03设置为2，参数初始化(恢复出厂设置值)的操作方法进行参数初始化。

7.2.1 使用安全注意事项：



危险

- 变频器在通电过程中，请勿打开上盖，否则有触电的危险。
- 上电后不要触及变频器内部，更不要把棒材或其他物体放入变频器内，否则会导致触电死亡或变频器无法正常工作。
- 严禁用潮湿的手进行操作。
- 当变频器设置了停电再起功能，请在机械设备前醒目的位置放置“请勿靠近、危险”等警告标志，以免停电后来电时，设备突然运行，有可能造成人身伤亡事故。



警告

- 变频器若运行在50Hz以上，请务必确认你的电机轴承及机械装置所允许的速度范围，否则会损坏电机。
- 普通电机在低频运行时，由于散热效果变差，必须降额使用，若为恒转矩负载，则必须采用电机强迫散热方式或采用变频专用电机。
- 长时间不使用的变频器请务必将输入电源切断，以免因异物进入或其它原因导致变频器损坏，甚至引起火灾。



注

- 如需在允许工作电压范围外使用变频器，需配置升压或降压装置进行变压处理。
- 在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄，变频器的散热效果会变差，此时需降额使用。一般每升高1000m需降额10%左右。降额曲线参见图5-1。

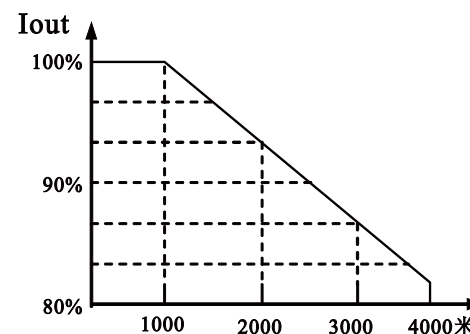


图7-1 变频器降额曲线图



禁止

- 禁止用手触摸变频器的散热器或充电电阻，否则有可能造成烫伤。
- 严禁在变频器输入侧使用接触器等开关器件进行直接频繁起停操作。因变频器主电路存在较大的充电电流，频繁通断电，将产生热积累效应，引起元器件热疲劳，极大缩短变频器的使用寿命。



强制

- 若变频器出现冒烟、异味、怪音等现象时，请立即切断电源，并进行检修或致电代理商寻求服务。

7.3 使用范例

本手册向用户提供以下几种使用范例，以供用户在变频器的使用过程中予以参考。

7.3.1 范例1：操作面板控制起动，停止，用操作面板电位器给定频率

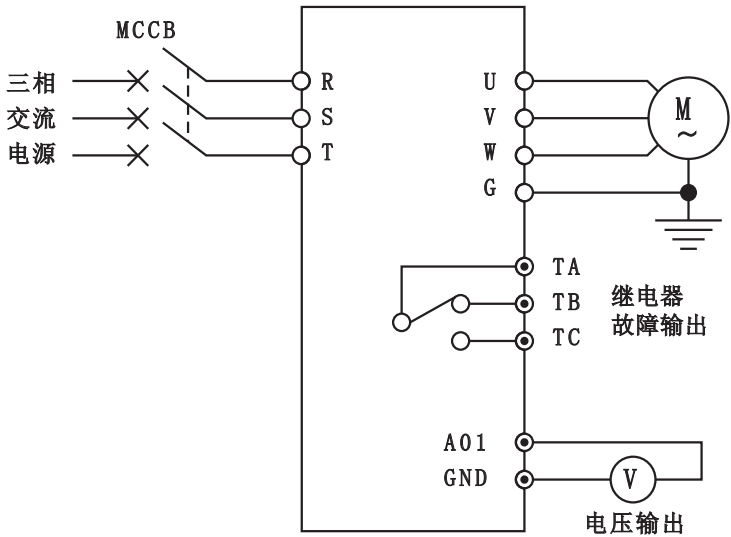


图7-2 范例1接线图

- F1.01—运行命令通道选择：设定为0—操作键盘控制；
- F1.02—频率给定通道选择：设定为0—键盘编码器；
- 用操作面板的 **RUN**、**STOP RESET** 键进行起动运行及停机；
- 旋动操作面板编码器进行调速。

7.3.2 范例2：外部端子控制起动，停止，外部电位器给定频率

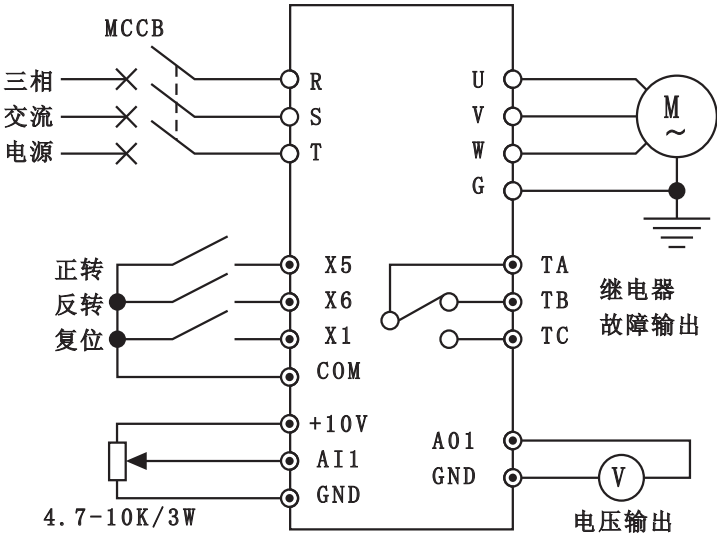


图7-3 范例2接线图

- F1.01—运行命令通道选择：设定为1—端子运行命令通道；
- F1.02—频率给定通告选择：设定为3—AI1模拟给定（0-10V）；
- F6.00—输入端子X1功能选择：设定为29—外部复位信号输入；
- X5—COM闭合，电机正向运行；X6—COM闭合，电机反向运行；
- X5、X6—COM同时闭合或断开，变频器停机；X1—COM闭合，故障复位；
- 调整AI1值（由4.7-10K/3W电位器控制）实现调速控制。

7.3.3 范例3：外部端子控制起动、停止，多段速运行方式

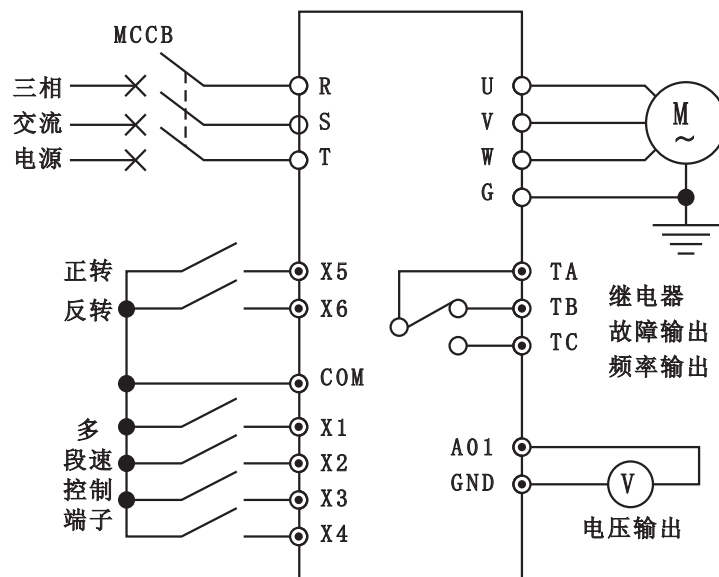


图7-4 范例3接线图

- F1.00—运行命令通道选择：设定为1—端子运行命令通道；
- F1.01—频率给定通道：设定为7—多段速；
- F1.04~F1.09最大输出频率：上限频率：设定为100Hz；
- F6.00~F6.03—（X1~X4多断速选择）：依次设定为1, 2, 3, 4多段速控制端子；
- F9.00~F9.16—多段速频率设定，共16段频率：采用出厂值；
- X1~X4中有任意1个或多个与COM闭合（共16种组合），变频器将按X1~X4所选择的多段速频率运行。

7.3.4 范例4：外部端子控制起动、停止，外部电位器给定频率，多台电机并联运行。

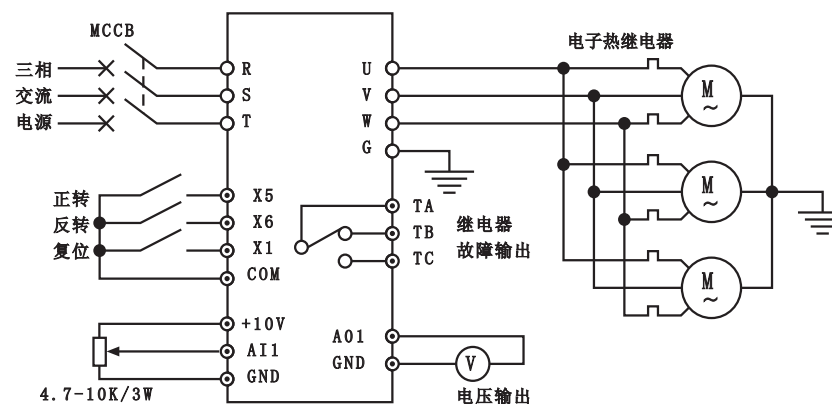


图7-5 范例4接线图

- F1.01—运行命令通道选择：设定为1—端子运行命令通道；
- F1.02—频率给定通道：设定为3—AI1模拟给定（0-10V）；
- F6.00—输入端子X1功能选择：设定为29—外部复位信号输入；
- X5—COM闭合，电机正向运行；X6—COM闭合，电机反向运行；X5、X6—COM同时闭合或断开，变频器停机。X1—COM闭合，故障复位；
- 调整AI1值（由4.7-10K/3W电位器控制）实现调速控制；
- 每台电机均采用电子热继电器进行过载保护；

7.3.6 范例4：多台变频器的比例联动运行控制

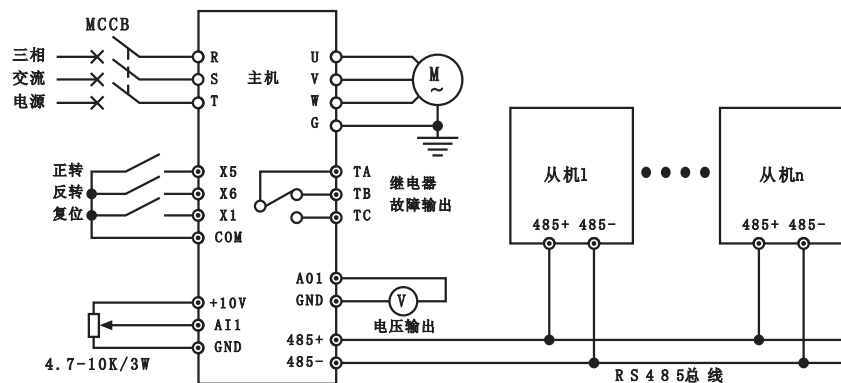


图7-6 范例4接线图

主机设置

- FC.00—本机通讯地址：设定为0将本变频器设为主机；
- FC.01—通讯配制：所有变频器数据格式必须设为一致；
- F1.02—频率给定通道：设定为2—通讯给定；
- F1.01—运行命令通道：设定为2—通讯运行命令通道；
- FC.00—本机通讯地址：设定为1~247（最多接247台变频器）；
- FC.01—通讯配制：和主机保持一致；
- FC.04—联动比例：0.01~10，由用户要求设定；
- 只需对主控变频器进行起动，停止或其它控制，其它所有变频器的运行将与主控变频器严格保持一致。

7.3.7 范例5：变频器的PID恒压供水控制

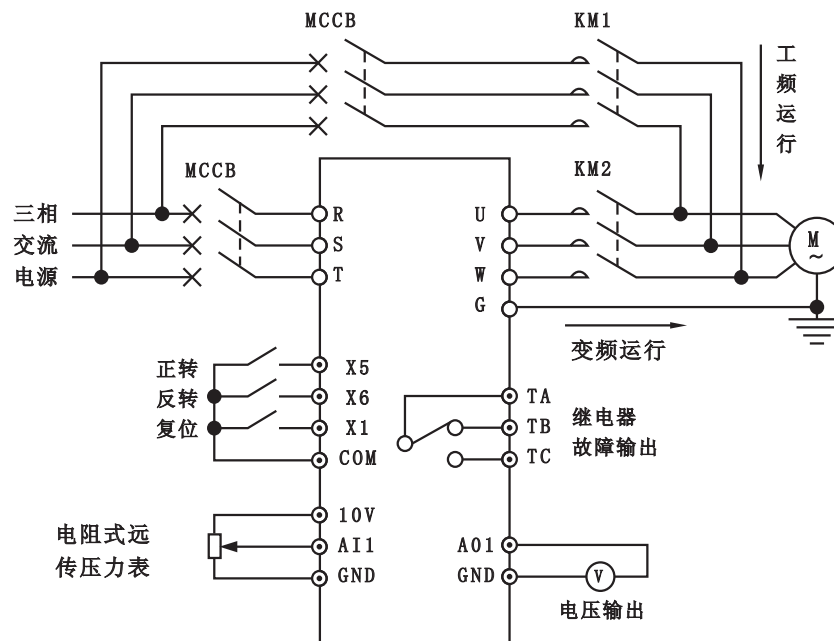


图7-7 范例5接线图

- F1.01—运行命令通道：设定为1—端子运行命令通道；
- F1.02—频率给定通道：设定为8—PID控制；
- F6.00—输入端子X1功能：设定为29—外部复位信号输入；
- F6.08—上电时端子功能选择：设定为1—上电时端子运行命令有效；
- F8.00—PID给定通道选择：设定为0—数字给定（个位）；
- F8.00—PID反馈通道选择：设定为0—AI1（十位）；
- F8.01—PID给定数字量设定：按实际要求设定，这里设为5.0V；

- F8.02—PID反馈量增益：按实际要求设定，这里不作调整；
- F8.03—比例增益P：按实际要求设定，这里不作调整。
- F8.04—积分时间常数T1：按实际要求设定，这里不作调整；
- F8.05—微分时间常数Td：按实际要求设定，这里不作调整；
- F8.06—采样周期：无须修改；
- F8.07—偏差极限：按实际要求设定，这里不作调整；
- F8.10—睡眠阈值：按实际要求设定，这里设为5.1V；
- F8.11—苏醒阈值：按实际要求设定，这里设为4.0V；
- F8.12—睡眠阈值检出时间：按实际要求设定，这里设为1S；
- F8.13—苏醒阈值检出时间：按实际要求设定，这里设为1S；



提示

● 如果压力表输出为4-20mA型，请将信号接入AI2和GND将F8.00十位设为1；

4-20mA

AI2

GND

● 如果压力表为0-10V输出信号型，请将信号接入AI1和GND将F8.00十位设为0。

0-10V

AI1

GND

第八章 变频器检查和维护

8.1 检查与维护

变频器长期运行在工业场合中，由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，变频器本身的期间老化及磨损等原因，都会导致变频器潜在故障的发生，因此有必要对变频器进行日常和定期的检查与维护。

8.1.1 日常检查项目

表8-1日常检查项目

检查对象	检查内容	检查周期	检查方法	合格标准	使用仪器
运行环境	●环境的温度 ●湿度、灰尘、腐蚀性气体、油雾等	日常	●温度计测试 ●嗅觉检查 ●视觉检查	●环境温度-10~40℃无霜冻 ●湿度20-90%无凝露、无异味	●温度计 ●湿度计
变频器	●振动 ●发热 ●噪声	日常	●触摸外壳 ●听觉检查	●振动平稳 ●温度正常 ●无异常噪声	
电机	●振动 ●发热 ●噪声	日常	●触摸外壳 ●听觉检查	●振动平稳 ●温度正常 ●无异常噪声	
电气参数	●输入电压 ●输出电压 ●输出电流	日常	●电表测试	●各项电气参数在额定值范围内	●动铁式电压表 ●整流式电压表 ●钳形电流表



警告

- 检查、维修及零件更换必须由专业技术人员进行，以免发生 外。
- 切断电源后10分钟才能进行检查与维修，以防电击发生 外。
- 确定控制键盘数码管熄灭。
- 监察室务必使用绝缘工具，请不要用潮湿的手进行操作，以免发生 外。
- 注 保持设备整洁干净，不要让异物进入变频器。
- 不要在潮湿或多油的环境下使用，灰尘，铁屑或其它异物将会破坏绝缘，造成难以预料事故，应特表小心！

8.1.2 定期检查项目

表8-2 定期检查项目

检查对象	检查项目	检查内容	检查周期	检查标准	合格标准
主电路	整体	● 连接件及端子是否松动 ● 元件是否烧坏	定期	● 视觉检查	● 连接件无松动、端子坚固 ● 无元件烧坏
	主功率模块	● 是否损坏	定期	● 视觉检查	● 无损坏迹象
	波 电 容	● 是否泄漏 ● 是否膨胀	定期	● 视觉检查	● 无泄漏 ● 无膨胀
	接触器	● 吸合声音是否异常 ● 灰尘清理	定期	● 视觉检查 ● 听觉检查	● 声音正常 ● 干净整洁
	电阻	● 是否有大的裂纹 ● 颜色是否异常	定期	● 视觉检查	● 无裂纹 ● 颜色正常
	风扇	● 噪音及振动是否异常	定期	● 听觉检查 ● 视觉检查	● 声音正常、振动平稳
	PCB板	● 灰尘清理	定期	● 视觉检查	● 干净整洁
控制电路	FPC排线座	● 是否松动	定期	● 视觉检查	● 坚固无松动
	整体	● 是否有异味或颜色改变 ● 雾裂纹	定期	● 嗅觉或视觉检查	● 无异味，无颜色改变 ● 无裂纹，表面完整
键盘	LED	● 显示是否正常	定期	● 视觉检查	● 显示正常及清晰
	连接排线	● 是否划伤 ● 是否坚固	定期	● 视觉检查	● 表面无划伤 ● 坚固无松动



警告

- 在检查中不可随意拆卸器件，更不可拔掉接插件，否则可能导致变频器无法正常工作或损坏。
- 在定期检查后，切勿将各种检查工具（如螺丝刀等）遗留在机器内，否则有损坏变频器的危险。

8.2 变频器易损坏件的更换

变频器易损件主要由冷却风扇和 波电解电容器，在通常情况，冷却风扇的寿命为：2 ~3万小时，电解电容寿命为：4~5万小时。用户可以根据运行时间确定更换年限。

1、冷却风扇

当风扇出现轴承磨损、叶片老化等现象时，风扇可能会出现异常的噪音，甚至产生振动，此时应考虑更换风扇。标准更换年数2~3年。

2、波电解电容

波电解电容的性能与主回路的脉动电流有关，当周围温度较高，负载跳动频繁时，有可能损坏电解电容。一般来讲，温度每升高10℃，电容的寿命下降一半。当出现电解质邪路，安全阀冒出时，应立即更换。标准更换年数4~5年。

3、以上变频器易损件的更换时间的使用条件为：

- 环境温度：年平均30℃；
- 负载比例：85%以下；
- 运行时间：≤12h/天；

如超出以上使用条件，则以上易损件的寿命会缩短。

8.3 变频器的存贮

变频器购买后暂时不用或长期存放，应注意一下事项：



注

- 避免将变频器存放于高温，潮湿及富含尘埃、金属粉尘、腐蚀性气体，有振动的场所，并保证通风良好。
- 变频器长期不用会导致电解电容的 波特性下降，必须保证在半年之内通一次电，通电时间不少于5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值，同时应检查变频器的功能是否正常，电路是否因某些问题出现短路，如出现以上问题，应及早消除或寻求服务。

第九章 外型尺寸与安装尺寸

9.1 变频器的外型与安装尺寸

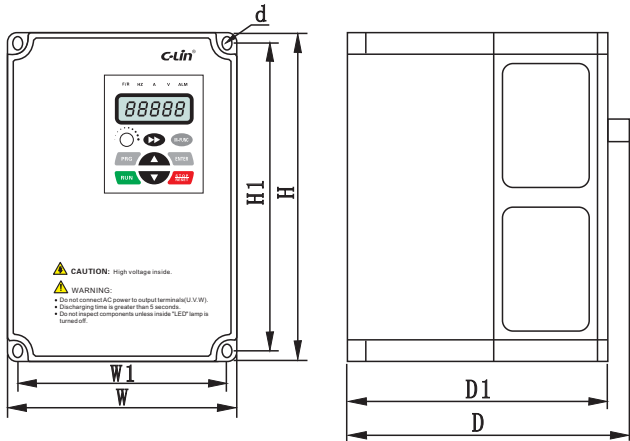


图9-1 (机型A) 变频器尺寸示意图

变频器型号	功率 (KW)	尺寸(MM)							机壳
		H	W	D	H1	W1	D1	d	
XLP3300-G0.75T4	0.75	170	125	155	159	113	145	M5	塑壳壁挂式机 型A
XLP3300-G1.5T4	1.5								
XLP3300-G2.2T4	2.2								
XLP3300-G2.2T2	2.2	250	155	169	238	145	157	M5	
XLP3300-G4.0/P5.5T4	4.0/5.5								
XLP3300-G4.0T2	4.0								
XLP3300-G5.5/P7.5	5.5/7.5								

变频器型号	功率 (KW)	尺寸(MM)							机壳
		H	W	D	H1	W1	D1	d	
XLP3300-G7.5/P11T4	7.5/11	320	205	200	300	190	212	M5	塑壳壁 挂式机 型A
XLP3300-G5.5T2	5.5								
XLP3300-G11/P15T4	11/15								
XLP3300-G15/P18.5T4	15/18.5	380	210	216	360	160	204	M8	铁壳 壁挂 式机 型B
XLP3300-G18.5/P22T4	18.5/22	560	270	270	540	200	260		
XLP3300-G22/P30T4	22/30								
XLP3300-G30/P37T4	30/37								
XLP3300-G37/P45T4	37/45	630	350	325	610	250	315		
XLP3300-G45/P55T4	45/55								
XLP3300-G55/P75T4	55/75								
XLP3300-G75/P90T4	75/90	730	370	380	710	250	370		
XLP3300-G90/P110T4	90/110								
XLP3300-G110/P132T4	110/132								
XLP3300-G132/P160T4	132/160	930	580	380	890	400	370	M12	
XLP3300-G160/P185T4	160/185								
XLP3300-G185/P200T4	185/200								
XLP3300-G200/P220T4	200/220								
XLP3300-G220/P250T4	220/250	1700	710	410			422		
XLP3300-G250/P280T4	250/280								
XLP3300-G280/P315T4	280/315								
XLP3300-G315T4	315								

G恒转矩负载，过载能力150% 1分钟；P变转矩负载过载能力120% 1分钟

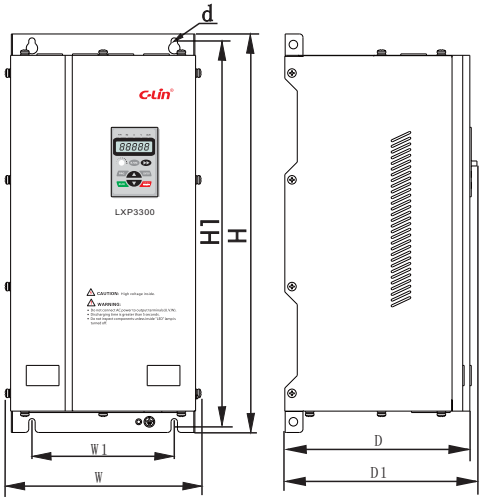


图9-2 (机型B) 变频器尺寸示 图

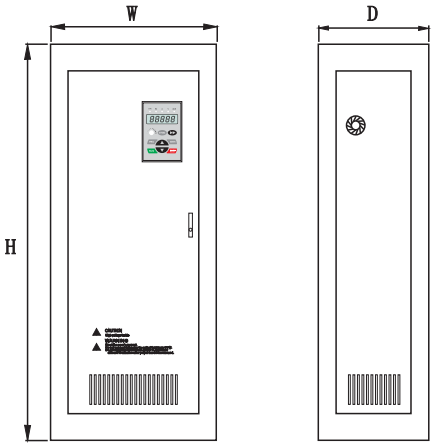
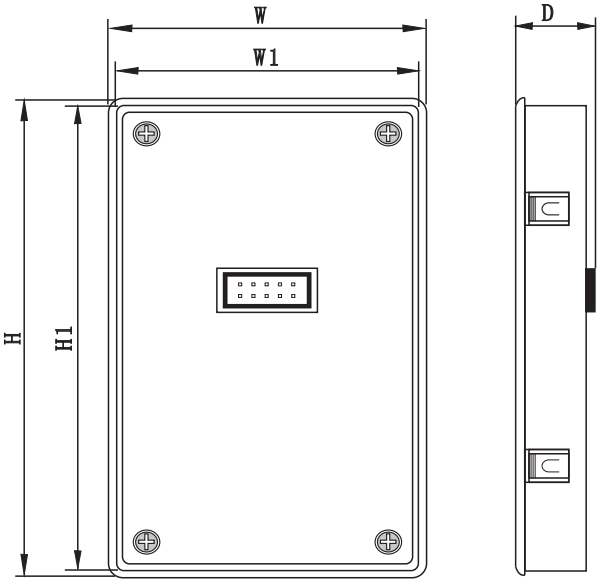


图9-3 (机型C) 变频器尺寸示意图

9.2 操作面板的外型尺寸与安装尺寸



机 型	外形尺寸			开孔尺寸	
	H	W	D	H1	W1
XLP3300G0.75-2.2kW	78	66	18	73	61
XLP3300G4.0-315kW	97	65	20	94	62

图9-4 XLP3300操作面板尺寸图

第十章 品质保证

- 1、品质保证依下列规定办理：
- 本产品在使用1个月内包 、包换和保修；
 - 本产品在使用3个月内包换和保修；
 - 本产品在使用12个月内保修；
- 2、若无法确认使用日期，以变频器出厂日期18个月内为保修期，超过保修期有偿服务，无论何时、何地使用的本公司变频器，均享受终身有偿服务。
- 3、若属于下列原因引起的变频器损坏，即使在保修期内， 是有偿修理：
- 不按照用户手册操作使用导致的损坏；
 - 超出变频器标准、技术要求使用造成的损坏；
 - 火灾、水灾、电压异常等自然灾害造成的损坏；
 - 自行修理或改造等造成的人为损坏； 、
 - 因环境不良所引起的器件老化或故障；
 - 未依购买约定按时付清货款；
 - 变频器的铭牌、标志和出厂日期无法辨认；
 - 购买后搬运或储存不当造成损坏；
 - 对于安装、接线、操作及维护等使用情况不能客观实际描述；
 - 对于包 、包换或修理的服务，须将产品 回本公司，经确认责任归属后，方可 还或修理；
- 4、本产品出现质量问题或产品事故，本公司只承担以上所说内容的责任，若用户需要更多的责任保证，请自行向保险公司投保。

附录1 选配件

以下所有的选配件，如有需要，可向我公司订购。

1、制动组件

制动组件包括制动单元和制动电阻两部分，对于有些负载特性为位能负载(如电梯)和负载惯性较大，而又要求快速停机的场合，有必要配备制动组件。

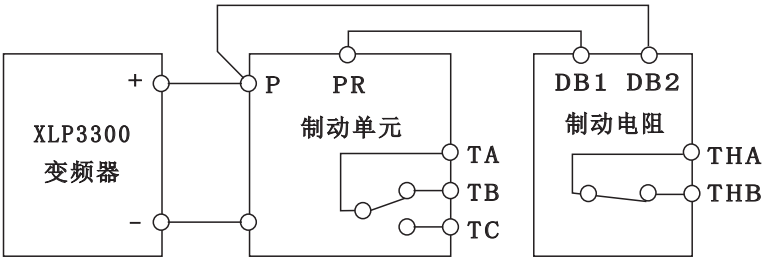


图 附录1-1制动组件接线示意图

提示：

在安装安装制动组件时，请务必考虑周围环境的安全性。
具体参数及功能介绍请参考制动组件用户手册

表 附录1-1 推荐制动组件匹配规格

变频器		制动单元		制动电阻		
电压	电机(kW)	型号	用量	推荐电阻值	电阻规格	用量
220V	2.2	内置		300W70Ω	300W70Ω	1
	4.0	内置		400W40Ω	400W40Ω	1
380V	0.75	内置		80W750Ω	80W750Ω	1
	1.5	内置		160W400Ω	160W400Ω	1
	2.2	内置		300W250Ω	300W250Ω	1
	4.0	内置		400W150Ω	400W150Ω	1
	5.5	内置		600W100Ω	600W100Ω	1
	7.5	内置		800W75Ω	800W75Ω	1
	11	内置		1000W50Ω	1000W50Ω	1
	15	内置		1500W40Ω	1500W40Ω	1
	18.5	4030	1	2500W35Ω	2500W35Ω	1
	22	4030	1	3000W27.2Ω	1200W6.8Ω	4
	30	4030	1	5000W17.5Ω	2500W35Ω	2
	37	4045	1	9600W16Ω	1200W8Ω	8
	45	4045	1	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8
	55	4030	2	6000W20Ω	1500W5Ω	4
	75	4045	2	9600W15Ω	1200W7.5Ω	8
	93	4045	2	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8
	110	4045	3	9600W 16Ω	1200W 8Ω	8
	132	4045	3	9600W 13.6Ω	1200W 6.8Ω	8

附录2 电磁干扰（EMC）的防护

附表一：变频器系统电磁干扰(EMC)的防护

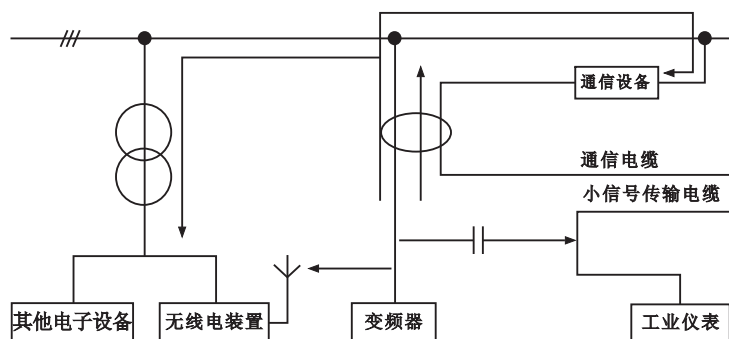
工业场合中的电磁环境是非常复杂的，变频器的工作原理 决定了它本身存在一定的电磁干扰。在这样一个综合的电磁环境下，如何有效解决EMC问题来保证系统运行的可靠性具有非常重要的意义。本节对此进行了研究，并给出了相应的EMC对策，希望对您解决问题有所帮助。

〈一〉电磁干扰的类别及传播方式

类 别	传播方式
传导类干扰 A	①共地阻抗耦合 ②共源阻抗耦合
辐射类干扰 B	①近场耦合 ②远场耦合
感应类干扰 C	①电场耦合 ②磁场感应

〈二〉变频器系统EMC的对策

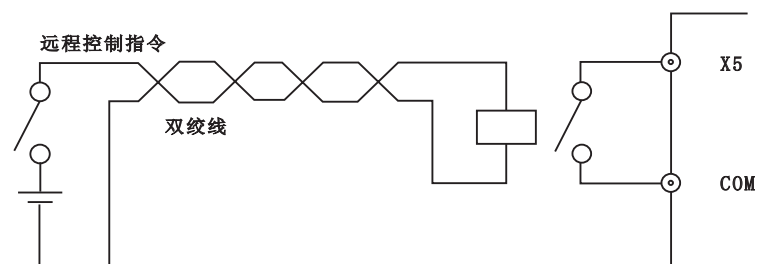
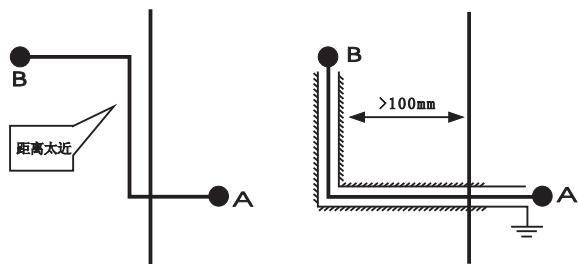
- 电源输入电缆：① 由于整流电路的非线性而引起的高次谐波电流与电源阻抗叠加导致电网波形畸变,对处于同一电网下的其它电气设备造成干扰,次为A②类干扰.
- ② 工频电流与高次谐波电流在线路电缆周围产生交变电磁场,对与其起距离较近的平行电缆(如通信电缆、小信号传输电缆)产生电场耦合和磁通感应耦合,此为C①和C②类干扰.
- ③ 由于电缆屏蔽层的天线效应,可能对外部的无线电装置产生干扰,为次B①类干扰.



输入电缆对外界设备干扰传播示意图

解决对策：① 此类干扰可以通过电源输入侧附加EMC电源滤波器，或加入隔离变压器予以抑制。

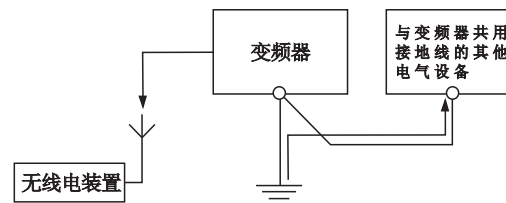
② 次类干扰可以通过良好的布线及屏蔽方式来抑制，如信号电缆采用具有良好磁导率的屏蔽线，并将屏蔽层良好接地，可以减少磁通感应耦合和电场耦合。将信号电缆与电源电缆远离（100mm以上），信号线如必须穿越电源电缆，那么请以正交方式穿越。一般来讲信号线不宜过长，如果操作指令离变频器较远，建议采用中间继电器来控制，如下图所示。



③ 此类干扰可以通过电缆屏蔽层的良好接地，或附加无线电噪声波器（如铁氧体磁环）加以抑制。

变频器本体：

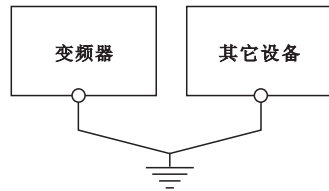
- ① 由于变频器内部功率元件高速开关产生的高频电磁场通过变频器的金属隙缝泄漏，会对外界的无线电装置产生辐射干扰，次为B①类干扰。
- ② 当其他电气设备（包括其他变频器）与变频器共用接地时，如果接地线阻抗较大，将会对其他设备产生A①类干扰。



变频器本体对外界干扰传播示意图

解决对策：① B类干扰通过将变频器外壳良好接地，并将变频器安装在具有良好屏蔽措施的金属箱体中，可以加以抑制。一般来讲变频器本体产生的辐射干扰对外界设备影响较小。

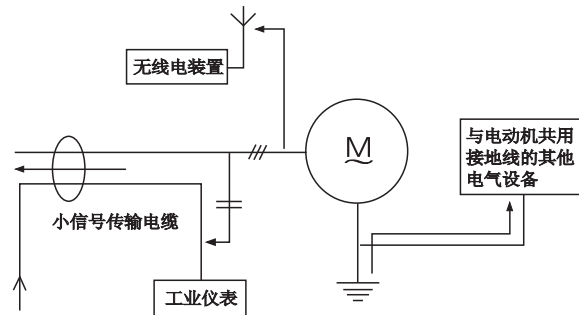
② 建议其他设备最好用单独的接地线和变频器在接地极外一点接地或采用不同的接地亦可，如下图所示。



电机电缆：① 基波电流引起的电磁场对平行电缆的磁通感应耦合和电场耦合(较弱)。高次谐波电流产生的电磁场的电场耦合。

② 辐射类干扰

③ 电缆由于存在分布电容，因此存在高频的对地和相间漏电流。此漏电流可使漏电保护断路器、继电器等设备误动作，因此应引起重视。



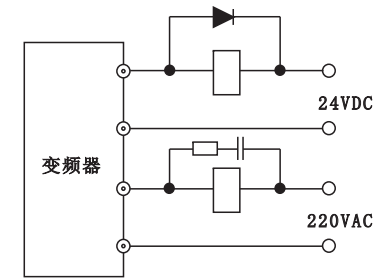
电机电缆对外界设备干扰传播示意图

解决对策：① 基本对策同电源电缆的电磁干扰防御相同

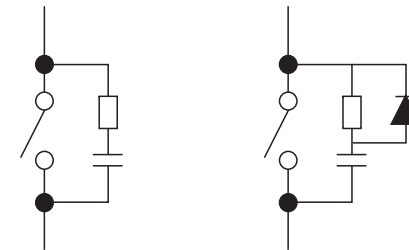
② 安装输出无线电噪声波器，并将敏感设备远离电机电缆；或电机电缆采用接地良好的铠装屏蔽电缆，并套入金属管道中。

③ 使用变频器系统专用的(低灵敏度)漏电保护断路器或降低变频器的载波频率；或使用交流电抗器(输出)可以解决此类问题。

继电器、接触器等机电元件：继电器、接触器等开关器件在触头断开和闭合时会产生短暂的电流和电压浪涌，这会导致放电辐射和传导浪涌噪声。这是一种瞬态噪声，在变频器的外围电路设计时必须加以防护，如图所示：



对24VDC控制的继电器必须在线圈的两端并联续流二极管，注意二极管的方向性问题。对220VAC控制的接触器必须在线包的两端并联过压抑制器（如RC网络）。开关触点的防护不能忽视，可以通过在触点两端并联RC或RCD缓冲网络予以解决，如下图所示：



附录3 用户保修单

用户情况

经销商名称		购买日期	
变频器型号		出厂编号	
设备名称		电机功率	
安装日期		使用日期	

维修记录

故障原因：	
处理情况：	
维修日期：	维修人员签名：

故障原因：	
处理情况：	
维修日期：	维修人员签名：

提示：此联由用户留存。

变频器用户保修单

用户情况

用户单位		电 话	
地 址		邮 编	
联系人		部 门	

经销商名称		地址/电话	
购买日期		发票号码	

变频器型号		出厂编号	
设备名称		电机功率	
安装日期		使用日期	

使用情况描述：
参数修改情况描述：

提示：
此联内容用户要如实、认真填写，并速寄回本公司，使我们为您提供更好服务，以免您的安装和使用错误，给您造成麻烦或损失。