


艾米克电气官方网站：www.aimike.net.

变频器销售热线：13823545259 400-669-8093

深圳市艾米克电气有限公司
Shen Zhen Aimike Electric Co., Ltd
地址：广东省深圳市龙岗区平湖街道292号康龙工业城A6栋4楼
邮编：518116 网址：www.aimike.net
全国服务热线：400-669-8093

Aimike[®]
AMK3800 电流矢量型变频器
使用手册



深圳市艾米克电气有限公司
Shen Zhen Aimike Electric Co., Ltd
全国服务热线：400-669-8093

前 言

AMK3800 系列变频器是我公司自主研发的第二代高性能电流矢量变频器，其采用了全新的设计理念和模块化的设计思想，和传统的变频器相比较，无论在性能、功能、可靠性、可维护性及可使用性等 方面，均有本质的提升，其具体表现为：

强大的控制平台

AMK3800 系列变频器控制核心基于 32 位的 RISC 单片机，其运算速度达到了惊人的 1.30MIPS，高效完成复杂的电机控制算法，能实现真正的实时控制，丰富的硬件外设极大提高系统的集成度和可靠性。

领先的控制算法

在电机核心控制层，AMK3800 创新性的将矢量控制和 VF 控制技术完美结合，引入磁通控制的思想，即使在 VF 控制模式下也能达到良好的电机控制效果，同时对电机参数变化不敏感，极大的提高了系统控制的鲁棒性。

开放式的硬件架构

AMK3800 系列变频器提供了具有强大扩展能力的 SPI 接口，开放式的标准 MODBUS 协议，客户可在此基础上以扩展卡的形式实现任意的行业专用功能，而无需更改主机的硬件或软件设计，极大的方便了客户的二次开发。

强大的功能

AMK3800 系列变频器功能的强大不仅仅体现在功能的丰富，更多的体现在对传统功能的优化和创新设计，同时引领行业化设计的潮流，在以下功能设计上均采用了诸多创新设计：

- 独特的电源与 EPS 功能，能将一台变频器当做一台变频电源或 EPS 运行，具备面向电源行业的二次开发与系统集成功能，其意义已突破了传统变频器的概念。
- 智能节能功能与电量监测功能，最大限度地减小电机运行的能量消耗，不仅满足了工作要求，同时通过电量检测功能让用户第一时间知道节能的效果。
- 智能化的电机转速追踪技术，能以较快的速度追踪电机当前转速并实施快速跟踪运行。
- 多种过调制运行模式，在输入电压不足的情况下，基速以上能极大的提升输出基波电压，从而改善输出转矩。
- 多种菜单模式，方便了用户的参数调节，大屏幕的翻页刷新技术，极大方便客户使用。

通讯与网络化

AMK3800 系列变频器采用了国际标准的 MODBUS 通讯协议，方便与 PLC 等组成完整的网络控制，后续将推出支持多种总线协议的扩展卡以满足日益强大的通讯组网需求。

综上所述，AMK3800 系列变频器为设备制造商和终端客户提供了高度集成的一体化解决方案，极大降低了系统的采购和运营成本，最大化的为客户创造了利润和价值。

i

一 目 录

第一章 概 要	
1.1 产品确认	1
1.2 安全注意事项	2
1.3 使用注意事项	4
1.4 报废注意事项	5
第二章 产品规范及订须知	
2.1 变频器系列型号	6
2.2 产品技术规范	7
2.3 变频器的外观说明	8
2.4 选配件	9
2.4.1 操作键盘选配件	9
2.5 变频器型号规格说明	10
第三章 变频器的安装及配线	
3.1 变频器的安装环境	13
3.2 变频器面板的拆卸和安装	14
3.3 变频器配线的注意事项	16
3.4 主回路端子的配线	17
3.5 基本运行配线图	19
3.6 控制回路配置及配线	20
3.7 符合 EMC 要求的安装指导	25
第四章 变频器的运行及操作说明	
4.1 键盘操作与使用说明	28
4.2 键盘功能说明	28
4.3 停机参数显示状态	29
4.4 运行参数显示状态	30
4.5 故障报警显示状态	30
4.6 功能码编辑显示状态	31
4.7 键盘操作方法	31
4.8 变频器的上电	35
4.9 变频器的运行	36

ii

第五章 功能参数表

5.1 表中符号说明	38
5.2 功能参数表	38

第六章 参数使用详细说明

6.0 P.0 系统管理参数	72
6.1 P.1 基本运行参数	76
6.2 P.2 辅助运行参数	78
6.3 P.3 编码器及零伺服参数	80
6.4 P.4 速度、转矩及磁通控制参数	80
6.5 P.5 V/F控制参数	82
6.6 P.6 模拟量及脉冲输入与输出参数	85
6.7 P.7 开关量输入输出	87
6.8 P.8 过程 PID参数	93
6.9 P.9 可编程运行参数	96
6.10 P.A 保护参数	101
6.11 P.B 通讯参数	104
6.12 P.C 高级功能参数	104
6.13 P.E 面板功能设置及参数管理	107
6.14 P.F 厂家参数	109
6.15 D 监控参数	109

第七章 故障诊断及处理

7.1 故障现象及对策	112
7.2 故障记录查询	112
7.3 故障复位	112

第八章 保养和维护

8.1 日常保养及维护	116
8.2 定期保养及维护	116
8.3 变频器的保修	117

附录-通讯协议

参数读写操作格式与实例	
一、03H读多个参数	118
二、06H写单个参数	119
三、10H连续写多个参数	121
四、13H读单个参数	122

第一章 概要

1.1 产品确认

开箱时，请认真确认：在运输中是否有破损或刮伤损坏现象，本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致。如发现有不良情况请与供货商或直接与我公司联系。

变频器型号说明：

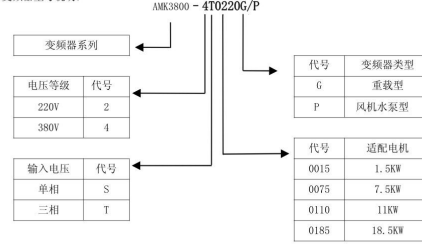


图 1-1 变频器型号说明

在变频器机箱的右侧板下方，贴有标示变频器型号及额定值的铭牌，内容如下：



图 1-2 变频器铭牌

1.2 安全注意事项

※ 拿到产品时请确认

⚠ 注意
1. 受损的变频器及缺少零部件的变频器，切勿安装。 防止造成人身伤害。

※ 安装

⚠ 注意
1. 搬运时，请托住机体的底部。 只拿住面板，有主体落下砸脚受伤的危险。
2. 请安装在金属等不易燃烧的材料板上。 安装在易燃材料上，有火灾的危险。
3. 两台以上的变频器安装在同一控制柜内时，请设置冷却风扇，并使进风口的空气温度保持在 40℃ 以下。 由于过热，会引起火灾及其它事故。

※ 接线

⚡ 危险
1. 接线前，请确认输入电源已切断。 有触电和火灾的危险。
2. 请电气工程专业人员进行接线作业。 有触电和火灾的危险。
3. 接地端子一定要可靠接地。 有触电的危险。
4. 紧急停车端子接通后，一定要检查其动作是否有效。 有受伤的危险。(接线责任由使用者承担)
5. 请勿直接触摸输出端子，变频器的输出端子切勿与外壳连接，输出端子之间切勿短接。 有触电及引起短路的危险。

⚠ 注意

- 请确认交流主回路电源与变频器的额定电压是否一致。
有受伤和火灾的危险。
- 请勿对变频器进行耐压试验。
会造成半导体元件的损坏。
- 请按接线图连接制动电阻或制动单元。
有火灾的危险。
- 请用指定力矩的螺丝刀紧固端子。
有火灾的危险。
- 请勿将输入电源线接到输出 U、V、W 端子上。
电压加在输出端子上，会导致变频器内部损坏。
- 请勿将移相电容及 LC/RC 噪声滤波器接入输出回路。
会导致变频器内部损坏。
- 请勿将电磁开关、电磁接触器接入输出回路。
变频器在带负载运行时，电磁开关、电磁接触器动作产生的浪涌电流会引起变频器的过电流保护回路动作。

※ 保养、检查

⚡ 危险
1. 请勿触摸变频器的接线端子，端子上有高压。 有触电的危险。
2. 通电前，请务必安装好面板，拆卸面板时，一定要断开电源。 有触电的危险。
3. 非专业技术人员，请勿进行保养、检查工作。 有触电的危险。

⚠ 注意

- 键盘板、控制电路板、驱动电路板上安装了 CMOS 集成电路，使用时请特别注意。
用手指直接接触电路板，静电感应可能会损坏电路板上的集成芯片。
- 通电中，请勿变更接线及拆卸端子接线。
运行中，请勿检查信号，会损坏设备。

1.3 使用注意事项

在使用 AMK 3800 系列变频器时，请注意以下几点：

1、恒转矩低速运行

变频器带普通电机低速运行时，由于散热效果变差，会影响电机寿命。如果需低速恒转矩长期运行，必须选用专用的变频电机。

2、电机绝缘的确认

应用 AMK3800 系列变频器时，带电机前请先确认所用电机的绝缘，以防损坏设备。另外在电机所处环境比较恶劣时请定期检查电机的绝缘情况，以保证系统的安全工作。

3、负转矩负载

对于诸如提升负载之类的场合，常常会有负转矩发生，变频器会产生过流或过压故障而跳闸，此时应该考虑选配制动电阻。

4、负载装置的机械共振点

变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，必须通过设置跳跃频率来避开。

5、改善功率因素的电容或压敏器件

由于变频器输出电压是脉冲波形，如果输出侧安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，务必请拆除，另外在输出侧建议不要加空气开关和接触器等开关器件，如图 1-3 所示。（如果必须在输出侧接开关器件，则在控制上必须保证开关动作时变频器的输出电流为零）。

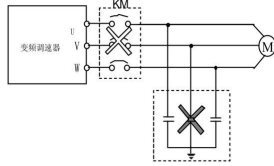


图 1-3 变频器输出端禁止使用电容器

6、在 50Hz 以上频率运行

若超过 50Hz 运行，除了考虑电机的振动、噪音增大外，还必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，务必事先确认。

7、电机的电子热保护值

当选用适配电机时，变频器能对电机实施热保护。若电机与变频器额定容量不匹配，则务必调整保护值或采取其他保护措施，以保证电机的安全运行。

8、海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。如图 1-4 所示为变频器的额定电流与海拔高度的关系曲线。

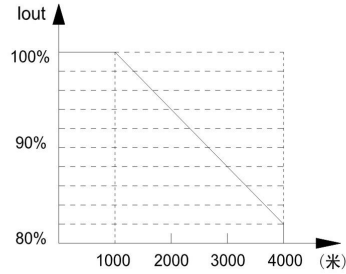


图 1-4 变频器额定输出电流与海拔高度降额使用图

9、关于防护等级

AMK 3800 系列变频器的防护等级 IP20 是指在安装键盘后达到的。

1.4 报废注意事项

在报废变频器时，请注意：

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

第二章 产品规范及订货须知

2.1 变频器系列型号

AMK3800 系列变频器有 380V 电压等级。适配电机功率范围为：4 kW~630kW。
AMK3800 系列变频器的型号如表 2-1 所示。

表 2-1 AMK3800 系列变频器的型号

电压等级	变频器型号	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)
三相 380V	AMK3800-4T0040G/P	9.0	4.0
	AMK3800-4T0055G/P	13.0	5.5
	AMK3800-4T0075G/P	17.0	7.5
	AMK3800-4T0110G/P	25.0	11.0
	AMK3800-4T0150G/P	32.0	15.0
	AMK3800-4T0185G/P	37.0	18.5
	AMK3800-4T0220G/P	45.0	22.0
	AMK3800-4T0300G/P	60.0	30.0
	AMK3800-4T0370G/P	75.0	37.0
	AMK3800-4T0450G/P	91.0	45.0
	AMK3800-4T0550G/P	112.0	55.0
	AMK3800-4T0750G/P	150.0	75.0
	AMK3800-4T0930G/P	176.0	93.0
	AMK3800-4T1100G/P	210.0	110.0
	AMK3800-4T1320G/P	260.0	132.0
	AMK3800-4T1600G/P	310.0	160.0
	AMK3800-4T1850G/P	360.0	185.0
	AMK3800-4T2000G/P	380.0	200.0
	AMK3800-4T2200G/P	415.0	220.0
	AMK3800-4T2500G/P	475.0	250.0
	AMK3800-4T2800G/P	510.0	280.0
	AMK3800-4T3150G/P	605.0	315.0
	AMK3800-4T3500G/P	700.0	350.0
	AMK3800-4T3750G/P	720.0	375.0
AMK3800-4T4000G/P	750.0	400.0	
AMK3800-4T5000G/P	920.0	500.0	
AMK3800-4T6300G	1080.0	630.0	

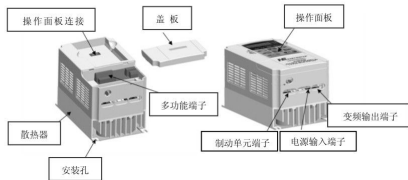
2.2 产品技术规范

表 2-2 通用技术规范

项目	项目描述	
输入	额定电压、频率	380V；50Hz/60Hz
	允许电压工作范围	波动范围：≤±20%；电压不平衡：<3%；频率：±5%
输出	额定电压	0~380V
	频率	0~3000Hz
	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：普通 V/F 控制 1：高级 V/F 控制 2：开环电流矢量控制 3：闭环电流矢量控制 4：分离型 V/F 控制注
	调制方式	空间电压矢量 PWM 调制
	调速范围	1：50
	启动转矩	0.5Hz 时 150% 额定转矩（矢量型 V/F 控制）
	频率精度	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%	
接上页	转矩提升	自动转矩提升，手动转矩提升 0.1%~30.0%。
	V/F 曲线	0：线性曲线 1：降转矩曲线 1（1.3 次幂） 2：降转矩曲线 2（1.5 次幂） 3：降转矩曲线 3（1.7 次幂） 4：平方曲线 5：用户设定 V/F 曲线
	加速曲线	三种方式：直线加速、S 曲线加速、最短加速；四种加速时间，时间单位（分/秒）可选。
	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：0.0~50.0s；制动电流：0.0%~150.0% 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。
	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。
	自动载波调整	根据负载特性和温度特性，自动调整载波频率。
客户化功能	纺织摆频	纺织摆频控制，可实现固定摆频和变频摆频功能。
	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。
	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	运行令通道	操作面板、控制端子、串行口, 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、频率组合运算。
操作面板	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。
	模拟输出端子	2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。
保护功能	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	可选项, 中/英文提示操作内容。
	参数拷贝	可选项, 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。
	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、水蒸气、滴水或盐份等。
	海拔高度	1000 米以上降额使用, 每升高 1000 米降额 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, 无露珠凝结。
	振动	小于 5.9m/s ² (0.6g)
结构	存储温度	-40℃~+70℃
	防护等级	IP20
	冷却方式	风冷, 带风扇控制。

2.3 变频器的外观说明



-8-

2.4 选配件: 以下选配件, 如有需要, 请向我公司另外订购。

2.4.1 操作键盘及配件

AMK3800 变频器进行远控键盘操作和监控时, 需要购买以下选配件:

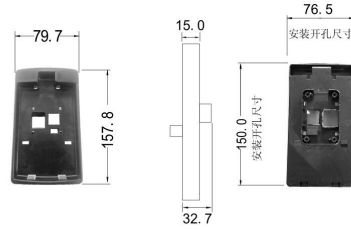


图 2-3 AMK3800-LKD 远控键盘托板尺寸 (选配件)

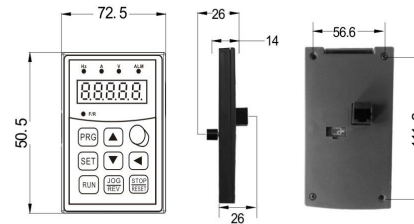


图 2-4 AMK3800-LKD 键盘 (本机 and 远控) 尺寸

提示: 厂家保留修改上述尺寸的权利, 修改后不另行通知。
建议远控距离控制在 20 米以内, 超过 20 米需要增加辅助电源供电。

-9-

2.5 变频器型号规格说明

产品型号	额定电压 (mm)	W1 (mm)	W (mm)	H1 (mm)	H (mm)	D1 (mm)	D (mm)	安装 (mm)	外型图	壳体 (类型)
AMK3800-4T0040G	9.0	123	133	223	233	165	180	M4		塑胶盒
AMK3800-4T0055P	11									
AMK3800-4T0055G	11									
AMK3800-4T0075GP	17	190	205	290	300	277	292	M4		金属盒
AMK3800-4T0110P	25									
AMK3800-4T0110G	25									
AMK3800-4T0150GP	33	190	236	379	390	225	242	M4		金属盒
AMK3800-4T0185GP	39									
AMK3800-4T0220GP	45									
AMK3800-4T0300GP	60	190	260	420	450	235	252	M4		金属盒
AMK3800-4T0370P	75									
AMK3800-4T0370G	75									
AMK3800-4T0450GP	90	260	341	565	590	295	312	M6		金属盒
AMK3800-4T0550GP	110									
AMK3800-4T0550P	150									
AMK3800-4T0900P	176	300	385	565	590	295	312	M8		金属盒
AMK3800-4T0900G	176									
AMK3800-4T1100GP	210									
AMK3800-4T1320P	260	260	485	750	765	310	327	M8		金属盒
AMK3800-4T1320G	260									
AMK3800-4T1600GP	310									
AMK3800-4T1850GP	360	300	530	898	916	330	347	M8		金属盒
AMK3800-4T2000GP	380									
AMK3800-4T2200P	415									
AMK3800-4T2200G	415	790		1172		397				柜式
AMK3800-4T2900GP	475									
AMK3800-4T2800GP	510									
AMK3800-4T3150GP	605	981		1828		496				柜式
AMK3800-4T355GP	700									
AMK3800-4T4000GP	750									
AMK3800-4T4500GP	850									
AMK3800-4T5000GP	920									

以上为标准安装尺寸, 部分机型略有不同, 用户在实际选用时请咨询厂家。

-10-

2.5.2 通信线缆

远控操作键盘通信线缆 型号: AMK3800-LAN0020 (2.0m)
其中 1m、2m、5m、10m、20m 为我公司变频器标准配置, 若超过 20m 需订做。
用于远控操作键盘和变频器的连接。

2.5.3 制动电阻

AMK3800 系列变频器制动单元为选配件, 如需要制动单元, 请订购时说明。能耗制动电阻请按表 2-4 选配。制动电阻的连线安装如图 2-5 所示。

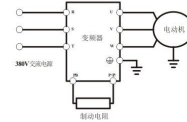


图 2-5 变频器与制动组件连线图 (AMK3800-4T0185G 以下)

表 2-4 制动电阻选用表

变频器型号	适配电机 (KW)	制动电功率 (KW)	制动电阻 (Ω)	制动力矩 (%)
AMK3800-4T0040G/P	4.0	0.8	150	100
AMK3800-4T0055G/P	5.5	1.2	100	100
AMK3800-4T0075G/P	7.5	1.6	75	100
AMK3800-4T0110G/P	11	2.0	60	100
AMK3800-4T0150G/P	15	3.0	40	100
AMK3800-4T0185G/P	18.5	3.0	30	100
AMK3800-4T0220G/P	22	3.0	30	100
AMK3800-4T0300G/P	30	5.0	20	100
AMK3800-4T0370G/P	37	5.0	20	100
AMK3800-4T0450G/P	45	10.0	8	100
AMK3800-4T0550G/P	55	10.0	8	100
AMK3800-4T0750G/P	75	15	8	100
AMK3800-4T0900G/P	90	15	8	100

-11-

第三章 变频器的安装及配线

变频器型号	适配电机(KW)	制动电功率(KW)	制动电阻(Ω)	制动力矩(%)
AMK3800-4T1100G/P	110	20	6	100
AMK3800-4T1320G/P	132	20	6	100
AMK3800-4T1600G/P	160	25	5	100
AMK3800-4T2000G/P	200	30	4	100
AMK3800-4T2200G/P	220	30	4	100
AMK3800-4T2500G/P	250	40	3	100
AMK3800-4T2800G/P	280	40	3	100
AMK3800-4T3150G/P	315	40	3	100
AMK3800-4T3550G/P	350	50	2.5	100
AMK3800-4T3750G/P	375	70	2	100
AMK3800-4T4000G/P	400	70	2	100
AMK3800-4T5000G/P	500	70	2	100
AMK3800-4T6300G	630	70	2	100

3.1 变频器的安装环境

3.1.1 安装环境要求

- (1) 安装在通风良好的室内场所，环境温度要求在 -0°C ~ 40°C 的范围内，如温度超过 40°C 时，需外部强制散热或者降额使用。
- (2) 避免安装在阳光直射、多尘埃、有飘浮性的纤维及金属粉末的场所。
- (3) 严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体的场所。
- (4) 湿度要求低于95%RH，无水珠凝结。
- (5) 安装在平面固定振动小于 5.9米/秒^2 的场所。
- (6) 尽量远离电磁干扰源和对电磁干扰敏感的其它电子仪器设备。

3.1.2 安装方向与空间

- (1) 一般情况下应立式安装。
- (2) 安装间隔及距离最小要求，如图3-1所示。
- (3) 多台变频器采用上下安装时，中间应用导电隔板，如图3-2所示。

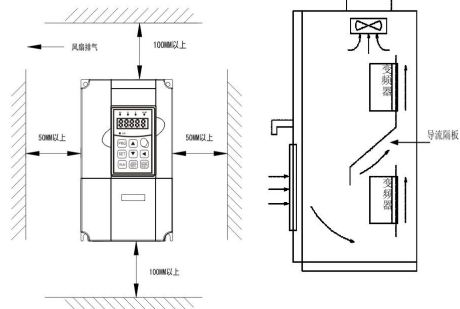


图 3-1 安装间隔距离图

图 3-2 多台变频器的安装示意图

3.2 操作面板及盖板的拆卸和安装

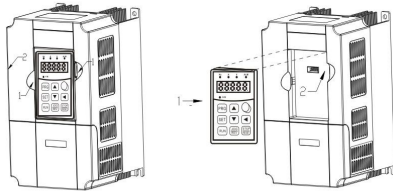


图 3-3 操作面板的拆卸

图 3-4 操作面板的安装

3.2.1 操作面板及下盖的拆卸和安装拆卸操作面板

按图3-3中1方向用力压操作面板卡钩，按2方向抬起操作面板本体。

●安装操作面板

按图3-4中1方向卡钩两边用力压，按2方向压下操作面板，直到听到“咔嚓”一声为止。切勿从其它方向安装操作面板，否则将导致操作面板接触不良。

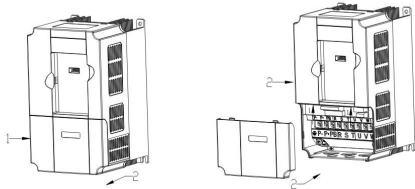


图 3-5 盖板的拆卸

图 3-6 盖板的安装

3.2.2 塑胶箱体变频器盖板的拆卸和安装拆卸操作面板

请参考图3-3 操作面板的拆卸和安装。

●拆卸盖板

按图3-5中1方向用力压盖板左右两侧的同时，按2方向抬起盖板。

●安装盖板

按图3-6中1方向将盖板上的卡扣嵌入主体的沟槽内，按2方向按下盖板，直到听到“咔嚓”一声为止。

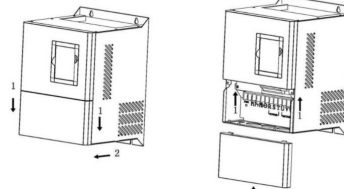


图 3-7 下盖板的拆卸

图 3-8 下盖板的安装

3.2.3 钣金箱体盖板的拆卸和安装

请参考图3-3 操作面板的拆卸和安装。

●拆卸下盖板

拆卸下盖板的安装螺钉后，按图3-7中1方面拉出，按2方向抬起。

●安装下盖板

按图3-8中1方向将下盖板上的卡扣嵌入上盖板的沟槽内，按2方向将上下盖板后紧固下盖板螺钉。

●拆卸上盖板

按图3-9中1方向将上盖板的安装螺钉拆卸后，按图中2方向拉出。

●安装上盖板

按图3-10中1方向将上盖板上的卡扣嵌入箱体的沟槽内，按2方向装上盖板的紧固螺钉。

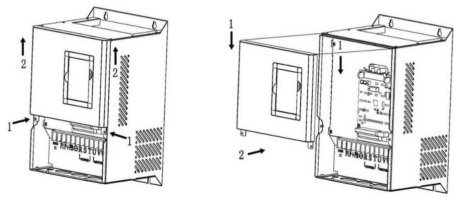


图 3-9 上盖板的拆卸

图 3-10 上盖板的安装

3.3 变频器配线的注意事项

注意

- (1) 接线前，确保已完全切断电源 10 分钟以上，否则有触电危险。
- (2) 严禁将电源线与变频器的输出端 U、V、W 连接。
- (3) 变频器本身机内存在漏电流，为保证安全，变频器和电机必须安全接地，接地线一般用线径为 3.5mm² 以上铜线，接地电阻小于 10Ω。
- (4) 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。
- (5) 变频器与电机之间不可加装电磁接触器和吸收电容或其它阻容吸收装置。
- (6) 为提供输入侧过电流保护和停电维护的方便，变频器应通过中间断路器与电源相连。
- (7) 继电器输入输出回路的接线(X1~X8、Y1、Y2、Do1)，应选用 0.75mm² 以上的绞合线或屏蔽线，屏蔽层一端悬空另一端与变频器的 COM 端子相连，接线长度小于 50m。

危险

- (1) 确保已完全切断变频器供电电源，操作键盘的所有 LED 指示灯熄灭，并等待 10 分钟以上，然后才可以进行配线操作。
- (2) 确认变频器主回路端子 P+、P- 之间的直流电压在降至 DC36V 以下后，才能开始内部配线工作。
- (3) 只能由经过培训并被授权的合格专业人员才可进行配线操作。
- (4) 通电前注意检查变频器的电压等级是否与供电电压的一致，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。

3.4 主回路端子的配线

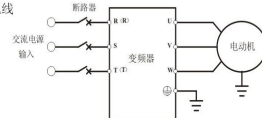


图 3-11 主回路简单配线

3.4.1 变频器与选配件的连接

- (1) 在供电电网和变频器之间，安装隔离开关等分断装置，用于在设备维修时的人身安全和强制断电。
- (2) 变频器供电回路必须安装有过流保护作用的快熔丝或断路器，避免故障范围扩大。
※原则上不允许变频器前端使用熔断器（保险），避免变频器输入缺相造成输入电路故障。
- (3) 交流输入电抗器
当电网供电质量不高时，应增设交流输入电抗器。交流电抗器还可提高输入侧功率因数。
- (4) 接触器仅用于供电控制。
- (5) 输入侧 EMI 滤波器
可选配 EMI 滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频传导性干扰和射频干扰。
- (6) 输出侧 EMI 滤波器
可选配 EMI 滤波器来抑制变频器输出侧产生的射频干扰声和导线漏电流。
- (7) 交流输出电抗器
变频器到电机的连线大于 50 米时，建议安装交流输出电抗器，可减小漏电流和增大电机使用寿命。安装时考虑交流输出电抗器压降问题，或提高变频器的输入输出电压，或电动机降额使用，以免烧毁电动机。
- (8) 安全接地线
变频器内部存在漏电流，为保证安全，变频器和电机必须分开接地，接地电阻小于 10Ω。接地线要尽量短，线径应符合表 3-1 的标准（表中数值只有在两种导体使用相同的金属的情况下才是正确的，如果不是这样，保护导体的截面积应该通过等效的导电系数的方法，用表 3-1 确定。）

图 3-12 变频器与选配件的连接

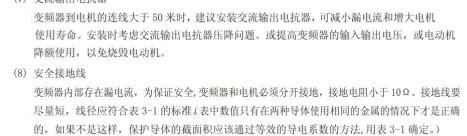


表 3-1 保护导体的截面积

安装时相应导体的截面积 S (mm ²)	相应的接地导体的最小截面积 S (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

3.4.2 主回路端子的配线

适用机型	主回路端子	端子名称	功能说明
AMK3800-4T0040G/P	P+, P-, R, S, T, U, V, W, PB, E	R, S, T	三相交流380V输入端子
AMK3800-4T0055G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲	U, V, W	三相交流电动机接线端子
AMK3800-4T0075G/P		P+, PB	制动电阻接线端子
AMK3800-4T0110G/P	P+, P-, R, S, T, U, V, W, PB	R, S, T	三相交流380V输入端子
AMK3800-4T0150G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲	U, V, W	三相交流电动机输出端子
AMK3800-4T0185G/P		PB, P+	制动电阻接线端子
AMK3800-4T0220G/P	R, S, T, +, -, U, V, W, E	R, S, T	三相交流380V输入端子
AMK3800-4T0300G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲	U, V, W	三相交流电动机输出端子
AMK3800-4T0370G/P		+, -	外接制动单元
AMK3800-4T0450G/P	R, S, T, P+, P-, U, V, W, E	R, S, T	三相交流380V输入端子
AMK3800-4T0550G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲	U, V, W	三相交流电动机输出端子
AMK3800-4T0750G/P		P+, P+	直流电抗器接线端子
AMK3800-4T0900G/P		+, -	外接制动单元
AMK3800-4T0900G/P		R, S, T	三相交流380V输入接线
AMK3800-4T1100G/P		U, V, W	三相交流电动机输出端子
AMK3800-4T1320G/P		P+, P+	直流电抗器接线端子
AMK3800-4T1600G/P	R, S, T, P+, P-, U, V, W, E		
AMK3800-4T1850G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲		
AMK3800-4T2000G/P			
AMK3800-4T2200G/P			
AMK3800-4T2500G/P	P, P+, R, S, T, U, V, W, E	p, p+	电抗器接线端子
AMK3800-4T2800G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲	R, S, T	三相电源输入端子
AMK3800-4T3150G/P		U, V, W	三相交流电动机输出端子
AMK3800-4T3500G/P		P, P+	电抗器接线端子
AMK3800-4T3750G/P		R, S, T	三相电源输入端子
AMK3800-4T4000G/P	P, P+, R, S, T, U, V, W		
AMK3800-4T5000G/P	④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲	U, V, W	三相交流电动机输出端子
AMK3800-4T6300G			

3.5 基本运行配线图

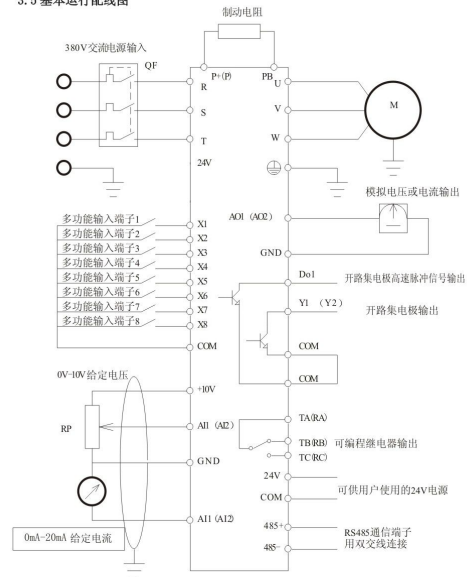


图 3-13 基本运行配线图 适用机型: AMK3800-4T00400以上

提示:

1. A11, A12 均可选择电压或者电流信号输入，由控制板上的短接器 CN4 的选择。
2. A01, A02 也可选择输出电压或者电流信号，由控制板上的短接器 CN3 的选择。
3. X6 端子可以识别高速脉冲信号输入，DO1 可以输出高速脉冲信号，但都是非标准功能，订货时需要做特殊说明。

3.6 控制回路配置及配线

3.6.1 控制回路端子，排列如下：

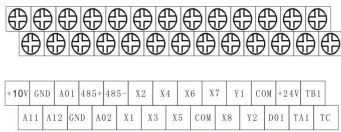


图 3-14 控制板端子排列顺序图(4.0KW 以上控制板)

3.6.2 端子功能说明,如表 3-4 所示

类别	端子 标号	名称	端子功能说明	规格
通讯	485+	RS485 通讯接口	RS485 差分信号正端	标准 RS485 通讯接口,请使用双绞线或屏蔽线
	485-		RS485 差分信号负端	
多功能输出端子	Y1 Y2	开路集电极输出端子	可编程定义为多种功能的开关量输出端子,详见端子功能参数 F7.18、F7.19 输出端子功能介绍(公共端: COM)	光耦隔离输出 工作电压范围: 12~36V 最大输出电流: 50mA
	DO1	高速光耦输出	可对输出频率、输出电流、电机转速、输出电压等物理量输出 0~50KHz 的脉冲信号。(公共端: COM (详见 F6.20 说明))	光耦隔离输出 工作电压范围: 12~36V 最大输出电流: 50mA (需外接上拉电阻)
继电器输出端子	TA、TB、TC	可编程继电器端子输出	正常: TA-TB 常闭; TA-TC 常开 动作时: TA-TB 常开; TA-TC 常闭 (详见 F7.20 说明)	触点额定值 NO: 5A 250VAC NC: 3A 250VAC
继电器输出端子	RA、RB、RC	可编程继电器端子输出	正常: RA-RB 常闭; RA-RC 常开 动作时: RA-RB 常开; RA-RC 常闭 (详见 F7.21 说明)(保留)	触点额定值 NO: 5A 250VAC NC: 3A 250VAC
模拟量输入	A11	模拟量输入 A11	可接受模拟量电压/电流信号输入,电压、电流由 CN4, 选择, 出厂默认: A11: 电压 A12: 电流 (参考地: GND)	输入电压范围: 0~10V (输入阻抗: 47kΩ) 分辨率: 1/1000 输入电流范围: 0~20mA (输入阻抗: 500Ω) 分辨率: 1/1000
	A12			

模拟量输出	A01	模拟量输出 A01、A02	提供模拟量电压/电流信号输出, 输出电压或电流信号是由 CN3 选择, 可对应 11 种物理量, 出厂默认输出电压信号, 对应频率输出。(参考地: GND)	输出范围: 0~10V/0~20mA; 2~10V/4~20mA
	A02			
多功能输入端子	X1	多功能输入端子 1	可编程定义为 99 种功能的开关量输入端子, 详见 F7 组端子功能介绍输入输出(公共端: PLC)	光耦隔离输入阻抗 R=4.7kΩ 最高输入频率: 200KHz 输入电压范围: 9~36V
	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		
	X7	多功能输入端子 7		
	X6	多功能输入端子 6	可作为脉冲信号输入端口, 见 F7.05 说明	最高输入频率: 50KHz
电源	10V	+10V 电源	对外提供+10V 基准电源(参考地: GND)	最大输出电流: 50mA
	GND	+10V 电源公共端	模拟信号和+10V 电源的参考地	COM、CME、GND 之间相互内部隔离
	COM	24V 电源公共端	内部电源 24V 的负极, DO1 的输出参考地	
	24V	24V 电源	内部电源 24V 的正极	最大输出电流: 00mA
	COM	多功能输入端子公共端	Y1、Y2 公共端	出厂与 COM 短接

表 3-4 控制板 CN3 端子功能表

3.6.3 模拟输入输出端子的配线

(1) A11 端子接受模拟信号输入, CN4 跳线选择输入电压(0~10V)或输入电流(0~20mA)

端子线方式如图 3-16:

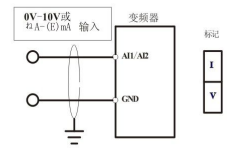


图 3-16 模拟输入端子配线图

(2) 模拟输出端子 A01、外接模拟表可指示多种物理量, 分别由跳线 CN3 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 3-17:

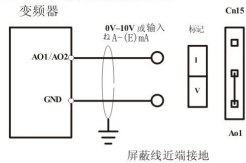


图 3-17 模拟输出端子配线图

提示:

- CN3、CN4 跳到“1”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 0.01~0.1μF/50V 的电容或铁氧体磁环(缠绕三圈)。

3.6.4 通讯端子的配线

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。

(1) 变频器 RS485 接口与上位机的连接:

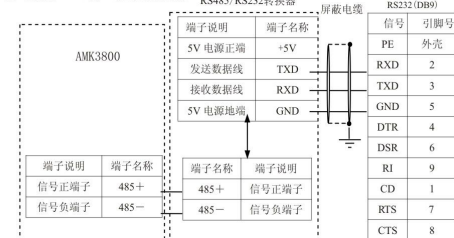


图 3-18 RS485-(RS485/232)-RS232 通讯配线

(2) 多台变频器可通过 RS485 连接在一起, 由 PLC (或上位机) 作主机控制, 如图 3-19 所示, 也可以

其中一台变频器作主机, 其它变频器作从机, 如图 3-20 所示。随着连接台数的增加, 通讯系统越容易受到干扰, 建议按如下方式接线:

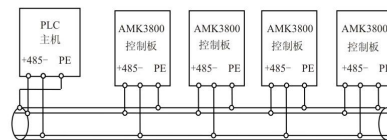


图 3-19 PLC 与变频器多机通信时的接线图(变频器、电机全部良好接地)

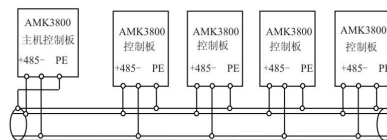


图 3-20 变频器多机通信时的接线图(变频器、电机全部良好接地)

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:

- 将 PLC (或上位机) 单独供电或对其电源加以隔离;
- 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;
- 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。

3.6.6 多功能输出端子的配线

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3-27。

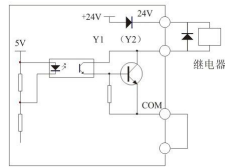


图 3-27 多功能输出端子接线方式1

2) 多功能输出端子Y1、Y2也可使用外部电源，9~30V，接线方式请参见图3-28。

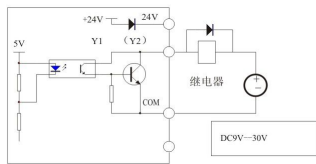


图 3-28 多功能输出端子接线方式2

3) 数字脉冲频率输出D01可使用变频器内部的24V电源，接线方式请参见图3-29。

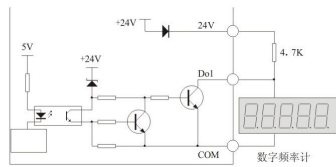


图 3-29 输出端子D01连接方式1

4) 数字脉冲频率输出D01也可使用外部电源，9~30V，接线方式请参见图3-30。

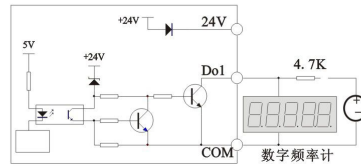


图3-30 输出端子D01连接方式2

3.6.7 继电器输出端子TA、TB、TC和RA、RB、RC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：

- 1) 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。
- 2) 请使用多芯屏蔽电缆或绞合线（1mm以上）连接控制端子。
- 3) 使用屏蔽电缆时，电缆屏蔽层的近端（靠变频器的一端）应接到变频器的GND端子上。
- 4) 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 符合 EMC 要求的安装指导

变频器的输出为 PWM 波，它在工作时会产生一定的电磁噪声，为了减少变频器对外界的干扰，本节内容从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用几个方面介绍了变频器 EMC 的安装方法。

3.7.1 噪声的抑制

(1) 噪声的类型

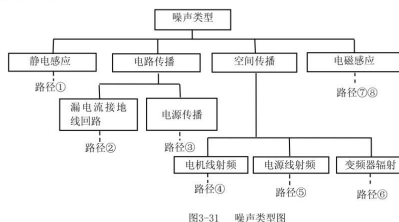


图3-31 噪声类型图

(2) 抑制噪声的基本对策

表 3-5 干扰抑制对策表

噪声传播路径	减小影响对策
②	外围设备的接地线与变频器的布线构成闭环回路时，变频器接地线漏电流，会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
③	当外围设备的电源和变频器的电源共用同一系统时，变频器发生的噪声逆电源线传播，会使同一系统中的其他设备受到干扰，可采取如下抑制措施：在变频器的输入端安装电磁噪声滤波器将其它设备用隔离变压器或电源滤波器进行隔离。
④⑤⑥	(1) 容易受到干扰的设备和信号线，应尽量远离变频器安装，信号线应使用屏蔽线，屏蔽层单端接地，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线。如果信号线必须与强电电缆相交，二者之间应保持正交。 (2) 在变频器输入、输出侧的根部分别安装高频噪声滤波器（铁氧体共模扼流圈），可以有效抑制动力线的射频干扰。 (3) 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度（2mm 以上）的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并且屏蔽线接地（电机电缆采用 4 芯电缆，其中一根在变频器侧接地，另一侧接电机外壳）。
①⑦⑧	避免强弱电导线并行布线或一起捆扎；应尽量远离变频器安装设备，其布线应远离变频器的输入、输出线。信号线使用屏蔽线，具有强电场或强磁场的设备应注意与变频器的相对安装位置，应保持距离和正交。

3.7.2 现场配线与接地

(1) 变频器到电动机的线缆(U、V、W 端子引出线)应尽量避免与电源线(R、S、T 端子输入线)平行布线，应保持 30 厘米以上的距离。



图 3-32 系统配线要求

(2) 变频器输出 U、V、W 端子三根电机线尽量置于金属管或金属布线槽内。

(3) 控制信号线应采用屏蔽电缆，屏蔽层与变频器 GND 端相连，靠近变频器侧单端接地。

(4) 变频器 PE 端接地电缆不得借用其它设备接地线，必须直接与大地相连。

控制信号线不能与强电电缆(R、S、T 与 U、V、W)平行近距离布线，不能捆扎在一起，保持 20~60 厘米（与强电电流大小有关）以上的距离。如果要相交，则应相互垂直穿越，如图 3-32 所示。

(5) 控制信号和传感器等弱电接地线必须与强电接地线分别独立接地。

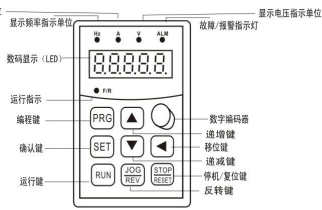
(6) 禁止在变频器电源输入端(R、S、T)上连接其它设备。

第四章 变频器的运行和操作说明

4.1 键盘操作与使用说明

4.2.1 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 4-2 所示：



4.2.2 键盘功能说明

变频器操作板上设有 8 个按键和一个数字编码器，每个按键的功能定义如表 4-1：

表 4-1 操作键盘功能表

按键	名称	功能说明
	编程/退出键	进入或退出编程状况
	移位/监控键	在编辑状态时，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
	确认键	进入下级菜单或数据确认
	多功能键	依照 PE.01 设定有效，出厂值：点动控制
	运行键	在操作键盘方式下，该按键变频器运行
	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
	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）

4.2.3 LED 数码管及指示灯说明

表 4-2 LED 数码管及指示灯说明

项目	功能说明	
数码管显示	显示变频器当前运行的状态参数及设置参数。	
LED 指示灯	Hz、A、V	当前数码管显示参数所对应的物理量（电流为 A、电压为 V、频率为 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 4-3 单位指示灯及组合说明

LED 指示灯	说明
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为电压伏特，LED 指示灯 V 点亮。
Hz	当前数码管显示参数单位为频率赫兹，LED 指示灯 Hz 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。

4.2.4 键盘显示状态

AMK3800 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 指示灯会全部点亮，随后数码管(LED)会显示“P.off”字样，然后进入设定频率显示，如图 4-3 所示。

4.3 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，出厂默认为设定频率。如图 4-4 所示，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（默认设置依次为设定频率、母线电压、模拟输入 A11、模拟输入 A12，四种监控参数。其它监控参数，可由功能码 PE 08~PE09 相应的位置设置

置其显示功能，详见功能参数表 PE10-PE11 停机状态监控参数选择设置）；也可以不按 键，而通过设置 PE12（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 的组合，逐一查看各监控参数。

4.4 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 4-5 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 A11、模拟输入 A12，七种监控参数。其它监控参数，可由功能码 FD-03~FD-05 相应位置 1 设置其显示功能，详见功能参数表 FD-03~FD-05 运行状态监控参数选择设置）；也可以不按 键，而通过设置 FD.09-1（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 的组合，逐一查看各监控参数。

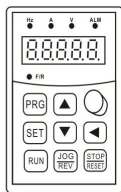


图 4-3 上电参数显示状态

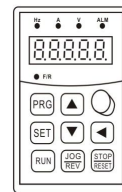


图 4-4 停机参数显示状态



图 4-5 运行参数显示状态

4.5 故障报警显示状态

故障报警时变频器显示检测到的故障信号，即进入故障报警显示状态，显示故障代码（图 4-6 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 、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 4-6 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，绝对不可强行进行故障复位操作，以免损坏变频器。

4.6 功能码编辑显示状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下 键，均可进入编辑状态（如果设置了用户密码，输入密码后方可进入编辑状态，参见 4.7.3 说明），编辑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。

4.7 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：

4.7.1 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 1 秒钟后，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。

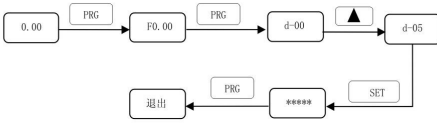


例 2：查看监控参数项 d-05（输出电流）

法一：

1) 按 键进入编程状态，LED 数码管显示功能参数 F0.00，再按一次 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-05。
- 按 SET 键，将会看到 d-05 对应的数据，同时，其单位“安培”对应的发光二极管(A)亮。
 - 按 PRG 键，退出监控状态。



法二:

- 在监控界面，直接按 PRG 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-05 监控码及其具体数据。
- 或在具体监控模式的界面下按 SET 键，跳到下一监控参数项 d-xx，按 PRG 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-05，再按法一的 2、3) 步骤操作即可实现。

例 3: 故障状态发生时如何查询故障监控参数说明:

- 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-57，当用户按 PRG 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。
- 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。
- 故障码在 D-48~D-57 中显示（当前和前三次）。

4.7.2 功能码参数的设置

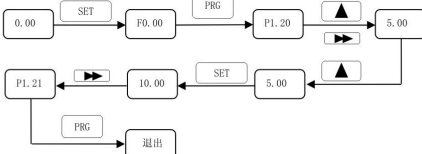
本变频器的功能参数体系包括功能码 F0~FF、故障代码 E 组和监控码 D 组。每个功能码组内包括若干功能码。功能码采用（功能码组号+功能码号）的方式标识，如“F5.08”表示为第 5 组功能的第 8 号功能码。

功能码设定实例:

例 1: 将正转启动频率设定由 5Hz 修改为 10Hz (P1.20 由 5.00Hz 改为 10.00Hz)

- 按 PRG 键进入编程状态，LED 数码管显示功能参数 P0.00，闪烁位停留在个位。
- 按 PRG 键，可以看到闪烁位在功能项的百位、十位、个位移动。
- 按▲键或▼键使 LED 数码管显示 P1.20。
- 按 SET 键，将会看到 P1.20 对应的数据 (5.00)，同时，其单位频率对应的发光二极管(Hz)亮。

- 按 PRG 键，闪烁位移至最高位“5”，按五次▲键，改为 10.00。
- 按 SET 键，保存 P1.20 的值并自动显示下一个功能码 (P1.21)。
- 按 PRG 键，退出编程状态。



4.7.3 设置用户密码后进入功能码编辑状态的操作

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 P0.00 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）。

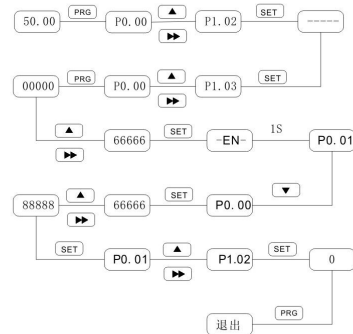
设置用户密码时，输入五位数字，按 SET 键确认，一分钟或直接将电密码自动生成。密码生效后，如不正确设置密码，键盘显示“Err”，此时查看其他功能码，除密码项外（密码项显示“00000”），均为“-----”，用户不能正确设置功能码参数。密码设置成功后，键盘显示“-En-”，方可查看、修改功能码。

需要更改密码时，选择 P0.00 功能码，按下 SET 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 SET 键确认，密码更改成功，一分钟或直接将电密码，密码自动生成。

例 1: 将用户密码“66666”改为“88888”后，查看监控代码 P1.02

- 按 PRG 键进入编程状态，LED 数码管显示功能参数 P0.00，闪烁位停留在个位。
- 按 PRG 键，可以看到闪烁位在功能项的百位、十位、个位移动。
- 按▲键或▼键使 LED 数码管显示 P1.02。
- 按 SET 键，将会看到 P1.02 对应的数据“-----”。
- 按 SET 键进入 F1.03 后，重复 2、3 操作，查看 P0.00 对应的数据“00000”。
- 按▲键或▼键使 LED 数码管显示“66666”，密码设置完毕。
- 按 SET 键，将会看到数码管显示“-En-”，同时，功能码显示 P0.01。
- 重复 2、3 操作，查看 P0.00 对应的数据“66666”，将其改为“88888”，按 SET 键后完成密码修改，进入 P0.01 项。

- 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。
- 按 PRG 键，退出编程状态。



4.8 变频器的上电

4.8.1 上电前的检查

请按照本说明书“变频器配线”中提供的操作要求进行配线连接。

4.8.2 初次上电操作

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源开关，给变频器上电，变频器操作键盘 LED 显示开机状态，接触器正常吸合，当数码管显示字符变为设定频率时，表明变频器已初始化完毕初次上电操作过程如图 4-7。

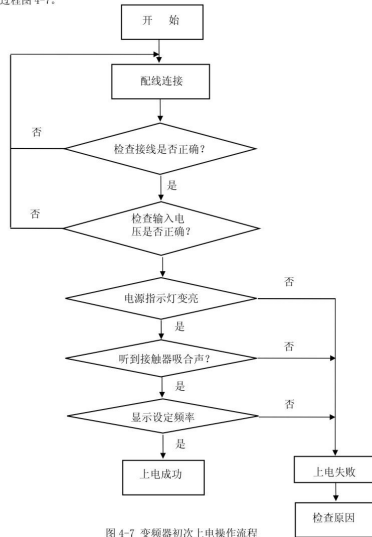


图 4-7 变频器初次上电操作流程

4.9 变频器的运行

4.9.1 变频器运行的命令通道

AMK3800变频器通过三种命令通道来控制启动、停止、点动等运行动作。

操作面板

用操作键盘上的 **RUN**、**STOP/RESET**、**JOG/REV** 键进行起停电动机。

控制端子

用控制端子 X7、X8、COM 构成两线式控制，或用 X1~X6 中的一个端子和 X7、X8 构成三线式控制。

串行口

通过上位机或其它可以与本机通讯的设备对变频器进行启动、停止控制。

命令通道的选择可以通过功能码 P0.06 的设置来完成。

4.9.2 变频器频率给定通道

AMK3800 系列变频器普通运行方式下有 10 种频率给定的物理通道，分别为：

- 0：数字给定 1 (面板 ▲/▼ 键、编码器)
- 1：数字给定 2 (端子 UP/DOWN 调整)
- 2：数字给定 3 (通讯设定)
- 3：A11 模拟给定 (0~10V/20mA) 4：A12 模拟给定 (0~1.0V/20mA) 5：脉冲给定 (0~50KHZ)
- 6：简易 PLC 设定
- 7：多段速运行设定
- 8：PID 控制设定
- 9：端子组合给定

4.9.3 变频器的工作状态

AMK3800 变频器的工作状态分为待机状态、运行状态、编程状态和故障报警状态：

待机状态：变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器即进入待机状态。

运行状态：接到运行命令，变频器进入运行状态。

编程状态：运用键盘操作面板，进行变频器功能参数的修改和设置。

故障报警状态：由于外部设备或变频器内部出现故障，或操作失误，变频器报出相应的故障代码并且封锁输出。

4.9.4 变频器的运行方式

AMK3800 变频器运行方式分为五种，按优先级依次为：点动运行→普通运行，如图 4-1 所示。

0：点动运行

变频器在待机状态下，接到点动运行命令 (例如操作键盘 **JOG/REV** 键按下) 后，按点动频率运行 (见功能码 P1.20~P1.24)。

1：普通运行

通用变频器的简单开环运行方式 (见功能码 F1.01)。

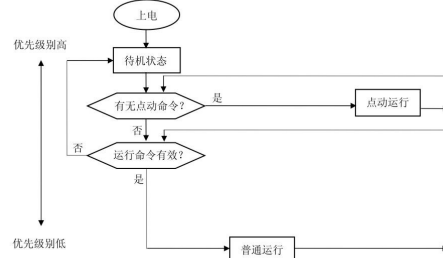


图 4-1 AMK3800 变频器运行状态的逻辑关系图

第五章 功能参数表

5.1 表符号说明

- 0-任何状态均可修改的参数 X-运行状态不可修的参数
- ◆-实际检测参数不能修改 ◇-厂家参数,仅限厂家修改用户禁止修改

5.2 功能参数表

P0组-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
P0.00	用户密码	0~65535 注1: 0~9: 无密码保护 注2: 密码设置成功, 需等待3分钟才能生效 注3: 写保护对本参数无效且不能被初始化	1	0	◇
P0.01	控制软件版本号	1.00~99.99	0.01	1.00	◆
P0.02	面板软件版本号	1.00~99.99	0.01	1.00	◆
P0.03	变频器额定功率	0.4~999.9KW (G/P)	0.1KW	机型设定	◆
P0.04	变频器机型选择	0: G型 (恒转矩负载机型) 1: P型 (风机、水泵类负载机型) 注1: 设置为P型机后, 电机参数自动刷新, 无须更改任何参数即可作为大一档的风机水泵专用变频器使用 注2: 本参数不能被初始化, 请手动修改	1	0	

P0.05	控制方式	0: 普通V/F控制 (手动转矩提升) 1: 高级V/F控制 (自动转矩提升) 2: 开环电流矢量控制 (SCC) 3: 闭环电流矢量控制 (保留) 4: 分离型V/F控制 注1: 选择控制方式3 (闭环电流矢量控制) 时, 输入端子X6功能只能用于普通端子, 不能用于高速脉冲输入 注2: 本参数不能被初始化, 请手动修改	1	1	
P0.06	运行命令通道选择	0: 操作面板运行命令通道 1: 端子运行命令通道 2: 通讯运行命令通道	1	0	◇
P0.07	主频率源A选择	0: 数字给定1 (面板 ▲/▼ 键、编码器+P0.12) 1: 数字给定2 (端子UP/DOWN 调整+P0.13) 2: 数字给定3 (通讯设定) 3: A11模拟给定 (0~10V/20mA) 4: A12模拟给定 (0~10V) 5: 脉冲给定 (~50KHZ) 6: 简易PLC设定 7: 多段速运行设定 8: PID控制设定	1	0	◇

P0.08	辅助频率源B选择	0: 数字给定1(面板▲▼键、编码器+P0.12) 1: 数字给定 2: 端子UP/DOWN调整+P0.13) 3: 数字给定 4: A11模拟给定(0~10V/20mA) 5: 脉冲给定(0~500KHz) 6: 简易PLC设定 7: 多段速运行设定 8: PID控制设定	1	3	○
P0.09	频率源给定方式	0: 主频率源A 1: A-K*B 2: A-K*B 3: A-K*B 4: MAX(A, K*B) 5: MIN(A, K*B) 6: 由A切换到K*B(A优先于K*B) 7: 由A切换到(A+K*B)(A优先于A-K*B) 8: 由A切换到(A-K*B)(A优先于A-K*B) 注1: 频率切换需通过端子配合实现注 2: 相对于本频率源给定方式, 变频控制拥有更高优先级	1	0	○
P0.10	数字给定控制	LED个位: 掉电存储	1	000	○
P0.11	数字给定控制	0: 存储 1: 不存储	1	000	○
P0.12	频率源数字1设定	LED十位 停0.00Hz~【P0.16】上限频率	0.01Hz	50.00	○
P0.13	频率源数字2设定	0.00Hz~【P0.16】上限频率	0.01Hz	50.00	○

P0.14	辅助频率源系数K设定	0.01~10.00	0.01	1.00	○
P0.15	最大输出频率	低频段: MAX(50.00, 【P0.16】)~300.00 高频段: MAX(50.0, 【P0.16】)~3000.0	0.01Hz	50.00	
P0.16	上限频率	【P0.17】~【P0.15】	0.01Hz	50.00	
P0.17	下限频率	0.00Hz~【P0.16】	0.01Hz	0.00	
P0.18	频率输出模式	0: 低频模式(0.00~300.00Hz) 1: 高频模式(0.0~3000.0Hz) 注: 高频模式仅对VF控制有效	1	0	
P0.19	加速时间1	0.1~3600.0S, 4~4.0KW	0.1S	机型设定	○
P0.20	减速时间1	0.1~3600.0S, 4~4.0KW	0.1S	机型设定	○
P0.21	运转方向设定	0: 正转 1: 反转 2: 反转防止	1	0	
P0.22	载波频率设置	1.0~16KHz 0.4~4.0KW 6.0KHz 1.0~16.0KHz 5.5~30KW 4.5KHz 37~132KW 3.0KHz 160~630KW 1.8KHz	0.1KHz	机型设定	○
P1组-辅助运行参数					
P1.00	启动方式	0: 启动频率启动 1: 直流制动-启动频率启动 2: 转速跟踪启动	1	0	
P1.01	启动频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	1.00	○
P1.02	启动频率保持时间	0.0~100.0s	0.1s	0.0	○
P1.03	启动直流制动电流	0.0~150.0%*电机额定电流	0.1%	0.0%	○
P1.04	启动直流制动时间	0.0~100.0s	0.1s	0.0	○

P1.05	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速	1	0	
P1.06	S曲线起始段时间比例	10.0~50.0%	0.1%	20.0%	○
P1.07	S曲线结束段时间比例	10.0~50.0%	0.1%	20.0%	○
P1.08	停机方式	0: 减速停机1; 自由停机	1	0	
P1.09	停机直流制动起始频率	0.00~【P0.16】上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.10	停机直流制动等待时间	0.0~100.0s	0.1s	0.0	○
P1.11	停机直流制动电流	0.0~150.0%*电机额定电流	0.1%	0.0%	○
P1.12	停机直流制动时间	0.0~100.0s	0.1s	0.0	○
P1.13	加速时间2	0.1~3600.0S	0.1	机型设定	○
P1.14	减速时间2	0.1~3600.0S	0.1	机型设定	○
P1.15	加速时间3	0.4~4.00W 7.5S	0.1	机型设定	○
P1.16	减速时间3	5.5~30.00W 15.0S	0.1	机型设定	○
P1.17	加速时间4	37.0~132.00W	0.1	机型设定	○
P1.18	减速时间4	0.1	0.1	机型设定	○
P1.19	加减速时间单位选择	0: 秒 1: 分	1	0	○
P1.20	点动正转运行频率设定	0.00~【P0.16】上限频率	0.01Hz	5.00	○
P1.21	点动反转运行频率设定	0.00~【P0.16】上限频率	0.01Hz	5.00	○
P1.22	点动加速时间设定	0.1~3600.0S	0.1s	机型设定	○
P1.23	点动减速时间设定	0.4~4.00W 7.5S	0.1s	机型设定	○
P1.24	点动间隔时间设定	0.0~100.0s	0.1s	0.1	○
P1.25	跳跃频率1	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.26	跳跃频率1范围	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.27	跳跃频率2	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.28	跳跃频率2范围	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.29	跳跃频率3	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.30	跳跃频率3范围	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P1.31	设定频率低于下限频率时动作	0: 以下限频率运行 1: 经延迟时间后零频运行(启动时无延时) 2: 经延迟时间后停机(启动时无延时)	1	0	

P1.32	频率低于下限频率时停机延迟时间(简易休眠)	0.0~3600.0s	0.1	10.0	○
P1.33	零频运行方式选择	0: 无输出 1: 电压锁定(电机空载电流)	1	0	
P1.34	正反转死区时间	0.0~100.0s	0.1s	0.0	○
P1.35	正反转切换模式	0: 过零切换 1: 过启动频率切换	1	0	
P1.36	紧急停车备用减速时间	0.1~3600.0s	0.1s	1.0	○
P2组-电机参数					
P2.00	电机类型选择	0: 交流异步电机 1: 永磁同步电机(保留) 注1: 同步电机暂时只接受闭环矢量控制注 2: 本参数不能被初始化, 请手动修改	1	0	
P2.01	电机额定功率	0.4~999.9KW	0.1KW	机型设定	
P2.02	电机额定频率	0.01Hz~【P0.15】最大频率	0.01Hz	50.00	
P2.03	电机额定转速	0~6000RPM	1RPM	机型设定	
P2.04	电机额定电压	0~999V	1V	机型设定	
P2.05	电机额定电流	0.1~6553.5A	0.1A	机型设定	
P2.06	异步电机定子电阻	0.001~20.000Ω	0.001Ω	机型设定	
P2.07	异步电机转子电阻	0.001~20.000Ω	0.001Ω	机型设定	
P2.08	异步电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	0.1mH	机型设定	
P2.09	异步电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	0.1mH	机型设定	
P2.10	异步电机空载电流	0.01~655.35A	0.01A	机型设定	
P2.11	同步电机定子电阻	0.001~20.000Ω	0.001Ω	机型设定	
P2.12	同步电机D轴电感	0.1~6553.5mH	0.1mH	机型设定	
P2.13	同步电机Q轴电感	0.1~6553.5mH	0.1mH	机型设定	
P2.14	同步电机反电势常数	1~1000V/1000rpm	1	150	
P2.15	同步电机辨识电流	0%~30%*电机额定电流	1%	10%	

P2.16	电机调速选择	0: 不动作 1: 静态调速 2: 空载完整调速 3: 带载完整调速	1	0	
P2.17	异步电机预励磁保持时间	0.00~10.00S 0.4~4.0KW 0.02S 5.5~30KW 0.05S 37~132KW 0.10S 160~630KW 0.20S 注: 本参数对VF控制无效	0.01S	机型设定	
P3组-编码器及零伺服参数					
P3.00	PG每转脉冲数(保留)	1~9999	1	1024	
P3.01	电机与编码器转速比(保留)	0.001~65.535		1.000	
P3.02	PG旋转方向(保留)	0: 正向(A超前B) 1: 反向(B超前A)	1	0	
P3.03	PG信号滤波时间(保留)	0.00~10.00S	0.01S	0.10	○
P3.04	PG断线检测时间(保留)	0.1~10.0S	0.1S	2.0	○
P3.05	PG断线动作(保留)	0: 故障并自由停机(E=27) 1: 切换到开环运行(保留)	1	0	
P3.06	零速检测值(保留)	0.0(禁止断线保护) 0.1~999.9rpm	0.1	0.0	
P3.07	零伺服控制功能选择(保留)	0: 禁止 1: 有效 2: 条件有效	1	0	
P3.08	零伺服位置环比例增益(保留)	0.000~6.000	0.01	2.000	
P4组-速度环及转矩控制参数					
P4.00	速度环(ASR1)比例增益	0.000~6.000	0.001	1.000	○
P4.01	速度环(ASR1)积分时间	0.000~32.000S	0.001S	1.000	○
P4.02	ASR1滤波时间常数	0.000~0.100S	0.001S	0.000	○
P4.03	切换低频率	0.00Hz~【P4.07】	0.01Hz	5.00	○
P4.04	速度环(ASR2)比例增益	0.000~6.000	0.001	1.500	○
P4.05	速度环(ASR2)积分时间	0.000~32.000S	0.001S	0.100	○
P4.06	ASR2滤波时间常数	0.000~0.100S	0.001S	0.000	○

P4.07	切换高频率	【P4.03】~【P0.16】上限频率	0.01Hz	10.00	○
P4.08	矢量控制正转差补偿系数(电动机态)	50.0%~200.0%*额定转差频率	0.1%	100.0%	○
P4.09	矢量控制反转差补偿系数(制动状态)	50.0%~200.0%*额定转差频率	0.1%	100.0%	○
P4.10	速度与转矩控制选择	0: 速度 1: 转矩 2: 条件有效(端子切换)	1	0	
P4.11	速度与转矩切换延时	0.01~1.00S	0.01S	0.05	
P4.12	转矩指令选择	0: 键盘数字给定 1: AI1 2: AI2 3: 通讯给定	1	0	○
P4.13	键盘数字设定转矩	-200.0%~200.0%*电机额定电流	0.1%	0.0%	○
P4.14	转矩控制模式之速度限定通道选择1(正向)	0: 键盘数字给定1 1: AI1 2: AI2	1	0	○
P4.15	转矩控制模式之速度限定通道选择1(反向)	0: 键盘数字给定2 1: AI1 2: AI2	1	0	○
P4.16	键盘数字限定速度1	0.0~100.0%*【P0.15】最大频率	0.1%	100.0%	○
P4.17	键盘数字限定速度2	0.0~100.0%*【P0.15】最大频率	0.1%	100.0%	○
P4.18	转矩上升时间	0.0~10.0S	0.1S	0.1	○
P4.19	转矩下降时间	0.0~10.0S	0.1S	0.1	○
P4.20	矢量模式之电动转矩限定	G型: 0.0%~200.0%*电机额定电流 180.0% P型: 0.0%~200.0%*电机额定电流 120.0%	0.1%	机型设置	○
P4.21	矢量模式之制动转矩限定	G型: 0.0%~200.0%*电机额定电流 180.0% P型: 0.0%~200.0%*电机额定电流 120.0%	0.1%	机型设置	○

P4.22	转矩检出动作选择	0: 检出无效 1: 恒速中检出过转矩后继续运行 2: 运行中检出过转矩后继续运行 3: 恒速中检出过转矩后切断输出 4: 运行中检出过转矩后切断输出 5: 恒速中检出不足转矩后继续运行 6: 运行中检出不足转矩后继续运行 7: 恒速中检出不足转矩后切断输出 8: 运行中检出不足转矩后切断输出	1	0	
P4.23	转矩检出水平	G型: 0.0%~200.0%*电机额定电流 150.0% P型: 0.0%~200.0%*电机额定电流 110.0%	0.1%	机型设置	
P4.24	转矩检出时间	0.0~10.0S	0.1S	0.0	
P5组-VF控制参数					
P5.00	V/F曲线设定	0: 线性曲线 1: 降转矩曲线1(1.3次幂) 2: 降转矩曲线2(1.5次幂) 3: 降转矩曲线3(1.7次幂) 4: 平方曲线 5: 用户设定V/F曲线(由P5.01~P5.06确定)	1	0	
P5.01	V/F频率值F1	0.00~频率值F2	0.01Hz	12.50	
P5.02	V/F电压值V1	0.0~电压值V2	0.1%	25.0%	
P5.03	V/F频率值F2	频率值F1~频率值F3	0.01Hz	25.00	
P5.04	V/F电压值V2	电压值V1~电压值V3	0.1%	50.0%	
P5.05	V/F频率值F3	频率值F2~【P2.02】电机额定频率	0.01Hz	37.50	

P5.06	V/F电压值V3	电压值V2~100.0%*【P2.04】电机额定电压	0.1%	75.0%	
P5.07	转矩提升设置	0.0~30.0%*电机额定电压【P2.04】	0.1%	机型设置	
P5.08	转矩提升截止频率	0.00~电机额定频率	0.01Hz	50.00	
P5.09	V/F控制转差频率补偿	0.0~200.0%*额定转差 注: 高级VF控制模式下默认认为100.0%	0.1%	0.0%/100.0%	○
P5.10	V/F控制转差补偿滤波系数	1~10	1	3	○
P5.11	V/F控制转矩补偿滤波系数	0~10	1	0	○
P5.12	分离型V/F控制选择	0: VF半分离模式, 电压开环输出 1: VF半分离模式, 电压闭环输出 2: VF完全分离模式, 电压开环输出 3: VF完全分离模式, 电压闭环输出 注1: 当选择VF分离控制时, 请将变频器的死区补偿功能关闭 注2: 半分离的概念是启动过程中变频器的频率和电压依然保持变频变压的关系, 当频率到达设定频率后, 电压和频率才分离	1	0	
P5.13	电压给定通道	0: 数字给定 1: AI1 2: AI2	1	0	○
P5.14	电压闭环输出之电压反馈通道	0: AI1 1: AI2 注: 本参数仅对闭环输出模式有效	1	0	
P5.15	数字设定输出电压值	0.0~200.0%*电机额定电压 注: 开环输出模式下, 最大输出电压为100%电机额定电压	0.1%	100.0%	○
P5.16	电压闭环调整之偏差极限	0.0~5.0%*电机额定电压	0.1%	2.0%	

P5.17	半分离模式之V/F曲线最大电压	0.0~100.0% *电机额定电压 注：此电压代表变频器的输出电压	0.1%	80.0%	
P5.18	电压闭环输出之控制器调整周期	0.01~10.00s	0.01S	0.10	
P5.19	电压上升时间	0.1~3600.0S 注：本参数仅对完全分离后的电压开环有效	0.1S	10.0	○
P5.20	电压下降时间		0.1S	10.0	○
P5.21	电压反馈断线处理	0：告警并以断线时刻电压维持运行 1：告警并将电压降至限幅电压运行 2：保护动作并自由停车	1	0	
P5.22	电压反馈断线检测值	0.0~100.0%*电机额定电压	0.1%	2.0%	○
P5.23	电压反馈断线检测时间	0.0~100.0S	0.1S	10.0	○
P5.24	电压反馈断线之限幅电压	0.0~100.0% *电机额定电压 注：此电压代表变频器的输出电压，合理设置此参数可防止断线时电压超调导致的设备损坏	0.1%	80.0%	○
P6组-模拟量及脉冲输入与输出参数					
P6.00	A11输入对应物理量	0：速度指令（输出频率，-100.0%~100.0%） 1：转矩指令（输出转矩，-200.0%~200.0%） 2：电压指令（输出电压，0.0%~200.0%*电机额定电压）	1	0	
P6.01	A11输入下限	0.00V/0.00mA~10.00V/20.00mA	0.01V	0.00	○
P6.02	A11下限对应物理量设定	-200.0%~200.0% 注：范围与P6.00关联	0.1%	0.0%	○
P6.03	A11输入上限	0.00V/0.00mA~10.00V/20.00mA	0.01V	10.00	○

P6.04	A11上限对应物理量设定	-200.0%~200.0% 注：范围与P6.00关联	0.1%	100.0%	○
P6.05	A11输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.01S	0.05	○
P6.06	A12输入对应物理量	0：速度指令（输出频率，-100.0%~100.0%） 1：转矩指令（输出转矩，-200.0%~200.0%） 2：电压指令（输出电压，0.0%~200.0%*电机额定电压）	1	0	
P6.07	A12输入下限	0.00V~10.00V	0.01V	0.00	○
P6.08	A12下限对应物理量设定	-200.0%~200.0% 注：范围与P6.00关联	0.1%	0.0%	○
P6.09	A12输入上限	0.00V~10.00V	0.01V	10.00	○
P6.10	A12上限对应物理量设定	-200.0%~200.0% 注：范围与P6.00关联	0.1%	100.0%	○
P6.11	A12输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.01S	0.05	○
P6.12	模拟量输入防抖延迟时间	0.00V~10.00V	0.01V	0.10	○
P6.13	零频运行阈值	零频回差~50.00Hz	0.01Hz	0.00	○
P6.14	零频回差	0.00~零频运行阈值	0.01Hz	0.00	○
P6.15	外部脉冲输入对应物理量	0：速度指令（输出频率，-100.0%~100.0%） 1：转矩指令（输出转矩，-200.0%~200.0%）	1	0	
P6.16	外部脉冲输入下限	0.00~50.00kHz	0.01kHz	0.00	○
P6.17	外部脉冲输入下限对应物理量设定	-200.0%~200.0% 注：范围与P6.15关联	0.1%	0.0%	○
P6.18	外部脉冲输入上限	0.00~50.00kHz	0.01kHz	50.00	○
P6.19	外部脉冲输入上限对应物理量设定	-200.0%~200.0% 注：范围与P6.15关联	0.1%	100.0%	○
P6.20	外部脉冲输入滤波时间	0.00S~10.00S	0.01S	0.05	○
P6.21	Ao1多功能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：电机转速 4：输出电流（估算值） 5：输出电压 U_m	1	0	○

P6.22	Ao2多功能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：电机转速 4：输出电流（估算值） 5：输出电压 U_m	1	4	○
P6.23	Do多功能脉冲量输出端子功能选择		1	11	○
P6.24	Do输出下限对应物理量	-200.0%~200.0%	0.1%	0.0%	○
P6.25	Do输出下限	0.00~10.00V	0.01V	0.00	○
P6.26	Do输出上限对应物理量	-200.0%~200.0%	0.1%	100.0%	○
P6.27	Do输出上限	0.00~10.00V	0.01V	10.00	○
P6.28	Do输出下限对应物理量	-200.0%~200.0%	0.1%	0.0%	○
P6.29	Do输出下限	0.00~10.00V	0.01V	0.00	○
P6.30	Do输出上限对应物理量	-200.0%~200.0%	0.1%	100.0%	○
P6.31	Do输出上限	0.00~10.00V	0.01V	10.00	○
P6.32	Di输出下限对应物理量	-200.0%~200.0%	0.1%	0.0%	○
P6.33	Di输出下限	0.00~50.00kHz	0.01kHz	0.00	○
P6.34	Di输出上限对应物理量	-200.0%~200.0%	0.1%	100.0%	○
P6.35	Di输出上限	0.00~50.00kHz	0.01kHz	50.00	○
P7组-数字量输入与输出参数					
P7.00	输入端子X1功能	0：控制正转运行 1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 3：三速控制选择 4：正转自锁控制 5：反转自锁控制 6：自由停机控制 7：外部复位信号输入（RST） 8：外部设备启动信号输入 9：外部设备故障信号输入 10：紧急停止功能（仅高速变频器） 11：保持 12：频率选择指令 13：频率选择指令 14：FWD/REV端子频率选择 15：多段速选择 16：多段速选择 17：多段速选择1 18：多段速选择4 19：加速时间选择T11 20：加速时间选择T12 21：运行命令速度选择 22：运行命令速度选择 23：变频器加速禁止指令 24：变频器运行禁止指令 25：运行命令切换至直通 26：运行命令切换至旁路 27：运行命令切换至直通 28：辅助频率选择 29：频率源A与B切换 30：频率源A与A+K+D切换 31：频率源A与A+K+D切换 32：频率源A与A+K+D切换 34：PI控制选择 35：控制模式选择 36：PI控制投入 37：PI控制投入 38：PI控制投入 39：PI控制投入 40：PLC复位 41：计数器零位信号输入 42：计数器启动信号输入 43：定时器启动投入 44：定时清除输入 45：外部脉冲频率输入（仅对M3有效） 46：长度清零 47：长度计数输入（仅对M3有效） 48：速度反馈控制投入 49：转矩控制投入 50：定向投入S1~99：保留	1	1	
P7.01	输入端子X2功能		1	2	
P7.02	输入端子X3功能		1	4	
P7.03	输入端子X4功能		1	6	
P7.04	输入端子X5功能		1	7	
P7.05	输入端子X6功能（高速脉冲输入）		1	45	
P7.06	输入端子X8功能		1	0	
P7.07	输入端子X9功能		1	0	
P7.08	开关量滤波常数	1~10 1：代表2MS扫描时间单位	1	5	○
P7.09	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	○

P7.10	输入端子有效逻辑设定（X1~X8）	0~FF00表示逻辑，即X1端子与公共端连通有效，断开无效1表示逻辑，即X1端子与公共端连通无效，断开有效	1	00	
P7.11	FWD/REV端子控制模式	0：二线式控制模式1 1：三线式控制模式2 2：三线式控制模式1 3：三线式控制模式2	1	0	
P7.12	PI/DPW端子频率修改速率	0.01~50.00Hz/S	0.01Hz/S	1.00	○
P7.13	保留	0.0~100.0s		0	◆
P7.14	Y1输出延迟时间	0.0~100.0s	0.1S	0.0	○
P7.15	Y2输出延迟时间	0.0~100.0s	0.1S	0.0	○
P7.16	Y1输出延迟时间（保留）	0.0~100.0s	0.1S	0.0	○
P7.17	Y2输出延迟时间（保留）		0.1S	0.0	○
P7.18	开路集电极输出端子Y1设定	0：无输出 1：变频器正转运行 2：变频器反转运行 3：故障输出 4：频率/速度水平检测信号（FDT1） 5：频率/速度水平检测信号（FDT2） 6：频率/速度到达信号（FAD） 7：变频器频率运行中报警 8：输出频率到达上限 9：输出频率到达下限 10：运行时设定频率下限值到达 11：变频器过载报警信号 12：计数器检测信号输出 13：计数器复位信号输出 14：变频器运行准备就绪 15：可编程多段速运行一个周期完成 16：可编程多段速阶段运行完成 17：速度上限限制 18：限流动作中 19：过流失速动作中 20：欠压封锁动作中 21：休眠中 22：变频器警告信号（PI）断线、ES145通讯失败、面板通讯失败、EEPROM读写失败、编码器断线警告等） 23：A11>A12 24：长度到达输出 25：定时时间到达 26：限制制动作 27：直流制动动作 28：磁通制动动作 29：转矩限制中 30：过转矩指示 31：辅助电机 32：辅助电机 33：定时时间到达 34~49：多段速成组 50~99：保留	1	0	
P7.19	开路集电极输出端子Y2设定		1	0	
P7.20	可编程继电器R1输出		1	3	
P7.21	可编程继电器R2水平检测信号		1	0	
P7.22	输出端子有效逻辑设定	(FDT1) 0~000，表示逻辑，即Y1端子与公共端连通有效，断开无效(Y1~Y2)1：表示反逻辑，即Y1端子与公共端连通无效，断开有效	1	0	
P7.23	频率到达FAR检测宽度	0.0~100.0%*【P0.15】最大频率	0.1%	100.0%	○
P7.24	FDT1输出方式	0：速度设定值 1：速度检测值	1	0	○
P7.25	FDT1水平设定	0.00Hz~【P0.16】上限频率	0.01Hz	50.00	○
P7.26	FDT1滞后值	0.0~100.0%*【P7.25】	0.1%	2.0%	○
P7.27	FDT2输出方式	0：速度设定值 1：速度检测值	1	0	○

P7.28	F0T2水平设定	0.00Hz~【P0.16】 上限频率	0.01Hz	25.00	○
P7.29	F0T2滞后值	0.0~100.0%*【P7.28】	0.1%	4.0%	○
P7.30	计数到达处理	0: 停止计数, 停止输出 1: 停止计数, 继续输出 2: 循环计数, 停止输出 3: 循环计数, 继续输出	1	3	
P7.31	计数启动条件	0: 上电即一直启动 1: 运行状态时启动, 停机状态时停止	1	1	
P7.32	计数器复位值设定	【P7.33】~65535	1	0	○
P7.33	计数器检测值设定	0~【P7.32】	1	0	○
P7.34	定时到达处理	0: 停止定时, 停止输出 1: 停止定时, 继续输出 2: 循环定时, 停止输出 3: 循环定时, 继续输出	1	3	
P7.35	定时启动条件	0: 上电即一直启动 1: 运行状态时启动, 停机状态时停止	1	1	
P7.36	定时时间设定	0~65535S	1S	0	○
P8组-PID控制参数					
P8.00	PID运行投入方式	0: 自动 1: 通过定义的多功能端子手动投入	1	0	
P8.01	PID给定通道选择	0: 数字给定 1: A11 2: A12 3: 缓冲给定 4: RS485通讯	1	0	○
P8.02	给定数字量设定	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	○
P8.03	PID反馈通道选择	0: A11 1: A12 2: A11+A12 3: A11-A12 4: MAX (A11, A12) 5: MIN (A11, A12) 6: 缓冲给定 7: RS485通讯	1	0	○

P8.04	PID控制器高级特性设置	LED各位: PID极性选择 0: 正 1: 负 LED十位: 比例调节特性 0: 恒定比例积分调节 1: 自动变比例积分调节 LED百位: 积分调节特性 0: 频率到达上下限时, 停止积分调节; 频率到达上下限时, 继续积分调节 LED千位: 保留	1	010	
P8.05	比例增益KP	0.01~100.00	0.01	1.00	○
P8.06	积分时间TI	0.01~10.00s	0.01s	0.10	○
P8.07	微分时间Td	0.01~10.00s 0.0; 无微分	0.01s	0.00	○
P8.08	采样周期T	0.01~10.00s 0.00; 自动	0.01s	0.10	○
P8.09	偏差极限	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	○
P8.10	闭环置零频率	0.00~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P8.11	置零频率保持时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.0	
P8.12	睡眠模式	0: 无效 1: 反馈压力超过或低于睡眠阈值时睡眠 2: 反馈压力和输出频率稳定时睡眠	1	2	
P8.13	睡眠停机方式选择	0: 减速停机 1: 自由停机	1.00	0	○
P8.14	进入睡眠时的反馈与设定压力偏差极限	0.0~20.0% 注: 本功能参数仅对第二种睡眠模式有效	0.1%	5.0%	○
P8.15	睡眠阈值	0.00~10.00V 注: 本功能参数仅对第一种睡眠模式有效	0.01V	10.00	○
P8.16	苏醒阈值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	○
P8.17	睡眠延迟时间	0.0~3600.0s	0.1S	100.0	○
P8.18	苏醒延迟时间	0.0~3600.0s	0.1S	5.0	○
P9组-多段速与PLC运行、摆频与定长控制参数					

P9.00	PLC运行模式选择	0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值运行 2: 有限次连续循环 3: 连续循环	1	0	
P9.01	PLC运行投入方式	0: 自动 1: 通过定义的多功能端子手动投入	1	0	
P9.02	PLC运行掉电记忆	0: 不记忆 1: 记忆掉电时刻的阶段、频率	1	0	
P9.03	PLC启动方式	0: 从第一段开始重新启动 1: 从停机(故障)时刻的阶段开始启动 2: 从停机(故障)时刻的阶段、频率开始启动	1	0	
P9.04	有限次连续循环次数	1~65535	1	1	○
P9.05	PLC运行时间单位选择	0: s 1: m	1	0	
P9.06	多段速频率0	-上限频率~上限频率	0.01Hz	5.00	○
P9.07	多段速频率1	-上限频率~上限频率	0.01Hz	10.00	○
P9.08	多段速频率2	-上限频率~上限频率	0.01Hz	15.00	○
P9.09	多段速频率3	-上限频率~上限频率	0.01Hz	20.00	○
P9.10	多段速频率4	-上限频率~上限频率	0.01Hz	25.00	○
P9.11	多段速频率5	-上限频率~上限频率	0.01Hz	30.00	○
P9.12	多段速频率6	-上限频率~上限频率	0.01Hz	40.00	○
P9.13	多段速频率7	-上限频率~上限频率	0.01Hz	50.00	○
P9.14	多段速频率8	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.15	多段速频率9	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.16	多段速频率10	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.17	多段速频率11	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.18	多段速频率12	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.19	多段速频率13	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.20	多段速频率14	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.21	多段速频率15	-上限频率~上限频率	0.01Hz	0.00	○
P9.22	第0段速加减速时间	0~3	1	0	○

P9.23	第0段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.24	第1段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.25	第1段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.26	第2段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.27	第2段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.28	第3段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.29	第3段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.30	第4段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.31	第4段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.32	第5段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.33	第5段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.34	第6段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.35	第6段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.36	第7段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.37	第7段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.38	第8段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.39	第8段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.40	第9段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.41	第9段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.42	第10段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.43	第10段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.44	第11段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.45	第11段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.46	第12段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.47	第12段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.48	第13段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.49	第13段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.50	第14段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.51	第14段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.52	第15段速加减速时间	0~3	1	0	○
P9.53	第15段速运行时间	0.0~6553.5S00	0.1S(M)	0.0	○
P9.54	保留			0	◆

P9.55	摆频控制	0: 禁止 1: 有效	1	0	
P9.56	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	1	0	
P9.57	摆频控制	0: 固定摆幅 1: 变频摆幅	1	0	
P9.58	摆频停机启动方式选择	0: 按停机前记忆的状态启动 1: 重新开始启动	1	0	
P9.59	摆频状态掉电存储	0: 存储 1: 不存储	1	0	
P9.60	摆频置频频率	0.00Hz~上限频率	0.01Hz	10.00	○
P9.61	摆频置频频率等待时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.0	
P9.62	摆频幅值	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	○
P9.63	突跳频率	0.0~50.0% (相对摆频幅值)	0.1%	0.0%	○
P9.64	摆频上升时间	0.1~3600.0s	0.1s	5.0	○
P9.65	摆频下降时间	0.1~3600.0s	0.1s	5.0	○
P9.66	保留			0	◆
P9.67	定长控制	0: 禁止 1: 有效	1	0	
P9.68	设定长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	○
P9.69	实际长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	○
P9.70	长度倍率	0.100~30.000	0.001	1.000	○
P9.71	长度校正系数	0.001~1.000	0.001	1.000	○
P9.72	测量轴周长	0.10~100.00CM	0.01CM	10.00	○
P9.73	轴每转脉冲数(X6)	1~65535	1	1024	○
PA组-保护参数					
PA.00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 普通电机(电子热继电器方式, 低速带补偿) 2: 变频器电机(电子热继电器方式, 低速不补偿)	1	1	
PA.01	电机过载保护系数	20.0%~120.0%	0.1%	100.0%	
PA.02	欠压保护动作选择	0: 禁止 1: 允许(欠压视为故障)	1	0	

-56-

PA.03	欠压保护水平	220V; 180~280V 200V 380V; 330~480V 350V	1V		机型设定
PA.04	过压限制水平	220V; 350~390V 380V 380V; 660~780V 740V	1V		机型设定
PA.05	减速电压限制系数	0~100 0: 过压失速保护无效	1	10	
PA.06	电流限制水平(仅V/F模式有效)	G型: 80%~200%* 变频器额定电流160% P型: 80%~200%* 变频器额定电流120%	1%		机型设定
PA.07	弱磁区电流限制选择	0: 由PA.06的电流限制水平来限制 1: 由PA.06计算的电流限制水平来限制	1	0	
PA.08	加速电流限制系数	0~100 0: 加速电流限制无效	1	10	
PA.09	恒速电流限制系数	0~100 0: 恒速电流限制无效	1	80	
PA.10	掉载检出时间	0.1S~60.0S	0.1S	5.0	○
PA.11	掉载检出水平	0~100%*变频器额定电流 0: 掉载检测无效	1%	0%	○
PA.12	过载报警水平	G型: 20%~200%* 变频器额定电流160% P型: 20%~200%* 变频器额定电流120%	1%		机型设定
PA.13	过载报警延时	0.0~30.0s	0.1s	10.0	○
PA.14	保留			0	◆
PA.15	输入输出缺相保护选择	0: 均禁止 1: 输入禁止, 输出允许 2: 输入允许, 输出禁止 3: 均允许	1	0	
PA.16	输入缺相保护延迟时间	0.0~30.0s	0.1S	1.0	○
PA.17	输出缺相保护检测基准	0%~100%* 变频器额定电流	1%	50%	

-57-

PA.18	输出电流不平衡检测系数	1.00~10.00 1.00; 不平衡检测无效 注: 输出电流不平衡检测与输出缺相检测共用检测基准参数PA.17及故障代码E-13		1.00	
PA.19	保留			0	◆
PA.20	PID反馈断线处理	0: 不动作 1: 报警并以断线时频率维持运行 2: 保护动作并自由停车 3: 报警并按设定的模式减速至零速运行	1	0	
PA.21	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	○
PA.22	反馈断线检测时间	0.0~3600.0S	0.1S	10.0	○
PA.23	保留			0	◆
PA.24	RS485通讯异常动作选择	0: 保护动作并自由停机 1: 报警并维持现状继续运行 2: 报警并按设定的停机方式停机	1	1	
PA.25	RS485通讯超时检出时间	0.0: 表示不检测 0.1~100.0s 注: 停机时不做通讯超时检测	0.1s	5.0	○
PA.26	面板通讯异常动作选择	0: 保护动作并自由停机 1: 报警并维持现状继续运行 2: 保护动作并按设定的停机方式停机	1	1	
PA.27	面板通讯超时检出时间	0.0~100.0s	0.1s	1.0	○
PA.28	EEPROM读写错误动作选择	0: 保护动作并自由停机 1: 报警并继续运行	1	0	
PA.29	上电时输出接地保护选择(保留)	0: 无效 1: 有效	1	0	
PA.30	过速度保护动作选择(保留)	0: 保护动作并自由停机 1: 报警并减速停机 2: 报警并继续运行	1	2	

-58-

PA.31	过速度检测值(保留)	0.0~50.0%* 【P0.15】最大频率	0.1%	0.0%	○
PA.32	过速度检测时间(保留)	0.0~100.0s	0.1s	5.0	○
PA.33	速度偏差过大保护动作选择(保留)	0: 保护动作并自由停机 1: 报警并减速停机 2: 报警并继续运行	1	0	
PA.34	速度偏差过大检测值(保留)	0.0~50.0%* 【P0.15】最大频率	0.1%	0.0%	○
PA.35	速度偏差过大检测时间(保留)	0.0~100.0s	0.1s	0.5	○
PB组-RS485通讯参数					
PB.00	协议选择	0: MODBUS 1: 自定义	1	0	
PB.01	本机地址	0: 广播地址 1~247: 从站	1	1	
PB.02	通讯波特率设置	0: 2400BPS 1: 4800BPS 2: 9600BPS 3: 19200BPS 4: 38400BPS 5: 115200BPS	1	3	
PB.03	数据格式	0: 无校验(N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验(E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验(O, 8, 1) for RTU 3: 无校验(N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验(E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验(O, 8, 2) for RTU ASCII模式暂时保留	1	0	
PB.04	本机应答延时	0~200ms	1ms	5	
PB.05	传输响应处理	0: 写操作有响应 1: 写操作无响应	1	0	
PB.06	比例传动系数	0.01~10.00	0.01	1.00	○
PC组-高级功能及性能参数					
PC.00	能耗制动功能设定	0: 无效 1: 全程有效 2: 仅减速时有效	1	2	

-59-

PC.01	能耗制动起始电压	220V: 340~380V 360V 380V: 660~760V 700V	1V	机型设定	○
PC.02	能耗制动回差电压	220V: 10~100V 20V 380V: 10~100V 40V	1V	机型设定	○
PC.03	能耗制动动作比例	10~100%	1%	100%	○
PC.04	停电再启动设置	0: 禁止 1: 从启动频率处启动 2: 转速跟踪启动	1	0	
PC.05	停电再启动等待时间	0.0~60.0s	0.1s	5.0	
PC.06	故障自动复位次数	0~100设定为100表示次数不限制, 即无数次	1	0	
PC.07	故障自动复位回差时间	0.1~60.0s	0.1	3.0	
PC.08	冷却风扇控制	0: 自动控制模式 1: 通电过程一直运转	1	0	○
PC.09	运行限制功能密码		1	0	○
PC.10	运行限制功能选择	0: 禁止 1: 有效 注: 本功能参数不能被初始化	1	0	○
PC.11	限制时间		1	0	
PC.12	瞬间掉电降频点	220V: 180~330V 250V 380V: 300~550V 450V	1V	机型设定	
PC.13	瞬间掉电频率下降系数	0: 瞬停不停功能无效 1~100	1	0	○
PC.14	下垂控制	0.00~10.00Hz 0.00; 下垂控制功能无效	0.01Hz	0.00	
PC.15	转速跟踪等待时间	0.1~5.0S	0.1S	1.0	

PC.16	转速跟踪电流限制水平	C型: 80%~200%*变频器 额定电流 160% P型: 80%~200%*变频器 额定电流 120%	1%	机型设定	
PC.17	转速跟踪快慢	1~100	1	10	
PC.18	PWM模式	LED个位: PWM合成方式 0: 全频七段 1: 七段转五段 LED十位: PWM温度关联 0: 无效 1: 有效 LED百位: PWM频率关联 0: 均无效 1: 低频调整, 高频调整 2: 低频调整, 高频调整 3: 低频调整, 高频不调整 LED千位: 柔性PWM功能 0: 无效 1: 有效	1	0111	
PC.19	电压控制功能	LED个位: AVF功能 0: 无效 1: 全程有效 2: 仅减速时无效 LED十位: 过调制选择 0: 无效 1: 有效 LED百位: 死区补偿选择 0: 无效 1: 有效 LED千位: 谐波优化(保留) 0: 无效 1: 有效	1	0102	
PC.20	振荡抑制系数	0: 无效1~100 注: 本参数仅对V/F控制有效	1	0	○
PC.21	磁通制动选择	0~100 0: 无效	1	0	○
PC.22	节能控制系数	0~100 0: 无效 1: 自动节能运行 注: 节能运行只对普通V/F控制有效	1	0	○

PC.23	多段速优先级使能	0: 无效 1: 多段速优先于P0.07给定	1	0	
PC.24	点动优先级使能	0: 无效 1: 变频器运行时, 点动优先级最高	1	0	
PD组-保留参数					
PE组-面板功能设置及参数管理					
PE.00	LCD语言选择 (仅对LCD面板有效)	0: 中文 1: 英文 2: 保留	1	0	○
PE.01	JOG/REV键功能选择	0: JOG(点动控制) 1: 正反反转切换 2: 清除面板▲▼键 设定频率 3: 本地操作与远程操作 切换(保留) 4: 反转	1	0	
PE.02	STOP/RESET键功能选择	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制 同时有效 2: 对面板和通讯控制 同时有效 3: 对所有控制模式 都有效	1	3	○
PE.03	STOP+RUN键急停功能	0: 无效 1: 自由停车	1	1	○
PE.04	闭环显示系数	0.01~100.00	0.01	1.00	○
PE.05	负载转速显示系数	0.01~100.00	0.01	1.00	○
PE.06	线速度系数	0.01~100.00	0.01	1.00	○
PE.07	编码器调节速率 (保留)	1~100	1	10	○
PE.08	运行状态监控参数选择1	0~57	1	0	○
PE.09	运行状态监控参数选择2	0~57	1	5	○
PE.10	停机状态监控参数选择1	0~57	1	1	○
PE.11	停机状态监控参数选择2	0~57	1	12	○

PE.12	参数显示模式选择	LED个位: 功能参数 显示模式选择 0: 显示全部功能参数 1: 仅显示与出厂值不同的 参数 2: 仅显示最后一次上 电后修改的参数(保留) LED十位: 监控参数显示 模式选择 0: 仅显示主监控参数 1: 主辅交替 显示(间隔时间1S) LED百位、LED 千位: 保留	1	00	○
PE.13	参数初始化	0: 无操作 1: 除电机参数外的所有 用户参数恢复出厂 设定 2: 所有用户参数恢复 出厂设定 3: 清除故障记录	1	0	
PE.14	参数写保护	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P0.12、P0.13和 本功能码 2: 除本功能码外所有 参数禁止修改 注: 以上限制对本功 能码及P0.00无效	1	0	○

PE.15	参数拷贝功能	0: 无操作 1: 参数上传至面板 2: 所有功能码参数下载到变频器 3: 除电机参数外的所有功能码参数下载到变频器 注: 选择参数下载时, 软件会判断变频器功率规格是否一致, 若不一致, 则与机型相关的参数一律不会被修改	1	0	
PF组-厂家参数					
PF.00	厂家密码	0~65535 注: 密码设置成功, 需等待3分钟才能生效	1	0	◇
PF.01	保留			0	◇
PF.02	变频器型号		1	机型设定	◇
PF.03	变频器额定功率	0.4~999.9KW 注: 本参数只可查看	0.1KW	机型设定	◇
PF.04	变频器额定电压	0~999V	1V	380	◇

PF.05	变频器额定电流	0.1~6553.5A	0.1A	机型设定	◇
PF.06	死区时间	3.2~10.0μS 0.4~4.0KW 3.2μS 5.5~22KW 3.5μS 30~110KW 4.0μS 132~630KW 4.5μS	0.1μS	机型设定	◇
PF.07	软件过压点	220V:0~450V/400V 380V:0~850V/800V	1V	机型设定	◇
PF.08	软件欠压点	220V:0~280V/180V 380V:0~440V/320V	1V	机型设定	◇
PF.09	软件过流点	50.0~250.0%	0.1%	220.0%	◇
PF.10	电压校正系数	80.0~120.0%	0.1%	100.0%	◇
PF.11	电流校正系数	50.0~150.0%	0.1%	100.0%	◇
PF.12	温度检测方式选择	0: I型 1: II型	1	1	◇
PF.13	第一路温度传感器保护阈值	50.0℃~90.0℃	0.1℃	85.0	◇
PF.14	第二路温度传感器保护阈值	50.0℃~90.0℃	0.1℃	85.0	◇
PF.15	特殊信息清除功能	0: 禁止 1: 清除累积运行时间 2: 清除累积通电时间 3: 清除风扇累积运行时间 4: 清除累积用电量	1	0	◇
PF.16	机器出厂条码1	0~65535	1	0	◇
PF.17	机器出厂条码2	0~65535	1	0	◇
PF.18	机器出厂日期(月,日)	0~1231	1	0	◇
PF.19	机器出厂日期(年)	2010~2100	1	2013	◇
PF.20	软件升级日期(月,日)	0~1231	1	0221	◇
PF.21	软件升级日期(年)	2010~2100	1	2013	◇

DD组-监控参数组及故障记录					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
d-00	输出频率	0.00~最大输出频率【P0.15】	0.01Hz	0.00	◆
d-01	设定频率	0.00~最大输出频率【P0.15】	0.01Hz	0.00	◆
d-02	电机估算频率	0.00~最大输出频率【P0.15】 注: 由电机估算速度折算出的电机运行频率	0.01Hz	0.00	◆
d-03	主设定频率	0.00~最大输出频率【P0.15】	0.01Hz	0.00	◆
d-04	辅助设定频率	0.00~最大输出频率【P0.15】	0.01Hz	0.00	◆
d-05	输出电流	0.0~6553.5A	0.1A	0.0	◆
d-06	输出电压	0~999V	1A	0	◆
d-07	输出转矩	-200.0~+200.0%	0.1%	0.0%	◆
d-08	电机转速(RPM/min)	0~3600(RPM/min)	1	0	◆
d-09	电机功率因数	0.00~1.00	0.01	0.00	◆
d-10	运行线速度(m/s)	0.01~655.35(m/s)	0.01m/s	0.00	◆
d-11	设定线速度(m/s)	0.01~655.35(m/s)	0.01m/s	0.00	◆
d-12	母线电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-13	输入电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-14	PID反馈值(V)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-15	PID反馈值(V)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-16	模拟输入A11(V/mA)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-17	模拟输入A12(V/mA)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-18	脉冲频率输入(Hz)	0.00~10.00V	0.01kHz	0.00	◆
d-19	模拟输出A01(V/mA)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-20	模拟输出A02(V/mA)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆

d-21	输入端子状态	0-FFH 注: 展开为二进制后表示由高到低依次为X8/X7/X6/X5 X4/X3/X2/X1		0	◆
d-22	输出端子状态	0-FH 注: 展开为二进制后表示由高到低依次为R1/Y2/Y1		0	◆
d-23	变频器运行状态	0-FFFFH BIT0: 运行/停机 BIT1: 反转/正转 BIT2: 零速运行 BIT3: 保留 BIT4: 加速中 BIT5: 减速中 BIT6: 恒速运行中 BIT7: 预励磁中 BIT8: 电机参数调谐中 BIT9: 过流限制中 BIT10: 过压限制中 BIT11: 转矩限幅中 BIT12: 转矩限幅中 BIT13: 速度控制 BIT14: 转矩控制 BIT15: 保留		0	◆
d-24	多段速当前段数	0~15	1	0	◆
d-25	保留			0	◆
d-26	保留			0	◆
d-27	当前计数值	0~65535	1	0	◆
d-28	设定计数值	0~65535	1	0	◆
d-29	当前定时值(S)	0~65535S	1S	0	◆

d-30	设定定时值(S)	0~65535S	1S	0	◆	
d-31	当前长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	◆	
d-32	设定长度	0.000~65.535(KM)	0.001KM	0.000	◆	
d-33	散热器温度1	0.0℃~+110.0℃	0.1℃	0.0	◆	
d-34	散热器温度2	0.0℃~+110.0℃	0.1℃	0.0	◆	
d-35	本机累积运行时间(小时)	0~65535H	1H	0	◆	
d-36	本机累积通电时间(小时)	0~65535H	1H	0	◆	
d-37	风扇累积运行时间(小时)	0~65535H	1H	0	◆	
d-38	累积用电量(低位)	0~9999KWH	1KWH	0	◆	
d-39	累积用电量(高位)	0~9999KWH(*10000)	1KWH	0	◆	
d-40				0	◆	
d-41				0	◆	
d-42				0	◆	
d-43				0	◆	
d-44				0	◆	
d-45				0	◆	
d-46				0	◆	
d-47				0	◆	
d-48	前三次故障类型	0~29	1	0	◆	
d-49	前二次故障类型	0~29	1	0	◆	
d-50	前一次故障类型	0~29	1	0	◆	
d-51	前一次故障类型	0~29	1	0	◆	
d-52	当前故障时的运行频率	0.00~[P0.16]上限频率	0.01HZ	0.00	◆	
d-53	当前故障时的输出电流	0.00~6553.5A	0.1A	0.0	◆	
d-54	当前故障时的母线电压	0.00~999V	1V	0	◆	

d-55	当前故障时的输入端子状态	0-FFH 注：展开为二进制后表示由高到低依次为X8/X7/X6X5/X4X3/X2/X1	1	0	◆	
d-56	当前故障时的输出端子状态	0-FH 注：展开为二进制后表示由高到低依次为R1/Y2/Y1	1	0	◆	
d-57	当前故障时的变频器运行状态	0-FFFFH	1	0	◆	

故障代码	
故障码	名称
E-01	加速运行中过流
E-02	减速运行中过流
E-03	恒速运行中过流
E-04	加速运行中过压
E-05	减速运行中过压
E-06	恒速运行中过压
E-07	母线欠压
E-08	电机过载
E-09	变频器过载
E-10	变频器掉载
E-11	功率模块故障
E-12	输入侧缺相
E-13	输出侧缺相或电流不平衡
E-14	输出对地短路故障
E-15	散热器过热1
E-16	散热器过热2
E-17	RS485通讯故障
E-18	键盘通讯故障
E-19	外部设备故障
E-20	电流检测错误
E-21	电机调谐故障
E-22	EEPROM读写故障
E-23	参数拷贝出错
E-24	PID反馈断线
E-25	电压反馈断线

E-26	运行限制时间到达
E-27	协处理器通讯故障
E-28	编码器断线故障
E-29	速度偏差过大故障
E-30	过速度故障
E-00	表示无故障代码

告警码	名称
A-09	变频器过载预告警
A-17	RS485通讯故障告警
A-18	键盘通讯故障告警
A-21	电机调谐告警
A-22	EEPROM读写故障告警
A-24	PID反馈断线告警
A-00	表示无告警

第六章 参数使用详细说明

6.0 P0系统管理参数

P0.00	用户密码	0
用户密码功能用于禁止非授权人员查阅和修改功能参数。		
为了避免误操作,小于100的用户密码无效。		
设置用户密码时,输入不小于10的任意数,按 $\overline{\text{ENT}}$ 键确认,一分钟后将密码自动生效。		
需要更改密码时,选择P0.00功能项,按下 $\overline{\text{ENT}}$ 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 $\overline{\text{ENT}}$ 键确认,密码更改成功,3分钟后,密码自动生效。		
密码请务必妥善保管,如果遗忘,请向厂家寻求服务。		

注意: 用户请妥善保管好密码,如有遗失请向厂家咨询。

P0.01	控制软件版本号	1.00
1.00~99.99		
P0.02	前面板版本号	1.00
1.00~99.99		
P0.03	变频器额定功率	机型设定
0.4~999.9kW (G/PP)		

以上功能项用于指示变频器的相关信息,只可查看,不可修改。

P0.04	变频器机型选择	0
0~1		

0: G型 (恒转矩负载电机)
1: P型 (风机、水泵类负载电机)

本变频器中,中心机型为紧凑型,即低一档功率的电机可作为高一档功率的电机使用,但前提是本功能项须设置为相对应的值。

P0.05	控制方式	1
0~4		

0: 普通V/F控制
在需用自学变频驱动器驱动一台以上电机时,在无法正确进行电机参数自学或无法通过其数据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: 高频V/F控制
此种控制方式引入磁通闭环控制的思想,能在较大幅度提升电机控制性能的同时,增强低转矩下的转矩输出能力,同时又不至于使磁通定向矢量控制对电机参数过于敏感,在某些对启动转矩有一定要求场合(如拉丝机、球磨机)等)此种控制方式尤为适用。
- 2: 开环电流矢量控制(电机参数较敏感方式)
真正的电流矢量控制方式,该控制方式除具备普通控制方式的高转矩输出性能外,还具有转矩输出效果,可清晰剥离,但是此种控制方式对电机参数较敏感,最好启用电机参数动态自学习后再使用,否则效果不佳。
- 3: 闭环电流矢量控制
带FO的电流矢量控制方式,相对于开环电流矢量控制拥有更好的动态特性和控制精度。
- 4: 分离型V/F控制
此种控制方式下变频器的输出电压和频率均可独立控制,而不再是简单的满足V/F恒定的关系,一般可用于变频电源、EPS等场合。

P0.06	运行命令速度选择	0
0~2		

本功能项选择变频器接受运行和停止等控制命令的源通。

- 0: 操作面板运行命令通
由操作面板上的 $\overline{\text{RUN}}$ 、 $\overline{\text{STOP}}$ 、 $\overline{\text{REV}}$ 、 $\overline{\text{FOR}}$ 等按键实施运行控制。
- 1: 端子运行命令通
由定义为WD、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
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,通过修改该功能项设定值,亦可以改变运行命令通。请谨慎修改!

P0.07	主频率A选择	0
0~8		

- 0: 数字给定1 (面板 $\overline{\text{ENT}}$ 、编码器)
频率参数调节,修改后的频率值在掉电后会存储到P0.12中(如果希望此频率不存储,可以通过设置P0.10为1来实现)。
- 1: 数字给定2 (UP/DOWN键)
频率设置初始值为P0.15,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P7和L3端子的频率调速逻辑功能项)。当P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,频率保持不变。如设置频率保持有效,则修改后的频率值在掉电后会存储到P0.12中,UP/DOWN端子修改运行频率的速率可以通过功能项P7.12来设定。

注意: 无论选择哪种频率调节方式,其设定值都是在P0.12及P0.13的基础上加上一个调节量,最终频率输出值为下频率限制最大输出频率。关于UP/DOWN调节的调节量可以通过L3端子选择UP/DOWN端子频率选择及面板的调节量可以通过 $\overline{\text{ENT}}$ 键选择选择 $\overline{\text{ENT}}$ 键频率设定未清除。

- 2: 数字给定3 (通讯设定)
通过串行口频率设置命令来设定频率,详见P8功能项参数。
- 3: A11模拟给定 (0~10V/20mA)
频率设置由A11端子模拟电压/电流给定,输入范围:DC 0~10V/20mA相关设定见功能项P6.00~P6.05定义。
- 4: A12模拟给定 (0~10V)
频率设置由A12端子模拟电压/电流给定,输入范围:DC 0~10V相关设定见功能项P6.06~P6.11定义。
- 5: 脉冲给定
频率设置由端子脉冲频率确定(只能由S8输入,见P7.05定义),输入脉冲信号规格:高电平范围15~30V;频率范围0~50kHz;相关设定见功能项P6.15~P6.20定义。
- 6: 简易PLC设定
选择简易PLC给定频率模式,需要设置功能项P9.00~P9.05;功能项P9.06~P9.21来定义PLC各阶段运行频率,功能项P9.22~P9.53分别定义PLC各阶段加速时间和阶段运行时间。
- 7: 多段速度运行设定
选择此种频率设定方式,变频器以多段速度方式运行。需要设置P9.05为多段速度选择和P9.06多段速度频率功能项来给定的多段速度段数和给定的对应关系。
- 8: PID控制设定
选择此种频率设定方式则变频器运行方式为过程PID控制,此时,需要设置P8组过程PID参数和根据给定以及脉冲给定相关功能项,变频器运行频率为PID作用后的频率值,具体设置请参考P8功能项详细说明。

P0.08	辅助频率源B选择	3
0~8 (同主频率源选择)		

- 0: 数字给定1 (面板 $\overline{\text{ENT}}$ 、编码器)
- 1: 数字给定2 (UP/DOWN键)
- 2: 数字给定3 (通讯设定)
- 3: A11模拟给定 (0~10V/20mA)
- 4: A12模拟给定 (0~10V)
- 5: 脉冲给定 (0~50kHz)
- 6: 简易PLC设定
- 7: 多段速度运行设定
- 8: PID控制设定

辅助频率源给定通各项含义与主频率源给定通各项含义相同,请参考P9.07详细说明。

P0.09	频率源组合算法	0
0~8		

- 0: 主频率源A
1: A+B
主频率源给定通A频率与辅助频率源给定通B频率,乘以权系数后,再将两频率相加,作为变频器的最终给定频率。
- 2: A+B
主频率源给定通A频率与辅助频率源给定通B频率,乘以权系数后,再将两频率相减,作为变频器的最终给定频率。
- 3: |A+B|
主频率源给定通A频率与辅助频率源给定通B频率,乘以权系数后,再将两频率相加,取绝对值后,作为变频器的最终给定频率。
- 4: MAX (A, B)
主频率源给定通A频率与辅助频率源给定通B频率乘以权系数后,再将两频率相比较,取较大者作为变频器的最终给定频率。
- 5: MIN (A, B)
主频率源给定通A频率与辅助频率源给定通B频率乘以权系数后,再将两频率相比较,取较小者作为变频器的最终给定频率。
- 6: 由A切换到B
该功能与P7组参数中X1~X8功能的第29号功能项配合使用,当P0.09=6,并且X端子功能选择2时,X端子有效,频率的给定从A切换到B; X端子无效时,频率源又回到A。
- 7: A与(A+B)切换
该功能与P7组参数中X1~X8功能的第30号功能项配合使用,当P0.09=7,并且X端子功能选择3时,X端子有效,频率的给定从A切换到(A+B); X端子无效时,频率源又回到A。
- 8: A与(A+B)切换
该功能与P7组参数中X1~X8功能的第31号功能项配合使用,当P0.09=8,并且X端子功能选择3时,X端子

有效,频率源从A切换到(A+B); X端子无效时,频率源又回到A。

注意: 修改后的频率大小均受频率限制,上下限频率相等时,频率的正负决定变频器的运行方向。

其中K为辅助频率源的权系数,具体设置请参考P0.14功能项详细说明。

P0.10	数字频率源给定1控制	000
000~111		

LED位: 掉电存储
0: 存储
变频器上电时,面板和端子频率增量初始化为上一次掉电时EEPROM中保存的值。
1: 不存储
变频器上电时,面板和端子频率增量初始化为0。

LED位: 掉电保持
0: 掉电保持
变频器掉电时,频率设定值为最终有效值。
1: 不保持
变频器掉电时,设定频率恢复到P0.12

P0.11	数字频率源给定2控制	000
000~111		

LED位: 掉电存储
0: 存储
变频器上电时,面板和端子频率增量初始化为上一次掉电时EEPROM中保存的值。
1: 不存储
变频器上电时,面板和端子频率增量初始化为0。

LED位: 掉电保持
0: 掉电保持
变频器掉电时,频率设定值为最终有效值。
1: 不保持
变频器掉电时,设定频率恢复到P0.12。

现频率的正负调整。

P0.12	频率源数字给定1设定	50.00
0.00Hz~【P0.16】上限频率		

当频率源定义为数字给定1 (主频率源和辅助频率源为0)时,该功能项为变频器面板数字频率源给定的初始设定频率。

P0.13	频率源数字给定2设定	50.00
0.00Hz~【P0.16】上限频率		

当频率源定义为数字给定2 (主频率源和辅助频率源为1)时,该功能项为变频器面板数字频率源给定的初始设定频率。

P0.14	辅助频率源系数K设定	1.00
0.01~10.00		

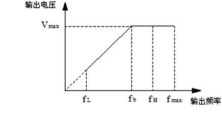
K为辅助频率源系数,当P0.09为1~8时有效。

P0.15	最大输出频率	50.00
低频率: MAX (50.00, 【P0.16】)- 300.00 高频率: MAX (50.0, 【P0.16】)- 3000.0		

P0.16	上限频率	50.00
【P0.17】~【P0.15】		

P0.17	下限频率	0.00
0.00Hz~【P0.16】		

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率,是加速时间设定值的依据,如下图所示的fmax。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fn。最大输出电压Vmax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Vmax; fn、Vn分别定义为上限频率和下限频率,如图P0-1所示:



图P0-1 电压与频率示意图

注意:

- 1: 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机械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运行有限制,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停频率、停机启动限制起停频率、跳频频率等参数设定的限制。
- 4: 最大输出频率,上限频率,下限频率的关系如上图P0-1所示,设置时请注意大小顺序。
- 5: 上下限频率用来限制电机实际输出的频率值,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,还与功能项P1.11的设置有关);若设定频率小于起停频率,则起停时以零频运行。

P0.18	频率输出模式	0
0~1		

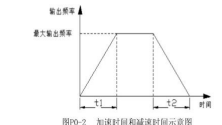
- 0: 低频模式 (0.00~300.00Hz)
- 1: 高频模式 (0.00~3000.00Hz)

P0.19	加速时间	机型设定
0.1~3600.0S		

P0.20	减速时间	机型设定
0.1~3600.0S		

加速时间是指变频器从零频加速到最大输出频率所需的时间,如下图所示的t1,减速时间是指变频器从最大输出频率减速至零频所需的时间,如下图所示的t2。

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项P1.13~P1.18中定义,出厂默认的加减速时间由机型确定,如要修改其它加减速时间,请通过多功能端子进行选择(请参考P2.00~P2.07功能项),启动运行时的加、减速时间,在P1.22、P1.23中单独定义。



图P0-2 加速时间和减速时间示意图

P0.21	运行方向设定	0
0~2		

- 0: 正转
选择本方式时,变频器的实际输出频率与系统默认相一致,此时,面板上的 $\overline{\text{ENT}}$ 键及P0端子功能均为正转控制。
- 1: 反转
选择本方式时,变频器的实际输出频率与系统默认相相反,此时,面板上的 $\overline{\text{ENT}}$ 键及P0端子功能均为反转控制。
- 2: 反转禁止
任何情况下,电机只能正转运行,该功能适用于反转运行可能会带来危险或财产损失场合,给定反转命令,变频器以零速运行。

注意: 此功能项设置对所有运行命令选定的运行方向控制都有效。

P0.22	载波频率设置	机型设定
1.0~16.00kHz		

0.4~4.0kW	6.00kHz	1.0~16.00kHz
5.5~30kW	4.50kHz	1.0~16.00kHz
37~132kW	3.00kHz	1.0~16.00kHz
160~630kW	1.80kHz	1.0~5.0 kHz

本功能项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,变频器需降低使用,一般情况下载波每提高1kHz,变频器电流需降低5%左右。

注意: 1: 可通过功能项P0.22进行机方式选择。

P.6.1 P1 基本运行参数

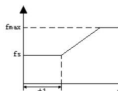
P1.00	启动方式	0
0~2		

0: 启动频率启动
按照设置的启动频率(P1.01)和启动频率保持时间(P1.02)启动。

- 1: 直流制动-启动频率启动
先直流通动(参见P1.03、P1.04), 然后再按方式0启动。
- 2: 转速跟踪启动
停电后再上电时, 若满足启动条件则变频器等待FC15定义的时间后, 变频器将自动以转速跟踪方式启动运行。

P1.01	启动频率	0.00~50.00Hz	1.00
P1.02	启动频率保持时间	0.0~10.0s	0.0

启动频率是指变频器启动时的初始频率, 如下图所示的 f_s 。对于某些启动力矩比较大的系统, 设置合理的启动频率能有效的克服启动困难的问题。启动频率保持时间是指变频器在启动过程中, 在启动频率下保持运行的时间, 如下图所示的 t_1 。启动频率示意图如下:



图P1-1 启动频率示意图

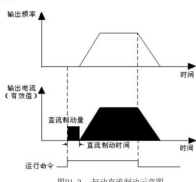
提示:

启动频率不受下压频率的限制, 启动频率不受下压频率限制启动频率限制。

P1.03	启动直流通动电流	0.0~150.0%*电机额定电流	0.0%
P1.04	启动直流通动时间	0.0~100.0s	0.0

启动直流通动电流的设置是相对于变频器额定输出电流的百分比。

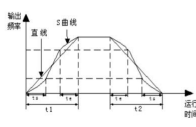
启动直流通动时间为0.0s时, 无直流通动过程, 具体如下图所示。



P1.05	加速方式	0
0~1		

0: 直线加速
输出频率与时间关系按照恒斜率增速或速减, 如下图所示。

- 1: S曲线加速
输出频率与时间关系按照S形曲线增速或速减, 在加速开始时与速度成正比, 及减速开始时与速度成正比, 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曲线加速方式, 适合于搬运带负载的启动, 如电梯、传送带等。如下图所示: t_1 为加速时间, t_2 为减速时间, t_3 为S曲线加速时间, t_4 为S曲线减速时间, $P1.06=t_3/t_1$, $P1.07=t_4/t_2$ 。



图P1-3 S曲线加速示意图

P1.06	S曲线起始时间比例	10.0~50.0%	20.0%
P1.07	S曲线结束时间比例	10.0~50.0%	20.0%

见P1.05~S曲线加速说明。

P1.08	停机方式	0
0~1		

0: 减速停机

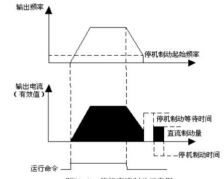
变频器接到停机命令后, 按照减速时间逐渐减少输出频率, 频率降为零后停机。如变频器直流通动功能有效, 则到达停机直流通动频率(根据P1.09设置, 可能还要等待一个停机直流通动等待时间)后, 将会执行直流通动过程然后再次停机。

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。

P1.09	停机直流通动起始频率	0.00~【P1.10】上限频率	0.00
P1.10	停机直流通动等待时间	0.0~100.0s	0.0
P1.11	停机直流通动电流	0.0~150.0%*电机额定电流	0.0%
P1.12	停机直流通动时间	0.0~100.0s	0.0

停机直流通动电流的设置是相对于变频器额定电流的百分比, 停机时间为0.0s时, 无直流通动过程, 如下图所示。



P1.13	加速时间2	0.1~3600.0	机型设定
P1.14	减速时间2	0.1~3600.0	机型设定
P1.15	加速时间3	0.1~3600.0	机型设定
P1.16	减速时间3	0.1~3600.0	机型设定
P1.17	加速时间4		

	0.1~3600.0	机型设定	
P1.18	减速时间4	0.1~3600.0	机型设定

可以定义四种加速/减速时间, 并可通过控制器的不同组合来选择变频器运行过程中的加速/减速时间, 请参见P1.00~P1.07中加速/减速时间字功能的定义。

提示:

加速/减速时间在P1.19和P1.20中定义。

P1.19	加速/减速时间单位选择	0
0~1		

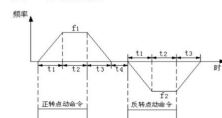
0: 秒

1: 分

本功能定义了加速/减速时间的比例。

P1.20	点动正转运行频率设定	0.00~【P1.10】上限频率	5.00
P1.21	点动反转运行频率设定	0.00~【P1.10】上限频率	5.00
P1.22	点动加速时间设定	0.1~3600.0s	机型设定
P1.23	点动减速时间设定	0.1~3600.0s	机型设定
P1.24	点动时间设定	0.1~100.0s	0.1

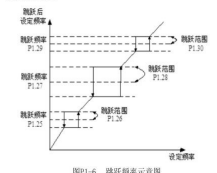
P1.20~P1.24定义了点动运行的相关参数, 如图P1-5所示: t_1 、 t_2 为实际运行的点动加速和减速时间; t_3 为点动时间; t_4 为点动保持时间(P1.24); f_1 为正转点动运行频率(P1.20); f_2 为反转点动运行频率(P1.21)。实际运行的点动加速时间 t_1 按照下式确定:
 $t_1 = P1.20 * P1.22 / P1.15$
同理, 实际运行的点动减速时间 t_2 也可如此确定:
 $t_2 = P1.21 * P1.23 / P1.15$
其中P1.15为最大输出频率。



图P1-5 点动运行

P1.25	跳跃频率1	0.00~上限频率	0.00
P1.26	跳跃频率范围	0.00~上限频率	0.00
P1.27	跳跃频率2	0.00~上限频率	0.00
P1.28	跳跃频率范围	0.00~上限频率	0.00
P1.29	跳跃频率3	0.00~上限频率	0.00
P1.30	跳跃频率范围	0.00~上限频率	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, 其具体频率又是变频器的频率特性不在跳跃频率范围内稳定运行, 但加速/减速过程中会经过这个范围。



图P1-6 跳跃频率示意图

P1.31	设定频率低于下限频率时动作	0
0~2		

0: 以下限频率运行
当设定频率低于下限频率设定值(P1.17)时, 变频器以下限频率运行。

- 1: 经延迟时间后等待运行
当设定频率低于下限频率设定值(P1.17)时, 经延迟时间(P1.32)后, 变频器以零频率运行。
- 2: 经延迟时间后停机
当设定频率低于下限频率设定值(P1.17)时, 经延迟时间(P1.32)后, 变频器停机。

P1.32	频率低于下限频率时停机延迟时间	0.0~3600.0s	10.0
-------	-----------------	-------------	------

详见P1.31参数说明。

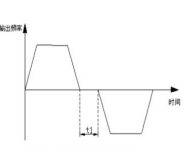
P1.33	零频率运行方式选择	0
0~1		

0: 无输出
变频器零频率运行时, 没有电流输出。

- 1: 电压给定
变频器零频率运行时, 电机以空载电流输出。

P1.34	正反转死区时间	0.0~100.0s	0.0
-------	---------	------------	-----

变频器由正向运转被检测到反向运转, 或者由反向运转被检测到正向运转的等待时间, 如下图所示的 t_1 。其切换过慢等频率还与P1.35的设置有关。



图P1-7 正反转死区时间示意图

P1.35	正反转换模式	0
0~1		

0: 过零切换

P1.36	紧急停止备用减速时间	0.0~3600.0s	1.0
-------	------------	-------------	-----

详见开关量输入端子(P1.00~P1.07)中的10号功能说明。

P.6.2 P2 辅助运行参数

P2.00	电机类型选择	0
0~1		

0: 交流异步电机

- 1: 永磁同步电机(保留)

同步电机暂时只接受闭环矢量控制。

P2.01	电机额定功率		
-------	--------	--	--

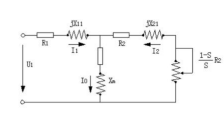
P2.02	电机额定频率	0.0Hz~【P1.10】最大输出频率	50.00
P2.03	电机额定转速	0~60000rpm	机型设定
P2.04	电机额定电压	0~999V	机型设定
P2.05	电机额定电流	0.1~655.5A	机型设定

注意:

以上功能码必须按照电机铭牌参数进行设置, 请按变频器的功率匹配相对应的电机, 若功率相差过大, 则变频器的控制性能明显下降。

P2.06	异步电机定子电阻	0.001~20.000Ω	机型设定
P2.07	异步电机转子电阻	0.001~20.000Ω	机型设定
P2.08	异步电机, 转子电感	0.1~655.5mH	机型设定
P2.09	异步电机, 转子互感	0.1~655.5mH	机型设定
P2.10	异步电机空载电流	0.01~655.5A	机型设定

以上各电机参数的具体含义如图P2-1所示。



图P2-1 异步电机等效电路

图P2-1中的 R_1 、 X_{11} 、 R_2 、 X_{21} 、 M 、 I_0 分别代表: 定子电阻、定子漏感、转子电阻、转子漏感、互感、空载电流。

如进行电机调速, 则在调速结束后, P2.06~P2.10的设置

值将被更新。

更改异步电机额定功率P2.01后, P2.03~P2.10参数自动更新为相应功率的异步电机默认参数(P2.02为电机额定转速, 不属于异步电机默认参数范围, 需要用户根据铭牌来设置)。

P2.11	同步电机定子电阻	0.001~20.000Ω	机型设定
P2.12	同步电机转子电阻	0.1~655.5mH	机型设定
P2.13	同步电机转子电感	0.1~655.5mH	机型设定
P2.14	同步电机反电势常数	1~1000V/1000rpm	150
P2.15	同步电机额定电流	0%~30%电机额定电流	10%
P2.16	电机调速选择	0~3	0

0: 不动作

1: 静速调谐

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情况。

2: 完整调谐

电机完整的参数测量模式, 在电机与负载脱离的情况下, 尽量采用这种方式。

提示:

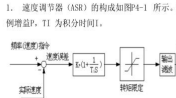
- 1: 当设定P2.16为2时, 在调谐过程中若出现过流、调谐失败, 需要检查是否输出缺相, 机座是否匹配
- 2: 当设定P2.16为2时, 进行完整调谐时, 应待电机轴脱离负载, 禁止电机带负载进行完整调谐;
- 3: 在启动电机参数前请在确保电机处于静止状态, 否则调谐不能正常运行;
- 4: 在某些场合(比如电机无法与负载脱离等情况下)不利于进行完整调谐或用户对电机控制性能要求不高时, 可进行静速调谐。
- 5: 如果无法进行调谐, 并且用户已知准确的电机参数, 此时用户可直接输入电机铭牌参数(P2.01~P2.14), 调谐将发挥出色变频器的性能, 调谐不成功, 保护动作将显示E-21

P2.17	异步电机预励磁保持时间	0.00~10.00S	机型设定
0.4~4.0KW		0.02S	

5.5-30KW	0.05S
37-132KW	0.10S
140-630KW	0.20S
注：本参数对VF控制无效	

	0.000-0.100S	0.000
P4.07	转矩限制时间	0.00
【P4.10】-【P4.15】上限频率：10.00		

功能码P4.00-P4.07在无PI矢量控制方式下有效。
在矢量控制方式下，通过设定速度调节器的比例增益P和积分时间I，从而改变变量控制的速度响应特性。
1. 速度调节器(ASR)前构成如图P4-1所示，图中Kp为比例增益，Ti为积分时间。



图P4-1 速度调节器简化图

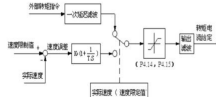
P4.08	矢量控制转矩补偿系数(电动状态)	50.0%~200.0%	100.0%
P4.09	矢量控制转矩补偿系数(制动状态)	50.0%~200.0%	100.0%

在矢量控制方式下，以上功能码参数用来调整电机的转速精度。当电机重载时，速度降低，则加大该参数，反之则减小该参数。
其中正转矩系数对电机转速为正时的速度进行补偿，反之，负转矩系数对电机转速为负时的速度进行补偿。

P4.10	速度+转矩控制选择	0~2	0
-------	-----------	-----	---

0: 速度控制
无PI电流矢量控制时的控制对象为速度控制。

1. 转矩控制
无PI电流矢量控制时的控制对象为转矩控制，相关参数设置请参考P4.12-P4.24。
2. 条件有效(端子切换)
无PI电流矢量控制时的控制对象，由定义为速度+转矩控制切换的开关量输入端子功能。请参考P4.10端子功能的第8号功能说明。



图P4-2 转矩控制简化图

P6.3 P3 编码器及零伺服参数

P3.00	PI切换脉冲数(保留)	1-9999	1024
P3.01	电机与编码器转速比(保留)	0.000~65.535	1.000
P3.02	PI反转方向(保留)	0~1	0
P3.03	PI信号滤波时间(保留)	0.00~10.00S	0.10
P3.04	PI滤波时间常数(保留)	0.1~10.0S	2.0
P3.05	PI前馈动作(保留)	0~1	0
P3.06	零速检测值(保留)	0.0(禁止渐速保护)	0.0
P3.07	PI速度反馈增益选择(保留)	0~2	0
P3.08	PI速度反馈比例增益(保留)	0.000~6.000	2.000

P6.4 P4 速度、转矩及磁通控制参数

P4.00	速度环(ASR)比例增益	0.000~6.000	1.000
P4.01	速度环(ASR)积分时间	0.000~32.000S	1.000
P4.02	ASR滤波时间常数	0.000~0.100S	0.000
P4.03	切换低电平	0.000Hz~【P4.07】	5.00
P4.04	速度环(ASR2)比例增益	0~6.000	1.500
P4.05	速度环(ASR2)积分时间	0.00~32.000S	0.100
P4.06	ASR2滤波时间常数		

P4.11	速度与转矩切换延时	0.01~1.00S	0.05
-------	-----------	------------	------

P4.12	转矩指令选择	0~3	0
-------	--------	-----	---

本功能码定义了转矩、速度切换时的延时时间。
0: 键值数字给定
转矩指令由键值数字给定，设置值详见P4.13设置。

- 1: A11
转矩指令由模拟输入A11给定，A11输入的正负对应正反转的转矩指令。
用户在使用该功能时，需设置A11输入对应的物理量为转矩指令，还需设置A11设定对应曲线和A11输入滤波时间，请参考功能码P6.00~P6.05说明。
2: A12
转矩指令由模拟输入A12给定，A12输入的正负对应正反转的转矩指令。
用户在使用该功能时，需设置A12输入对应的物理量为转矩指令，还需设置A12设定对应曲线和A12输入滤波时间，请参考功能码P6.06~P6.11说明。

3: RS485通信给定
转矩指令由RS485通信给定。

P4.13	键值数字设定转矩	-200.0%~200.0%*电机额定电流	0.0%
-------	----------	-----------------------	------

本功能码设定值对应转矩指令选择为键值数字给定时的转矩给定值。

P4.14	转矩控制模式之速度限定通道选择1(正向)	0~2	0
-------	----------------------	-----	---

本功能码设置转矩控制时的正向速度限定通道。
0: 键值数字给定1
详见P4.16设置。
1: A11
转矩控制时的正向速度限定通道由A11给定，请参考功能码P6.00~P6.05说明。

2: A12
转矩控制时的正向速度限定通道由A12给定，请参考功能码P6.06~P6.11说明。

P4.15	转矩控制模式之速度限定通道选择2(反向)	0~2	0
-------	----------------------	-----	---

本功能码设置转矩控制时的反向速度限定通道。

0: 键值数字给定2
详见P4.17设置。
1: A11
转矩控制时的反向速度限定通道由A11给定，请参考功能码P6.00~P6.05说明。

2: A12
转矩控制时的反向速度限定通道由A12给定，请参考功能码P6.06~P6.11说明。

P4.16	键值数字限定速度1	0.0~100.0%	100.0%
-------	-----------	------------	--------

键值数字限定速度1的限定值相对于最大输出频率。本功能码对应P4.16<0>时正向速度限定值的大小。

P4.17	键值数字限定速度2	0.0~100.0%	100.0%
-------	-----------	------------	--------

键值数字限定速度2的限定值相对于最大输出频率。本功能码对应P4.17<0>时正向速度限定值的大小。

P4.18	转矩上升时间	0S~10.0S	0.1
P4.19	转矩下降时间	0S~10.0S	0.1

转矩上升/下降时间定义了转矩从上升到最大值或从最大值下降到零的时间。

P4.20	矢量模式的电动机转矩限制	0%~150.0% 0.0%~200.0%*电机额定电流	机型设置
-------	--------------	---------------------------------	------

P4.21	矢量模式之制动转矩限制	0%~100.0% 0.0%~200.0%*电机额定电流	机型设置
-------	-------------	---------------------------------	------

以上功能码定义了矢量控制时，对转矩限定值的大小

P4.22	转矩输出动作选择	0~8	0
-------	----------	-----	---

P4.23	转矩输出水平	0%~150.0% 0.0%~200.0%*电机额定电流	机型设置
	P型:	110.0%	
		0.0%~200.0%*电机额定电流	

P4.24	转矩输出时间	0.0~10.0S	0.0
-------	--------	-----------	-----

当实际转矩值P4.24(转矩输出时间)内，持续大于P4.23(转矩输出水平)时，变频器根据P4.23的设置做出相应动作。转矩输出水平设定值为100%时对应电机的额定转矩。

- 0: 检出无效
不进行转矩检测。
- 1: 加速中检出转矩超限继续运行
只在加速运行过程中检测到转矩超限，且检出过转矩后变频器继续运行。
- 2: 运行中检出转矩超限继续运行
在整个运行过程中检出过转矩后，变频器继续运行。
- 3: 加速中检出转矩超限后输出
只在加速运行过程中检测到转矩超限，且检出过转矩后变频器停止输出，电机自由滑行停车。
- 4: 运行中检出转矩超限后输出
在整个运行过程中检出过转矩后，变频器停止输出，电机自由滑行停车。
- 5: 加速中检出不足转矩后继续运行
只在加速运行过程中检测到不足转矩，且检出不足转矩后，变频器继续运行。
- 6: 运行中检出不足转矩后继续运行
在整个运行过程中检测到不足转矩后，变频器继续运行。
- 7: 加速中检出不足转矩后停止输出
只在加速运行过程中检测到不足转矩，且检出不足转矩后变频器停止输出，电机自由滑行停车。
- 8: 运行中检出不足转矩后停止输出
在整个运行过程中检测到不足转矩后，变频器停止输出，电机自由滑行停车。

P6.5 P5 VF 控制参数

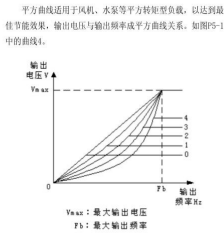
P5.00	V/F曲线设定	0~5	0
-------	---------	-----	---

该功能码定义了电机的V/F曲线设定方式，以满足不同的负载特性要求。根据P5.00的定义可以选择5种固定曲线和一种自定义曲线。

0: 线性曲线
线性曲线适用于普通恒转矩负载，输出电压与输出频率成线性关系。如图P5-1中的直线。

- 1: 降转矩曲线1(1.3次幂)
降转矩曲线1，输出电压与输出频率成1.3次幂关系，如

- 图P5-1中的曲线1。
2: 降转矩曲线2(1.5次幂)
降转矩曲线2，输出电压与输出频率成1.5次幂关系，如图P5-1中的曲线2。
3: 降转矩曲线3(1.7次幂)
降转矩曲线3，输出电压与输出频率成1.7次幂关系，如图P5-1中的曲线3。
4: 平方曲线
平方曲线适用于风机、水泵等平方转矩负载，以达到最佳节能效果，输出电压与输出频率成平方关系，如图P5-1中的曲线4。

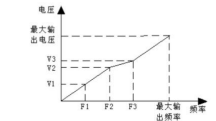


图P5-1 V/F曲线示意图

5: 用户设定V/F曲线(由P5.01~P5.06确定)
当P5.00选择5时，用户可通过P5.01~P5.06自定义V/F曲线，采用增加(V1,F1)、(V2,F2)、(V3,F3)、以及原点和最大转矩点折线方式定义V/F曲线，以适用于特殊的负载特性。如图P5-2所示。

P5.01	V/F频率值F1	0.0~频率值F2	12.50
P5.02	V/F电压值V1	0.0~电压值V2	25.0%
P5.03	V/F频率值F2	频率值F1~频率值F3	25.00
P5.04	V/F电压值V2	电压值V1~电压值V3	50.0%
P5.05	V/F频率值F3	频率值F2~电机额定频率	37.50
P5.06	V/F电压值V3	电压值V2~100.0%*电机额定电压	75.0%

电压与频率示意图如下:



图P5-2 用户设计V/F曲线示意图

P5.07	转矩提升设置	0.0~30.0%*电机额定电压	机型设置
P5.08	转矩提升截止频率	0.0~电机额定频率	50.00

为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。本功能码为0.0%时手动转矩提升，设为任意一个不为0.0%的则为手动转矩提升方式。P5.08定义了手动转矩提升时的提升截止频率。如图P5-3所示。



图P5-3 转矩提升示意图

- 注意:
- 1: 降V/F模式下，自动转矩提升模式无效。
 - 2: 自动转矩提升仅在变化V/F模式下有效。

P5.09	V/F控制转差频率补偿	0.0%~100.0%	0.0%
-------	-------------	-------------	------

异步电机变频后会导致转速下降，采用转差补偿可使电机转速接近其同步速度，从而使电机转速控制精度更高；矢量型V/F控制模式下次从100.0%的额定转速。

P5.10	V/F控制转差频率补偿系数	1~10	3
-------	---------------	------	---

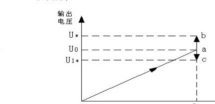
该参数用来调节转差频率补偿的响应速度，此值设置越

P5.11	V/F控制转差频率补偿系数	0~10	0
-------	---------------	------	---

大，响应速度越快，电机转速越稳定。

P5.12	分频型V/F控制选择	0~3	0
-------	------------	-----	---

0: V/F分频模式，电压闭环输出
此种控制模式下，变频器按正常的V/F曲线启动，到达设定频率后，再将变频器电压设定为目标电压。
此模式下，电压不随反馈，目标电压不做开环设定，如图所示。

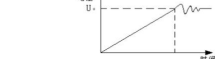


图P5-4 电压控制模式0

0: 频率设定频率，V0设定频率对应的额定电压，U0/U1*P5.13 给定通道的设定值。
如上所示，在点频率稳定后，开始调整电压，根据目标电压及输入电压的大小，电压点可能向点a(增大)或点c(减小)移动，直到达到目标值。

1: VF分频模式，电压闭环输出
此模式和模式的唯一不同在于，它引入了电压闭环，通过反馈电压与给定电压的偏差进行PI调节，以起到电压稳定的作用，它能补偿由于负载变化所引起

的目标电压偏差，使电压控制精度更高，响应更快，如下图所示。



图P5-5 电压控制模式1

此种控制方式广泛应用于EPS电源等领域，其控制原理图如下:



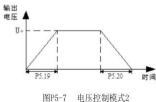
图P5-13 给定通道的设定值

U1量模拟反馈电压值 (PT)
PT量电压变送器
图P5-6 EPS控制原理

□ 提示:

模拟量反馈电压与实际电压对应关系P6_06~P6_11
由电压变送器 (PT) 唯一决定, 其计算方法如下:
假设U=120V/U0=45A (A11给定)
PT变比=50 (输入交流U=500V, 输出直流U=10V)
则当输出到达目标电压U0时, PT输出反馈电压为
45/50=0.9, 12V
A11的上限输入为10V时, 确定的输入电压为500V, 相对于给定电压的比例为
500/380=1.32X

所以P6_09 (A12输入电压U) 设置为10.40V, P6_10 (A12上限对应设定) 设置为132X/0.9。
2: VF完全分离模式, 电压开环调速
此种模式下, 变频器的输出频率和电压完全独立, 频率按照定义的加速时间加速, 而电压则按照P5_19、P5_20定义的上升/下降时间调整至目标。如图P5-7所示, 此种控制模式主要应用于某些变频器的设计。



图P5-7 电压控制模式2

3: VF完全分离模式, 电压闭环调速
此模式和模式2的唯一不同在于, 它引入了电压闭环, 通过将反馈电压与给定电压的偏差进行PI调节, 以起到电压稳定的作用, 它能补偿由于负载变化引起的目标电压偏差, 使电压控制精度更高, 响应更快。

Table with 2 columns: Parameter (P5.13), Value (0-2)

- 0: 数字给定
通过功能码P5.15来设定目标电压值。
1: A11
通过模拟量A11给定目标电压值, 注意A11对应物理量即P6_00应设为2 (电压指令)。
2: A12
通过模拟量A12给定目标电压值, 注意A12对应物理量即P6_06应设为2 (电压指令)。

Table with 2 columns: Parameter (P5.14), Value (0-1)

0: A11
模拟量A11作为电压反馈输入量, 注意A11对应物理量, P6_00应设为2 (电压指令)。
1: A12
模拟量A12作为电压反馈输入量, 注意A12对应物理量, P6_06应设为2 (电压指令)。

Table with 2 columns: Parameter (P5.15, P5.16), Values (0.0-100%, 0.0-2.0%)

用于限定闭环模式下, 允许电压调节的最大偏差幅度, 从而将电压限定在安全范围内, 以保证设备的可靠工作。

Table with 2 columns: Parameter (P5.17), Value (0.0-80.0%)

本功能定义了设备启动时, 按电压与频率曲线启动时的最大电压点, 合理设置本功能可有效防止启动时的电压过冲, 以保障设备的可靠工作。

Table with 2 columns: Parameter (P5.18), Value (0.01-0.10)

此功能表征了电压调节的快慢, 如果电压响应较慢, 可适当减少此参数数值。

Table with 2 columns: Parameter (P5.19, P5.20), Values (0.1-10.0, 0.1-10.0)

本功能定义了V、F完全分离的控制模式下即模式2, 电压上升、下降的时间。

Table with 2 columns: Parameter (P5.21), Value (0-2)

- 0: 合闸并线模式时电压保持运行
1: 合闸并线电压降至幅值后保持运行
2: 保护动作并自锁停车
P5.22 电压反馈断线处理
0: 0-100.0%*电机额定电压 2.0%
1: 0-100.0%*电机额定电压 2.0%

以电压给定量的最大值为反馈断线检测值的上限值, 在

反馈断线检测时间内, 当电压反馈量持续小于反馈断线检测值时, 变频器将根据P5.21的设置, 作出相应的保护动作。

Table with 2 columns: Parameter (P5.23), Value (0.0-10.0)

Table with 2 columns: Parameter (P5.24), Value (0.0-80.0%)

本功能定义了逆变器输出的电压的最大幅度, 这样的意义在于当输出反馈断线, 电压失控不断上调的情况下, 即使保护失效, 也能将最快的输出电压限制在允许的安全范围之内, 这样就极大的保证了后续负载工作的安全。

P6.6 P6 模拟及脉冲输入输出参数

Table with 2 columns: Parameter (P6.00), Value (0-2)

- 0: 速度指令 (输出频率, -100.0%~100.0%)
1: 转矩指令 (输出转矩, -200.0%~200.0%)
A11模拟给定作为转矩指令的给定值, 给定转矩范围可为-200.0%~200.0%, 相关设置请参考P6转矩功能详细设定。

2: 电压指令 (输出电压, 0.0%~200.0%*电机额定电压)
A11模拟给定作为电压指令的给定值, 给定电压范围可为0.0%~200.0%*电机额定电压。

Table with 2 columns: Parameter (P6.01), Values (0.00, 0.00, 20.00)

Table with 2 columns: Parameter (P6.02), Values (200.0%, 200.0%, 0.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.03), Values (0.00, 0.00, 20.00)

Table with 2 columns: Parameter (P6.04), Values (200.0%, 200.0%, 100.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.05), Values (0.005, 10.005)

Table with 2 columns: Parameter (P6.06), Value (0-2)

- 0: 速度指令 (输出频率, -100.0%~100.0%)
1: 转矩指令 (输出转矩, -200.0%~200.0%)
A11模拟给定作为转矩指令的给定值, 给定转矩范围可为-200.0%~200.0%, 相关设置请参考P6转矩功能详细设定。

2: 电压指令 (输出电压, 0.0%~200.0%*电机额定电压)
A12模拟给定作为电压指令的给定值, 给定电压范围可为0.0%~200.0%*电机额定电压。

Table with 2 columns: Parameter (P6.07), Value (0.00~10.00V)

Table with 2 columns: Parameter (P6.08, P6.09, P6.10, P6.11), Values (200.0%, 0.0%, 10.00, 100.0%, 0.05, 10.005)

以上功能均定义了模拟输入电压通道A11、A12的输入范围及其对应的物理量百分比和滤波时间常数, 其中, A12可通过J1跳线选择为电压/电流输入, 其数字设定可按0~20mA对应0~10V关系设定, 具体设定应根据输入信号的实际而定。

A11、A12输入滤波时间常数主要用于对模拟输入信号的滤波处理, 以消除干扰的影响, 时间常数越大, 抗干扰能力越强, 控制越稳定, 但响应越慢; 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, 实际应用中如无明确最佳值, 应根据控制是否稳定及响应延迟情况, 适当调整本参数值。

Table with 2 columns: Parameter (P6.12), Value (0.00~10.00)

当模拟输入信号在给定值附近出现频繁波动时, 可通过设置P6.12来抑制此波动导致的频率波动。

Table with 2 columns: Parameter (P6.13), Value (0.00)

Table with 2 columns: Parameter (P6.14), Value (0.00)

这两个功能均用于设定零漂误差控制功能, 以模拟A11电流给定误差为例, 见图P6-1。

启动过程:
运行命令发出后, 只有当模拟A11电流流入到达或超过某值Ib, 且其所对应的设定频率到达f0时, 电机才开始启动, 并按加速时间加速到模拟A11电流输入对应的频率。

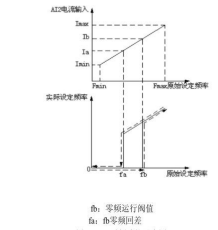
停机过程:
运行过程中当A11的电流值减小到I0时, 变频器并不会立即停机, 只有当A11电流继续减小到Ia, 对应的设定频率为a0时, 变频器才停止输出。这里I0定义为零漂运行值, 由P6.13定义, I0-Ia的给定定义为零漂范围, 由功能码P6.14定义。

利用此功能可完成休眠功能, 实现节能运行, 并通过回差的宽度避免变频器在阈值频繁启动。

0: 速度指令 (输出频率, -100.0%~100.0%)
1: 转矩指令 (输出转矩, -200.0%~200.0%)
A11模拟给定作为转矩指令的给定值, 给定转矩范围可为-200.0%~200.0%, 相关设置请参考P6转矩功能详细设定。

2: 电压指令 (输出电压, 0.0%~200.0%*电机额定电压)
A12模拟给定作为电压指令的给定值, 给定电压范围可为0.0%~200.0%*电机额定电压。

Table with 2 columns: Parameter (P6.07), Value (0.00~10.00V)



图P6-6 零漂控制示意图

Table with 2 columns: Parameter (P6.15), Value (0-1)

- 0: 速度指令 (输出频率, -100.0%~100.0%)
1: 转矩指令 (输出转矩, -200.0%~200.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.16), Value (0.00~50.00kHz)

Table with 2 columns: Parameter (P6.17), Value (200.0%~200.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.18), Value (0.00~50.00kHz)

Table with 2 columns: Parameter (P6.19), Value (200.0%~200.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.20), Value (0.005~10.005)

以上功能均定义了脉冲输入通道的输入范围及其对应的物理量百分比, 此时, 多功能码X8定义为脉冲频率输入功能。

脉冲输入滤波时间常数主要用于对脉冲信号的滤波处理, 原理同模拟输入滤波时间常数相同。

Table with 2 columns: Parameter (P6.21), Value (0-1)

Table with 2 columns: Parameter (P6.22), Value (0-4)

Table with 2 columns: Parameter (P6.23), Value (0-11)

以上功能均确定了多功能模拟量输出端子X0及脉冲输出端子X0、与各个物理量的对应关系, 具体如下表所示:

Table mapping physical quantities to parameter ranges for X0 and X1.

DO的范围为0V~0V上限, 分别对应上表中各个物理量的下限和上限。

Table with 2 columns: Parameter (P6.24), Value (-200.0%~200.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.25), Value (0.00~10.00V)

Table with 2 columns: Parameter (P6.26), Value (-200.0%~200.0%)

Table with 2 columns: Parameter (P6.27), Value (0.00~10.00V)

Table with 2 columns: Parameter (P6.28, P6.29, P6.30, P6.31, P6.32, P6.33, P6.34, P6.35), Values (-200.0%, 0.00, 100.0%, 10.00, 0.0%, 0.00, 100.0%, 50.00)

功能说明:
4: 正转启动控制
端子X0与OM短接, 变频器正转启动运行, 仅当P0.06=1时有效;

5: 反转启动控制
端子X0与OM短接, 变频器反转启动运行, 仅当P0.06=1时有效;

6: 自由停机控制
该功能与P1.08中定义的自由运行停车意义一样, 但这里是用控制端子实现, 方便远程控制。

7: 外部复位信号输入 (SBT)
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SBT键功能一致, 任何命令通道下该功能均有效。

8: 外部设备故障常开输入
外部设备故障常开输入。

9: 外部设备故障常闭输入
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进行故障监视, 变频器在接到外部设备故障信号后, 显示E-19即外部设备故障报警, 故障信号可采用常开和常闭两种输入方式。

10: 紧急停车功能 (以最快速度刹车)
该功能用于紧急停车的情况, 端子与COM短接, 以紧急备用减速时间 (P2.27) 减速停车。

11: 保留
12: 频率递增指令
端子与OM短接, 频率递增, 仅当频率给定通道为数字给定 (端子UP/DOWN调节) 时有效。

13: 频率递减指令
端子与OM短接, 频率递减, 仅当频率给定通道为数字给定 (端子UP/DOWN调节) 时有效。

14: UP/DOWN端子频率调节
通过该端子对数字频率 (UP/DOWN端子调节频率) 增量进行清零操作。

15: 多段速选择1
16: 多段速选择2
17: 多段速选择3
18: 多段速选择4
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:

Table mapping speed selection bits (SS1-SS4) to speed levels (多段速).

P6.7 P7 开关量输入输出

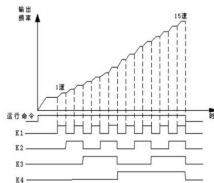
Table with 2 columns: Parameter (P7.00, P7.01, P7.02, P7.03, P7.04, P7.05, P7.06, P7.07), Values (0-99, 1, 2, 4, 6, 7, 45, 0, 0)

0: 控制回零置
1: 正转运行 (FWD)
端子与COM短接, 变频器正转运行, 仅当P0.06=1时有效。

2: 反转运行 (REV)
端子与COM短接, 变频器反转运行, 仅当P0.06=1时有效。

3: 三线式运转控制
参考P7.11的运转模式2、3 (三线式控制模式, 2) 的

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	OFF	14
ON	ON	ON	ON	15



图P7-1 多段运行示意图

- 19: 加速时间选择P1
20: 加速时间选择P2

加速时间	加速时间	加速或减速时间选择
选择端子2	选择端子1	
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

- 21: 运行命令选择P1
22: 运行命令选择P2
- | | | |
|--------|--------|-------------|
| 运行命令选择 | 运行命令选择 | 运行命令选择 |
| 选择端子2 | 选择端子1 | |
| OFF | OFF | 由功能码P0.06确定 |

OFF	ON	0: 操作面板运行命令通道
ON	OFF	1: 端子运行命令通道
ON	ON	2: 通讯运行命令通道

- 23: 变频器加速禁止指令
24: 变频器运行禁止指令
25: 运行命令切换至面板
26: 运行命令切换至端子
27: 运行命令切换至通讯
28: 辅助频率请求
29: 频率源A与K+B切换
30: 频率源A与A+K+B切换
31: 频率源A与A+K+B切换
32: 保留
33: PID控制投入

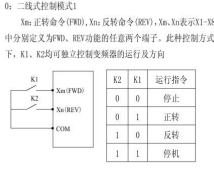
仅对数字辅助频率有效 (P9.08=0, 1, 2)。该功能端子有效时将辅助频率设定量清零, 设定频率完全由主给定确定。
该端子有效, 如果 P0.09 (频率组合算法) 选择 7, 则频率给定速度强制切换为频率源 (A+K+B), 无效后频率给定速度恢复为 A。
该端子有效, 如果 P0.09 (频率组合算法) 选择 7, 则频率给定速度强制切换为频率源 (A+K+B), 无效后频率给定速度恢复为 A。
该端子有效, 如果 P0.09 (频率组合算法) 选择 8, 则频率给定速度强制切换为频率源 (A+K+B), 无效后频率给定速度恢复为 A。
当频率源为 A+K+B 切换, 同时 PID 投入方式为手动投入时, 该端子有效, 则进入 PID 运行。详细功能请参考 P8 组参数设置。
用于对运行中的 PID 实现暂态控制, 该端子有效则 PID 调节停止, 变频器频率将在当前频率运行, 该端子无效后继续 PID 调节, 运行频率随调节量的改变而变化。

- 35: 摆幅控制投入
36: 摆幅控制暂停
37: 摆幅控制投入
38: PLC 控制投入
39: PLC 暂停
40: PLC 复位
41: 计数器清零信号输入
42: 计数器触发信号输入
43: 定时清除输入
44: 定时清除输入
45: 外部频率源输入 (仅 K16 有效)
46: 长段清零
47: 长段计数输入 (仅 K16 有效)

- 仅对多端输入端子 K6 有效, 该功能端子接收脉冲信号作为长段设定, 输入的脉冲冲数与长段的关系, 请参考 P9.67~P9.71 组功能参数说明。
当速度与转矩控制切换有效 (端子切换) 时, 该端子有效, 则为转矩控制; 该端子无效, 则为速度控制, 相关功能码设置请参考 P4.10~P4.11 说明, 其中 P4.11 为速度与转矩切换的启动时间。
禁止变频器进行转矩控制方式
当向端子投入 (保留)
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。
上电时端子功能检测选择
上电时端子运行命令有效
在上电过程中, 即使变频器检测到运行命令端子有效 (闭合), 变频器也不启动, 只有当端子断开后再再次闭合时, 变频器才可以启动。
输入端子有效逻辑设定 (X1~X8)
表示正逻辑, 即 X1 端子与公共端无电流通, 断开无效

P7.11	FWD/REV端子控制模式	0
0~3		

该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。



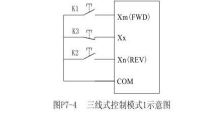
图P7-2 二线式控制模式1示意图

- 1: 二线式控制模式2



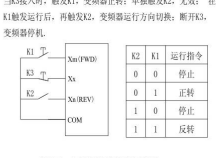
图P7-3 二线式控制模式2示意图

- 2: 三线式控制模式1



图P7-4 三线式控制模式1示意图

- 3: 三线式控制模式2



图P7-5 三线式控制模式2示意图

在三线式控制模式1/2中进行时, 定义为K1/K2端子头须才有效反转, 断开K3, 变频器停止。

P7.12	IP/OP端子频率修改速率	1.00
0.01~50.00Hz/S		

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

P7.13	保留	0

P7.14	Y1输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.15	Y2输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.16	K1输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.17	K2输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.18	开路电压检测输出端子Y1设定	0
0~99		

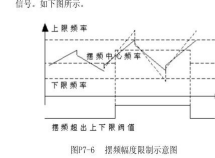
P7.19	开路电压检测输出端子Y2设定	0
0~99		

P7.20	可编程继电器R1输出	
-------	------------	--

P7.21	可编程继电器R2输出	3
0~99		

- 0: 无输出
1: 变频器正常运转
2: 变频器反转运行
3: 故障输出
4: 频率/速度水平检测信号 (F0F1)
5: 频率/速度水平检测信号 (F0F2)
6: 频率/速度到达信号 (F0F)
7: 变频器转速运行中指示
8: 输出频率到达上限
9: 输出频率到达下限
10: 运行时设定频率下限到达
11: 变频器过流报警信号
12: 计数器检测信号输出
13: 计数检测信号输出
14: 变频器运行准备就绪
15: 可编程多速运行一个周期完成
16: 可编程多速运行一个有效的脉冲信号, 信号宽度为50ms
17: 摆幅上下限报警

P7.21	可编程继电器R2输出	3
0~99		



图P7-6 摆幅幅度限制示意图

- 17: 摆幅上下限报警
18: 限流保护
19: 过压失速保护
20: 欠压封锁电机

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

P7.14	Y1输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.15	Y2输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.16	K1输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.17	K2输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.18	开路电压检测输出端子Y1设定	0
0~99		

P7.19	开路电压检测输出端子Y2设定	0
0~99		

P7.20	可编程继电器R1输出	
-------	------------	--

P7.21	可编程继电器R2输出	3
0~99		

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

P7.14	Y1输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.15	Y2输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.16	K1输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

P7.17	K2输出延迟时间	0.0
0.0~100.0S		

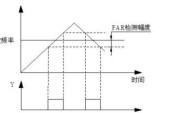
- 27: 直流制动动作
当变频器有直流制动动作时, 输出指示信号, 直流制动设置请参考功能码 P1.00~P1.13 说明。
- 28: 磁滞制动动作
当变频器磁滞制动动作时, 输出指示信号, 磁滞制动设置请参考功能码 PC.21 说明。
- 29: 转矩限制中
当转矩限制中, 输出指示信号, 转矩控制详见 P4.10~P4.23 组参数说明。
- 30: 过转矩指示
变频器根据 P4.22~P4.24 设置, 输出相应指示信号。
- 31: 轴励电机1
32: 轴励电机2
- 轴励电机1与2端子功能配合过程ID功能模块可实现简易三相电压检测功能。
- 33: 累计运行时间到达
当变频器运行限制时间 (PC.11) 到达时, 输出指示信号。
- 34~49: 多段速或简易PLC运行级数指示
输出端子功能的14~49项分别对应多段速或简易PLC的0~15段, 当输出端子设置相应段数到达时, 输出指示信号。

P7.22	输出端子有效段数设定(Y1~Y2)	0~30	0
-------	-------------------	------	---

- B10~Y11端子有效段数定义
B11~Y2端子有效段数定义
- 0: 表示逻辑, 即Y1端子与公共端连通有效, 断开无效
1: 表示逻辑, 即Y1端子与公共端连通无效, 断开有效

P7.23	频率到达上限检测宽度	0.0~100.0%*【P9.15】最大频率	100.0%
-------	------------	------------------------	--------

该功能是对功能码 P7.18~P7.21 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测宽度内, 端子输出有效信号(集电极开路信号, 电阻上拉后为低电平), 如下图所示。



图P7-7 频率到达示意图

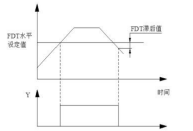
P7.24	FDTI输出方式		
-------	----------	--	--

	0~1	0
--	-----	---

0: 速度设定值			
1: 速度检测值			
P7.25	FDT1水平设定	0.00Hz~【P9.10】上限频率	50.00
P7.26	FDT1滞后值	0.0~100.0%*(FDT1水平)	2.0%
P7.27	FDT2输出方式	0~1	0

0: 速度设定值			
1: 速度检测值			
P7.28	FDT2水平设定	0.00Hz~【P9.10】上限频率	25.00
P7.29	FDT2滞后值	0.0~100.0%*(FDT2水平)	4.0%

以上功能码 (P7.24~P7.29) 是对功能码 P7.18~P7.21 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电平设定值时, 输出有效信号(集电极开路信号, 电阻上拉后为低电平), 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P7-8 频率水平检测示意图

P7.30	计数到达处理	0~3	3
-------	--------	-----	---

- 0: 停止计数, 停止输出
1: 停止计数, 继续输出
2: 循环计数, 停止输出
3: 循环计数, 继续输出
- 当计数器的计数值到达功能码 P7.30 设定的数值时, 变频器相应执行的动作。

P7.31	计数启动条件	0~1	1
-------	--------	-----	---

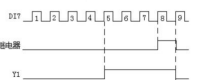
- 0: 上电即一直启动
1: 运行状态时启动, 停机状态时停止
- 以上参数是有计数脉冲输入

P7.32	计数器复归值设定	【P7.33】~65535	0
P7.33	计数器检测值设定	0~【P7.32】	0

本功能码定义了计数器的计数值范围和检测值, 当计数器的计数值到达功能码 P7.33 所设定的数值时, 相应的多功能输出端子(计数器复归信号输出)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 P7.32 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 P7.32 设定的数值, 在计数器清零的时候, 该输出有效信号清零。

如下图所示: 将可编程继电器输出设为复归信号输出, 开路集电极输出I11设为计数器检测输出, P7.32 设为8, P7.33 设为5, 当检测值为5时, I11输出有效信号并一直保持; 当到达复归值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I11、继电器均清零输出信号。



P7.34	定时到达处理	0~3	3
-------	--------	-----	---

- 0: 停止定时, 停止输出
1: 停止定时, 继续输出
2: 循环定时, 停止输出
3: 循环定时, 继续输出

当计数器的计数值到达功能码 P7.34 设定的数值时, 变频器相应执行的动作。

P7.35	定时启动条件	0~1	1
-------	--------	-----	---

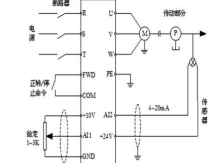
- 0: 上电即一直启动
1: 运行状态时启动, 停机状态时停止

P7.36	定时时间设定		
-------	--------	--	--

	0~65535	0
--	---------	---

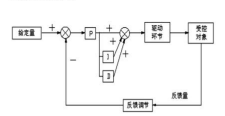
P6.8 P6过程PID参数

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, 给定采用AI1输入, 将受控对象物理量转换为4~20mA的电流经变频器的I11输入, 经过内部PI调节器组成闭环控制系统, 如下图所示:



图P6-1 模拟反馈控制系统示意图

PID调节作用如下:



图P6-2 PID调节示意图

P8.00	PID运行投入方式	0~1	0
-------	-----------	-----	---

- 0: 自动
1: 通过定义的多功能端子手动投入

P8.01	PI给定通道选择	0~4	0
-------	----------	-----	---

- 0: 数字给定
PID给定量由数字给定, 并由功能码 P8.02 设定。

- 1: AI1
PID给定量由外部模拟信号AI1 (0~10V/0~20mA) 给定。
- 2: AI2
PID给定量由外部模拟信号AI2 (0~10V) 给定。
- 3: 脉冲给定
PID给定量由外部脉冲信号给定。
- 4: KS485通讯
PID给定量由通讯给定。

P8.02	给定数字设定	0.0~100.0%	0.0%
-------	--------	------------	------

当采用模拟量反馈时, 该功能码实现了用操作面板来设定闭环控制的给定量, 仅当闭环给定选择数字给定(P8.01)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电压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, 对应0~100V电压输出, 我们需要60Pa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60Pa。

P8.03	PID反馈滤波选择	0~7	0
-------	-----------	-----	---

- 0: AI1
PID反馈量由外部电压信号AI1给定。
- 1: AI2
PID反馈量由外部电压信号AI2给定。
- 2: AI1+AI2
PID的反馈量由AI1与AI2的共同决定。
- 3: AI1-AI2
PID的反馈量由AI1与AI2的差值决定, 当差值为负时, PID的反馈值为0。

- 4: MAX (AI1, AI2)
5: MIN (AI1, AI2)

- 6: 脉冲给定
- 7: KS485通讯

P8.04	PI控制器高频特性设置	0000~1001	010
-------	-------------	-----------	-----

- LED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。如收卷的张力控制, 中央空调控制等。

LED各位: 比例调节特性

0: 恒定比例积分调节

1: 自动变比例积分调节

LED各位: 积分调节特性

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

对于要求快速响应的系统, 建议取消继续积分调节

LED各位: 微分调节特性

0: 0.00: 无微分调节
比例增益(Kp):

决定整个PID调节的调节强度, K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量, 若偏差恒定, 则调节量也恒定, 比例调节可以快速响应反馈的变化, 但单独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, 积分时间设为零, 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), 如果静差在给定量变化的方向上(例如增加给定量, 系统稳定后反馈量小于给定量, 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(很静差到一点静差没有)就可以了。

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, 输出与偏差成比例的调节量, 若偏差恒定, 则调节量持续增加, 直到没有偏差, 积分调节器有效的消除静差, 积分时间参数过短则会出现反复的振荡, 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快慢。

当反馈与给定的偏差变化时, 输出与偏差变化成比例的调节量, 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

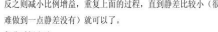
时, 根据变化的趋势进行调节, 从而抑制反馈信号的变化, 微分调节需谨慎使用, 因为微分调节容易受系统的干扰, 尤其是变化频率较大的干扰。

P8.05	采样周期	0.01~100.00s	0.10
-------	------	--------------	------

- 0.00: 自动
采样周期是反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次, 采样周期越大响应越快, 但对干扰信号的抑制效果越好, 一般情况下不必设置。

P8.06	偏差极限	0.0~100.0%	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使系统在目标值附近频繁调节, 有助于提高系统的稳定性。



图P8-3 偏差极限示意图

P8.10	闭环预置频率	0.00~上限频率	0.00
P8.11	预置频率保持时间	0.0~3600.0s	0.0

本功能码定义了当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, 为了使控制对象快速达到给定值, 变频器根据本功能码设定, 强制输出某一频率P8.10及频率保持时间P8.11, 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P8-4 闭环预置频率示意图

P8.12	睡眠模式	0~2	2
-------	------	-----	---

- 0: 无效
1: 反馈压力超过或低于睡眠阈值时睡眠

该模式为PID的第一种睡眠模式, 如图P8-5所示。

2: 反馈压力和输出频率稳定时睡眠

该模式为PID的第二种睡眠模式, 有以下两种情况(如图P8-6所示):

- 1) 若反馈量小于给定值且大于给定值*(1-设定偏差【P8.14】)的同时, 输出频率的变化在6%范围以内, 维持睡眠延迟时间【P8.17】后进入睡眠。

- 2) 若反馈值上升至给定值以上时, 维持睡眠延迟时间【P8.17】后进入睡眠, 反之, 如果反馈值下降至参照值【P8.16】以下时, 立即苏醒。

P8.13	睡眠启动方式选择	0~1	0
-------	----------	-----	---

- 0: 减速停机
1: 自由停机

P8.14	进入睡眠时的反馈与设定压力偏差	0.0~20.0%	5.0%
-------	-----------------	-----------	------

本功能参数仅对第二种睡眠模式有效。

P8.15	睡眠阈值	0.00~10.00V	10.00
-------	------	-------------	-------

本功能参数仅对第一种睡眠模式有效。

P8.16	苏醒阈值	0.00~10.00V	0.00
-------	------	-------------	------

P8.15定义了变频器从工作状态进入睡眠状态时的反馈量, 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上限频率的时候, 变频器经过P8.17定义的延时等待时间后, 进入睡眠状态(即零转速运行中)。

图 16 定义了变频器从睡眠状态进入工作状态的反应曲线。当 PID 极性选择正确时，如果实际的反馈值小于设定值时（或当 PID 极性选择负特性时，如果实际的反馈值大于设定值时），变频器经过 P18 定义的延时等待时间后，脱离睡眠状态，开始工作。

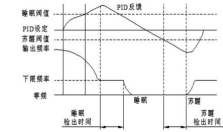


图 16-5 第一种睡眠模式示意图

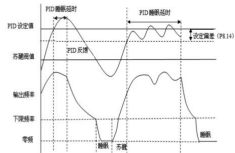


图 16-6 第二种睡眠模式示意图

P8.17	睡眠延迟时间	0.0~6000.0S	100.0
P8.18	苏醒延迟时间	0.0~6000.0S	5.0

P6.9 P9 可编程运行参数

P9.00	PLC 运行模式选择	0~3	0
-------	------------	-----	---

0: 单循环后停机

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启动。若某一阶段的运行时间为 0，则运行时间跳过该阶段直接进入下一阶段。如下图所示：

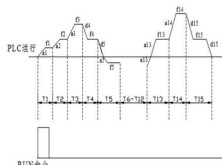


图 19-1 PLC 单循环后停机示意图

1: 单循环后保持最终运行

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向继续运行，如下图所示：

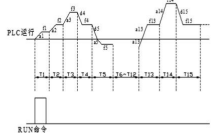


图 19-2 PLC 单循环后保持运行示意图

2: 有限次连续循环

变频器根据 P9.04 设定的有限次连续循环次数，决定 PLC 运行的循环次数，到达循环运行次数后停机。P9.04=0，变频器不运行。

3: 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：

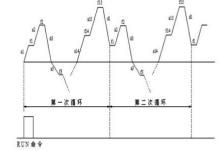


图 19-3 PLC 连续循环示意图

图 19-3 PLC 连续循环示意图

P9.01	PLC 运行投入方式	0~1	0
-------	------------	-----	---

0: 自动
1: 通过定义的多功能端子手动投入

P9.02	PLC 运行掉电记忆	0~1	0
-------	------------	-----	---

0: 不记忆
掉电时不记忆 PLC 运行状态，上电后再启动从第一段开始运行。

1: 记忆掉电时的阶段、频率
掉电时记忆 PLC 运行状态，包括掉电时阶段、运行频率、已运行的时间。上电后启动，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。

P9.03	PLC 启动方式	0~2	0
-------	----------	-----	---

0: 从第一段开始重新启动

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再启动后从第一段开始运行。

1: 从停机（故障）时刻的阶段频率开始启动

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再启动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间运行，如下图所示：

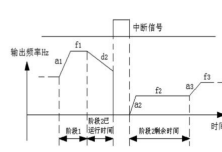


图 19-4 PLC 启动方式

2: 从停机（故障）时刻的阶段、频率开始启动

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），变频器不仅记录当前阶段已运行的时间而且还记录掉电时的运行频率，再启动后先恢复到掉电时的运行频率，频率余下阶段运行。

图 19-5 PLC 启动方式

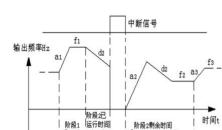


图 19-5 PLC 启动方式

□注意:

方式 1、2 的區別在于方式 2 比方式 1 多記憶了一個停機時期的運行頻率，而且再啟動時從該頻率繼續運行。

P9.04	有限次连续循环次数	1~65535	1
-------	-----------	---------	---

P9.05	PLC 运行时间单位选择	0~1	0
-------	--------------	-----	---

0: s

1: min

P9.06	多段速频率 0	上限频率~上限频率	5.00
P9.07	多段速频率 1	上限频率~上限频率	10.00
P9.08	多段速频率 2	上限频率~上限频率	15.00
P9.09	多段速频率 3	上限频率~上限频率	20.00
P9.10	多段速频率 4	上限频率~上限频率	25.00
P9.11	多段速频率 5	上限频率~上限频率	30.00
P9.12	多段速频率 6	上限频率~上限频率	40.00
P9.13	多段速频率 7	上限频率~上限频率	40.00

P9.14	上限频率~上限频率	50.00	
P9.15	多段速频率 9	上限频率~上限频率	0.00
P9.16	多段速频率 10	上限频率~上限频率	0.00
P9.17	多段速频率 11	上限频率~上限频率	0.00
P9.18	多段速频率 12	上限频率~上限频率	0.00
P9.19	多段速频率 13	上限频率~上限频率	0.00
P9.20	多段速频率 14	上限频率~上限频率	0.00
P9.21	多段速频率 15	上限频率~上限频率	0.00

多段速的符号决定运行的方向，负表示反方向运行，频率设定 100.0Hz 时最大输出频率 P0.15。频率输入方式由 P0.07=6 设定，起停命令由 P0.06 设定。

P9.22	第 0 段加速时间	0~3	0
P9.23	第 0 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.24	第 1 段加速时间	0~3	0
P9.25	第 1 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.26	第 2 段加速时间	0~3	0
P9.27	第 2 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.28	第 3 段加速时间	0~3	0
P9.29	第 3 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.30	第 4 段加速时间	0~3	0
P9.31	第 4 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.32	第 5 段加速时间	0~3	0

P9.33	第 5 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.34	第 6 段加速时间	0~3	0
P9.35	第 6 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.36	第 7 段加速时间	0~3	0
P9.37	第 7 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.38	第 8 段加速时间	0~3	0
P9.39	第 8 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.40	第 9 段加速时间	0~3	0
P9.41	第 9 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.42	第 10 段加速时间	0~3	0
P9.43	第 10 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.44	第 11 段加速时间	0~3	0
P9.45	第 11 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.46	第 12 段加速时间	0~3	0
P9.47	第 12 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.48	第 13 段加速时间	0~3	0
P9.49	第 13 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.50	第 14 段加速时间	0~3	0
P9.51	第 14 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0
P9.52	第 15 段加速时间	0~3	0
P9.53	第 15 段运行时间	0.0~6553.5S (0)	0.0

上述功能用来设置可编程多段速的加速时间和运行

时间，16 段加速时间可以由第 1~14 段加速时间分别设定；16 段运行时间可以由第 1~14 段运行时间分别设定。

16 段加速时间设定为 0，代表加速时间为 0（P0.19~P0.20）；设为 1、2、3 分别代表加速时间 2（P1.13~P1.14）、3（P1.15~P1.16）、4（P1.17~P1.18）、（3取 0~15）。

□注意:

1: PLC 某一阶段运行时的设置为 0，该段无效。
2: 通过端子可以对该过程进行投入、暂停、复位等控制，请参考 P13 端子功能定义。
3: PLC 按运行方向由频率正负以及运行命令共同决定，电机实际运行方向由外部命令实时更改。

P9.54	保留	保留	0
-------	----	----	---

P9.55	摆频控制	0~1	0
-------	------	-----	---

0: 禁止

1: 有效

P9.56	摆频运行投入方式	0~1	0
-------	----------	-----	---

0: 自动

1: 通过定义的多功能端子手动投入
P9.56 选择 1，当多功能 X 端子选择 35 号功能，在运行时摆频投入，否则摆频无效。

P9.57	摆频控制	0~1	0
-------	------	-----	---

0: 固定摆频

摆频参考值为最大输出频率 P0.15。

1: 变频摆频

P9.58	摆频启动方式选择	0~1	0
-------	----------	-----	---

0: 按停机前记忆的状态启动

P9.59	摆频状态掉电存储	0~1	0
-------	----------	-----	---

0: 存储

1: 不存储

掉电时有摆频状态参数，该功能只有在选择按停机前记忆的状态启动方式下有效。

P9.60	摆频摆频率	0.00Hz~10.00Hz	10.00
P9.61	摆频摆频率等待时间	0.0~3600.0s	0.0

以上功能定义了变频器在摆频运行方式之前或者在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 P9.61=0（摆频摆频率等待时间），那么变频器在启动以后直接进入摆频摆频率运行，并且在经过了摆频摆频率等待时间后，进入摆频模式。

P9.62	摆频幅值	0.0~100.0%（相对设定频率）	0.0%
-------	------	--------------------	------

摆频幅值由 P9.57 决定其参考量，如果 P9.57=0，那么摆频

M=最大输出频率*P9.62

如果 P9.57=1，那么摆频

M=给定通道频率*P9.62。

□提示:

1: 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。

2: 启动，PID 控制模式，摆频自动失效。

P9.63	突跳频率	0.0~50.0%（相对摆频幅值）	0.0%
-------	------	-------------------	------

本功能是指在摆频过程中，当频率到达摆频上限频率之后快速下降的频率，当然也是指频率达到摆频下限频率后，快速上升的频率。

设为 0，0% 则无突跳频率。

P9.64	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0
-------	--------	-------------	-----

P9.65	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0
-------	--------	-------------	-----

本功能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和摆频运行时从摆频上限频率到达摆频下限频率的运行时间。

控制适用于纺织、化纤等行业及需要精确、卷绕功能的场合，其典型工作如图9-6所示。

通常控制过程如下：先由增加时间加速到摆幅频率（P9.60），并等待一段时间（P9.61），再按减速时间过渡到摆幅中心频率，然后按设定的摆幅频率（P9.62）、交跳频率（P9.63）、摆幅上升时间（P9.64）和摆幅下降时间（P9.65）循环运行，直到有停机命令按减速时间减速停机为止。

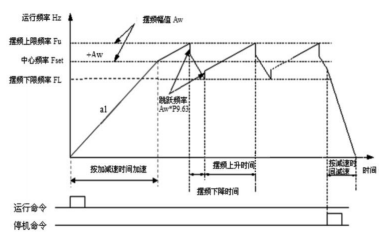


图9-6 摆幅示意图

□提示：

- 1: 中心频率可以由数字给定频率、模拟量、脉冲、PLC或多种设备给定。
- 2: 点动及闭环运行时自动取消摆幅。
- 3: PLC与摆幅运行，在PLC段开始时摆幅失败，按PLC段投和减速设置过渡到PLC设定频率后开始摆幅，停机时按PLC段减速时间减速。

P9.66	保留		
P9.67	定长控制	0~1	0
P9.68	设定长度	0.000~65.535(Nm)	0.000
P9.69	实际长度	0.000~65.535(Nm)	0.000
P9.70	长度频率	0.100~30.000	1.000
P9.71	长度校正系数	0.001~1.000	1.000

P9.72	测量轴周长	0.10~100.00CM	10.00
P9.73	轴每转脉冲数 (36)	1~65535	1000

该功能用于实现定长停机功能。

变频器从端子（16定义为功能53）输入计数脉冲，根据测速轴每转的脉冲数（P9.73）和轴周长（P9.72）得到计算长度。

计算长度=计数脉冲数每转脉冲数/轴周长

并通过长度频率（P9.70）和长度校正系数（P9.71）对计算长度进行修正，得到实际长度。

实际长度=计算长度*长度校正系数

当实际长度（P9.69）≥设定长度（P9.68）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（P9.69）清零或修改实际长度（P9.69）<设定长度（P9.68），否则无法启动。

□提示：

可用多功能输入端子选择实际长度（输入端子定义为46功能，按计数脉冲率，该端子有效，则清除之前的长度计数值，该端子有效后才开始计数及计算实际长度。

实际长度P9.69，断电时自动清零。

设定长度P9.68为定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：

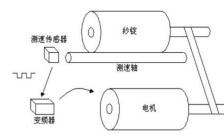


图9-7 长停机功能应用举例

图9-7 中变频器驱动电机，电机通过传送带驱动砂较轴转动，测速轴接触砂较，从而将砂较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≥设定长度时，变频器自动给出停止。

P.10 PA 保护参数

PA.00	电机过载保护选择	0
PA.01	电机过载保护系数	20.0%~120.0%

- 0: 禁止
没有电机过载保护（谨慎使用）。
- 1: 普通电机（电子热继电器方式，低速不控）
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也应适当调整，这里所说的低速补偿特性，就是把运行频率低于30Hz的电机过载保护值下调。
- 2: 变频电机（电子热继电器方式，低速不控）
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调整。

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，即额定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：

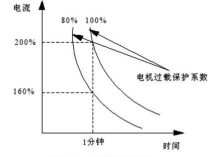


图9-1 电机过载保护曲线

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：

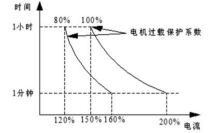


图9-2 电机过载保护系数设定示意图

电机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，运行时的保护调整。

PA.02	欠压保护动作选择	0~1	0
-------	----------	-----	---

- 0: 禁止
1: 允许（欠压视为故障）

PA.03	欠压保护水平	220V; 180~280V 380V; 330~480V	200V 350V	机型设定
-------	--------	----------------------------------	--------------	------

本功能确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：电机电压过压时，电机的输出力矩会下降。对于抽水泵

负载和轻载负载的场合，过压的电网电压将增加变频器输入输出电压，从而降低变频器运行的可靠性，因此，当电网电压下降至设定的时候，变频器将停止使用。

PA.04	过压限制水平	220V; 350~380V 380V; 660~780V	380V 740V	机型设定
PA.05	过压限制系数	0~1000	0	10
PA.06	电流感测水平 (KV) 有效	80%~200%变频器额定电流	160%	机型设定

电流感测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。

PA.07	弱磁区电流限制选择	0~1	0
-------	-----------	-----	---

0: 由PA.06的电流限制水平来限制
输出频率在50Hz以内时，由PA.06来限制。

PA.08	加速电流限制系数	0~100	0	10
-------	----------	-------	---	----

加速过程中，此值越大，抑制过流能力越强。

PA.09	恒速电流限制系数	0~100	0	80
-------	----------	-------	---	----

恒速过程中，此值越大，抑制过流能力越强。

PA.10	过流检测出时间	0.1S~60.0S	5.0
PA.11	过流检测出水平	0.0~100.0%变频器额定电流	0.0%

0: 检测无效
检测出水平（PA.11）定义了检测动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

检测出时间（PA.10）定义了变频器输出电流持续小于检测出水平（PA.11）超过一定时间后，输出报警信号。

检测状态有效前变频器输出电流小于检测出水平并且保持的时间超过检测出时间。



图9-3 过流检测示意图

PA.12	过流报警水平	20~200.0%变频器额定电流	机型设定
-------	--------	------------------	------

过流报警水平定义了变频器过流保护动作前过流状况的监控。过流报警水平定义了过流报警动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

PA.13	过流报警延时	0.0~15.0s	10.0
-------	--------	-----------	------

过流报警延时定义了变频器输出电流持续大于过流报警水平幅度（PA.12）到输出过流报警信号导出的延迟时间。

⚠注意：通过对参数PA.12、PA.13的设定，变频器的输出电流大于过流报警水平幅度（PA.12）时，经过延时（PA.13）处理，变频器输出报警信号，即操作面板显示“A09”。

PA.14	保留	保留	0
-------	----	----	---

PA.15	输入输出缺相保护选择	0~3	0
-------	------------	-----	---

- 0: 均禁止
1: 输入禁止，输出允许
2: 输入允许，输出禁止
3: 均允许

PA.16	输入缺相保护延迟时间	0.0S~30.0S	1.0
-------	------------	------------	-----

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PA.16定义的时间后，保护动作=12，并由变频器。

PA.17	输出缺相保护检测标准	0%~100%变频器额定电流	50%
-------	------------	----------------	-----

当电机实际输出电流大于额定电流【PA.17】时，如果输出缺相保护有效，则经过SS的延迟时间后，变频器保护动作=13，并由变频器。

PA.18	输出电流不平衡检测系数	1.00~10.00	1.00
PA.19	保留	保留	0

如果三相输出电流中的最大值与最小值的比值大于此系数，并且持续时间超过0.5秒时，变频器输出电流不平衡故障E-13，PA.08=1.00时，输出电流不平衡检测无效。

PA.20	PID反馈断线处理	0~3	0
-------	-----------	-----	---

0: 不动
1: 告警并以断线时频率维持运行
2: 保护动作并自由停车

PA.21	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%
-------	---------	------------	------

以PID给定量的最大值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PA.20的设置，作出相应的保护动作。

PA.22	反馈断线检测时间	0.0~3600.0S	10.0
-------	----------	-------------	------

反馈断线发生后，保护动作前的持续时间。



- 0: 无效
1: 有效
2: 保护动作并自由停车
3: 告警并减速运行

PA.23	保留	保留	0
-------	----	----	---

PA.24	RS485通讯异常动作选择	0~2	1
-------	---------------	-----	---

- 0: 保护动作并自由停车
1: 告警并维持频率继续运行
2: 告警并按设定的停机方式停机

PA.25	RS485通讯超时发出时间	0.0~100.0s	5.0
-------	---------------	------------	-----

如果RS485通讯在超过本功能定义的时间间隔内，没有检测到正确的数据信号，则认为RS485通讯异常，变频器将按PA.24的设置来作出相应的动作。此值设置为0.0时不做RS485通讯超时动作。

PA.26	面板通讯异常动作选择	0~2	1
-------	------------	-----	---

- 0: 保护动作并自由停车
1: 告警并维持频率继续运行
2: 保护动作并按设定的停机方式停机

PA.27	面板通讯超时发出时间	0.0~100.0s	1.0
-------	------------	------------	-----

如果面板通讯在超过本功能定义的时间间隔内，没有检测到正确的数据信号，那么认为面板通讯异常，变频器将按PA.26的设置来作出相应的动作。

PA.28	EEPROM读写错误动作选择	0~1	0
-------	----------------	-----	---

- 0: 保护动作并自由停车
1: 告警并继续运行

PA.29	上电时输出接地保护选择(保留)	0~1	0
-------	-----------------	-----	---

PA.30	过速度保护动作选择(保留)	0~2	2
-------	---------------	-----	---

- 0: 保护动作并自由停车
1: 告警并减速运行

PA.31	快速检测值	0.0~50.0Hz【P0.15】最大频率	0.0%
PA.32	快速检测时间	0.0~100.0S	5.0
PA.33	速度偏差过大保护动作选择	0~2	0
PA.34	速度偏差过大检测值(保留)	0.0~50.0Hz【P0.15】最大频率	0.0%
PA.35	速度偏差过大检测时间(保留)	0.0~100.0S	0.5

6.11 PB 通讯参数

PB.00	协议选择	0~1	0
PB.01	本机地址	0~247	1

注意:
PB.01设置为本产地址,只能接收执行上位机的命令,而不会总上位机。

PB.02	通讯速率设置	0~5	3
-------	--------	-----	---

0: 2400bps

1: 4800bps

2: 9600bps

3: 19200bps
4: 38400bps
5: 115200bps

本功能用来定义上位机与变频器之间的数据有传输率,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。

PB.03	数据格式	0~5	0
PB.04	本机应答延时	0~200ms	5

本功能定义变频器数据接收格式,并向上位机发送应答数据的中间时间间隔,如果应答时间小于系统处理时间,则以系统处理时间为准,如果延时大于系统处理时间,则系统处理数据后,要延时等待,直到应答延迟时间,才向上位机发送数据。

PB.05	传输响应处理	0~1	0
-------	--------	-----	---

0: 写操作有响应
变频器对上位机的读写命令全部有响应。
1: 写操作无响应
变频器对上位机的读命令全部有响应,对写命令无响应,以提高通讯效率。

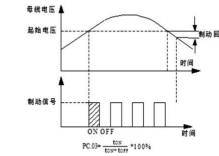
PB.06	比例运动系数	0.01~10.00	1.00
-------	--------	------------	------

本功能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系数,本机的实际运行频率等于本功能值乘以通过RS485接口接收到的频率设定指令值。在运动控制中,本功能可以设定多台变频器运行频率的比例。

6.12 PC 高级功能参数

PC.00	能耗制动功能设定	0~2	2
PC.01	能耗制动起励电压	220V: 340~380V 380V: 660~760V	360V 700V
PC.02	能耗制动回励电压	220V: 10~100V 380V: 10~100V	20V 40V
PC.03	能耗制动动作比例	10~100%	100%

以上功能用来设置变频器内置制动单元动作的电压阈值、回励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励电压,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架压电能,使其电压下降,当直流侧电压下降到某一数值(起励电压-制动电压)时,内置制动单元关闭。



图PC-1 能耗制动示意图

PC.04	停电再起励设置	0~2	0
-------	---------	-----	---

0: 禁止
停电后上电时,变频器不会自动运行。
1: 从启动频率处启动
停电后上电时,若满足启动条件则变频器等待PC.05定义的时间后,变频器自动从启动频率点开始启动运行。
2: 转速跟踪启动
停电后上电时,若满足启动条件则变频器等待PC.05定义的时间后,变频器将以转速跟踪方式启动运行。

PC.05	停电再起励等待时间	0.0~60.0S	5.0
-------	-----------	-----------	-----

在再启动等待时间内,输入任何运行指令都无效,如输入停止指令,变频器自动解除转速跟踪再启动状态,回到正常的待机状态。

PC.06	故障自动复位次数	0~100	0
PC.07	故障自动复位间隔时间	0.1~60.0S	3.0

100: 表示次数不限,即无数次
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PC.07设定的复位间隔后,变频器自动复位故障并根据设定的启动方式重新启动运行。
故障自动复位次数由PC.06设定,故障复位次数置为0时,无自动复位功能,只能手动复位,PC.06设定为100时,表示次数不限,即无数次。

PC.08	冷却风扇控制	0~1	0
-------	--------	-----	---

0: 自动控制模式
1: 通电过程一直运转

PC.09	运行限制功能密码	0~9	0
-------	----------	-----	---

默认情况下,该密码为0,可以进行PC.10、PC.11项设置;当有密码时,必须密码验证正确后,才能进行PC.10、PC.11项设置。

无需运行限制功能时,该功能设置为0。
设置运行限制密码时,输入五位数,按【Enter】键确认,一分钟后方可生效。
需要更改密码时,选择PC.09功能项,按下【Enter】键进入密码修改界面,密码验证成功后,进入热机状态,输入新密码,并按【Enter】键确认,密码更改成功,一分钟种,密码自动生效;清除密码,运行限制密码设为00000,即可。

PC.10	运行限制功能选择	0~1	0
PC.11	限制时间	0~99.99S	0

0: 禁止
1: 有效
限制时间时,只要变频器累积运行的时间超过PC.11设定的时间,变频器保护动作并由自由停机,操作面板显示E-26(ENL1),要消除该故障,只要正确验证PC.09(运行限制密码),再将PC.10(运行限制功能选择)设置为0(无效),即可清除运行限制故障。

PC.12	瞬间停电频率	220V: 180V~230V 380V: 300V~350V	250V 350V
-------	--------	------------------------------------	--------------

如果变频器母线电压下降到低于PC.12设定母线电压值,并且瞬时不停控制有效时,瞬时不停开始动作。

PC.13	瞬停频率下降系数	1~100.0	0
-------	----------	---------	---

1: 有效
0: 无效
该功能选择有效,若散热器温度达到警戒值(50℃)时,变频器将自动降低载频率,直到散热器温度不再超过警戒值为止。

PC.14	下垂控制	0.00~10.000%	0.00
-------	------	--------------	------

0.00: 下垂控制功能无效。
当多台变频器驱动同一负载时,因速度不同造成负载分配不均,使速度较大的变频器承受较重负载,下垂控制特性为随着负载增加使速度下降变化,可以使负载均衡分配;此参数调整速度下垂的变频器的频率变化量。

PC.15	转速跟踪等待时间	0.1~5.0S	1.0
-------	----------	----------	-----

在变频器转速跟踪开始之前,经过该延时后再开始跟踪。

PC.16	转速跟踪电流限幅水平	G 80%~200%*变频器额定电流 P 120% 80%~200%*变频器额定电流	机型设定
-------	------------	--	------

在转速跟踪过程中,该功能所起到自动电流限幅的作用,当实际电流超过该值(PC.16)时,变频器降低限幅,然后再继续跟踪;其设定是相对于变频器额定电流的百分

PC.17	转速跟踪快慢	1~100	10
PC.18	PWM功能	0000~1311	0111

转速跟踪再启动时,选择转速跟踪的快慢,参数越小,跟踪速度越快,但过快可能引起跟踪不可靠。

LED 0位: PWM合成方式
0: 全桥七段
电流输出平衡,全桥段功率管发热量较大。
1: 七段半段
电流输出平衡,低桥段功率管发热量较大,高桥段功率管发热量较小。

LED 10位: PWM温度关断
0: 无效
1: 有效
该功能选择有效,若散热器温度达到警戒值(50℃)时,变频器将自动降低载频率,直到散热器温度不再超过警戒值为止。

LED 100位: PWM频率关联
0: 均无效
1: 低频调整,高频调整
2: 低频不调整,高频调整
3: 低频调整,高频不调整

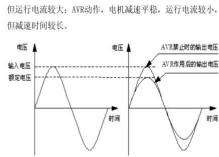
PWM温度关断时,散热器温度达到警戒值(50℃)后,若低频和高频不调整,载流率保持不变;若低频和高频调整,变频器将自动降低载频率。

LED 千位: 柔性PWM功能
0: 无效
1: 有效
该功能选择有效时,通过改变PWM的实现方式来降低电磁干扰,减小电机噪声。

PC.19	电压控制功能	0000~0112	0102
-------	--------	-----------	------

LED 0位: AVR功能
0: 无效
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。



图PC-2 AVR功能示意图

LED 10位: 过调制选择
0: 无效
1: 有效
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,如果长期低电压重载运行或高频(超过50Hz)运行力矩不够,可以打开此功能。

LED 100位: 死区补偿选择
0: 无效
1: 有效
若选择有效时,在所有的控制方式下,全桥死区补偿,此功能主要用于厂家调试,不建议客户设置。

PC.20	振频抑制系数	0~100	0
-------	--------	-------	---

合理设置本功能,能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,在保证电源稳定的前提下,此功能设定值越小越好,本功能仅对V/F控制有效,设置为0时无效。

PC.21	磁通控制选择	0~100	0
-------	--------	-------	---

该参数用于调节变频器在减速过程中磁通制动的能力,此值越大,磁通制动能力越强,在一定程度上减速时间越短,该参数一般不需要设置,设置为0时,表示该功能无效。

PC.22	节能控制系数	0~100	3
-------	--------	-------	---

此参数设置越大,节能效果越显著,但可能会带来运行不

PC.23	多段速度优先级性能	0~1	0
-------	-----------	-----	---

0: 无效
1: 多段速度优先于P0.07设定

PC.24	点动优先级性能	0~1	0
-------	---------	-----	---

0: 无效
1: 变频器运行时,点动优先级最高

6.13 PE 面板功能设置及参数管理 (PD组保留)

PE.00	LED语言选择(LED面板)	0~2	0
-------	----------------	-----	---

0: 中文
1: 英文
2: 保留

PE.01	JOG-REV 键功能选择	0~4	0
-------	---------------	-----	---

0: JOG(点动控制)
【Enter】键为点动控制,默认方向由P0.21确定。
1: 正反转切换
在运行状态下,【Enter】键相当于方向切换,停机状态下按此键无效,此切换仅对面板运行命令通道有效。

PE.02	STOP/RST键功能选择	0~3	3
-------	---------------	-----	---

0: 只对面板控制有效
仅当P0.06=0时,该键才能控制变频器停机。

1: 对面板和端子控制均有效
仅当P0.06=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。

2: 对面板和端子控制均有效
仅当P0.06=0或1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: 对所有控制模式均有效
在任何运行命令通道模式下,该键均能控制变频器停机。

UI提示:

在任何运行命令通模式下,复位功能均有效。

PE.03 STOP键+RUN键启动功能

0: 无效
1: 自由停车
同时按下[STOP]键及[RUN]键,变频器将自由停机。

PE.04 抱闸显示系数

本功能用于抱闸控制校正实际物理量(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。

PE.05 负载转速显示系数

本功能用于校正转速精度显示误差,对实际转速没有影响。

PE.06 转速系数

本功能用于校正转速精度显示误差,对实际转速没有影响。

PE.07 编码器调节速率

PE.08 运行状态监控参数选择1

PE.09 运行状态监控参数选择2

通过改变以上功能码的设定值,可改变主监控界面的监控项目,例如:设置PE.08=5,即选择输出电流d-05,则运行时,主监控界面的默认显示项目即为当前输出电流值。

PE.10 控制状态监控参数选择1

PE.11 控制状态监控参数选择2

通过改变以上功能码的设定值,可改变主监控界面的监控项目,例如:设置PE.10=5,即选择输出电流d-06,则运行时,主监控界面的默认显示项目即为当前输出电压值。

PE.12 参数显示模式选择

LED个位:功能参数显示模式选择
0: 显示全部功能参数
1: 仅显示与出厂值不同的参数
2: 仅显示最后一次上电后修改的参数(保留)

LED十位:监控参数显示模式选择
0: 仅显示主监控参数
1: 主辅交替显示(间隔时间1S)

LED百位、LED千位:保留

PE.13 参数初始化

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的工作状态有关。

1: 除电机参数外的所有用户参数恢复出厂设定
电机参数不恢复,其他用户参数数据恢复出厂设定值。

2: 所有用户参数恢复出厂设定
所有用户参数数据恢复出厂设定值。

3: 清除历史记录
对历史记录(D-48~D-57)的内容作清零操作,操作完成后,本机码自动归0。

PE.14 参数写保护

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PE.12、PE.13和本功能码
2: 所有功能码外所有参数禁止修改

PE.15 参数页功能

0: 无操作
1: 参数上传至面板
设置为1,并确认后,面板显示CP-1,变频器将控制板中的所有功能码参数上传到操作面板的EEPROM中存储。

2: 所有功能码参数下载到变频器
设置为2,并确认后,面板显示CP-2,变频器将操作面板中的除厂家参数外的所有功能码参数全部下载到主控制板内存,并将EEPROM予以刷新。

3: 除电机参数外的所有功能码参数下载到变频器
设置为3,并确认后,面板显示CP-3,变频器将操作面板中的所有功能码参数下载到主控制板内存(电机参数和厂家

参数除外),并将EEPROM予以刷新。

6.14 PF 厂家参数

PF.00 厂家密码

PF.01 保留

PF.02 变频器型号

PF.03 变频器额定功率

PF.04 变频器额定电压

PF.05 变频器额定电流

PF.06 死区时间

PF.07 软件过压点

PF.08 软件欠压点

PF.09 软件过流点

PF.10 电压校正系数

PF.11 电流校正系数

PF.12 温度检测方式选择

PF.13 第一路温度传感器保护阈值

PF.14 第二路温度传感器保护阈值

PF.15 特殊信息清除功能

0: 禁止
1: 清除累积运行时间
清除监控参数D-35内存。

2: 清除累积通电时间
清除监控参数D-36内存。

3: 清除风扇累积运行时间
清除监控参数D-37内存。

4: 清除累积用电量
清除监控参数D-38、D-39内存。

PF.16 机器出厂密码1

PF.17 机器出厂密码2

PF.18 机器出厂日期(月,日)

PF.19 机器出厂日期(年)

6.15 D 监控参数

d-00 输出频率(转差补偿前)

d-01 输出频率(转差补偿后)

d-02 电机估算频率

d-03 主设定频率

d-04 辅助设定频率

d-05 输出电流

d-06 输出电压

d-07 输出转矩

d-08 电机转速

d-09 电机功率因数

d-10 运行线速度

d-11 设定线速度

d-12 母线电压

d-13 输入电压

d-14 FID设定值

d-15 FID反馈值

d-16 模拟输入1

d-17 模拟输入A12

d-18 脉冲频率输入

d-19 模拟输出A01

d-20 模拟输出A02

d-21 输入端子状态

d-22 输出端子状态

d-23 变频器运行状态

0-FFFFH
BIT0: 运行/停机
BIT1: 反转/正转
BIT2: 零速运行
BIT3: 保留
BIT4: 加速中
BIT5: 减速中
BIT6: 恒速运行中
BIT7: 预励磁中
BIT8: 电机参数调谐中
BIT9: 过流限制中
BIT10: 过压限制中
BIT11: 转矩限制中
BIT12: 速度限制中
BIT13: 速度控制
BIT14: 转矩控制
BIT15: 保留

d-24 多段速当前段数

d-25 保留

d-26 保留

d-27 当前计数值

d-28 设定计数值

d-29 当前时间(S)

d-30 设定时间(S)

d-31 当前长度

d-32 设定长度

d-33 散热器(IGBT)温度1

d-34 散热器(IGBT)温度2

d-35 本机累积运行时间(小时)

d-36 本机累积通电时间(小时)

d-37 风扇累积运行时间(小时)

d-38 累积用电量(低位)

d-39 累积用电量(高位)

d-40 专用机监控参数(保留)

d-41 专用机监控参数(保留)

d-42 专用机监控参数(保留)

d-43 专用机监控参数(保留)

d-44 专用机监控参数(保留)

d-45 专用机监控参数(保留)

d-46 专用机监控参数(保留)

d-47 专用机监控参数(保留)

d-48 前三次故障类型

d-49 前二次故障类型

d-50 前一次故障类型

d-51 当前故障类型

d-52 当前故障时的运行频率

d-53 当前故障时的输出电流

d-54 当前故障时的母线电压

d-55 当前故障时的输入端子状态

d-56 当前故障时的输出端子状态

d-57 当前故障时的变频器运行状态

第七章 故障诊断及处理

7.1 故障现象及对策

当变频器发生异常时，LED 数码管将显示对应故障代码及其内容，故障继电器动作，变频器停止输出，发生故障时，电机若在旋转，将会自由停车，直至停止旋转。AMC3800 可能出现的故障类型及对策如表 7-1 所示。故障代码显示范围为 E00-E25，告警代码及对策如表 7-2 所示，告警代码显示范围为 A-08-A24。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。需要技术服务时，请直接与本公司售后服务部或我公司各地代理商联系。

7.2 故障记录查询

本系列变频器记录了最近三次发生的故障代码以及最后一次故障时的变频器运行参数。查询这些信息有助于查找故障原因。故障信息全部保存于 d48-d57 组参数中，请进入 d 组参数查看相应的故障信息。

7.3 故障复位

变频器发生故障时，要恢复正常运行，可选择以下任意一种操作：

- 当显示故障代码时，确认可以复位之后，按  键。
- 将 X1 ~ X8 中任一端子设置成外部 RESET 功能 (F7.00~F7.07) 后，与 COM 端闭合后即可故障复位。
- 切断电源重新上电。

注意：

- 复位前必须彻底查清故障原因并加以排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- 不能复位或复位后重新发生故障，应检查原因，连续复位会损坏变频器。
- 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。

表 7-1 故障代码及对策表

故障代码	故障名称	可能原因	对策
E-01	加速运行中过流	①加速时间太短； ②负载惯性过大； ③V/F 曲线不合适； ④电网电压过低； ⑤变频器功率太小； ⑥对旋转中的电机进行再启动。	①延长加速时间； ②减小负载惯性； ③调整转矩提升值或调整 V/F 曲线； ④检查输入电源； ⑤选用功率等级大的变频器； ⑥设置为直流启动电机。
E-02	减速运行中过流	①减速时间过短； ②有大惯性负载； ③变频器功率偏小。	①延长减速时间； ②减小负载惯性； ③选用功率等级大的变频器。
E-03	恒速运行中过流	①输入电压异常； ②负载发生突变或异常； ③变频器功率偏小。	①检查输入电源； ②检查负载或减小负载突变； ③选用功率等级大的变频器。

故障代码	故障名称	可能原因	对策
E-04	加速运行中过压	①输入电压异常； ②对旋转中的电机实施再启动。	①检查输入电源； ②设置为直流启动电机。
E-05	减速运行中过压	①减速时间太短； ②有能量回馈性负载； ③输入电源异常。	①延长减速时间； ②改用较大功率的外接制动组件； ③检查输入电源。
E-06	恒速运行中过压	①输入电压异常； ②负载惯性较大。	①检查输入电源； ②选用制动组件。
E-07	母线欠压	①输入电源电压异常。	①检查输入电源电压。
E-08	电机过载	①转矩提升过高或 V/F 曲线不合适； 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正确。	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； ④正确设置电机过载保护系数。
E-09	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。	①降低转矩提升电压，调整 V/F 曲线； ②延长加速时间； ③减小负载或更换功率等级大的变频器。
E-10	变频器超载	①负载丢失或减少； ②控制保护相关功能设置不当。	①检查负载情况； ②设置合适的超载保护功能参数。
E-11	功率模块故障	①输出三相有相同短路或接地短路； ②变频器瞬间过流； 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； ⑥输出缺相等原因造成电流波形异常； ⑦辅助电源损坏，驱动电压欠压； ⑧逆变模块桥臂直通； ⑨控制板异常。	①重新配线，确认电机的绝缘是否良好； ②参见过流对策； ③疏通风道或更换风扇； ④降低环境温度； ⑤检查并重新连线； ⑥检查负载； ⑦寻求服务； ⑧寻求服务； ⑨寻求服务。
E-12	输入侧缺相	输入 R、S、T 有缺相。	①检查安装配线； ②检查输入电压。
E-13	输出侧缺相	输出 U、V、W 缺相或异常。	①检查输出配线； ②检查电机及电缆。
E-14	输出接地短路	①变频器输出接地 ②变频器与电机的直线过长，载波频率过高	①检查连接； ②缩短接线，降低载波频率。

故障代码	故障名称	可能原因	对策
E-15	散热器过热 1	①环境温度过高； ②风道阻塞； ③风扇损坏； ④逆变模块异常。	①降低环境温度； ②清理风道； ③更换风扇； ④寻求服务。
E-16	散热器过热 2	①环境温度过高； ②风道阻塞； ③风扇损坏； ④逆变模块异常。	①降低环境温度； ②清理风道； ③更换风扇； ④寻求服务。
E-17	RS485 通讯故障	①波特率设置不当； ②串行口通讯错误； ③无上位机通讯信号。	①适当设置波特率； ②检查通讯电缆，寻求服务； ③检查上位机是否工作，接线是否正确。
E-18	键盘通信故障	①连接键盘和控制板的电路出现故障； ②端子连接松动。	①检查并重新连接； ②寻求服务。
E-19	外部设备故障	外部故障停机端子有效	①查看 DX 端子的外部故障功能定义 ②外部故障插销后，释放外部故障端子。
E-20	电流检测错误	①电流检测器件损坏或电路出现故障； ②直流辅助电源损坏。	①寻求厂家或代理商服务； ②寻求厂家或代理商服务。
E-21	电机调速故障	①电机铭牌参数设置错误； ②自整定超时。	①按电机铭牌正确设置参数； ②检查电机连线。
E-22	EEPROM 读写故障	控制参数的读写发生错误。	STOP/RESET 键复位，寻求服务。
E-23	参数拷贝错误	参数上传下载时出错。	寻求厂家或代理商服务。
E-24	PID 反馈断线错误	①反馈丢失参数设置不当； ②反馈断线； ③闭环反馈值给定过小。	①修改 PA.21 的设置； ②重新接线； ③参见 P8 与 PA.22 的设置，加大反馈检测值设定。
E-25	EMI 干扰	硬件干扰。	寻求服务。
E-26	运行限制时间到达故障	运行限制时间到达。	寻求服务。
E-00	表示无故障		

表 7-2 告警代码及对策表

故障代码	故障名称	可能原因	对策
A-09	电机过载告警	①转矩提升过高或 V/F 曲线不合适； 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正确。	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； ④正确设置电机过载保护系数。
A-17	RS485 通讯告警	①波特率设置不当； ②串行口通讯错误； ③无上位机通讯信号。	①适当设置波特率； ②检查通讯电缆，寻求服务； ③检查上位机是否工作，接线是否正确； ④查看 PA.25 设置。
A-18	键盘通信告警	①连接键盘和控制板的电路出现故障； ②端子连接松动。	①检查并重新连接； ②寻求服务； ③查看 PA.27 设置。
A-21	电机不调速告警		
A-22	EEPROM 读写告警	控制参数的读写发生错误。	①STOP/RESET 键复位，寻求服务； ②查看 PA.30 设置。
A-24	PID 反馈断线告警	①反馈丢失参数设置不当； ②反馈断线； ③闭环反馈值给定过小。	①修改 PA.21 的设置； ②重新接线； ③参见 P8 与 PA.22 的设置，加大反馈检测值设定。

第八章 保养和维护

8.1 日常保养及维护

变频器使用环境的变化，如温度、湿度、烟雾等的影响，以及变频器内部元器件的老化等因素，可能会导致变频器发生各种故障。因此，在存贮、使用过程中必须对变频器进行日常检查，并进行定期保养维护。

8.1.1 日常维护

在变频器正常开启时，请确认如下事项：

- (1) 电机是否有异常声音及振动。
- (2) 变频器及电机是否发热异常。
- (3) 环境温度是否过高。
- (4) 负载电流值是否与往常值一样。
- (5) 变频器的冷却风扇是否正常运转。

8.2 定期保养及维护

8.2.1 定期维护

变频器定期保养检查时，一定要切断电源，待监视器无显示及主电路电源指示灯熄灭后，才能进行检查。检查内容如表 8-1 所示。

表 8-1 定期检查内容

检查项目	检查内容	异常对策
主回路端子、控制回路端子螺丝	是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片	是否有灰尘、异物堵塞风道	用 4~6kpa 压力的干燥压缩空气吹掉
PCB 印刷电路板	表面是否有油污、导体附着物、铜箔是否有腐蚀现象	清洁 PCB 板件表面异物
冷却风扇	运转是否正常，是否有异常声音、振动异常，累计运行时间达 2 万小时以上	更换冷却风扇
功率元件	是否有灰尘、油污等异物附着	清洁异物
电解电容	是否有漏液、鼓泡现象，防爆阀有无突起	更换电解电容

8.2.2 定期保养

为了使变频器长期正常工作，必须针对变频器内部电子元器件的使用寿命，定期进行保养和维护。变频器电子元器件的使用寿命又因其使用环境和使用条件的不同而不同。如表 8-2 所示变频器的保养期限仅供用户使用时参考。

表 8-2 变频器部件更换时间

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	2~3年
电解电容器	4~5年
印刷电路板	5~8年
熔断器	10年

以上变频器部件更换时间的使用条件为：

- (1) 环境温度：年平均 30℃。
- (2) 负载系数：80% 以下。
- (3) 运行时间：每天 12 小时以下。

8.3 变频器的保修

变频器发生以下情况，公司将提供保修服务：

- (1) 保修范围仅指变频器本体；
- (2) 正常使用时，变频器在 12 个月内发生故障或损坏，公司负责保修；12 个月以上，将收取合理的维修费用；
- (3) 在 12 个月内，如发生以下情况，也应收取一定的维修费用：
 - 不按使用说明书的操作步骤操作，带来的变频器损坏；
 - 由于水灾、火灾、电压异常等造成的变频器损坏；
 - 接线错误等造成的变频器损坏；
 - 将变频器用于非正常功能时造成的损害；
- (4) 有关服务费用按照实际费用计算。如有合同，以合同优先的原则处理。

附录：通讯协议

参数读写操作格式与实例

(以下数据全为 16 进制)

一、03H 读多个参数 (最多连续读 8 项)

Inquiryinformationframeformat (发送帧)：

Address	01H
Function	03H
Startingdataaddress	00H
	01H
Number of Data (Byte)	00H
	02H
CRCCHKHigh	95H
CRCCHKLow	CBH

此段数据分析：

01H 为变频器地址
03H 为读功能码
0001H 为起始地址类同控制面板的 P0.01 项
0002H 为读菜单的项数，及 P0.01 和 P0.02 两项
95CBH 为 16 位 CRC 校验码

Responseinformationframeformat (返回帧)：

Address	01H
Function	03H
DataNum*2	04H
Data1 [2Byte]	00H
	64H
Data2 [2Byte]	00H
	64H
CRCCHKHigh	BAH
CRCCHKLow	07H

此段数据分析：

01H 为变频器地址
03H 为读功能码
04H 为是读项*2 的积
0064H 为读取 P0.01 项的数据
0064H 为读取 P0.02 项的数据
BA07H 为 16 位 CRC 校验码

实例：

名称	帧格式
读取 P0.01 和 P0.02 两项的数据	发送帧：01H 03H 0001H 0062H 95CBH 返回帧：01H 03H 04H 0064H 0064H BA07H
读取 P2.01 项的数据	发送帧：01H 03H 0201H 0601H D472H 返回帧：01H 03H 02H 000FH F840H
读取 4-00 项的监控参数 (地址 D000H 与 1D00H 通用)	发送帧：01H 03H D000H 0001H BCCAH 返回帧：01H 03H 021H 1388H B512H 发送帧：01H 03H 1D00H 0001H 8266H 返回帧：01H 03H 02H 1388H B512H
读取变频器在停机时的状态 (地址 A000H 与 1A00H 通用，参考后面变频器运行状态说明)	发送帧：01H 03H A000H 0001H A60AH 返回帧：01H 03H 021H 0040H B9B4H 发送帧：01H 03H 1A00H 0001H 8312H 返回帧：01H 03H 02H 0040H B9B4H
读取故障代码 E-19 (地址 E000H 与 1E00H 通用，参考后面变频器故障代码表)	发送帧：01H 03H E000H 0001H B3CAH 返回帧：01H 03H 021H 0013H F999H 发送帧：01H 03H 1E00H 0001H 8222H 返回帧：01H 03H 02H 0013H F999H
读取预告警告 A-18 (地址 E001H 与 1E01 通用，参考后面变频器预告警告码表)	发送帧：01H 03H E001H 0001H E20AH 返回帧：01H 03H 021H 0012H 3849H 发送帧：01H 03H 1E01H 0001H D3E2H 返回帧：01H 03H 02H 0012H 3849H

二、06H 写单个参数

Inquiryinformationframeformat (发送帧)：

Address	01H
Function	06H
Startingdataaddress	20H
	00H
Data (2Byte)	00H
	01H
CRCCHKLow	43H
CRCCHKHigh	CAH

此段数据分析：

01H 为变频器地址
06H 为写功能码
2000H 为控制命令地址
0001H 为正转命令
43A1H 为16位CRC校验码

Responseinformationframeformat (返回帧):

Address	01H
Function	06H
Startingdataaddress	20H
	00H
NumberofData(Byte)	00H
	01H
CRCCHKHigh	43H
CRCCHKLow	CAH

此段数据分析: 如果设置正确, 返回相同的输入数据

实例:

名称	帧格式
正转	发送帧: 01H 06H 2000H 0001H 43CAH
	返回帧: 01H 06H 2000H 0001H 43CAH
反转	发送帧: 01H 06H 2000H 0009H 420CH
	返回帧: 01H 06H 2000H 0009H 420CH
停机	发送帧: 01H 06H 2000H 0003H C20BH
	返回帧: 01H 06H 2000H 0003H C20BH
自由停机	发送帧: 01H 06H 2000H 0004H 83C9H
	返回帧: 01H 06H 2000H 0004H 83C9H
复位	发送帧: 01H 06H 2000H 0010H 43CAH
	返回帧: 01H 06H 2000H 0010H 43CAH
正转点动	发送帧: 01H 06H 2000H 0002H 03CBH
	返回帧: 01H 06H 2000H 0002H 03CBH
反转点动	发送帧: 01H 06H 2000H 000AH 020DH
	返回帧: 01H 06H 2000H 000AH 020DH
设置P8.00项的参数为1	发送帧: 01H 06H 0800H 0001H 4A6AH
	返回帧: 01H 06H 0800H 0001H 4A6AH
MODBUS给定频率为40HZ	发送帧: 01H 06H 2001H 0FA0H D642H
	返回帧: 01H 06H 2001H 0FA0H D642H
MODBUSPID给定值为5V	发送帧: 01H 06H 2003H 01F4H 721DH
	返回帧: 01H 06H 2003H 01F4H 721DH

名称	帧格式
MODBUSPID反馈值为4V	发送帧: 01H 06H 2004H 0190H C237H
	返回帧: 01H 06H 2004H 0190H C237H
MODBUS转矩设定为80%	发送帧: 01H 06H 2002H 0320H 22E2H
	返回帧: 01H 06H 2002H 0320H 22E2H
校验用户密码(地址AD00H与1C00H通用)	发送帧: 01H 06H AD00H 0001H 68A6H
	返回帧: 01H 06H AD00H 0001H 68A6H
	发送帧: 01H 06H 1C00H 0001H 4F9AH
	返回帧: 01H 06H 1C00H 0001H 4F9AH
校验运行限制功能密码(地址AD01H与1C01H通用)	发送帧: 01H 06H AD01H 0002H 7967H
	返回帧: 01H 06H AD01H 0002H 7967H
	发送帧: 01H 06H 1C01H 0002H 5B5BH
	返回帧: 01H 06H 1C01H 0002H 5B5BH

三、10H 连续写多个参数

Inquiryinformationframeformat (发送帧):

Address	01H
Function	10H
Startingdataaddress	01H
	00H
Number of Data(Byte)	00H
	02H
DataNum*2	04H
Data1(2Byte)	00H
Data2(2Byte)	01H
	02H
CRCCHKHigh	2EH
CRCCHKLow	3EH

此段数据分析:

01H 为变频器地址
10H 为写功能码
0100H 为起始地址类同控制面板的P1.00项
0002H 为寄存器的数目
04H 为总的字节数 (2*寄存器的数目)
0001H 为P1.00项的数据
0002H 为P1.01项的数据
2E3EH 为16位CRC校验码

Responseinformationframeformat (返回帧):

Address	01H
Function	10H
Startingdataaddress	01H
	00H
Number of Data(Byte)	00H
	02H
CRCCHKHigh	40H
CRCCHKLow	34H

此段数据分析:

01H 为变频器地址
10H 为写功能码
0100H 为写P1.00项的数据
0002H 为写菜单的项数, 及P1.00和P1.01两项
4034H 为16位CRC校验码

实例:

名称	帧格式
设置P1.00、P1.01的参数为1和0.02	发送帧: 01H 10H 0100H 0002H 04H 0001H 0002H 2E3EH
	返回帧: 01H 10H 0100H 0002H 4034H
正转并通讯给定频率为50HZ	发送帧: 01H 10H 2000H 0002H 04H 0001H 1388H 36F8H
	返回帧: 01H 10H 2000H 0002H 4A08H
设置P1.00项的参数为1	发送帧: 01H 10H 0100H 0001H 02H 0001H 7750H
	返回帧: 01H 10H 0100H 0001H 0035H

四、13H 读单个参数(包括属性、最小值、最大值)

Inquiryinformationframeformat (发送帧):

Address	01H
Function	13H
Startingdataaddress	00H
	0CH
Number of Data(Byte)	00H
	04H

CRCCHKHigh	45H
CRCCHKLow	CBH

此段数据分析:

01H 为变频器地址
13H 为读功能码
000CH 为起始地址类同控制面板的P0.12项
0004H 为寄存器的数目
45CBH 为16位CRC校验码

Inquiryinformationframeformat (返回帧):

Address	01H
Function	13H
Startingdataaddress	00H
	12H
Data1(2Byte)	13H
	88H
Data2(2Byte)	03H
	22H
Data3(2Byte)	00H
	00H
Data4(2Byte)	13H
	88H
CRCCHKHigh	28H
CRCCHKLow	31H

此段数据分析:

01H 为变频器地址
13H 为读功能码
000CH 为起始地址类同控制面板的P0.12项
1388H 为参数值
0322H 为属性值
0000H 为最小值
1388H 为最大值
2831H 为16位CRC校验码

实例:

名称	帧格式
读取P0.12项的参数值	发送帧: 01H 13H 000CH 0001H 85CAH
	返回帧: 01H 13H 02H 1388H BID2H

读取P0.12项的参数值+属性值	发送帧: 01H 13H 000CH 0002H C5CBH
	返回帧: 01H 13H 04H 1388H 0322H FCE4H
读取P0.12项的参数值+属性值+最小值	发送帧: 01H 13H 000CH 0003H 040BH
	返回帧: 01H 13H 06H 1388H 0322H 0000H 628BH
读取P0.12项的参数值+属性值+最小值+最大值	发送帧: 01H 13H 000CH 0004H 45CBH
	返回帧: 01H 13H 08H 1388H 0322H 0000H 1388H 2831H

寄存器地址说明:

寄存器功能	地址
控制命令输入	0x2000
监控参数读取	0xD000 (0x1D00)~0xD039 (0x1D39)
MODBUS频率设定	0x2001
MODBUS转矩设定	0x2002
MODBUSPID频率给定	0x2003
MODBUSPID反馈设定	0x2004
参数设置	0x0000~0x0F15

其它寄存器地址功能说明:

功能说明	地址定义	数据意义说明		
		字节	位	含义
变频器运行状态	A000H(1A00H)	Byte 1	Bit7	0:无动作 1:过载警告
			Bit6~Bit5	0:1N_V_220V 1:1N_V_380V 2:1N_V_660V 3:1N_V_1140V
			Bit4	0:无动作 1:掉电存储
			Bit3	0:无动作 1:复位
			Bit2~Bit1	0:无动作 1:静态调谐 2:动态调谐
			Bit0	0:操作面板运行命令通道 1:端子运行命令通道 2:通讯运行命令通道 3:保留
功能说明	地址定义	数据意义说明		
		Byte 0	Bit7	

变频器运行状态	A000H(1A00H)	字节	位	含义
			Bit6	0:无动作 1:母线电压已正常
			Bit5	0:无动作 1:欠压
			Bit4	0:无动作 1:点动
			Bit3	0:正转 1:反转 ~Bit1
			Bit2	1:加速运行 2:减速运行 3:匀速运行
			Bit0	0:停机状态 1:运行状态
读取变频器故障码	E000H(1E00H)	地址E000H与1E00H通用(见预告代码表、读功能码03H实例)		
读取变频器故障码	E001H(1E01H)	地址E001H与1E01H通用(见预告代码表、读功能码03H实例)		
用户密码校验	AD00H(1C00H)	地址AD00H与1C00H通用(见写功能码06H实例)		
运行限制密码校验	AD01H(1C01H)	地址AD00H与1C00H通用(见写功能码06H实例)		

变频器故障码表:

故障代码	键盘显示内容	故障信息
0000H		无故障
0001H	E 01	加速运行中过流
0002H	E 02	减速运行中过流
0003H	E 03	恒速运行中过流
0004H	E 04	加速运行中过压
0005H	E 05	减速运行中过压
0006H	E 06	恒速运行中过压
0007H	E 07	母线欠压
0008H	E 08	电机过载
0009H	E 09	变频器过载
000AH	E 10	变频器超载
000BH	E 11	功率模块故障
000CH	E 12	输入侧缺相
000DH	E 13	输出侧缺相

故障代码	键盘显示内容	故障信息
000EH	E 14	散热器过热1
000FH	E 15	散热器过热2
0010H	E 16	外部设备故障
0011H	E 17	RS485通讯故障
0012H	E 18	键盘通讯故障
0013H	E 19	电流检测错误
0014H	E 20	电机调谐故障
0015H	E 21	EEPROM读写故障
0016H	E 22	参数掉出出错
0017H	E 23	PID反馈断线
0018H	E 24	运行限制时间到达
0019H	E 25	EMI干扰

变频器预告警代码表:

告警代码	键盘显示内容	故障信息
0000H		无故障
0009H-09	A	变频器过载预告警
0011H-17	A	RS485通讯故障预告警
0012H-18	A	键盘通讯故障预告警
0015H-21	A	EEPROM读写故障预告警
0017H-23	A	PID反馈断线预告警

控制命令字格式(见写功能码06H实例):

地址	位	含义
2000H	Bit7~Bit5	保留
	Bit4	0:无动作 1:复位
	Bit3	0:正转 1:反转
	Bit2~Bit0	100:自由停机 011:停机 010:点动运行 001:运行

参数属性表:

位	含义
Bit15	保留
Bit14	菜单
Bit13	进制
Bit12	恢复出厂值覆盖
Bit11	EEPROM
Bit10~Bit9	"○":01 "~":10 "◆":11 "◇":00
Bit8	符号
Bit7~Bit3	1:00000 KHZ:01100 us:10001 V:00001 KW:01010 HZ/S:10000 A:00010 om:01110 mh:10010 rpm:00011 ms:01001 C:10011 HZ:00100 MA:01011 m/s:10100 %:00110 KM:01101 H:10101 S:01000 CM:01111 KWH:10110
Bit2~Bit0	小数点

从机回应异常信息的错误码含义:

错误码	说明
01H	非法功能码
02H	非法地址
03H	非法数据
04H	非法寄存器长度
05H	CRC校验错误
06H	参数运行中不可修改
07H	参数不可修改
08H	上位机控制命令无效
09H	参数受密码保护
0AH	密码错误

注意:

1、上述所举例子中,变频器的地址都选择01,是为了便于说明;变频器从从机时,地址在1~247范围内设置,如果改变了帧格式中任意一个数据,则校验码也要重新计算,可以在网上下载CRC16位校验码计算工具。

2、监控项起始地址为D000, 每项在此地址基础上相应偏移对应的16进制值, 然后与起始地址相加。例如: 监控起始项为 **d00**, 对应的起始地址为D000H (**1D00H**), 现在读取监控项**d18**, **18-00=18**, 18转成16进制为12H, 那么d18的读取地址为D000H+12H = D012H (**1D00H+12H = 1D12H**), 地址D000H和1D00H通用。

3、从机回应信息发生异常时的帧格式: 变频器地址 + (80H+功能码) + 错误码 +16位CRC校验码; 如果从机返回帧为01H+83H+04H+40F3H; 01H是从机地址, 83H是 80H+03H, 表示读错误, 04H表示非法数据长度, 40F3H为16位CRC校验码。

所有参数对应的通讯地址:

功能码	通讯地址
P0. 00~P0. 22	0000H~0016H
P1. 00~P1. 36	0100H~0124H
P2. 00~P2. 17	0200H~0211H
P3. 00~P3. 08	0300H~0308H
P4. 00~P4. 24	0400H~0418H
P5. 00~P5. 24	0500H~0518H
P6. 00~P6. 35	0600H~0623H
P7. 00~P7. 36	0700H~0724H
P8. 00~P8. 18	0800H~0812H
P9. 00~P9. 73	0900H~0949H
PA. 00~PA. 35	0A00H~0A23H
PB. 00~PB. 06	0B00H~0B06H
PC. 00~PC. 22	0C00H~0C16H
PD. 00~PD. 15	0D00H~0D0FH
PF. 00~PF. 21	0F00H~0F15H
d-00~d-57	D000H (1D00H)~D039H (1D39H)

深圳市艾米克电气有限公司

产品保修卡

客 户: _____ 购买日期: _____

产品型号: _____ 机身号码: _____

地址: 广东省深圳市龙岗区深汕路292号银龙工业城A6栋4楼

邮编: 518116

总机: (0755) 84806093 84806095

传真: (0755) 89641102

网址: www.aimike.net

注意:

1、请您妥善保管此卡, 在需要维修时, 凭此卡连同购机发票与艾米克售服中心或代理商联系。

2、本公司 对产品保修12个月。

艾米克电气官方网站: www.aimike.net.

变频器销售热线: 13823545259 400-669-8093