

目 录

前 言.....	3
第一章 安全事项.....	6
第二章 产品信息.....	9
2.1 命名规则.....	9
2.2 铭牌.....	9
2.3 CM510/CM500 变频器系列型号与技术数据.....	10
2.4 技术规范.....	10
2.5 CM510 产品外型图、安装孔位尺寸.....	14
2.6 CM500 产品外型图、安装孔位尺寸.....	17
2.7 选配件.....	20
2.8 制动组件选型指南.....	20
第三章 机械和电气安装.....	22
3.1 机械安装.....	22
3.2 电气安装.....	26
第四章 操作与显示.....	37
4.1 操作与显示界面介绍.....	37
4.2 变频器功能码的组织方式.....	41
4.3 功能码查看、修改方法说明.....	42
4.4 功能码菜单模式与切换说明.....	44
4.5 运行前准备.....	46
第五章 参数应用说明.....	51
5.1 矢量控制.....	51
5.2 VF 控制（空间电压矢量控制）.....	51
5.3 转矩控制.....	54

5.4 电机参数设置.....	55
5.5 变频器的起停控制.....	58
5.6 变频器的运行频率设定.....	65
5.7 变频器 DI 端口的使用方法.....	66
5.8 变频器 DO 端口的使用方法.....	74
5.9 AI 输入信号特性及预处理.....	76
5.10 变频器 AO 端口的使用方法.....	77
5.11 多段速&简易 PLC.....	78
5.12 过程控制的频率闭环控制.....	80
5.13 休眠唤醒功能.....	81
5.14 摆频工作模式的设置.....	83
5.15 计数器&定长.....	84
5.16 变频器串行通讯的使用方法.....	86
5.17 电机运转方向设置.....	86
5.18 用户密码设置.....	87
5.19 键盘显示功能.....	87
第六章 EMC（电磁兼容性）.....	90
6.1 定义.....	90
6.2 EMC 标准介绍.....	90
6.3 EMC 指导.....	90
第七章 故障诊断及对策.....	93
7.1 故障报警及对策.....	93
7.2 常见故障及其处理方法.....	97
附录 A CM510/CM500 MODBUS 通讯协议.....	100
附录 B 功能参数表.....	114
附录 C 版本变更记录.....	174

前言

首先感谢您购买我司完全自主开发的 CM 系列磁通矢量控制变频器。

CM 系列变频器是日业电气基于 CM500, CM510 系列变频器在取得广泛市场应用的基础上, 通过深入的市场调研而推出的一款技术升级型变频器。该系列变频器性能卓越、可靠稳定、结构紧凑、易用性强, 将带给您更佳的使用体验。

本说明书介绍了CM系列变频器的功能特性及使用方法, 包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等, 使用前请务必认真阅读本说明书, 设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户, 方便后续的使用参考。

注意事项

- 为说明产品的细节部分, 本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时, 请务必按规定装好外壳或遮盖物, 并按照手册的内容进行操作。
- 本手册中的图例仅为了说明, 可能会与您订购的产品有所不同。
- 本公司致力于产品的不断改善, 产品功能会不断升级, 所提供的资料如有变更, 恕不另行通知。
- 如果您使用中有问题, 请与本公司各区域代理商联系, 或直接与本公司客户服务中心联系。客服电话: 4000-755-731

开箱验货:

在开箱时, 请认真确认:

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

产品在运输过程中是否有破损现象; 若发现有某种遗漏或损坏, 请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用:

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，这样有利于正确使用本产品。



CM系列变频器符合下列国际标准，CM系列产品已通过CE认证。

IEC/EN 61800-5-1：2007可调速电气传动系统安规要求；

IEC/EN 61800-3： 2004可调速电气传动系统；第三部分：产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法（按照6.3.2及6.3.6在正确安装和正确使用的条件下，满足IEC/EN 61800-3标准要求）。

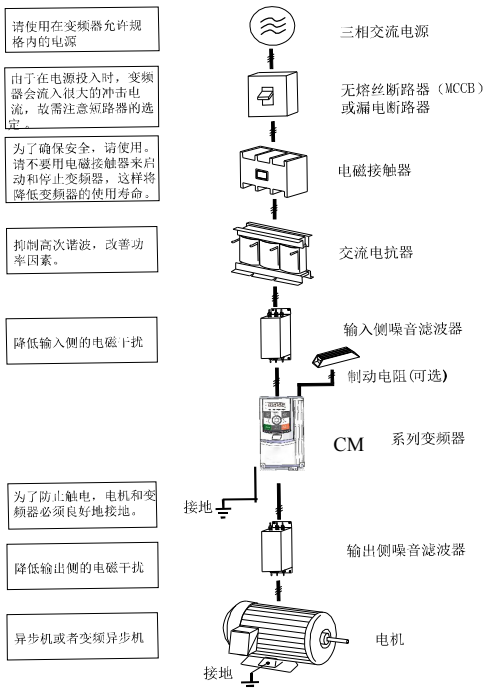
与外围设备的连接:

图 1 与外围机器的连接示例

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

第一章 安全事项

安全定义

在本手册中，安全注意事项分以下两类：








危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；







注意：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

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

使用阶段	安全等级	事项
安装前	 危险	开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
	 注意	搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！ 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用，有受伤的危险！ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
安装时	 危险	请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！

	 注意	<p>不能让导线头或螺钉掉入驱动器中，否则引起驱动器损坏！</p> <p>请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。</p> <p>两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。</p>
配线时	 危险	<p>必须由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！</p> <p>变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！</p> <p>接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！</p> <p>请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！</p>
	 注意	<p>绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！</p> <p>绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间，否则引起火警！</p> <p>所用导线线径请参考手册的建议，否则可能发生事故！</p>
上电前	 注意	<p>请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！</p> <p>变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试，否则可能引起事故！</p>
	 危险	<p>变频器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！</p>

		所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线，否则引起事故！
上电后	 危险	上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
	 注意	若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险，否则可能引起事故！ 请勿随意更改变频器厂家参数，否则可能造成设备的损害！
运行中	 危险	非专业技术人员请勿在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度，否则可能引起灼伤！
	 注意	变频器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏！ 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停，否则引起设备损坏！
保养时	 危险	没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！ 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！ 确认将变频器的输入电源断电10分钟后，才能对驱动器实施保养及维修，否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！ 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。

第二章 产品信息

2.1 命名规则

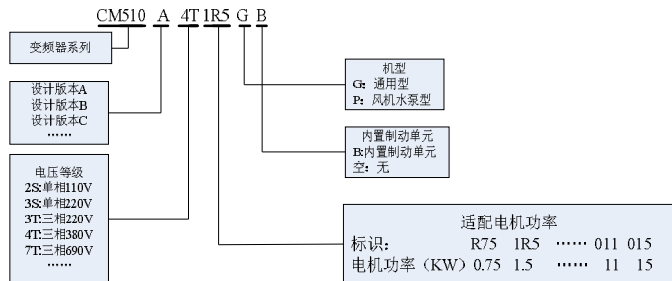


图 2-1 命名规格

2.2 铭牌

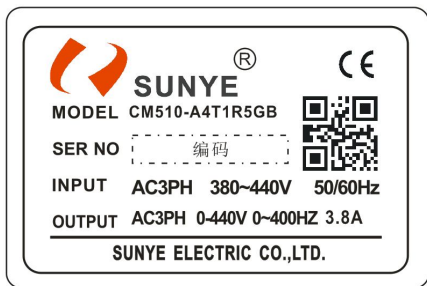


图 2-2 铭牌

2.3 CM510/CM500 变频器系列型号与技术数据

表 2-1 CM510/CM500 变频器型号与技术数据

变频器型号	输入电压	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机 (kW)
CM510/CM500-A3SR4G	单相220V 范围： -15%~20%	5.4	2.3	0.4
CM510/CM500-A3SR75G		8.2	4.0	0.75
CM510/CM500-A3S1R5G		14.0	7.0	1.5
CM510 -A4TR75GB	三相380V 范围： -15%~20%	3.4	2.1	0.75
CM510 -A4T1R5GB		5.0	3.8	1.5
CM510 -A4T2R2GB		6.2	5.1	2.2

说明：CM510/CM500 系列单相 220V 电压等级均不标配制动单元，如需制动单元功能，需将订单型号写为 CM500-A3S1R5GB。

2.4 技术规范

表 2-2 CM510/CM500 变频器技术规范

项目		规格
主要控制性能	最高频率	矢量控制：0~600HZ VF控制：0~1200HZ
	载波频率	1K~15kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1%
	控制方式	开环矢量控制（SVC），V/F控制

项目	规格
主要 控制 性能	启动转矩 G型机：0.5Hz/180%（开环矢量控制） P型机：0.5Hz/120%（开环矢量控制）
	调速范围 1：200（开环矢量控制）
	稳速精度（速度控制精度） 开环矢量控制：≤±0.5%（额定同步转速）
	速度控制稳定度 开环矢量控制：≤±0.3%（额定同步转速）
	转矩响应 ≤40ms（开环矢量控制）
	过载能力 G型机：150%额定电流60秒；180%额定电流5秒 P型机：120%额定电流60秒；150%额定电流5秒
	转矩提升 自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%
	V/F曲线 三种方式：直线型；多点型；平方型V/F曲线
	加减速曲线 直线或S曲线加减速方式；四种加减速时间；加减速时间范围0.0s~3000.0s
	直流制动 直流制动频率：0.0Hz~最大频率，制动时间：0.0~36.0秒，制动动作电流值：0.0%~100.0%
	点动控制 点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz；点动加减速时间0.0s~3000.0s
	简易PLC、多段速运行 通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行
	内置PID 可方便实现过程控制闭环控制系统
	自动电压调（AVR） 当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
转矩限定与控制 “挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防	

项目		规格
		止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制
个性化功能	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
	共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能
	JOG键	可编程键：正反转运行/点动运行功能选择
	纺织摆频控制	多种三角波频率控制功能
	快速限流功能	内置快速限流算法，减少变频器报过流概率，提高整机抗干扰能力
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围0h~65535h
	键盘延长线标准化	客户可自行使用标准网线对键盘进行延长。
运行	运行命令通道	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	频率源	共有10种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	标配4个数字输入端子，（AI1，AI2可作为DI端子使用），NPN输入方式 二个模拟量输入端子，其中AI1只能用作电压输入，AI2可作电压或电流输入。（如需扩展输入，输出端子功能，请选用CM580系列）

项目		规格
	输出端子	一个数字式输出端子 一个继电器输出端子 一个模拟输出端子, 分别可选0/4mA~20mA或0/2V~10V, 可实现设定频率、输出频率、转速等物理量的输出
显示与 键盘操 作	LED显示	显示参数
	参数拷贝	使用参数拷贝专用键盘可实现参数的快速复制
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定, 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作
保护及 选配件	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	LCD操作面板、制动组件等
环境	使用场所	室内, 不受阳光直晒, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000米
	环境温度	-10℃~+50℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	振动	小于5.9米/秒 ² (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃
	污染等级	2
产品 标准	产品执行安规标准	IEC61800-5-1:2007

项目		规格
	产品执行EMC标准	IEC61800-3:2005

2.5 CM510 产品外型图、安装孔位尺寸

2.5.1 产品外型图:

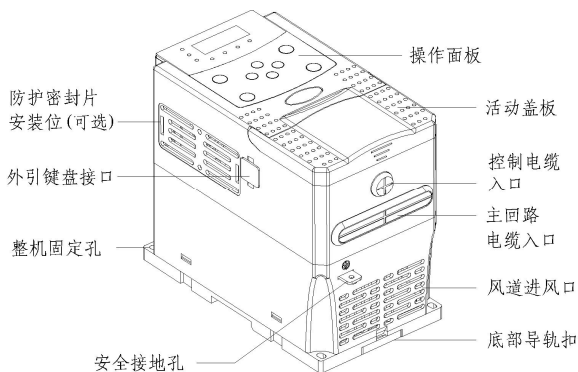


图 2-3 CM510 变频器外型图

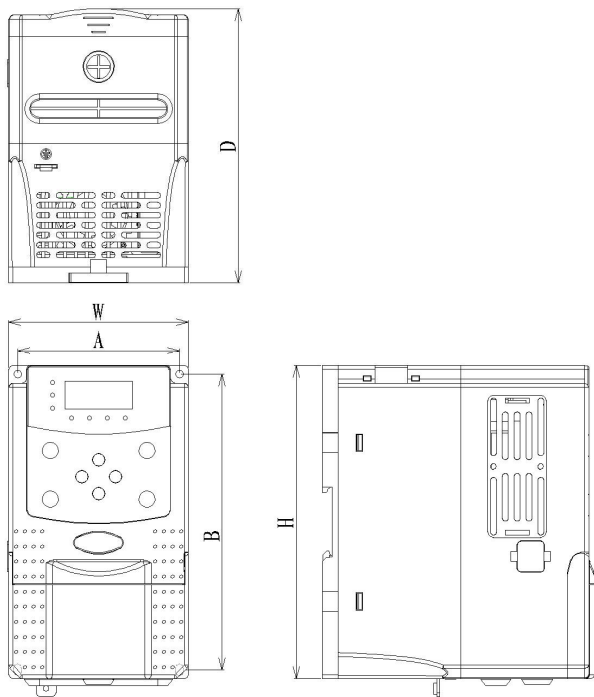
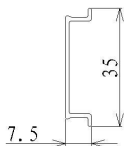
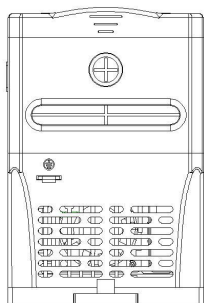
2.5.2 CM510安装孔位尺寸：

图 2-4 CM510 变频器外型尺寸及安装尺寸示意图

2.5.3 CM510导轨安装尺寸：



导轨截面图

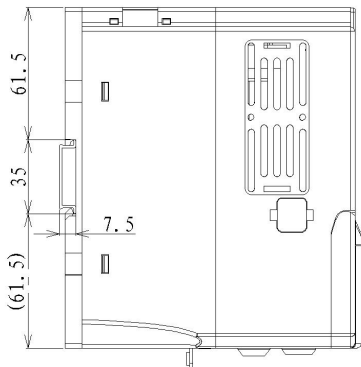
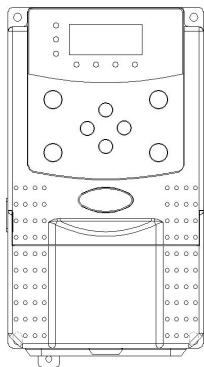


图 2-5 CM510 变频器外型尺寸及导轨安装尺寸示意图

表 2-3 CM510 变频器安装孔位及外型尺寸

变频器型号	安装孔位		外型尺寸			安装孔径 (mm)
	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	
CM510-A3SR4G	82	149	158	91	138	Φ4.5
CM510-A3SR75G						
CM510-A3S1R5G						
CM510-A4TR75GB						
CM510-A4T1R5GB						
CM510-A4T2R2GB						

2.6 CM500 产品外型图、安装孔位尺寸

2.6.1 CM500产品外型图:

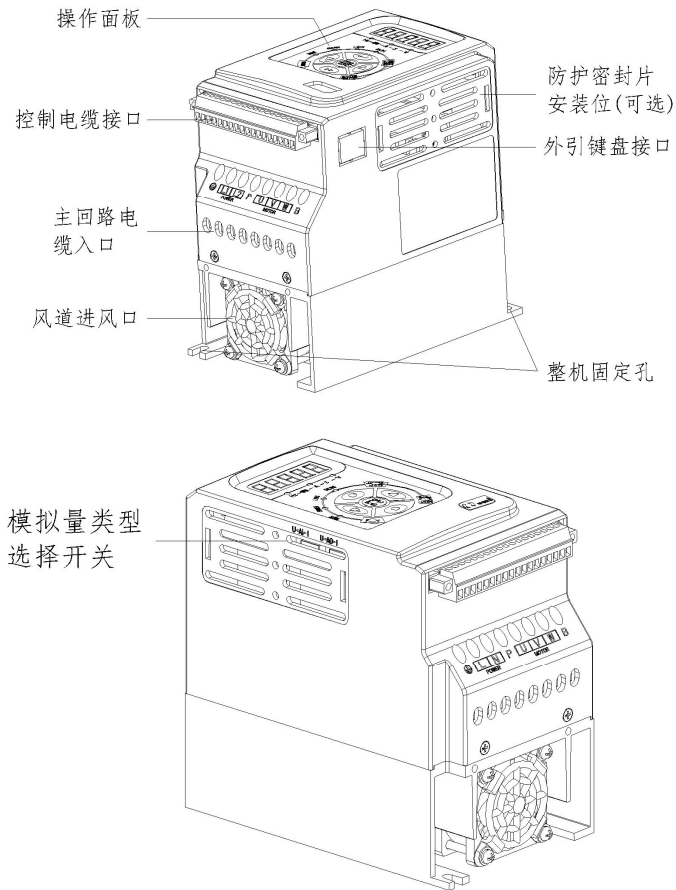


图 2-6 CM500 变频器外型图

2.6.2 安装孔位尺寸:

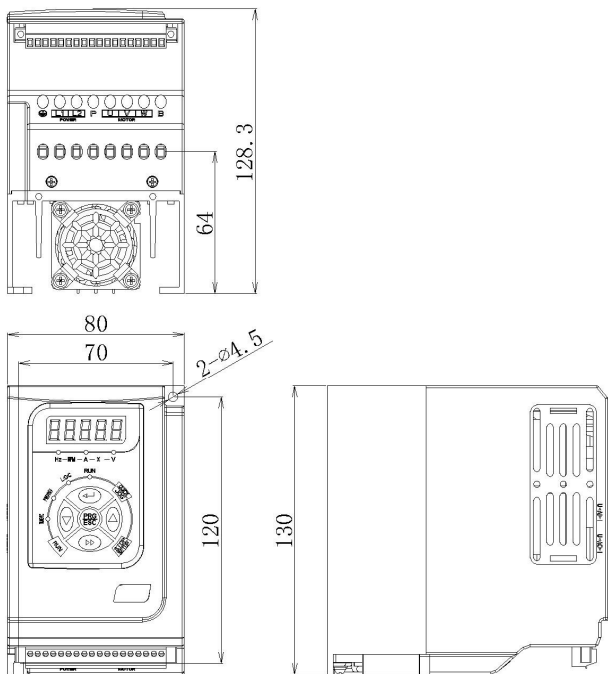


图 2-7 CM500 变频器外型尺寸及安装尺寸示意图

2.7 选配件

表 2-5 CM510/CM500 变频器选配件

选配件的详细功能及使用说明，见相关的选配件说明。

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	产品型号后带“B”	能耗制动用	CM510/CM500 系列单相220V电压等级均不标配制动单元，三相内置制动单元为标准配置
外引 LED 操作面板	CM510/CM500-LED, CM530-LED	外引LED显示和操作键盘	CM系列通用 RJ45接口
延长电缆	CM-CAB	标准8芯网线，可以和 CM530-LED、CM530-LED2连接	供1米、3米、5米、10米4种规格
如需其它功能模块扩展功能(如:I/O卡, PG卡, EPS卡等), 请选用CM580系列变频器, 订货时指定所订功能模块卡。			

若需以上选配件，请在订货时说明。

2.8 制动组件选型指南

请根据制动转矩选择制动电阻值，功率及制动单元型号，具体见表2-5：

不同的应用行业，其制动转矩不同：

- 1、一般的减速过程中制动，其制动转矩为50%（如：机床，冲床，主轴伺服，砖机等）；
- 2、垂直性负载下降过程中制动，其制动转矩为100%~150%之间（如：施工电梯，塔吊，客梯，离心机等）。

变频器型号	制动转矩150%，5S推荐电阻阻值，功率及制动单元型号	制动转矩100%，15S推荐电阻阻值，功率及制动单元型号	制动转矩50%，15S推荐电阻阻值，功率及制动单元型号
CM510/CM500-A3SR4GB	$\geq 220 \Omega$ ，0.4KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置
CM510/CM500-A3SR75GB	$\geq 150 \Omega$ ，0.6KW 制动单元内置	$\geq 150 \Omega$ ，0.6KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置
CM510/CM500-A3S1R5GB	$\geq 60 \Omega$ ，1KW 制动单元内置	$\geq 100 \Omega$ ，0.8KW 制动单元内置	$\geq 150 \Omega$ ，0.6KW 制动单元内置
CM510-A4TR75GB	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置
CM510-A4T1R5GB	$\geq 150 \Omega$ ，0.5KW 制动单元内置	$\geq 220 \Omega$ ，0.4KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置
CM510-A4T2R2GB	$\geq 150 \Omega$ ，0.5KW 制动单元内置	$\geq 220 \Omega$ ，0.4KW 制动单元内置	$\geq 300 \Omega$ ，0.3KW 制动单元内置

- 1、制动电阻阻值的选择不能小于表中所推荐的电阻阻值，如超过将可能损坏制动单元；
- 2、表中所列的5S,15S是指连续制动时间。

第三章 机械和电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境:

1) 环境温度: 周围环境温度对变频器寿命有很大影响, 不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围 ($-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$)。

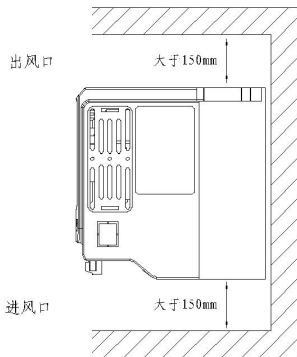
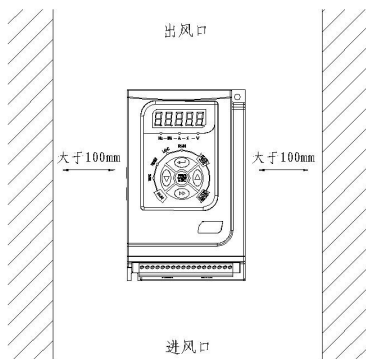
2) 将变频器装于阻燃物体的表面, 周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。

3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。

4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。



单体安装图

说明：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

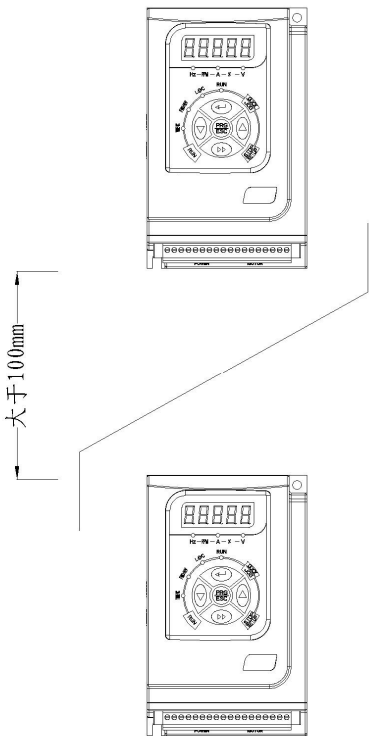


图 3-1 CM510/CM500 变频器安装示意图

3.1.2 机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

1) 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装の場合，请参考图3-1的示意，安装隔热导流板。

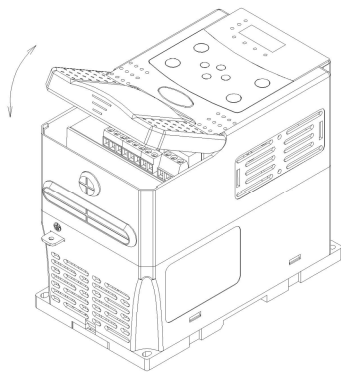
2) 安装空间遵照图3-1所示，保证变频器的散热空间。但布置时请考虑

柜内其它器件的散热情况。

3) 安装支架一定是阻燃材质。

4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.2 CM510下盖板拆卸和安装：



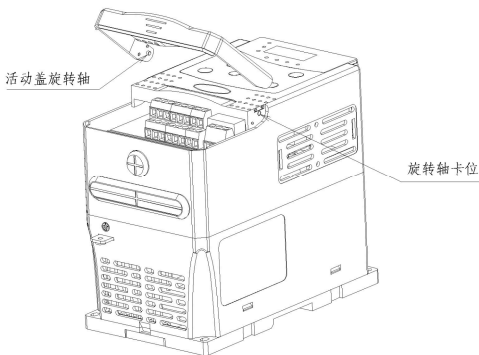


图 3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导：

表 3-1 CM510/CM500 变频器外围电气元件选型指导

变频器型号	空开 (MC CB) (A)	接触 器 (A)	输入侧 主回路 导线 (mm ²)	输出侧 主回路 导线 (mm ²)	控制回 路导线 (mm ²)	接地 线 (mm ²)
CM510/CM500-A3S R4G	16	10	2.5	2.5	1	2.5
CM510/CM500-A3S R75G	16	10	2.5	2.5	1	2.5
CM510/CM500-A3S 1R5G	20	16	4	2.5	1	2.5
CM510-A4TR75GB	10	10	2.5	2.5	1	2.5
CM510-A4T1R5GB	16	10	2.5	2.5	1	2.5

3.2.2 外围电气元件的使用说明:

表 3-2 CM510/CM500 变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作. 应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作(每分钟少于二次)或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	变频器输入侧	<ol style="list-style-type: none"> 1) 提高输入侧的功率因数; 2) 有效消除输入侧的高次谐波, 防止因电压波形畸变造成其它设备损坏; 3) 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
直流电抗器	CM系列变频器75KW~132KW直流电抗器为选配件, 160KW以上直流电抗器为标准配置	<ol style="list-style-type: none"> 1) 提高输入侧的功率因数; 2) 有效消除输入侧的高次谐波, 防止因电压波形畸变造成其它设备损坏。
EMC输入滤波器	变频器输入侧	<ol style="list-style-type: none"> 1) 减少变频器对外的传导及辐射干扰; 2) 降低从电源端流向变频器的传导干扰, 提高变频器的抗干扰能力。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间, 靠近变频器安装。	<p>变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时, 因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振, 带来两方面影响:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 破坏电机绝缘性能, 长时间会损坏电机。 2) 产生较大漏电流, 引起变频器频繁保护。 3) 一般变频器和电机距离超过100米, 建议加装输出交流电抗器。

3.2.3 接线方式

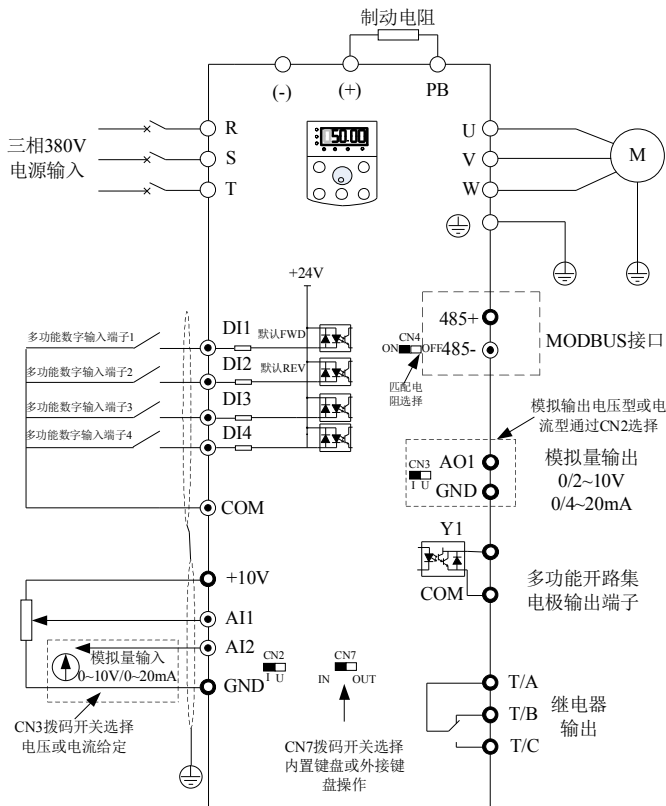


图 3-3 CM510 系列 1.5kW 以下三相变频器

注意：此图适用于 CM510-A4TR75GB ~ CM510-A4T1R5GB 系列变频器

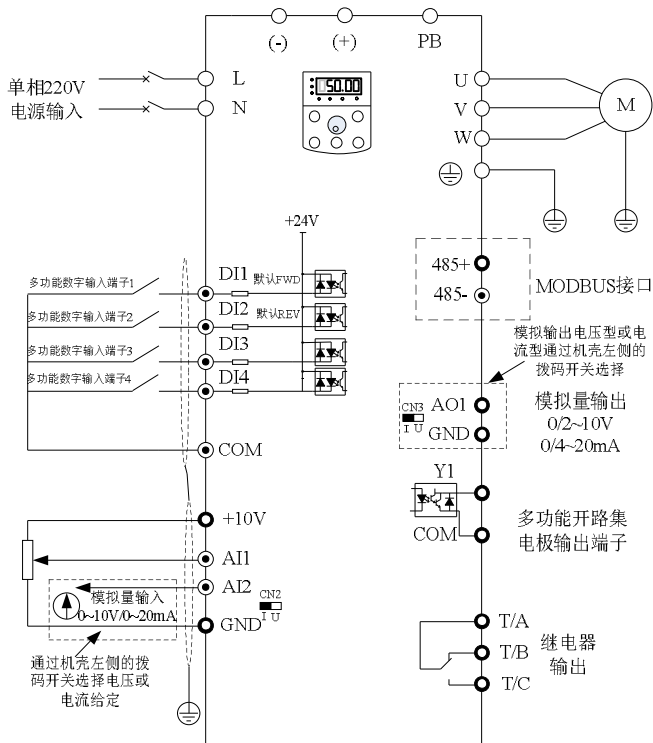


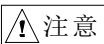
图 3-4 CM500 系列 1.5kW 以下单相变频器

注意：此图适用于 CM510/CM500-A3SR4G ~ CM510/CM500-A3S1R5G 系列变频器
 CM510/CM500 单相系列不标配制动单元，如有需求，订单型号后需加 B

3.2.4 主回路端子及接线：



- 1、 确认电源开关处于 OFF 状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！
- 2、 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 3、 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！



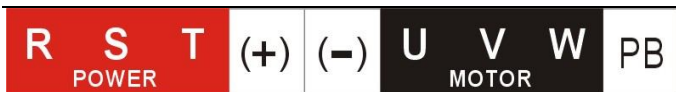
- 1、 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！
- 2、 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护！
- 3、 不可能将电源接于 U、V、W 端子，否则损坏变频器！
- 4、 不可将制动电阻直接接于直流母线 (+)、(-) 上，否则引起火警！

3.2.4.1 CM500 单相变频器主回路端子说明：




端子标记	名称	说明
L、N	单相电源输入端子	交流单相220V电源连接点
P、B	制动电阻连接端子	连接制动电阻
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	安全接地端子	安全接地端子

3.2.4.2 CM510 三相变频器主回路端子说明



CM510 三相 1.5kW 以下主回路端子标识

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流三相380V电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点 37kW以上外置制动单元的连接点
(+)、PB	制动电阻连接端子	30kW以下制动电阻连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	安全接地端子	安全接地端子（变频器属I类电器，使用时必须可靠接地）

3.2.4.3 配线注意事项:

A、 输入电源L、N或R、S、T:

变频器的输入侧接线，无相序要求。

B、 直流母线（+）、（-）端子:

注意刚停电后直流母线（+）、（-）端子尚有残余电压，须等CHARGE灯灭掉后并确认小于36V后方可接触，否则有触电的危险。

37kW以上选用外置制动组件时，注意（+）、（-）极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过10米。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

C、 制动电阻连接端子(+)、PB:

30kW以下且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。


制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5米。否则可能导致变频器损坏。

D、 变频器输出侧U、V、W:

变频器侧出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝

缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于100米时，须加装交流输出电抗器。

E、 接地端子  :

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

不可将接地端子  和电源零线 N 端子共用。

3.2.5 控制端子及接线:

3.2.5.1 控制回路端子布置图如下示:



图 3-5.1 CM510 控制回路端子布置图

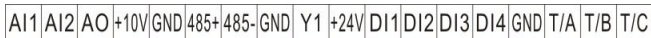


图 3-5.2 CM500 控制回路端子布置图

3.2.5.2 控制端子功能说明:

表 3-3 CM510/CM500 变频器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	向外提供+10V电源, 最大输出电流: 10mA 一般用作外接电位器工作电源, 电 位器阻值范围: 1~5k Ω
	24V-COM	外接+24V 电源	向外提供+24V电源, 一般用作数字 输入输出端子工作电源和外接传感 器电源, 最大输出电流: 200mA
模 拟 输 入	AI1-GND	模拟量输 入端子1	1、输入电压范围: DC0~10V 2、输入阻抗: 100K Ω
	AI2-GND	模拟量输 入端子2	1、输入范围: DC0~10V/4~20mA, 由控制板上的CN3拨码开关选 择决定, 出厂为电压模式。 2、输入阻抗: 电压输入时100k Ω , 电流输入时500 Ω 。
数 字 输 入	DI1-COM	数字输入1	1、光藕隔离, 单极性输入, 为NPN模 式 2、输入阻抗: 3.3k Ω 3、电平输入时电压范围: 9~30V
	DI2-COM	数字输入2	
	DI3-COM	数字输入3	
	DI4-COM	数字输入4	

类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输出	A01-GND	模拟输出1	由控制板上的CN2拨码开关选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0~10V 输出电流范围：0~20mA
数字输出	Y1-COM	数字输出1	光藕隔离，开路集电极输出 输出电压范围：0~24V 输出电流范围：0~50mA
通信接口	485+ -485-	Modbus通信接口	Modbus通信接口，可通过拨码开关CN4选择是否需要通信匹配电阻。 如需Profibus 通信功能，请选择CM580系列变频器，并选用Profibus DP卡。
继电器输出	TA-TB	常闭端子	触点驱动能力： AC250V，3A， $\cos \phi = 0.4$ 。 DC30V，1A
	TA-TC	常开端子	
键盘延长线接口	机器左侧 壁小盖	外引键盘接口	外引键盘接口，取下机器左侧壁小盖，可使用标准网线进行外延。

3.2.5.3 控制端子接线说明：

A、模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20米，如图3-7。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯。

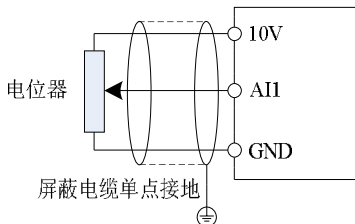


图 3-6 模拟量输入端子接线示意图

B、数字输入端子：

DI接线模式（出厂默认接线方式）

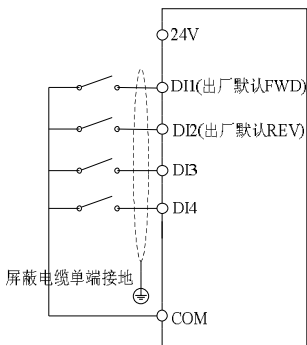


图3-7 数字输入端子接线图

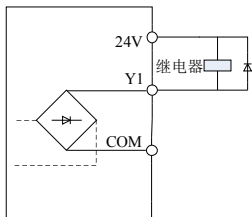
一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20米。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。

建议选用触点控制方式。

C、数字输出端子：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图3-8。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流24V电源烧坏。



内部供电接线图

图 3-8 数字输出端子 Y 接线示意图

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

CM510/CM500系列用户操作面板不可拆卸，用户如需外引，可通过外引线接口，用标准8芯网线连接外置LED操作面板，CM510由CN7拨码开关选择内置键盘或外接键盘操作，CM500无需通过拨码开关切换。

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外形及功能区如图4-1/4-2所示。

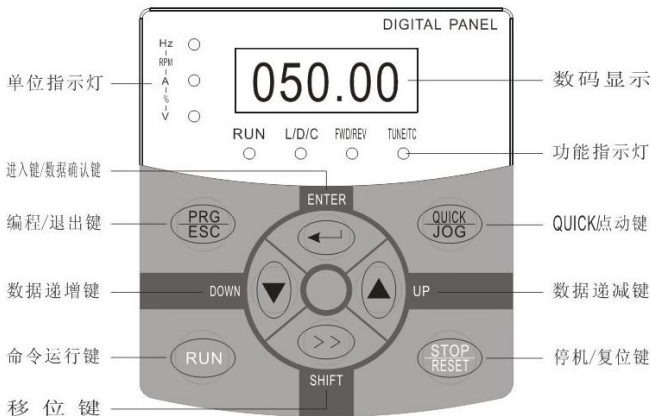


图 4-1 CM510 本机操作面板示意图（标准配置键盘）

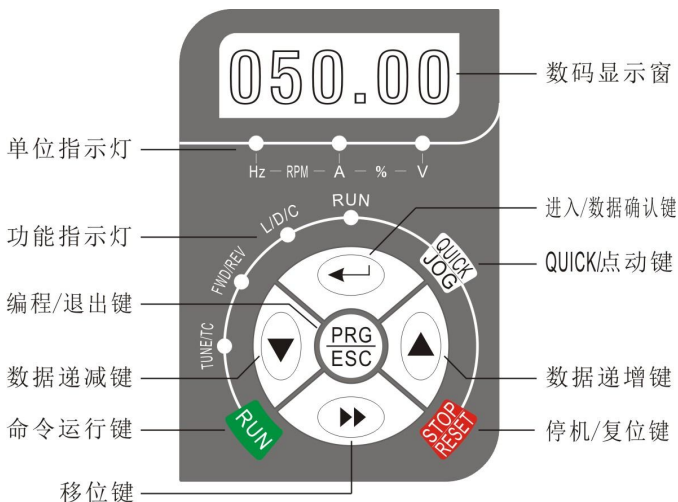


图 4-2 CM500 本机操作面板示意图（标准配置键盘）

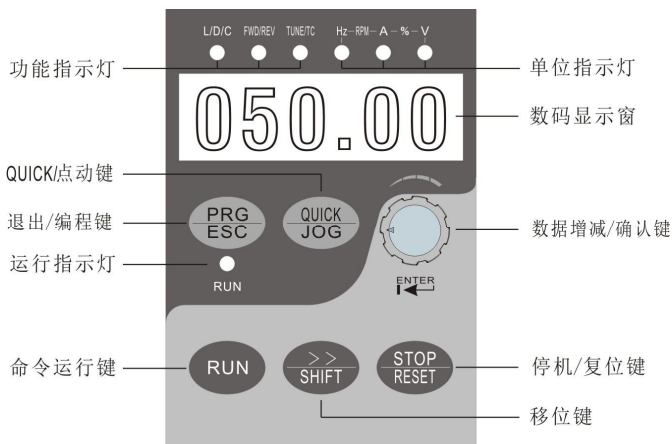


图 4-3 CM510/CM500-LED 外引操作面板示意图

4.1.1 指示灯说明:

指示灯标志		名称	含义	颜色
单 位 指 示 灯	Hz	频率单位	亮——当前参数为频率值	绿色
	A	电流单位	亮——当前参数为电流值	绿色
	V	电压单位	亮——当前参数为电压值	绿色
	RPM	转速单位	亮——当前参数为转速值	绿色
	%	百分数	亮——当前参数为百分比值	绿色
功 能 指 示 灯	RUN	运行状态 指示灯	亮——变频器处于运行状态 灭——变频器处于停止状态	绿色
	L/D/C	控制方式 指示灯	灭——变频器处于键盘控制模式 亮——变频器处于端子控制模式 闪——变频器处于远程通信控制 模式	红色
	FWD/REV	运行方向 指示	灭——表示正转状态 亮——表示反转状态	红色
	TUNE/TC	调谐/转矩 指示灯	亮——进入调谐状态 亮且RUN键亮——正在调谐	红色

4.1.2 数码显示区

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。功能码通常为十进制数显示，如F0-11功能码的数值显示为“50.00”，表示十进制数“50.00”。当功能码值以十六进制显示时，数码管的最高位显示“H。”表示当前功能码值为16进制方式显示，如F7-29功能码的数值显示为“H.003F”，此时F7-29的值为十六进制数“0x3f”。

用户可根据功能码F7-29/F7-30自由设置停止和运行状态的监视数据，详

见功能码F7-29/F7-30。

4.1.3 键盘按钮说明

表4-1键盘功能表

按键	名称	功能
PRG/ESC	编程键/退出	一级菜单进入或退出、退回上级菜单
	确认键(ENTER)	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	递增键(+)	数据或功能码的递增
	递减键(-)	数据或功能码的递减
》	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数，具体显示含义参见F7-29、F7-30；在修改参数时，可以选择参数的修改位
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP/ RESET	停止/复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码F7-27制约。
QUICK/ JOG	点动运行键/ 方向键	F7-28设置为0为点动运行按键、F7-28设置为1为方向按键，按下此键方向取反

4.2 变频器功能码的组织方式

CM510/CM500变频器的各功能码组的含义如下表：

功能码组	功能描述	说明
F0~FF	基本功能参数组	兼容CM530系列功能码
H0~H3	第二电机参数组	第二电机参数、加减速时间、控制方式等可独立设置
L0~L6	增强功能参数组	系统参数设置、用户功能码定制、优化控制、A I/A0校正、主从控制、抱闸功能及休眠功能；
N0~NF	专机功能选择组	选择使用不同的专业变频器功能；
U0~U1	监控参数组	U0为故障记录参数组，U1为用户监控参数，便于查看相关输出状态；

4.3 功能码查看、修改方法说明

CM510/CM500 变频器功能码参数采用三级菜单结构，可通过操作面板进行参数查看与修改。三级菜单分别为：功能参数组（I级菜单）→功能码（II级菜单）→功能码设定值（III级菜单）。操作流程如图4-4所示，在状态参数界面时，可通过“》”键，查看不同状态参数。

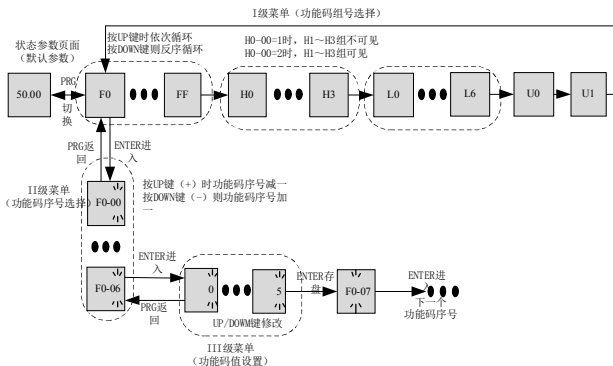


图4-4. 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按PRG 键 或ENTER键均可返回二级菜单。但按ENTER键将保存当前的参数修改值并转移到下一个功能码；而按 PRG 键是放弃当前的参数修改。

举例：将功能码F1-04从0.00Hz更改设定为5.00Hz。

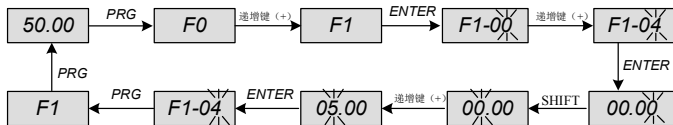


图4-5. 参数设定操作流程图

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码参数值不能被修改，具体原因可查看功能码属性说明。

4.4 功能码菜单模式与切换说明

4.4.1 多功能快捷键的定义与操作

Quick/Jog 按键的功能可以由 F7-28 功能码来定义。

F7-28	Quick/Jog键功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	正转点动	
		1	正反转切换	
		2	反转点动	
		3	面板控制与远程控制（端子或通讯）切换	

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

0: 正转点动

通过键盘Quick/Jog键实现正转点动（FJOG）。

1: 正反转切换、

通过Quick/Jog键切换频率指令方向，该功能只在指令源为操作面板命令通道时有效。

2: 反转点动

通过键盘Quick/Jog键实现反转点动（RJOG）。

3: 面板控制与远程控制（端子或通讯）切换

指命令源的切换，即当前的命令源与键盘控制（本地操作）的切换。若当前的命令源为键盘控制时，则此键功能无效。

4.4.2 功能码菜单模式

为方便用户查看与操作，CM510/CM500系列变频器提供功能码的三种菜单模式切换显示。

菜单模式	描述
-BASE 基本菜单模式	按顺序显示功能码参数，F0~FF，H0~H3，L0~L6，N0~NF，U0~U1。其中H1~H3只有为第二电机时才显示，N1~NF显示与N0-00参数设置有关，默认不显示。
-USER	只显示用户定制功能参数(最多定制31个)，可通过L1组自由

菜单模式	描述
用户定制参数模式	定义，功能码以字母U开头，可直接修改功能码参数值。 变频器出厂已经为用户定义了19个常用的用户功能码，同时用户可以通过L1-00清除用户定制功能码，随后对L1-01~L1-31重新定义。
-NOTF 出厂值变更参数模式	进入该菜单模式后，只显示与出厂参数不一致的功能码，功能码以字母n开头，

表4-1 L1组出厂定制用户功能码

功能码	出厂值	名称	功能码	出厂值	名称
L1-00	0	清除定制功能选择	L1-10	uF4-05	电机1额定频率
L1-01	uF0-03	控制方式	L1-11	uF4-06	电机1额定转速
L1-02	uF0-04	命令源	L1-12	uF4-12	动态完全调谐时的加速度
L1-03	uF0-06	主频率源X选择	L1-13	uF4-13	动态完全调谐时的减速度
L1-04	uF0-23	加速时间1	L1-14	uF5-00	DI1端子功能选择
L1-05	uF0-24	减速时间1	L1-15	uF5-01	DI2端子功能选择
L1-06	uF4-00	电机1调谐选择	L1-16	uF5-02	DI3端子功能选择
L1-07	uF4-01	电机1额定功率	L1-17	uF6-00	继电器Relay1输出选择
L1-08	uF4-02	电机1额定电压	L1-19	uF6-02	Y1输出选择
L1-09	uF4-04	电机1额定电流			

4.4.3 功能码菜单模式切换

变频器默认处于-BASE基本菜单模式，当用户需要进行菜单模式切换时，在状态参数界面下长按ENTER键3s进行菜单模式切换，切换成功后显示当前菜单模式（-BASE\ -USEr\ -NOTF）3s，之后回到状态参数界面，此时可查看和设定当前菜单模式下的功能码，具体流程查看下图4-4。

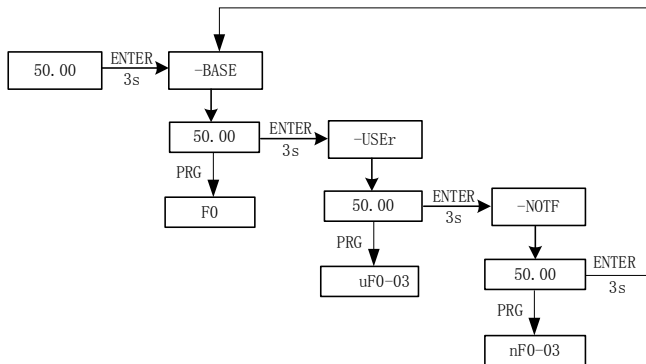


图 4-6. 菜单模式切换操作示意图

4.5 运行前准备

4.5.1 用户定制功能码设置

出厂时用户定制菜单中已经存入常用的19个参数，如表4-1所示。用户也可以通过L1-00=1清除出厂定制功能码，也可以对L1-00~L1-31重新定制用户功能码。菜单模式间的切换操作如4.4.3节所述进行即可。

4.5.2 运行前步骤

该节中的流程图介绍了启动变频器前所需的基本步骤，请根据变频器的具体应用，参考相应的流程图。本节仅介绍基本的设定。

流程图	子流程图	目的	页码
A	-	从安装、接线到运行为止的基本步骤	49
-	A-1	开环矢量（无速度传感器矢量）控制方式下的运行	50
-	A-2	V/F控制方式下的运行	51

◆ 流程图A(通过最少设定变更，连接电机运行)

流程图A对通过最少设定变更连接电机进行运行说明。根据用途不同，设定会有若干差异，在不需要高精度控制的应用中，请使用变频器的初始设定参数。

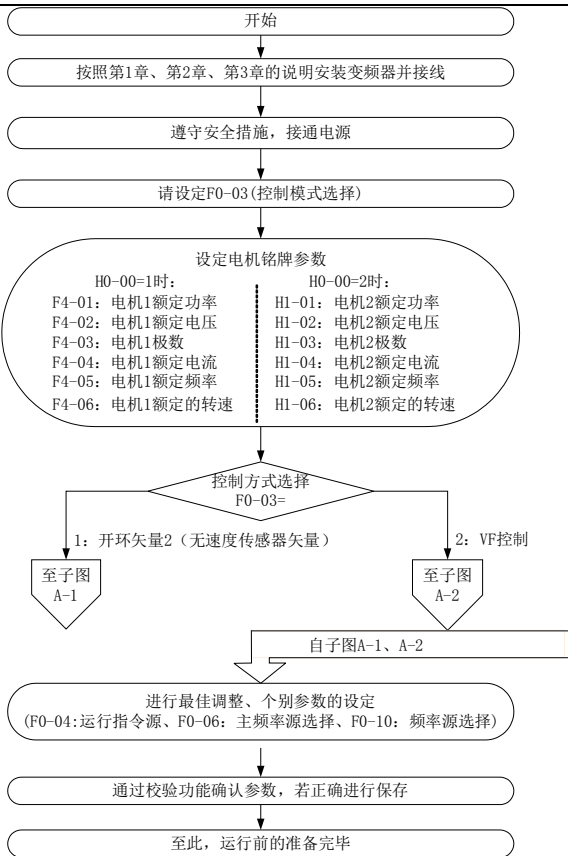


图 4-7. 运行前的基本步骤

◆ 子流程图A-1(开环矢量控制方式下电机运行)

子流程图A-1对开环矢量(无速度传感矢量)控制时的启动步骤进行说明。矢量控制在需要高启动转矩、转矩限制等用途中较为有效。

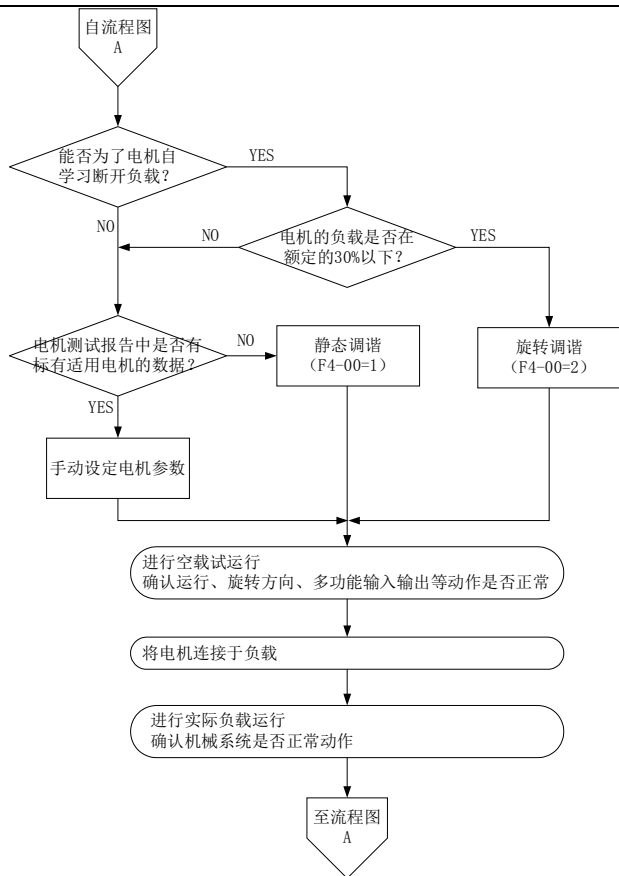


图 4-8. 开环矢量控制方式运行步骤

- ◆ 子流程图A-2(V/F控制方式下简易电机运行)
通过V/F控制进行运行时，请根据以下流程图来设定参数。V/F控制在风

机或水泵等应用中较为有效。

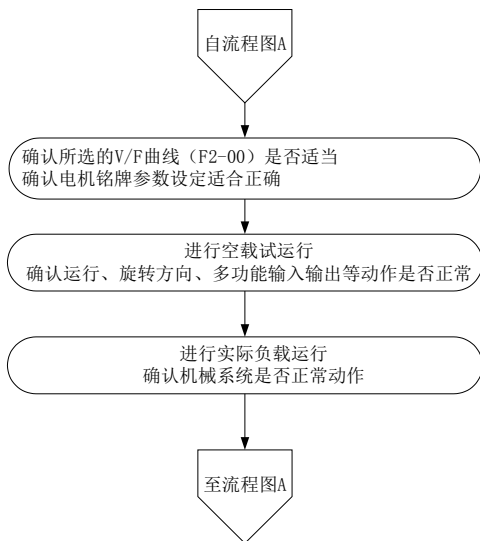


图 4-9. V/F 控制方式运行步骤

4.5.3 状态参数的查阅

在停机或运行状态下，通过移位键“》”可分别显示多种状态参数。由功能码F7-29（运行参数）、F7-30（停机参数）按二进制的位选择该参数在运行/停机状态下的参数显示，共有十六个运行/停机状态参数可以选择是否显示，详细说明参见附录参数表的参数F7-29和F7-30的参数说明。

第五章 参数应用说明

5.1 矢量控制

CM510/CM500 系列变频器内置了无速度传感器矢量控制算法,可实现异步电机高性能控制。由于矢量控制核心算法基于准确的电机参数模型,电机参数的准确性将会对矢量控制的性能产生影响,甚至会影响正常运行,所以建议用户输入正确的电机参数,并对电机参数进行自学习。自学习时请参照说明书 5.4 节。

在选用矢量控制时,请参照第四章 4.5 节流程图 A 和流程图 A-1 做运行前准备。

在采用矢量控制作为电机的控制方式时请注意事项:

- 1) 在需要低频大转矩和中高速动态响应的场合请选择矢量控制, F0-03=1
- 2) 按照电机铭牌参数设置 F4-01~F4-06 并进行电机参数自学习。如果负载能完全脱开的情况下,请选择动态自学习, F4-00=2, 否则请选择静态自学习 F4-00=1
- 3) 若在提升场合使用可适当加大速度环低频比例增益 F3-04 至 6.0
- 4) 在需要提升变频器启动转矩的场合可适当增加转矩限幅 F3-21, F3-22
- 5) 当需要调整电机转速精度时请适当调整转差补偿增益 F3-17。电机带负载后实际速度比设定速度偏高,请适当增加转差补偿 F3-17, 否则请适当减少转差补偿增益 F3-17。

矢量相关参数请参照矢量参数组 F3 组。

5.2 VF 控制（空间电压矢量控制）

CM 系列变频器的 V/F 控制可以用于一台变频器控制多台电机,以及对控制精度要求不是很高的调速场合。

5.2.1 V/F 曲线选择

CM510/CM500 系列变频器提供了多种 V/F 曲线供用户在不同现场选择使用,例如直线 V/F,平方 V/F 曲线,多点 V/F 曲线,分离 V/F 曲线等,曲线方式的设定请参照功能码 F2-00 进行设定。

建议：

对于恒定力矩负载，例如传送带等，整个运行过程中要求力矩恒定，可采用直线 V/F 控制。

对于递减力矩类型负载，如风机、泵等负载，由于其实际转矩和转速之间成幂指数关系，故可选择 1.3、1.5、1.7 或者平方 V/F 曲线。

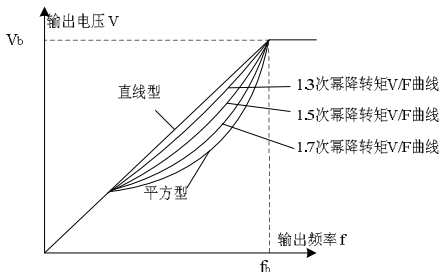
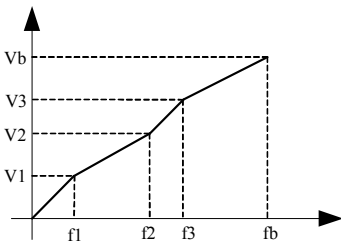


图 5-1 V/F 曲线

对于脱水机、离心机等特殊负载，用户可以自定义多点 V/F 曲线来驱动。V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。

注意： $V_1 < V_2 < V_3$ ， $F_1 < F_2 < F_3$ 。低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。



f_b : 电机额定频率 F4-05

V_b : 电机额定电压 F4-02

图 5-2 多点 V/F 曲线设定示意图

对于力矩电机控制、感应加热、逆变电源等输出电压和输出频率需要独立输出的场合，可选择 V/F 分离控制，其中 V/F 又分为全分离和半分离。VF

半分离模式,此时变频器的输出频率与输出电压相互独立,输出频率由频率源确定,而输出电压由F2-15(VF分离电压源)确定;VF半分离模式,

这种情况下V与F是成比例的,但是比例关系可以通过电压源F2-15设置,且V与F的关系也与F1组的电机额定电压与额定频率有关。

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

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

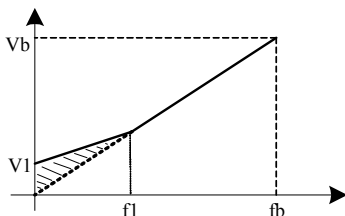
5.2.2 转矩提升

为了提升V/F低频转矩,对低频时变频器输出电压做一些提升补偿,转矩提升涉及功能码为F2-01。

转矩提升设置过大,电机容易过热,变频器容易过流。一般,转矩提升不要超过8.0%。

有效调整此参数,可有效避免启动时过电流情况。对于较大负载,建议增大此参数,在负荷较轻时可减小此参数设置。当转矩提升设置为0.0时,变频器为自动转矩提升。

转矩提升转矩截止频率F2-02:在此频率之下,转矩提升转矩有效,超过此设定频率,转矩提升失效。



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

图 5-3 手动转矩提升示意图

5.2.3 转差补偿

转差补偿 f2-09: 设定此参数可以补偿 V/F 控制时因为负载产生的滑差,使 V/F 控制时电机转速随负载变化的变化量减小,一般 100.0%对应的是电机带额定负载时的额定滑差。

当电机带负载后的速度低于给定速度时可适当增加此值,反之则适当减

小。一般无需调节。

在速度稳定度要求较高的场合建议取消转差补偿。

5.2.4 震荡抑制

震荡抑制增益 F2-11: 该功能用于抑制 V/F 控制模式下电机震荡。当电机出现震荡时请适当增加该值, 但是在电机没有震荡的情况下该值尽量取小, 以免对 V/F 运行产生太大的影响。一般情况下无需修改。

如果在特定的频率电机有震荡, 可考虑设置跳跃频率, 跳过震荡频率点。相关参数请参考 F7-09~F7-12 设置。

5.2.5 磁通制动

磁通制动增益 F2-10: 磁通制动是通过增加变频器输出电压以提高电机端电流, 从而提高回馈能量的消耗能力抑制母线电压上升。增益越大, 电机电流也就越大, 应用中请一定注意。

一般情况下磁通制动只有减速过程中才生效。

同时有制动电阻的场合建议取消磁通制动, 将磁通制动生效状态选择 F9-19 设置为 0 即可, 否则减速时可能因减速电流偏大而产生异常。

V/F 磁通制动相关功能码如下:

功能码	名称	内容	出厂值
F2-10	磁通制动增益	0 ~200	100
F9-19	磁通制动生效状态选择	0: 无效 1: 运行时恒速、减速过程有效 2: 仅减速过程有效	0
L2-04	制动点	350~780V	360V
			690V

5.3 转矩控制

CM510/CM500 系列变频器支持转矩控制和速度控制两种方式, 速度控制以稳定电机的速度为目标, 确保运行速度与设定速度一致, 同时最大带载能力

受最大转矩限制；转矩控制以稳定电机的输出转矩为目标，确保输出转矩与设定转矩一致，输出频率受速度上下限限制。

转矩控制的专用参数组为Fd组，在使用转矩控制时，有如下注意事项：

■ 转矩控制生效

- 1) 控制方式必须为矢量控制，F0-03=1
- 2) 请将Fd-10设置为1，或将多功能DI端子功能设置为44后再使用。
- 3) 可以通过多功能数字 DI 端子实现转矩控制禁止（功能 32），当转矩禁止功能有效时，变频器固定为速度控制方式。

■ 转矩指令、速度极限的设定

转矩指令可以通过Fd-00与Fd-01进行设定，当转矩源为非数字设定时，100%输入对应Fd-01设置值。

速度极限可以通过Fd-03和Fd-04进行数字设定，或者通过上限频率F0-15，F0-16，F0-17进行设定。

■ 转矩指令的方向设定

转矩控制时，转矩指令的方向与运行指令、输入转矩值的方向相关，如下表所示：

运行指令	输入转矩值(计算后的百分比)	转矩指令方向
正转	>0	正转方向
正转	<0	反转方向
反转	>0	反转方向
反转	<0	正转方向

■ 速度与转矩模式的切换

当多功能数字 DI 端子设置了速度控制/转矩控制切换（功能 44）后，当相应端子的速度控制/转矩控制切换功能有效时，则控制方式相当于Fd-10的值取反；反之控制方式由Fd-10确定。

5.4 电机参数设置

5.4.1 电机特性参数设置与自动调谐

变频器以“矢量控制”（F0-03=1）模式运行时，对准确的电机参数依赖

性很强，这是与“VF 控制”（F0-03=2）模式的重要区别之一，要让变频器有良好的驱动性能和运行效率，变频器必须获得被控电机的准确参数。

电机极数 F4-03 由电机额定频率和额定转速自动计算，无需设置。

需要的电机参数有（默认电机 1 的功能码）：

电机1参数	参数描述	说明
F4-01~F4-06	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数，手动输入
F4-07~F4-11	电机内部等效定子电阻、感抗、转子电感等	调谐参数

5.4.2 电机参数的自动调谐和辨识

让变频器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态辨识、静态辨识、手动输入电机参数等方式。

电机参数自动调谐步骤如下：

辨识方式	适用情况	辨识效果
空载动态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与应用系统不方便脱离的场合	较差
静态辨识	仅适用于异步电机，电机与负载很难脱离，且不允许动态辨识运行的场合	一般
手动输入参数	仅适用于异步电机。电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功辨识过的同型号电机参数复制输入到F4-01~F4-11对应功能码	一般

以下以默认电机 1 的参数辨识方法为例进行讲解，电机 2 的辨识方法与之相同。

第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将变频器命令源（F0-04）选择为操作面板命令通道，频率源 F0-06 设置为数字频率设定。

第三步：准确输入电机的铭牌参数（如 F4-01~F4-06），请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

电机选择	参 数
电机1	F4-01:电机额定功率 F4-02:电机额定电压 F4-04:电机额定电流 F4-05:电机额定频率 F4-06:电机额定转速
电机2	H1-01 ~ H1-06:与上述定义相同

第四步：如果是异步电机，则 F4-00（调谐选择，对于电机 2 则对应为 H1-00 功能码）请选择 2（动态完全调谐），按 ENTER 键确认，此时，键盘显示：



然后按键盘面板上 RUN 键，变频器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯点亮，辨识运行持续时间约 2 分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。经过该完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参 数
电机1	F4-07: 电机1空载电流 F4-08: 电机1定子电阻 F4-09: 电机1转子电阻 F4-10: 电机1互感抗 F4-11: 电机1漏感抗
电机2	H1-07 ~ H1-11: 定义同上

如果电机不可和负载完全脱开，则 F4-00（电机 2 为 H1-00）请选择 1（静止调谐），然后按键盘面板上 RUN 键，开始电机参数的辨识操作。

5.4.3 多组电机参数的设置和切换

可以通过功能码 H0-00 指定，或数字输入端子功能 41 选择当前有效电机参数组。但当数字输入端子功能 41 有效时为优先，此时 H0-00 设定无效。

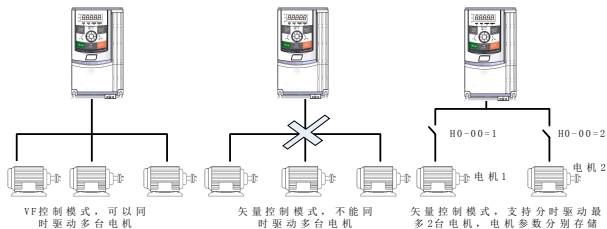


图 5-4 多组电机的切换

5.5 变频器的起停控制

5.5.1 起停信号的来源选择

变频器的起停控制命令有 3 个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数 F0-04 选择。

		运行指令来源设定	出厂值：0	说明
F0-04	设定范围	0	操作面板命令通道 (LED灭)	按RUN、STOP键起停机
		1	端子命令通道 (LED亮)	需将DI端定义为起停命令端
		2	通讯命令通道 (LED闪烁)	采用MODBUS-RTU协议

5.5.2 面板起停控制

通过键盘操作，使功能码 F0-04=0，即为面板起停控制方式，按下键盘上” RUN” 键，变频器即开始运行 (RUN 指示灯点亮)；在变频器运行的状态下，按下键盘上” STOP” 键，变频器即停止运行 (RUN 指示灯熄灭)。

5.5.3 端子起停控制

端子起停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统起停的场合，也适合控制器以干接点信号控制变频器运行的电气设计。

CM510/CM500 变频器提供了多种端子控制方式，通过功能码 F5-11 确定端子命令方式，功能码 F5-00~F5-04 确定起停控制信号的输入端口。具体设定方法，请参阅 F5-11、F5-00~F5-04 等功能码的详细解释。

例 1：要求将变频器用拨动开关作为变频器起停开关，将正转运行开关信号接 DI2 端口、反转运行开关信号接 DI4 端口，使用与设置的方法如下图。

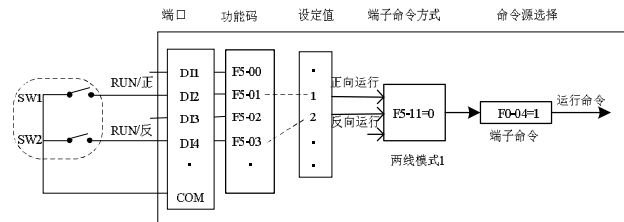


图 5-5 端子控制启停示意图

上图控制方式中，SW1 命令开关闭合时，变频器正向运行，SW1 命令开关断开时，变频器停机；而 SW2 命令开关闭合时，变频器反向运行，SW2 命令开关断开时，变频器停机；SW1 和 SW2 同时闭合，或同时断开，变频器都会停止运行。

例 2：要求将变频器用按键电磁作为变频器起停开关，将启动按钮信号接 DI2 端口、停止按钮信号接 DI3 端口，反转运行按钮信号接 DI4 端口，使用与设置的方法如下图：

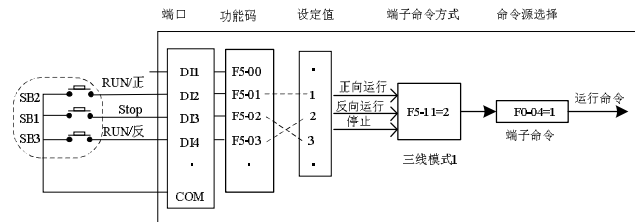


图 5-6 端子控制启停示意图

上图控制方式中，正常启动和运行中，SB1 按钮必需保持闭合，断开瞬间

即使变频器停机；SB2、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

5.5.4 通讯起停控制

上位机以 RS485 通讯方式控制变频器运行的应用。将控制命令源选择为通讯方式（F0-04=2），可以通讯方式控制变频器的起停运行。通讯设置相关的功能码如下图：

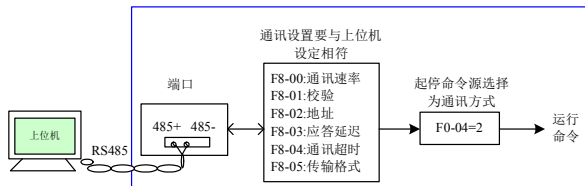


图 5-7 通讯控制启停示意图

上图中，将通讯超时时间（F8-04）功能码设定为非 0 的数值，即启动了通讯超时故障后变频器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的变频器不受控运行。在一些应用中可开启这个功能。

变频器通讯端口内置的是 MODBUS-RTU 从站协议，上位机必需以 MODBUS-RTU 主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议相关定义，请参见本手册附录 A：CM510/CM500 Modbus 通讯协议。

5.5.5 起动模式

变频器的启动模式有 3 种，分别为直接启动、转速跟踪启动和异步机预励磁启动，通过功能参数 F1-00 选择。

F1-00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载，启动过程频率曲线如下图。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“启动频率”适用于需要启动力矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。

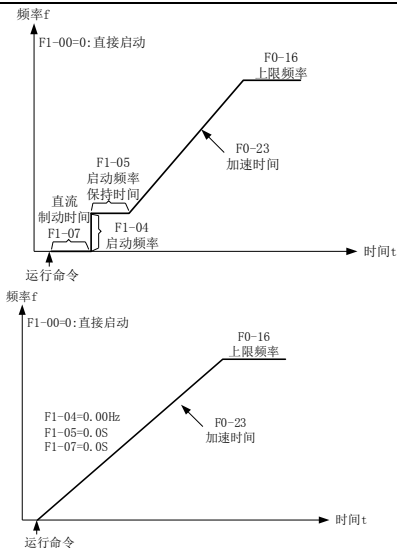


图 5-8 直接启动示意图

F1-00=1, 转速追踪启动, 该方式主要应用于运行变频器之前, 电机处于旋转状态的场合, 这种场合选用转速追踪启动可以减少变频器和电机的启动冲击, 实现平滑快速启动的目的。在选择转速追踪启动 F1-00=1 后, 可以通过 F1-01 选择频率的搜索方式。

F1-01	转速追踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从目标频率开始 2: 从电机当前频率开始	出厂值: 0
--------------	--------	--	---------------

F1-00=2, 预励磁启动方式, 该方式只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁, 可以提高异步电机的快速响应特性, 满足要求加速时间比较短的应用要求, 启动过程频率曲线如下。

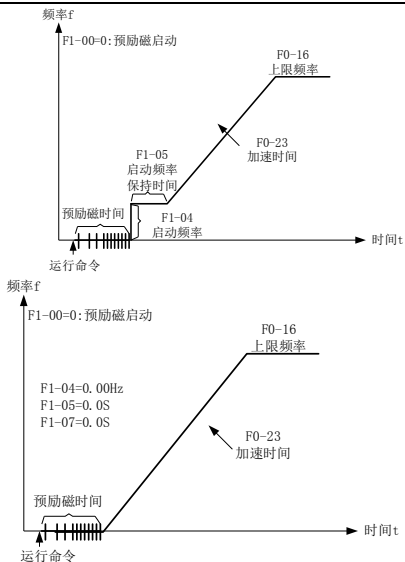


图 5-9 预励磁启动示意图

5.5.6 停机模式

变频器的停机模式有 2 种，分别为减速停车、自由停车，由功能码 F1-13 选择。

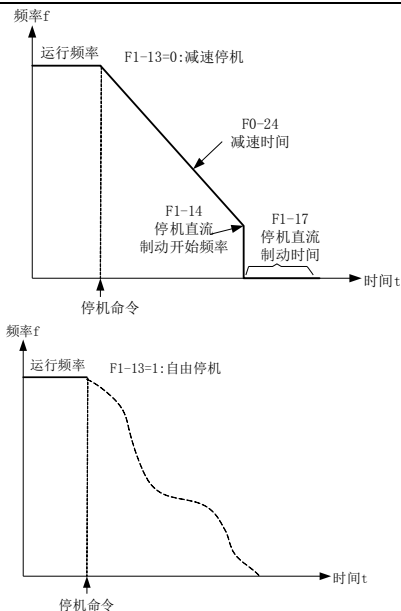


图 5-10 停机示意图

5.5.7 点动运行

在许多应用场合，需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，或其他调试动作，这时采用点动运行是比较方便的。

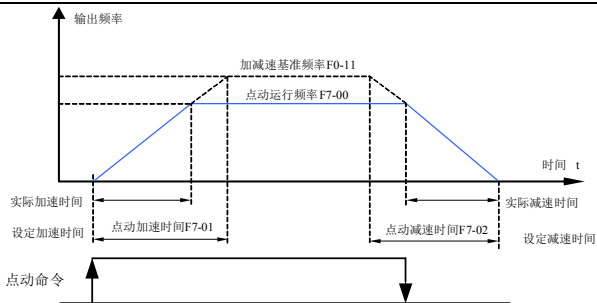


图 5-11 点动运行示意图

5.5.7.1 通过操作面板点动运行的参数设置与操作

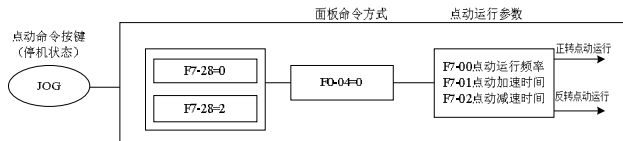


图 5-12 点动参数设定示意图

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下 JOG 键，变频器即开始低速正转运行，释放 JOG 键，变频器即减速停机。

5.5.7.2 通过DI端口点动运行的参数设置与操作

在一些需要频繁使用点动操作的生产设备上，如纺织机械，用按键或按钮控制点动会更方便，相关功能码设置如下图：

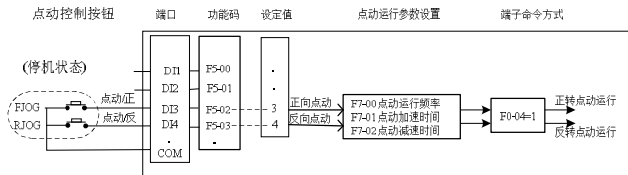


图 5-13 DI 方式点动参数设定示意图

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下 FJOG 按钮，变频器即开始低速正转运行，释放 FJOG 按钮，变频器即减速停机。同样，按 RJOG 按钮可进行反转点动操作。

5.6 变频器的运行频率设定

变频器设置了 2 个频率给定通道，分别命名为主频率源 X 和辅频率源 Y，可以单一通道工作，也可随时切换，甚至可以可设定计算方法进行叠加组合，以满足应用现场的不同控制要求。

5.6.1 主频率给定的来源选择

变频器主频率源有 9 种，分别为数字设定 (UP/DN 掉电不记忆)、数字设定 (UP/DN 掉电记忆)、AI1、AI2、PULSE 输入、多段指令、简易 PLC、PID、通讯给定等，可以通过 F0-06 设定选择其一。

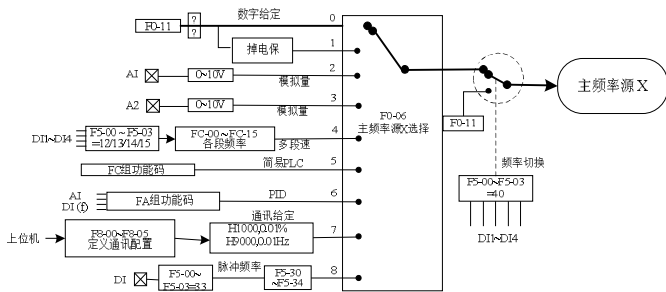


图 5-14 主频率源设置示意图

由图中的不同频率源可以看出，变频器的运行频率可以由功能码来确定，也可以即时手动调整，也可以用模拟量来给定，也可以用多段速端子命令来给定，也可以通过外部反馈信号，由内置的 PID 调节器来闭环调节；也可以由上位机通讯来控制。

5.6.2 带辅助频率给定的使用方法

辅助频率源 Y 来源与主频率源一致，通过 F0-07 设定选择。

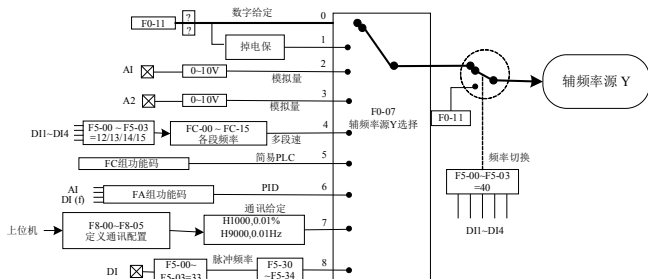


图 5-15 主频率源设置示意图

在实际使用中，通过 F0-10 设定目标频率与主辅频率源的关系。



图 5-16 主、辅频率源设定

5.7 变频器 DI 端口的使用方法

控制板自带 4 个 DI 端口，编号为 DI1~DI4。DI 端口的内部硬件上配有 24Vdc 检测用电源，用户只需将 DI 端口与 COM 端口短接，即可给变频器输入该 DI 的信号。

在出厂值状态下，F5-13=00000，DI 端口短接时为有效（逻辑 1）的信号；当 DI 端口悬空，则该 DI 为无效（逻辑 0）的信号；用户也可以改变 DI 端口的有效模式，即 DI 端口短接时为无效（逻辑 0）的信号；当 DI 端口悬空，则该 DI 为有效（逻辑 1）的信号，此时需要将 F5-13 对应位作修改为 1 即可，这两个功能码分别对应 DI1~DI4 的有效模式设定。

变频器对 DI 端口的输入信号还设置了软件滤波时间（F5-10），可提高抗干扰水平。对于 DI1~DI3 输入端口，还特别提供了端口信号延迟功能，方便一些需要有延迟处理的应用：

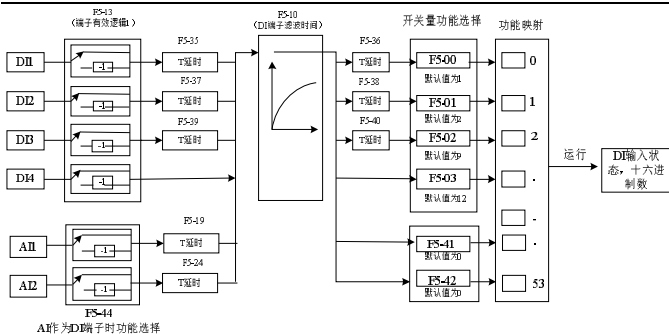


图 5-17 数字量输入图

当把模拟量输入端子 AI 当作数字输入端子 DI 使用时请注意如下事项：

- 1) AI 的输入范围仍然为 0~10V 不变，AI 电压 >6V 时为高电平，<4V 时为低电平。中间存在 2V 的滞环。即 AI 从 0V 往上升时 >6V 为高电平，而从 >6V 往下减至 4V 才为低电平。
- 2) AI 作为数字量 DI 端子使用时其功能与普通 DI 完全一样。
- 3) 接线方式：将开关接到电源 10V 与 AI 端子之间，10V 电源为控制板自带。如下图 5-18：

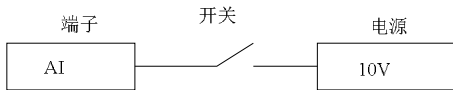


图 5-18 接线图

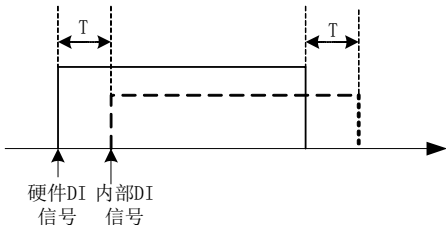


图 5-19 DI 延迟设置

上述 4 个 DI 端口的功能，可在 F5-00~F5-03 功能码中进行定义，每个 DI 可从 53 个功能中按需求选定。具体功能如附表 5-1 所示。

附表 5-1 DI 端子功能说明

设定值	功 能	说 明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作，可将未使用的段子设定无功能防止误动作。
1	正转运行 (FWD)	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行 (REV)	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。
4	正转点动 (FJOG)	FJOG为点动正转运行，RJOG为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见F7-00、F7-01、F7-02功能码的详细说明。
5	反转点动 (RJOG)	
6	端子UP	该功能生效时将由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。Up/Down变化率由F5-12设定
7	端子DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取的方法。
9	故障复位 (RESET)	外部故障复位功能。与键盘上的RESET键功能相同。
10	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如PLC参数、摆频参数、PID参数。此信号消失后，变频器恢复运行到停车前状态。
11	外部故障常开输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
12	多段速端子1	可通过此四个端子的数字状态组合共实现16段的设定，详细组合见表5-2
13	多段速端子2	
14	多段速端子3	
15	多段速端子4	
16	加减速时间	可通过此两个端子的数字状态组合来选择四

设定值	功 能	说 明
	选择端子1	种加减速时间设定，详细组合见表5-3
17	加减速时间 选择端子2	
18	频率源切换	通过此端子来进行主频率源X和F0-10设置的切换频率源进行切换。
19	UP/DOWN设定 清零（端子 、键盘）	用此端子可清除UP/DOWN改变的频率值，使给定频率恢复到F0-11设定的值。
20	运行命令切 换端子	当命令源不为键盘时，通过此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。当为通信时，通过此端子可以进行通信与键盘控制
21	加减速禁止	保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。
22	PID失效（暂 停）	当频率源F0-06为PID时，PID失效将使变频器维持当前频率输出。
23	PLC状态复位	PLC在执行过程中暂停，再运行时可通过此端子有效来恢复到简易PLC的初始状态。
24	摆频暂停	暂停摆频，变频器以中心频率输出。
25	定时器触发 输入	定时器输入信号，当此信号有效时间达到设定闭合、断开时间，则定时输出功能有效。需与Y1输出17号功能及F7-39, F7-40配合使用。
26	立即直流制 动	该端子有效时，变频器立即直流制动，制动电流F1-16设定
27	外部故障常 闭输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出Err28故障并根据F9-23所设定的停机方式停机。
28	计数器输入	计数脉冲输入的端子，配合Fb-08实现设定计数值功能
29	计数器复位	将计数器的计数值清零
30	长度计数输 入	长度计数的输入端子，配合Fb-05~ Fb-07实现定长功能
31	长度复位	长度清零
32	转矩控制禁 止	禁止变频器进行转矩控制方式，变频器切换到速度控制。
33	PULSE（脉冲	为脉冲输入端子（仅对HDI有效）

设定值	功 能	说 明
) 频率输入	
34	频率修改禁止	当端子有效时, 变频器不响应频率的更改.
35	PID作用方向取反	该端子有效时, PID作用方向与FA-04设定的方向相反
36	外部停车端子1	当命令源F0-04为操作面板时, 可用该端子使变频器停机, 相当于键盘上STOP键的功能.
37	控制命令切换端子2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换.
38	PID积分暂停	该端子有效, PID积分调节暂停, 但是PID比例调节和微分调节功能仍然有效.
39	频率源X与预置频率切换端子	该端子有效, 则频率源X用预置频率 (F0-11) 替代
40	频率源Y与预置频率切换端子	该端子有效, 则频率源Y用预置频率 (F0-11) 替代
41	电机1与电机2切换	实现电机1与电机2两组电机参数切换
42	保留	
43	PID参数切换端子	该端子无效时采用第一组PID参数, 有效时采用第二组PID参数, 详见FA组说明.
44	速度控制/转矩控制切换	使变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时, 变频器运行于Fd-10(速度/转矩控制方式)定义的模式, 该端子有效则切换为另一种模式。
45	紧急停车	该端子有效时, 变频器以最快速度停车, 该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时, 变频器需要尽快停机的要求。
46	外部停车端子2	在任何控制方式下(面板控制、端子控制、通讯控制), 可用该端子使变频器减速停车, 此时减速时间固定为减速时间2 (F7-04)。
47	减速直流制	该端子有效时, 变频器先减速到停机直流制动

设定值	功 能	说 明
	动	起始频率，然后切换到直流制动状态。
48	本次运行时间清零	该端子有效时，变频器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行(F7-36)和本次运行时间设定值(F7-38)配合使用。
49	两线制/三线制切换	用于在两线制控制模式和三线制模式间切换。
50	禁止反转	该端子有效，禁止变频器反转
51	用户自定义故障1	该故障设定端子有效时，变频器输出Err30故障
52	用户自定义故障2	该故障设定端子有效时，变频器输出Err31故障
53	休眠输入	通过外部端子来控制休眠功能有效与无效，即：开关闭合时休眠功能强制有效，开关断开时，变频器强制退出休眠状态而进入唤醒运行状态(与PID运算无关)。

附表5-2多段指令功能说明(K1, K2, K3, K4分别对应DI端子功能12, 13, 14, 15)

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

4个多段指令端子，可以组合为16种状态，这16各状态对应16个指令设定值，具体如表5-2所示。

附表5-3加减速时间选择端子功能说明

端子2	端子1	加减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加减速时间1	F0-23、F0-24
OFF	ON	加减速时间2	F7-03、F7-04
ON	OFF	加减速时间3	F7-05、F7-06
ON	ON	加减速时间4	F7-07、F7-08

除以上功能选择外，采用外部端子控制变频器运行时存在四种不同的方式，可以通过功能码F5-11进行设定。

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

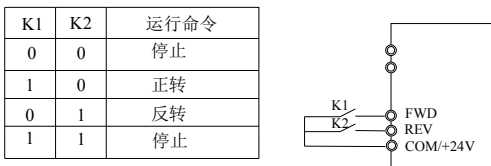


图 5-20. 两线式运转模式 1

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

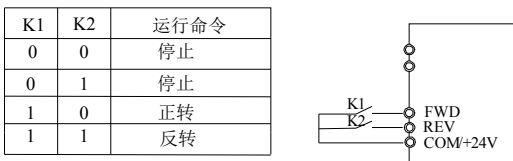


图5-21. 两线式运转模式2

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

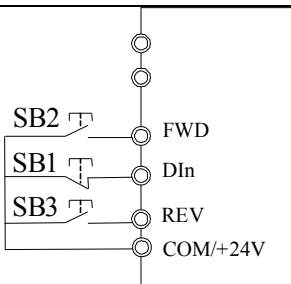


图 5-22. 三线式运转模式 1

其中：

SB1：停止按钮

SB2：正转按钮

SB3：反转按钮

DIIn为DI1~HDI的多功能输入端子，此时应将其对应的端子功能定义为3号功能“三线式运转控制”。

3：三线式运转模式2：此模式的使能端子为DIIn，运行命令由FWD来给出，方向由REV的状态来决定。

停机命令通过断开DIIn的信号来完成。

K	运行方向选择
0	正转
1	反转

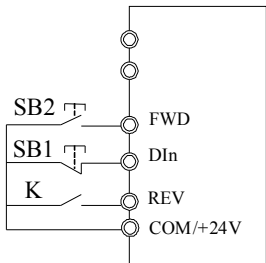


图 5-23. 三线式运转模式 2

其中：

SB1：停止按钮

SB2：运行按钮

DIIn为DI1~DI4的多功能输入端，此时应将其对应的端子功能定义为3号功能“三线式运转控制”。

5.8 变频器 D0 端口的使用方法

控制板自带 2 路数字输出，分别为控制板继电器 RELAY1 和 Y1，其中 Y1 为晶体管型输出，可驱动 24Vdc 低压信号回路；继电器输出可驱动 50Vac 控制回路。

通过设置功能参数 F6-00 到 F6-01 的值可以定义各路数字输出功能，可以用于指示变频器的各种工作状态、各种告警，共有约 45 个功能设定，以便用户实现特定的自动控制要求。

多功能输出端子的功能详细说明如下表 5-4 所示：

设定值	功能	说明
0	无功能	端子输出无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正在运行，有输出频率（可以为零）此时输出ON信号。
2	故障输出	当变频器发生故障时，输出ON信号
3	频率水平检测FDT1到达	请参考功能码F7-22、F7-23的详细说明。
4	频率到达	频率到达，详细说明参见F7-24
5	零速运行中	变频器运行且输出频率为零时，输出ON信号
6	电机过载预报报警	电机过载保护之前根据预警阈值进行判断，在超过预报设值后输出ON信号。具体参照F9-00~F9-02
7	变频器过载预报报警	在变频器过载保护发生前10S，输出ON信号
8	PLC循环完成	当简易PLC运行完成一个循环后输出一个宽度为250ms的脉冲信号
9	累积运行时间到达	变频器累计运行时间超过设定时间输出ON信号，累计设定时间由F7-20设定
10	频率限定中	当设定频率超过上、下限频率限而且变频器输出频率到达上、下限频率时候，输出ON信号
11	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于可运行状态，输出ON信号
12	AI1>AI2	当模拟量输入AI1的值大于另一路输入AI2时，输出ON信号
13	上限频率到达	当运行频率到达上限频率F0-16时候输出ON信号
14	下限频率到达	当运行频率到达下限频率F0-18时候输出ON信号

设定值	功能	说明
15	欠压状态输出	变频器处于欠压状态时输出ON信号
16	通信设定	通信设定, 请参考附录A通讯协议
17	定时器输出	当定时器可以实现时间继电器功能, 当定时器输入信号有效时间达到设定闭合、断开时间, 则定时输出功能有效。需与DI输入的25号功能及F7-39, F7-40配合使用。
18	反向运行中	变频器处于反向运行时, 输出ON信号。
19	保留	
20	设定长度到达	当检测的实际长度超过设定长度时候, 输出ON信号
21	转矩限定中	转矩限定功能时, 失速保护功能自动动作
22	电流1到达	请参考功能码F7-45、F7-46的说明。
23	频率1到达	请参考功能码F7-43、F7-44的说明。
24	模块温度到达	逆变器模块散热器温度 (F7-32) 达到所设置的模块温度到达值 (F7-69) 时, 输出ON信号
25	掉载中	变频器处于掉载状态时, 输出ON信号。
26	累计上电时间到达	变频器累计上电时间 (F7-33) 超过F7-51所设定上电到达时间时, 输出ON信号。
27	本次运行时间到达	当定时功能选择 (F7-36) 有效时, 变频器本次运行时间达到所设置定时时间 (F7-38) 后, 输出ON信号。
28	保留	
29	设定计数值到达	当计数值达到Fb-08所设定的值时, 输出ON信号。
30	指定计数值到达	当检测的实际长度计数值达到Fb-09所设定的长度计数值时, 输出ON信号。
31	电机1、电机2指示	当前电机为2号电机时, 输出ON信号。
32	抱闸控制输出	抱闸有效时, 输出ON信号, 详见L5组设置。
33	零速运行中2	变频器输出频率为0时, 输出ON信号。停机状态下该信号也为ON。
34	频率水平检测F	请参考功能码F7-55、F7-56的说明。

设定值	功能	说明
	DT2到达	
35	零电流状态	请参考功能码F7-59、F7-60的说明。
36	软件电流超限	请参考功能码F7-61、F7-62的说明。
37	下限频率到达， 停机也输出	当运行频率到达下限频率时，输出ON信号。在停机状态该信号也为ON。
38	告警输出	当变频器发生故障，且该故障的处理模式为继续运行时，变频器告警输出。
39	保留	
40	AI1输入超限	当模拟量输入AI1的值小于F7-67（AI1输入保护下限）或大于F7-68（AI1输入保护上限）时，输出ON信号。
41~ 42	保留	
43	频率达到2	请参考功能码F7-57、F7-58的说明。
44	电流达到2	请参考功能码F7-63、F7-64的说明。
45	故障输出（欠 压不输出）	当变频器发生故障且不为欠压故障时，输出ON信号。

5.9 AI 输入信号特性及预处理

变频器共支持 2 路 AI 资源。

端口	输入信号特性
AI1-GND	可接受0~10Vdc信号
AI2-GND	电压输入：拨码开关“AI2 I-U”必须在“U”标识位置，可接受0~10Vdc信号； 电流输入：拨码开关“AI2 I-U”在“I”标识位置，则可接受0~20mA电流信号。若输入为4mA~20mA电流信号时，则请将F5-20=2.00V

AI 可以作为变频器使用外部电压电流信号作为频率源给定、转矩给定、VF 分时电压给定、PID 给定或反馈等情况时使用。

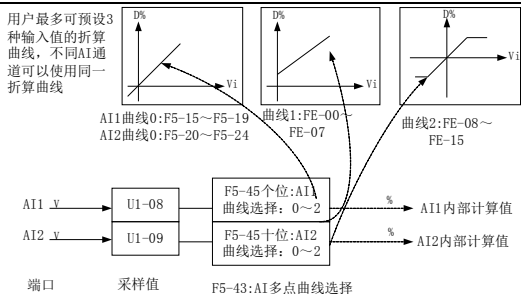


图 5-24 AI 信号对应实际给定

AI 端口的采样值，可以在功能码 U1-08、U1-09 中读取，其折算后的计算值供内部后继计算使用，用户无法直接读取。

5.10 变频器 A0 端口的使用方法

CM510/CM500变频器共支持1路A0输出。

端口	输入信号特性
A01-GND	拨码开关“ A01 I-U ”在“ U ”标识位置，可输出0~10Vdc信号
	拨码开关“ A01 I-U ”在“ I ”标识位置，可输出0~20mA电流信号

A01可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码F6-09来选择。

所指定的运行参数在输出之前，还可以进行修正，修正特性曲线如下图中的斜线，相关功能码F6-13~F6-16。

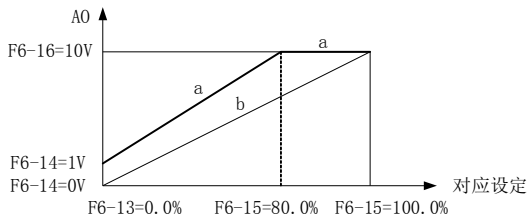


图5-25 A0输出示意图

A01 通过 F6-09 进行运行变量输出时的说明如下：

设定值	功能	功能范围(与脉冲或模拟量输出0.0%~100.0%相对应)
0	运行频率	0~最大输出频率，即100%对应最大频率
1	设定频率	0~最大输出频率，即100%对应最大频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流，即100%对应2倍电机额定电流
3	输出功率	0~2倍额定功率，即100%对应2倍电机额定功率
4	输出电压	0~1.2倍变频器额定电压，即100%对应1.2倍变频器额定电压
5	AI1	0V~10V（或者0~20mA），即100%对应10V或20mA
6	AI2	0V~10V（或者0~20mA），即100%对应10V或20mA
7	通讯设定	0.0%~100.0%，请参照附录A《Modbus通讯协议》使用
8	输出转矩(绝对值)	0~2倍电机额定转矩，即100%对应2倍电机额定转矩
9	长度	0~2倍设定长度，即100%对应2倍设定长度
10	计数值	0~2倍设定计数值，即100%对应2倍设定计数值
11	电机转速	0~最大频率F0-14对应的转速，即100%对应F0-14对应的速度
12	母线电压	0V~1000V，即100%对应1000V
13	PULSE 脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
14	输出电流	100%对应1000.0A
15	输出电压	0V~1000V
16	输出转矩(实际值)	-2倍电机额定转矩~2倍电机额定转矩

5.11 多段速&简易 PLC

5.11.1 多段速模式的设置

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制时，CM510/CM500最多可设定16段运行频率，可通过4个DI输入信号的组合来选择，将DI端口对应的功能码设置为12~15的功能值，即指定成了多段频率指令输入端口，而所需的多段频率则通过FC组的多段频率表来设定，将“频率源选择”指定为多段频率给定方式，如图5-26所示：

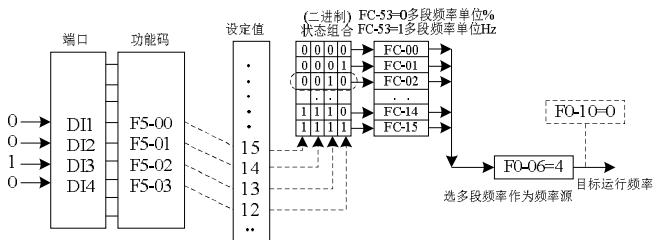


图5-26 多段速控制示意图

上图中，选择了DI1、DI2、DI3、DI4作为多段频率指定的信号输入端，并由之依次组成4位二进制数，按状态组合值，挑选多段频率。当(DI4、DI3、DI2、DI1)=(0、1、0)时，形成的状态组合数为2，就会挑选FC-02功能码所设定的频率值为目标运行频率。

CM510/CM500最多可以设定4个DI端口作为多段频率指令输入端，也允许少于4个DI端口进行多段频率给定的情况，对于缺少的设置位，一直按状态0计算。

5.11.2 简易PLC

简易PLC功能时一个多段速度发生器，变频器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向，以满足工艺要求。以前该功能需要外部PLC来辅助完成，现在依靠变频器本身可以实现该功能。

本系列变频器可以实现16段速度控制，有4组加减速时间可供选择。当所设定的PLC完成一个循环（或者是一段）后，可由多功能继电器输出一个ON信号。

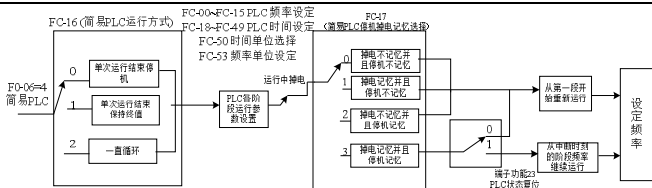


图5-27 简易PLC示意图

5.12 过程控制的频率闭环控制

CM510/CM500 内置有 PID 调节器，配合频率给定通道的选择，用户可方便地实现过程控制的自动调节，实现例如恒温、恒压、张力等控制应用。

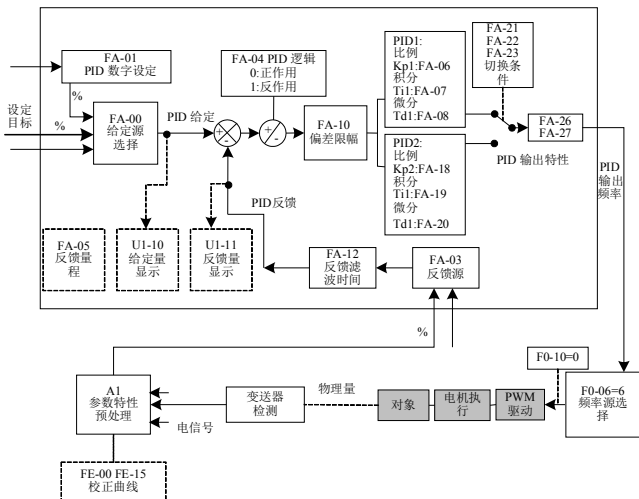


图 5-28. 频率闭环控制示意图

使用PID频率闭环控制时，需要选定频率源F0-06=6：即选择PID输出频率。PID相关参数在FA组功能参数中，相关的PID功能码关系如上图所示。

CM510/CM500变频器内置有2个等效PID计算单元，其特性参数可以分别设置，适合根据工况采用不同PID调节特性的应用，分别强调PID的调节速度和精度，两者的切换可以自动，也可由外部DI端子信号控制。

5.13 休眠唤醒功能

休眠唤醒功能主要用于实现恒压供水应用中的休眠与唤醒功能，使用时请注意如下事项：

- 1) 请根据应用需求选择控制休眠功能的方式L6-00；
- 2) 若频率源使用PID，则睡眠状态PID是否运算，受功能码FA-29的影响，此时必须选择PID停机时运算（FA-29=1）；
- 3) 一般情况下，请设置唤醒频率（ $(100.0\% - L6-03 \text{ 唤醒偏差}) * F0-14 \text{ 最大输出频率}$ ）大于休眠频率L6-01。

L6-00	休眠方式选择	范围： 0~3	出厂值： 0
--------------	--------	----------------	---------------

0: 休眠功能无效

1: 数字输入端子DI控制休眠功能

定义定子数字输入DI端子为53号功能后，当DI有效时延时L6-02设置时间后休眠。

2: 由PID设定值与反馈值控制休眠功能，此时变频器频率源F0-06必须为PID，参照图5-29。

3: 根据运行频率控制休眠功能

变频器运行过程中，当设定频率小于等于L6-01休眠频率，则进入休眠状态，反之若变频器设定频率大于唤醒频率（ $L6-03 \text{ 唤醒偏差} * F0-14 \text{ 最大输出频率}$ ），则进入唤醒状态。

L6-01	休眠频率	范围： 0.00Hz~50.00Hz	出厂值： 0.00Hz
--------------	------	---------------------------	--------------------

<1>L6-00=1时，该功能无效

休眠功能生效且运行频率低于这个值，经过睡眠延时时间L6-02，变频器开始睡眠(停车)。

参见图示：A = PID 输出；B = PID反馈值。

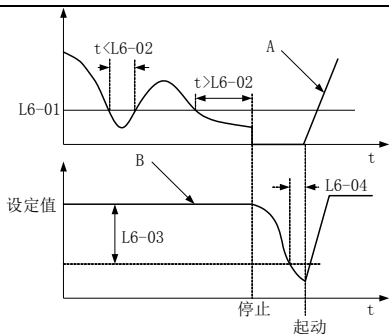


图5-29. 休眠过程频率图

L6-02	休眠延时时间	范围: 0.0s~3600.0 s	出厂值: 60.0s
--------------	--------	-----------------------------	-------------------

设定休眠延时时间，功能作用参照图5-27

L6-03	唤醒差值	范围: 0.0%~100.0%	出厂值: 10.0%
--------------	------	------------------------	-------------------

L6-00=2时，此参数以最大压力为参考对象，即最大压力为100%；

L6-00=3时，此参数以最大频率F0-14为参考对象，即最大频率为100%；

当给定值与反馈值的唤醒偏差超过这个参数定义的值后，经过唤醒延时L6-04，PID 调节器重新启动。

FA-04=0正作用，唤醒值=设定值-唤醒偏差；FA-04=1反作用，唤醒值=设定值+唤醒偏差。

参看图示：

- C = 唤醒值，当参数FA-04=1时。
- D = 唤醒值，当参数FA-04=0时。
- E = 反馈值大于唤醒值，持续时间超过参数L6-04（唤醒延时），PID 功能重新启动。
- F = 反馈值小于唤醒值，持续时间超过参数L6-04（唤醒延时），PID 功能重新启动。

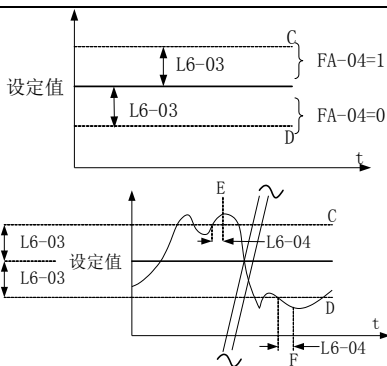


图5-30. 唤醒示意图

L6-04	唤醒延时	范围: 0.0s~3600.0s	出厂值: 0.5s
--------------	------	-------------------------	------------------

设定唤醒延时时间，功能参照图5-30。

5.14 摆频工作模式的设置

在纺织、化纤的加工设备中，使用摆频功能，可以改善纱锭绕卷的均匀平密，如下图所示。通过设定Fb-00到Fb-04功能码即可实现，具体方法参见相应功能码详细说明。

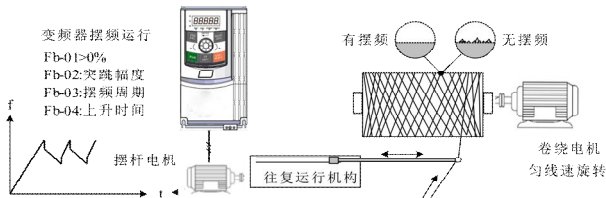


图 5-31 摆频运用设置示意图

5.15 计数器&定长

5.15.1 变频器计数功能的使用方法

计数值需要通过 DI (DI 功能选择为 28) 端子采集, 当计数值到达设定计数值 Fb-08 时, 多功能数字开关量输出“设定计数值到达” ON 信号, 随后计数器停止计数。

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

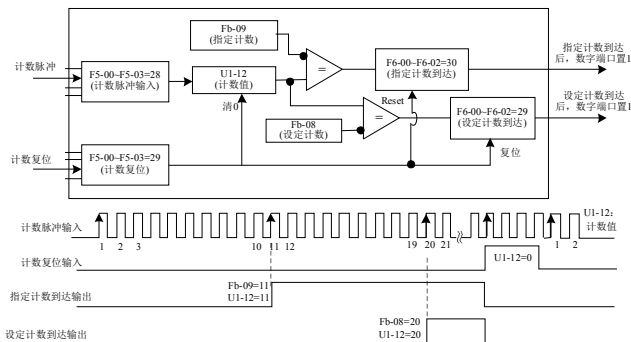


图 5-32 计数模式功能码设置

- 注意：
- 1) 指定计数值 Fb-09 不应大于设定计数值 Fb-08。
 - 2) “设定计数到达”与“指定计数到达”的开关量端口不能重复使用。
 - 3) 在变频器 RUN/STOP 状态下, 计数器都会一直计数, 直到“设定计数值”时才停止计数。
 - 4) 计数值可以掉电保持。
 - 5) 将计数到达开关量输出信号反馈到变频器停机输入端子, 可做成自动停机系统。

5.15.2 定长控制模式的设置

CM510/CM500 带有定长控制功能, 长度脉冲通过 DI (DI 功能选择为 30)

端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 Fb-07 相除，可计算得到实际长度 Fb-06。当实际长度大于设定长度 Fb-05 时，多功能数字开关量输出 “长度到达” ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作（DI 功能选择为 31），具体设置如下图所示。

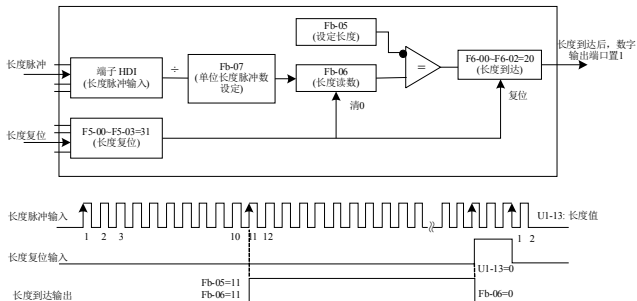


图 5-33 定长控制模式功能码设置

注意：1) 定长控制模式下不能识别方向，只能根据脉冲个数计算长度。

2) 只能使用 HDI 端子作为“长度计数输入”端子。

3) 将长度到达的开关量输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

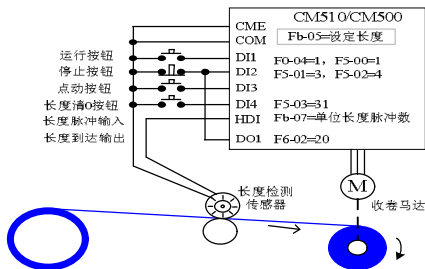


图 5-34 定长控制功能常见应用举例

图中相关功能码含义请参考附录功能码参数表。

5.16 变频器串行通讯的使用方法

通讯端口的硬件通讯参数配置见F8组功能，将通讯速率、数据格式设定成上位机一致，是能正常通讯的前提。

CM510/CM500的串行口内置MODBUS-RTU从站通讯协议，上位机可通过串口查询或修改变频器功能码、各种运行状态参数、给变频器发送运行命令与运行频率等。

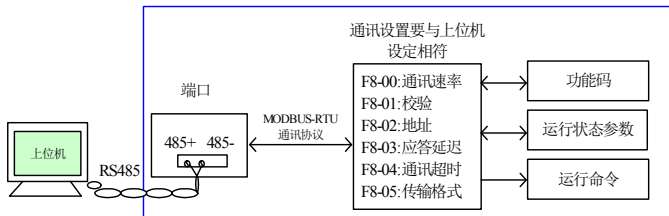


图5-35 通讯设置示意图

CM510/CM500内部对功能码、各种运行状态参数、各种运行指令等信息，是按“寄存器参数地址”的方式组织的，上位机能进行通讯数据交互的协议定义。

更详细说明请参考附录A：CM510/CM500 Modbus通讯协议。

5.17 电机运转方向设置

变频器在恢复出厂参数后，按下“RUN”键，变频器驱动马达的转向，称为正向，若此时的旋转方向与设备要求的转向相反，请将 F0-13=1 或断电后（注意待变频器主电容电荷泄放完毕），将变频器 UVW 输出线中的任何两个接线掉换一下，排除旋转方向的问题。

在有的驱动系统中，只允许系统正转运行而不允许反转运行，则需要将 F0-13=2，此时若出现反转指令，则变频器将减速至 0 并进入停机状态，同时操作面上 FWD/REV 一直闪烁。如下图逻辑所示。

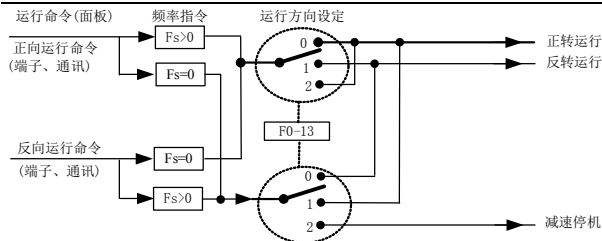


图 5-36 电机运转方向示意图

对于不允许有电机反转的应用，请不要用修改功能码的方法来改变转向，因恢复出厂值后，会复位上述两个功能码。此时可以采用数字输入端子 DI 的 50 号功能实现禁止反转。

5.18 用户密码设置


变频器提供了用户密码保护功能，当 F7-49 设为非零时，即为用户密码，退回到状态参数界面后，密码保护即生效。此时，按 PRG 键，将显示“-----”，仅显示状态参数，必须在“-----”界面按键，并且面板显示“00000”，正确输入用户密码后，才能进入普通菜单，进行功能码查看和设定，否则面板显示“-----”，无法进入功能码。

若要取消密码保护功能，只有按上述步骤通过密码进入，将 F7-49 设为 0 才行。

5.19 键盘显示功能

5.19.1 LED运行显示参数

F7-29	LED运行显示	范围：0000~0xffff	出厂值：H.401f
-------	---------	----------------	------------

该功能码设定变频器运行时LED显示的参数。该功能码相应bit位设为1，则该位所对应的监控参数显示，当选择多个功能码显示时，可通过操作面板  键进行切换。

注意：该功能码设置为 H.0000 时，默认显示运行频率。

设置举例：

每一个需要运行显示的量对应的 16 进制值结果已经计算好，如图 5-7 所示，显示量分别一一对应设定值。例如：仅显示母线电压，则将对应的 0004 设入 F7-29 即可 (H. 0004)，如需显示多个值，则将相对应的值一一相加即可，例如：需显示母线电压和输出电流，则将 0004+0010=0014，将 0014 设入 F7-29 即可 (H. 0014)。相加结果数字超过 10 分别用 A B C D E F 表示，表示的数字分别为 10 11 12 13 14 15。

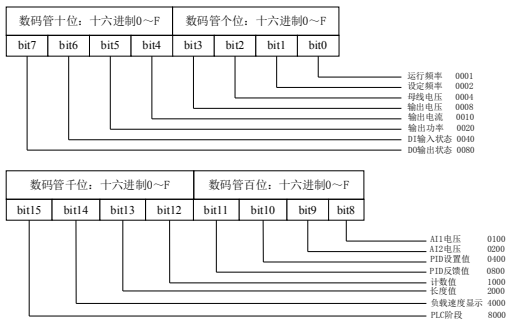


图 5-37. LED 运行显示位对应图

F7-65	LED运行显示参数2	范围: 0x0~0x1FF	出厂值: 0x00
--------------	-------------------	----------------------	------------------

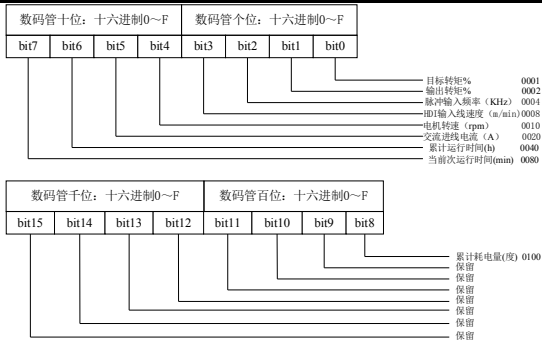



图 5-38. LED 运行显示位对应图

设置方法参照 F7-29, 如图 5-38 所示, 将需要显示的量对应的 16 进制值设入 F7-65, 即为运行显示。

5.19.2 LED 停机显示参数

F7-30	LED 停机显示	范围: 0000~0xffff	出厂值: H. 0003
-------	----------	-----------------	--------------

该功能码设定变频器停机时 LED 显示的参数。该功能码相应位置为 1, 则该位所对应的监控参数显示, 当选择多个功能码显示时, 可通过操作面板  键进行切换。

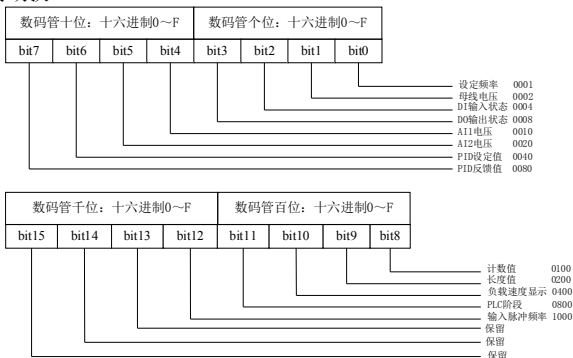


图 5-39. LED 停机显示对应图

注意: 该功能码设置为 H0000 时, 默认显示设定频率。

设置方法参照 F7-29, 如图 5-39 所示, 将需要显示的量对应的 16 进制值设入 F7-30, 即为停机显示。

第六章 EMC（电磁兼容性）

6.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

6.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3:

2004(Adjustablespeedelectricalpowerdrivesystems part3:EMCrequirementsandspecifictestmethods)，等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。

依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，我司产品按照 6.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

6.3 EMC 指导

6.3.1 谐波的影响：

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

6.3.2 电磁干扰及安装注意事项：

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- A、变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- B、变频器的动力输入和输出电源线及弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- C、变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- D、对于电机电缆长度超过 100 米的，要求加装输出滤波器或电抗器。

6.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法：

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- A、产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- B、变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作；
- C、变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

6.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法：

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

- A、用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平等捆扎在一起；信号线及与动力线用屏蔽电缆，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内），并绕上 2~3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；
- B、受干扰设备和变频器使用同一电源时，造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）；
- C、外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰；

6.3.5 漏电流及处理:

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

1、影响对地漏电流的因素及解决办法:

导线和大地间存在分布电容，分布电容越

大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

2、引起线与线之间漏电流的因素及解决办法:

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用变频器时电机前不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

6.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项:

- 1、在电源输入端加装 EMC 输入滤波器时，请注意以下事项；
- 2、使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；
- 3、通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。
- 4、滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装；
- 5、不可将 EMC 输入滤波器用在变频器输出端进行滤波。

第七章 故障诊断及对策

7.1 故障报警及对策

系统运行过程中发生故障，变频器会立即保护电机停止输出，同时相应变频器故障继电器接点动作。变频器面板显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅做参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商寻求技术支持。

表7-1 故障报警及对策

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变模块保护	Err01	1、电机连接端U、V、W有无相间或对地短路 2、模块是否过热 3、变频器内部接线是否松动 4、主控板、驱动板或模块是否正常	1、接触短路 2、风扇、风道是否正常 3、接好所有松动的线 4、寻求技术支持
加速过程中过流	Err04	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、电机参数不正确 3、加速时间太短 4、V/F转矩提升或曲线不合适 5、输入电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、检查参数并参数辨识 3、增大加速时间 4、调整V/F提升转矩或曲线 5、将电压调整至正常范围 6、选择转速跟踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
减速过程中过流	Err05	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、电机参数不正确 3、减速时间太短 4、输入电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有制动单元和制动电阻 7、磁通制动增益过大	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调整至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单位及电阻 7、减小磁通制动增益
恒速运行中过流	Err06	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、电机参数不正确 3、输入电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、检查参数并参数辨识 3、将电压调整至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过程中过压	Err08	1、输入电压过高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有制动单元和制动电阻 5、电机参数不正确	1、将电压调至正常范围 2、取消此外力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻 5、检查参数并参数辨识
减速过程中过压	Err09	1、输入电压过高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
			电阻
恒速运行中过压	Err10	1、输入电压过高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
欠压故障	Err12	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持
驱动器过载故障	Err13	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
电机过载故障	Err14	1、电机保护参数F9-01设定是否合适 2、负载是否过大或电机发生堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
驱动器过热	Err15	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
电流检测故障	Err17	1、变频内部接线是否松动 2、电流检测器件是否正常 3、主控板或驱动板是否正常	1、检查接线 2、寻求技术支持
对地短路	Err20	电机对地短路	更换电缆或电机

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
故障			
输入缺相故障	Err23	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持
输出缺相故障	Err24	1、变频器到电机引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持
参数读写故障	Err25	EEPROM芯片损坏	更换主控板
通讯故障	Err27	1、上位机是否工作 2、通讯接线是否正常 3、通讯参数F8组是否正确	1、检查上位机接线等 2、检查通讯接线 3、核对F8组参数
外部故障	Err28	1、通过多功能DI端子输入外部常开或常闭故障信号	1、故障复位
速度偏差过大	Err29	1、负载太重且设置加速时间太短 2、故障检测参数F9-31、F9-32设置不合理	1、延长设定加减速时间 2、重新设置F9-31、F9-32
用户自定义故障1	Err30	1、通过多功能端子DI输入的用户自定义故障1信号	1、复位
用户自定义故障2	Err31	2、通过多功能端子DI输入的用户自定义故障2信号	1、复位
运行时PID反馈丢失	Err32	1、PID反馈值小于FA-13设定值	1、检查反馈信号或重新设置FA-13

故障名称	面板显示	故障原因排查	故障处理对策
失			
快速限流	Err33	1、负载过大或发生堵转 2、设定加速时间太短	1、减小负载或更换更大功率变频器 2、适当延长加速时间
掉载故障	Err34	1、掉载检测条件到达，具体使用参照F9-28-F9-30	1、复位或重新设置检测条件
输入电源故障	Err35	1、输入电压不在规定范围内 2、上下电过于频繁	1、调整输入电压 2、延长上下电周期
参数存储异常	Err37	DSP与EEPROM芯片通讯异常	1、更换主控板 2、寻求厂家服务
本次运行时间到达	Err39	1、变频器本次运行时间>F7-38设定值	1、复位
累计运行时间到达	Err40	1、累计运行时间到达设定值F7-20	1、使用参数初始化功能 2清除记录时间或重新设定累计运行时间
运行中切换电机	Err42	运行中通过端子切换电机	停机后再进行电机切换
主从控制通讯掉线	Err46	1、没有设定主机但设置了从机 2、通讯线异常或通讯参数不正确	1、设置主机并复位故障 2、检查通讯线与通讯参数F8组

7.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析。

表7-2 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	1、电网电压没有或者过低 2、变频器驱动板上的开关电源故障 3、整流桥损坏 4、变频器缓冲电阻损坏 5、控制板、键盘故障 6、控制板与驱动板、键盘之间连线断	1、检查输入电源 2、检查母线电压 3、重新拔插键盘和30芯排线 4、寻求厂家服务
2	上电显示“Err20”报警	1、电机或者输出线对地短路 2、变频器损坏	1、用摇表测量电机和输出线的绝缘 2、寻求厂家服务
3	频繁报Err15（模块过热）故障	1、载频设置太高 2、风扇损坏或者风道堵塞 3、变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	1、降低载频（F0-26） 2、更换风扇、清理风道 3、寻求厂家服务
4	变频器运行后电机不转动	1、电机及电机线 2、变频器参数设置错误（电机参数） 3、驱动板与控制板连线接触不良 4、驱动板故障	1、重新确认变频器与电机之间连线 2、更换电机或清除机械故障 3、检查并重新设置电机参数

序号	故障现象	可能原因	解决方法
5	DI端子失效	<ol style="list-style-type: none">1、参数设置错误2、外部信号错误3、DI拨码开关所处位置错误4、控制板故障	<ol style="list-style-type: none">1、检查并重新设置F5组相关参数2、重新接外部信号线3、重新确认DI拨码开关所处位置是否与接线方式一致4、寻求厂家服务
6	变频器频繁报过流和过压故障	<ol style="list-style-type: none">1、电机参数设置不对2、加减速时间不合适3、负载波动	<ol style="list-style-type: none">1、重新设置电机参数或者进行电机调谐2、设置合适的加减速时间3、寻求厂家服务
7	变频器频繁报过流和过压故障	<ol style="list-style-type: none">1、电机参数设置不对2、加减速时间不合适3、负载波动	<ol style="list-style-type: none">1、重新设置电机参数或者进行电机调谐2、设置合适的加减速时间3、寻求厂家服务

附录 A CM510/CM500 Modbus 通讯协议

CM510/CM500 系列变频器提供 RS232/RS485 通信接口，并支持 Modbus 通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

1、协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

2、应用方式

变频器接入具备 RS232/RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络。

3、总线结构

(1) 接口方式

RS232/RS485 硬件接口

(2) 传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个只能接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

(3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

4、协议说明

CM510/CM500 系列变频器通信协议是一种异步串行的主从 Modbus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”），其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查

询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指CM510/CM500变频器。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

5、通讯帧结构

CM510/CM500系列变频器的Modbus协议通讯数据格式如下。

使用RTU模式，消息发送至少要以3.5个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的（如下图的T1-T2-T3-T4所示）。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少3.5个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

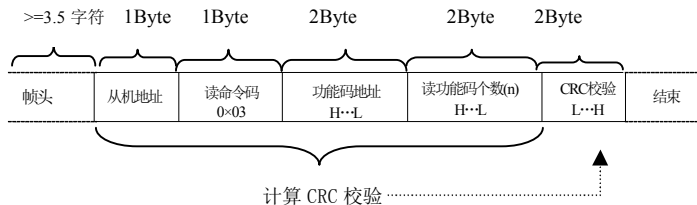
整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过1.5个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于3.5个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC域的值不可能是正确的。

RTU帧格式:

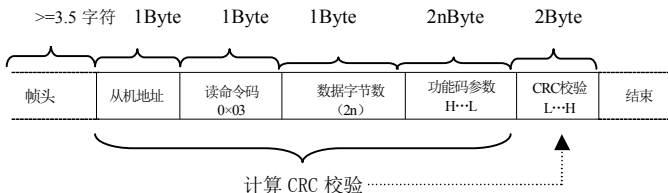
帧头START	3.5个字符时间
从机地址ADR	通讯地址: 1~247(由F8-02设置)
命令码CMD	03: 读从机参数; 06: 写从机参数
数据内容DATA	资料内容: 功能码参数地址, 功能码参数个数, 功能码参数值等。
数据内容DATA	
.....	
数据内容DATA0	
CRC CHK低位	检测值: CRC16校验值。传送时, 低字节在前, 高字节在后。计算方法详见本节CRC校验的说明。
CRC CHK高位	
END	3.5个字符时间

命令码 (CMD) 及数据描述 (DATA)

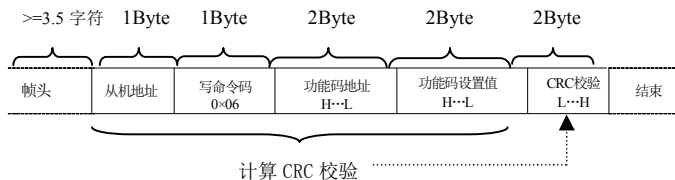
读操作指令 0x03H, 读取 n 个字 (Word), 最多可读取 12 个字即 n=1~12
主机读命令帧



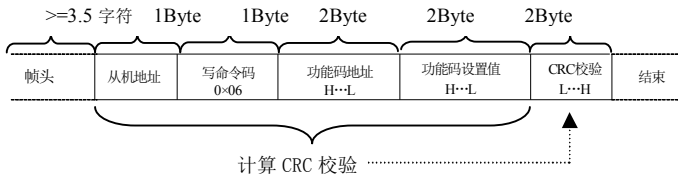
从机读应答帧



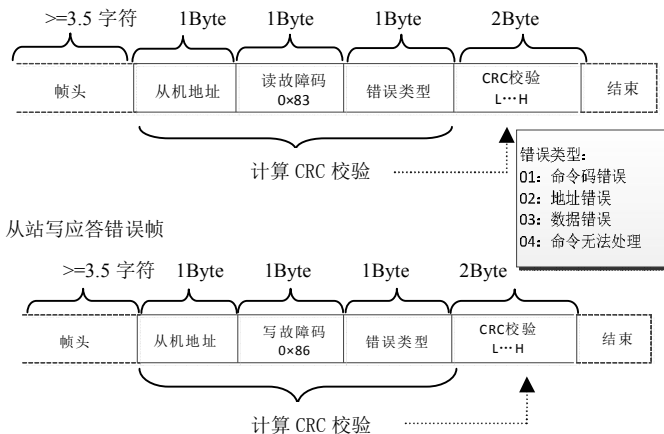
主机写命令帧



从机写应答帧



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。
从站读应答错误帧：



实例：读取从机地址 F8-02 为 01 的变频器 F0-03 开始连续 2 个参数内容。
主机发送帧如图：

帧头 ≥3.5 字符	从机地址 0x01	读命令码 0x03	功能码地址 0xF0 0x03	读功能码个数 0x00 0x02	CRC 校验 0x07 0x0B	结束
---------------	--------------	--------------	--------------------	---------------------	---------------------	----

从机回复帧如图：

帧头 ≥3.5 字符	从机地址 0x01	读命令码 0x03	数据字节数 0x04	F0_03 参数值 0x00 0x00	F0_04 参数值 0x00 0x00	CRC 校验 0xFA 0x33	结束
---------------	--------------	--------------	---------------	------------------------	------------------------	---------------------	----

6、校验方式（CRC 校验方式）

CRC (Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的 8 位字节与当

前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR)，结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value, unsigned char
length) {
```

```
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
```

```
    int i;
```

```
    while (length--)
```

```
        crc_value ^=*data_value++;
```

```
        for (i=0;i<8;i++)
```

```
            if (crc_value&0x0001)
```

```
            {
```

```
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
```

```
            }
```

```
        else
```

```
        {
```

```

        crc_value=crc_value>>1;

    }

}

}

return (crc_value);

}

```

7、通讯参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）：

功能码参数地址标示规则：

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：F0~FF（F组）、H0~HF（H组）、L0~LF（L组）、n0~nF（N组）、
P0~PF（P组）、70~7F（U组） 低位字节：00~FF

如：F0-11，地址表示为F00B；

注意：

FF组：既不可读取参数，也不可更改参数；

U组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改RAM中功能码地址
F0~FE组	0xF000~0xFEFF	0x0000~0x0EFF
H0~HF组	0xA000~0xAFFF	0x4000~0x4FFF

L0~LF组	0xB000~0xBFFF	0x5000~0x5FFF
n0~nF组	0xC000~0xCFFF	0x6000~0x6FFF
U0、U1组	0x70xx、0x71xx	

注意另外，由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改RAM中的值就可以了。

如果为F组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F变成0就可以实现。

如果为H组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F（F组）、40~4F（A组）低位字节：00~FF

如：功能码F0-11不存储到EEPROM中，地址表示为000B；

该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

停机/运行参数部分：

参数地址（HEX）	参数描述	
0x1000/9000	通讯设置值，F0-06=7，可读写	1000地址数据范围：-10000~10000，单位：0.01%
		9000地址数据范围：0HZ~F0-14，最小单位：0.01HZ
0x1001	设定频率（最小单位：0.01Hz），只读	
0x1002	运行频率（最小单位：0.01Hz），只读	
0x1003	母线电压（最小单位：0.1V），只读	

参数地址 (HEX)	参数描述
0x1004	输出电压(最小单位: 0.1V), 只读
0x1005	输出电流(最小单位: 0.1A), 只读
0x1006	输出功率(最小单位: 0.1kW), 只读
0x1007	DI输入标志(最小单位: 1), 只读
0x1008	DO输出标志(最小单位: 1), 只读
0x1009	PID设置(最小单位: 1), 只读
0x100A	PID反馈(最小单位: 1), 只读
0x100B	AI1电压(最小单位: 0.01V), 只读
0x100C	AI2电压(最小单位: 0.01V), 只读
0x100D	A01输出电压(最小单位: 0.01V), 只读
0x100E	PLC步骤(最小单位: 1), 只读
0x100F	转速(最小单位: 1rpm), 只读
0x1010	计数值输入(最小单位: 1), 只读
0x1011	PULSE输入脉冲频率(最小单位: 0.01kHz), 只读
0x1012	反馈速度(最小单位0.1Hz), 只读
0x1013	剩余运行时间(最小单位: 0.1min), 只读
0x1014	AI1校正前电压(最小单位: 0.001V), 只读
0x1015	AI2校正前电压(最小单位: 0.001V), 只读
0x1016	实际线速度(最小单位: 1m/min), 只读
0x1017	负载速度(最小单位: 自定义, 参照F7-31使用), 只读

参数地址 (HEX)	参数描述
0x1018	当前上电时间(最小单位: 1min), 只读
0x1019	当前运行时间(最小单位: 0.1min), 只读
0x101A	PULSE输入脉冲频率(最小单位: 1Hz), 只读
0x101B	主频率X显示(最小单位: 0.01Hz), 只读
0x101C	辅频率Y显示(最小单位: 0.01Hz), 只读
0x101D	目标转矩(最小单位: 0.1%), 以电机额定转矩为100%, 只读
0x101E	输出转矩(最小单位: 0.1%), 以电机额定转矩为100%, 只读
0x101F	输出转矩(最小单位: 0.1%), 以变频器额定电流为100%, 只读
0x1020	转矩上限(最小单位: 0.1%, 以变频器额定电流为100%, 只读
0x1021	VF分离目标电压(最小单位: 1V), 只读
0x1022	VF分离输出电压(最小单位: 1V), 只读
0x1023	保留, 只读
0x1024	电机1\2指示(最小单位: 1), 只读
0x1025	长度值输入(最小单位: 1), 只读
0x1026	A02输出电压(最小单位: 0.01V), 只读(保留)
0x1027	变频器状态(最小单位: 1), 只读
0x1028	当前故障(最小单位: 1), 只读

举例1: 读取第一台设备运行频率: 0x01 0x03 0x10 0x02 0x00 0x01 0x21 0x0A 0x10 0x02 (1002) 运行频率地址, 0x00 0x01 (0001) 一个数据

0x21 0x0A (210A) CRC校验值

举例2：同时读取第一台设备母线电压、输出电压、输出电流：0x01 0x03 0x10 0x03 0x00 0x03 CRC校验值，数据含义与举例1类似。

注意：

通信设定值是相对值的百分数，10000对应100.00%，-10000对应-100.00%。
对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（F0-14）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是F3-21、F3-23、H3-21、H3-23。

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址 (HEX)	命令功能
0x2000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

举例3：给第二台设备正转运行命令：

0x02 0x06 0x20 0x00 0x00 0x01 CRC校验值

读取变频器状态：（只读）

状态字地址 (HEX)	状态字功能
0x3000	0001：正转运行

	0002: 反转运行
	0003: 停机

数字输出端子控制：（只写）

命令地址 (HEX)	命令内容
0x2001	BIT0: RELAY1输出控制 BIT2: DO1输出控制

注意：D0输出端子需要选择16（通讯控制）功能。

模拟输出A01控制：（只写）

命令地址 (HEX)	命令内容
0x2002	0~7FFF表示0%~100%

模拟输出A02控制：（只写）（保留）

命令地址 (HEX)	命令内容
0x2003	0~7FFF表示0%~100%

注意：A0输出需要选择7（通讯控制输出）功能。

变频器故障描述：

变频器故障地址 (HEX)	变频器故障信息
0x8000	0000: 无故障 0001: 保留 0002: 保留 0003: 保留 0004: 加速过电流 0005: 减速过电流

变频器故障地址 (HEX)	变频器故障信息
	0006: 恒速过电流
	0007: 停止过电流
	0008: 加速过电压
	0009: 减速过电压
	000A: 恒速过电压
	000B: 停止过电压
	000C: 欠压故障
	000D: 变频器过载
	000E: 电机过载
	000F: 模块过热
	0010: 保留
	0011: 电流检测故障
	0012: 保留
	0013: 保留
	0014: 电机对地短路故障
	0015: 电机调谐故障
	0016: 保留
	0017: 输入缺相
	0018: 输出缺相
	0019: EEPROM读写异常
	001A: 密码输入超过次数
	001B: 通讯异常
	001C: 外部故障
	001D: 速度偏差过大
	001E: 用户自定义故障1
	001F: 用户自定义故障2
	0020: 运行时PID反馈丢失
	0021: 硬件限流故障
	0022: 掉载
	0023: 缓冲电阻过载故障
	0024: 接触器异常
	0025: 代理商运行时间到达

变频器故障地址 (HEX)	变频器故障信息
0x8000	0026: 电机过温 (保留) 0027: 当前运行时间到达 0028: 累积运行时间到达 0029: 上电时间到达 002A: 运行时切换电机故障 002B: 电机超速度 002C: 保留 002D: 保留 002E: 保留 002F: 点对从机故障

当通讯出现故障时的返回地址：读故障83XX, 写故障86XX。

附录 B 功能参数表

F7-49设为非0值，即设置了参数保护密码，参数菜单操作必须在正确输入密码后才能进入，在解密状态下将F7-49设为0，取消密码。

监控参数不受密码保护。

功能码符号说明如下：

“☆”：表示变频器参数在停机、运行过程中均可修改

“★”：表示变频器处于运行状态不可修改

“○”：表示改参数是厂家参数，用户不可更改

“●”：表示变频器实际检测值或者厂家固化值，不可更改

功能参数表中的通讯地址采用十六进制编写。

增设功能码：H0组~H3组，L0组~L6组，由功能参数F7-75开启。

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F0组-基本功能组					
F0-00	产品型号	产品型号:5位显示,2位小数点	53#.##	●	F000
F0-01	变频器GP类型显示	0: G型 1: P型	0	★	F001
F0-02	额定电流	0.1A~3000.0A	机型确定	●	F002
F0-03	控制方式	1: 开环矢量控制(无速度传感器矢量) 2: VF控制	2	★	F003

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F0-04	运行指令来源	0: 操作面板运行命令通道 (LED灭) 1: 端子命令通道 (LED亮) 2: 通讯命令通道 (LED闪烁)	0	★	F004
F0-05	运行时Up\Down修改频率指令基准	0: 运行频率 1: 设定频率	1	★	F005
F0-06	主频率源X选择	0:Up/Down修改频率停机不记忆 1:Up/Down修改频率掉电记忆 2:AI1 3:AI2 4:多段速 5:简易PLC 6:PID 7:通信给定 8: PULSE脉冲设定	1	★	F006

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F0-07	辅助频率源Y选择	0:Up/Down修改频率停机不记忆 1:Up/Down修改频率掉电记忆 2:AI1 3:AI2 4:多段速 5:简易PLC 6:PID 7:通信给定 8: PULSE脉冲设定	0	★	F007
F0-08	辅助频率源Y范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源X	0	☆	F008
F0-09	辅助频率源Y范围	0% ~ 100%	100%	☆	F009
F0-10	频率源选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源X 1:主辅运算结果(运算关系由十位确定) 2:主频率源X与辅助频率源Y切换 3:主频率源X与主辅运算结果切换 4:辅助频率源Y与主辅运算结果切换	00	☆	F00A

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F0-10	频率源选择	十位：频率源主辅运算关系 0：主+辅 1：主-辅 2：二者最大值 3：二者最小值	00	☆	F00A
F0-11	预置频率	0.00Hz~最大频率F0-14	50.00Hz	☆	F00B
F0-13	电机运行方向选择	0：与当前电机方向一致 1：与当前电机方向相反 2：禁止反转	0	☆	F00D
F0-14	最大输出频率	F0-20=1时，可调范围为50.00Hz~1200.00Hz； F0-20=2时，可调范围为50.00Hz~600.00Hz；	50.00Hz	★	F00E
F0-15	上限频率源	0：数字给定（F0-16） 1：AI1 2：AI2 3：通信给定 4：PULSE设定	0	★	F00F
F0-16	上限频率	下限频率F0-18~最大频率F0-14	50.00Hz	☆	F010
F0-17	上限频率偏置	0.00~最大频率F0-14	0.00Hz	☆	F011
F0-18	下限频率	0.00Hz~上限频率F0-16	0.00Hz	☆	F012

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F0-19	命令源绑定选择	个位：操作面板命令绑定 频率源选择 0：无绑定 1：数字设定频率 2：AI1 3：AI2 4：多段速 5：简易PLC 6：PID 7：通讯给定 8：保留 十位：端子命令绑定频率 源选择 百位：通讯命令绑定频率 源选择 千位：保留	000	☆	F013
F0-20	频率小数选择	1：1位小数点 2：2位小数点	2	★	F014
F0-21	加减速时间单位	0：1秒 1：0.1秒 2：0.01秒	1	★	F015
F0-22	加减速时间参考频率	0：最大频率(F0-14) 1：预置频率(F0-11) 2：电机额定频率(F4-05或 H1-05)	0	★	F016

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F0-23	加速时间1	0s~30000s (F0-21=0) 0.0s~3000.0s (F0-21=1) 0.00s~300.00s (F0-21=2)	10.0s	☆	F017
F0-24	减速时间1	0s~30000s (F0-21=0) 0.0s~3000.0s (F0-21=1) 0.00s~300.00s (F0-21=2)	10.0s	☆	F018
F0-25	过调制电压提升值	0%~10%	3%	★	F019
F0-26	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆	F01A
F0-27	载频随温度调整	0: 无效; 1: 有效;	1	☆	F01B
F0-28	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数, 不包括电机参数、记录信息及频率小数点F0-20 2: 清除记录信息 3: 备份用户当前参数 4: 恢复用户备份参数	0	★	F01C
F0-29	LCD上传下载参数选择(保留)	0: 无功能 1: 下载参数至LCD 2: 只上传F4组参数 3: 上传除F4组外参数 4: 上传所有参数	0	☆	F01D
F1组-启停控制					

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F1-00	启动方式	0:直接启动 1:转速追踪 2:异步电机预励磁启动	0	☆	F100
F1-01	转速追踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从目标频率开始 2: 从最大频率开始	0	★	F101
F1-02	转速跟踪电流最大值	30%~150%	100%	★	F102
F1-03	转速追踪快慢	1~100	20	☆	F103
F1-04	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆	F104
F1-05	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	F105
F1-06	启动直流制动电流	0%~100%	0%	★	F106
F1-07	启动直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	F107
F1-08	加减速频率曲线方式选择	0: 直线 1: S曲线	0	★	F108
F1-09	S曲线加速开始段时间	0.0%~80.00%	20.00%	★	F109
F1-10	S曲线加速结束段时间	0.0%~80.00%	20.00%	★	F10A
F1-11	S曲线减速开始段时间	0.0%~80.00%	20.00%	★	F10B

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F1-12	S曲线减速结束段时间	0.0%~80.00%	20.00%	★	F10C
F1-13	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	0	☆	F10D
F1-14	停机直流制动开始频率	0.00Hz~F0-14	0.00Hz	☆	F10E
F1-15	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆	F10F
F1-16	停机制动直流电流	0%~100%	0%	☆	F110
F1-17	停机直流制动时间	0.0s~36.0s	0.0s	☆	F111
F1-21	去磁时间	0.01s ~3.00s	0.50s	★	F115
F1-23	瞬停不停方式选择	0: 无效 1: 自动调节减速速率 2: 减速停机	0	★	F117
F1-24	瞬停不停减速停机时的减速时间	0.0s ~100.0s	10.0s	★	F118
F1-25	瞬停不停生效电压	60%~85%	80%	★	F119
F1-26	瞬停不停恢复电压	85%~100%	90%	★	F11A
F1-27	瞬停不停恢复电压判断时间	0.0s~300.0s	0.3s	★	F11B
F1-28	瞬停不停自动调节增益	0~100	40	☆	F11C

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F1-29	瞬停不停自动调节积分时间	1~100	20	☆	F11D
F2组-V/F控制参数					
F2-00	V/F曲线设定	0: 直线VF曲线 1: 多点VF曲线 2: 平方VF曲线 3: 1.7次方曲线 4: 1.5次方曲线 5: 1.3次方曲线 6: VF完全分离模式 7: V/F半分离模式	0	★	F200
F2-01	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	☆	F201
F2-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	25.00Hz	★	F202
F2-03	V/F频率点V1	0.00Hz~F2-05	3.00Hz	★	F203
F2-04	V/F电压点F1	0.0%~100.0%	8.0%	★	F204
F2-05	V/F频率点F2	F2-03~F2-07	10.00Hz	★	F205
F2-06	V/F电压点V2	0.0%~100.0%	20.0%	★	F206
F2-07	V/F频率点F3	0.00Hz~50.00 Hz	50.00Hz	★	F207
F2-08	V/F电压点V3	0.0%~100.0%	100.0%	★	F208
F2-09	转差补偿系数	0.0%~200.0%	50.0%	☆	F209
F2-10	磁通制动增益	0~200	100	☆	F20A

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F2-11	振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆	F20B
F2-13	VF转差补偿时间常数(s)	0.02s~1.00s	0.30s	☆	F20D
F2-15	VF分离时输出电压源选择	0: 数字设定 (F2-14) 1: AI1 2: AI2 3: 多段指令 4: 简易PLC 5: PID 6: 通讯给定 7: PULSE脉冲设定 (DI5保留) 100.0%对应电机额定电压	0	☆	F20F
F2-16	V/F分离时输出电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆	F210
F2-17	V/F分离时输出电压加速时间	0.0~3000.0s	1.0s	☆	F211
F2-18	V/F分离时输出电压减速时间	0.0~3000.0s	1.0s	☆	F212
F2-19	V/F分离停机方式选择	0: 频率与输出电压减速时间独立 1: 电压减至0后频率再减	0	☆	F213
F3组-矢量控制参数					

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F3-00	切换频率F1	1.00~F3-02	5.00 Hz	☆	F300
F3-02	切换频率F2	F3-00~F0-14	10.00 Hz	☆	F301
F3-04	低频速度比例增益	0.1~10.0	4.0	☆	F304
F3-05	低频速度积分时间	0.01s~10.00s	0.50s	☆	F305
F3-06	高频速度比例增益	0.1~10.0	2.0	☆	F306
F3-07	高频速度积分时间	0.01~10.00s	1.00s	☆	F307
F3-08	速度环积分属性选择	0: 积分生效 1: 积分分离	0	★	F308
F3-11	转矩电流调节器K _p	0~30000	2200	☆	F30B
F3-12	转矩电流调节器K _i	0~30000	1500	☆	F30C
F3-13	励磁电流调节器K _p	0~30000	2200	☆	F30D
F3-14	励磁电流调节器K _i	0~30000	1500	☆	F30E
F3-15	磁通制动增益	0~200	0	☆	F30F
F3-16	弱磁转矩校正系数	50%~200%	100%	☆	F310
F3-17	转差补偿增益	50%~200%	100%	☆	F311
F3-18	速度环反馈滤波时间常数	0.000~1.000s	0.015s	☆	F312
F3-19	速度环输出滤波时间常数	0.000~1.000s	0.000s	☆	F313

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F3-20	电动转矩上限源	0: F3-21 1: AI1 2: AI2 3: 通信给定 4: PLUSE给定 (模拟量量程对应F3-21)	0	☆	F314
F3-21	电动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	☆	F315
F3-22	制动转矩上限源	0: F3-23 1: AI1 2: AI2 3: 通信给定 4: PLUSE给定 (模拟量量程对应F3-23)	0	☆	F316
F3-23	制动转矩上限	0.0~200.0%	150.0%	☆	F317
F4组-第一电机参数					
F4-00	电机参数调谐	0: 无功能 1: 静态调谐 2: 旋转调谐	0	★	F400
F4-01	电机1额定功率	0.1kw~1000.0kw	机型确定	★	F401
F4-02	电机1额定电压	0V~1500V	380V	★	F402
F4-03	电机1 电机极数	2~64	机型确定	○	F403

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F4-04	电机1额定电流	0.01A~600.00A(电机额定功率≤30.0KW) 0.1A~6000.0A(电机额定功率>30.0KW)	F4-01确定	★	F404
F4-05	电机1额定频率	0.00Hz~F0-14	50.00 Hz	★	F405
F4-06	电机1额定转速	0rpm~60000rpm	F4-01确定	★	F406
F4-07	电机1空载电流	0.01A~F4-04 (电机额定功率≤30.0KW) 0.1A~F4-04 (电机额定功率>30.0KW)	机型确定	★	F407
F4-08	电机1定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	★	F408
F4-09	电机1转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	★	F409
F4-10	电机1互感	0.1Mh~6553.5 Mh	机型确定	★	F40A
F4-11	电机1漏感	0.01Mh~655.35Mh	机型确定	★	F40B
F4-12	动态完全调谐时的 加速度	1.0s~6000.0s	10.0s	☆	F40C
F4-13	动态完全调谐时的 减速度	1.0s~6000.0s	10.0s	☆	F40D
F5组-输入端子					

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F5-00	DI1端子功能	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子UP 7: 端子DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4 16: 加减速选择端子1 17: 加减速选择端子2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令切换端子 21: 加减速禁止 22: PID失效 (暂停) 23: PLC状态复位 24: 摆频暂停	1	★	F500

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F5-01	DI2端子功能	25: 定时触发输入 26: 立即直流制动 27: 外部故障常闭输入 28: 计数器输入 29: 计数器复位 30: 长度计数输入 31: 长度计数复位 32: 转矩控制禁止 33: PULSE (脉冲) 频率输入 34: 频率修改禁止 35: PID作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: PID积分暂停端子 39: 频率源X与预置频率切换端子 40: 频率源Y与预置频率切换端子	2	★	F501
F5-02	DI3端子功能	41: 电机1与电机2切换 42: 保留 43: PID参数切换端子 44: 速度控制/转矩控制切换 45: 紧急停车 46: 外部停车端子2	9	★	F502

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F5-03	DI4端子功能	47: 减速直流制动	12	★	F503
F5-04	(保留)	48: 本次运行时间清零 49: 两线制/三线制切换			F504
F5-05	(保留)	50: 禁止反转 51: 用户自定义故障1			F505
F5-06	(保留)	52: 用户自定义故障2 53: 睡眠输入			F506
F5-10	DI端子滤波时间	0.000~1.000s	0.010s	☆	F50A
F5-11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	★	F50B
F5-12	端子UP/DOWN变化率	0.01Hz/s~100.00Hz/s	1.00Hz/s	☆	F50C
F5-13	端子有效逻辑1	0: 高电平 1: 低电平 个位: DI1; 十位: DI2; 百位: DI3; 千位: DI4; 万位: DI5 (保留)	00000	★	F50D
F5-15	AI1最小输入值	0.00V~10.00V	0.00V	☆	F50F
F5-16	AI1最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	F510

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F5-17	AI1最大输入值	0.00V~10.00V	10.00V	☆	F511
F5-18	AI1最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆	F512
F5-19	AI1输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆	F513
F5-20	AI2最小输入值	0.00V~10.00V	0.00V	☆	F514
F5-21	AI2最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	F515
F5-22	AI2最大输入值	0.00V~10.00V	10.00V	☆	F516
F5-23	AI2最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆	F517
F5-24	AI2输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆	F518
F5-30	PULSE(脉冲)输入最小频率	0.00KHz~50.00KHz	0.00KHz	☆	F51E
F5-31	PULSE(脉冲)输入最小频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	F51F
F5-32	PULSE(脉冲)输入最大频率	0.00KHz~50.00KHz	50.00KHz	☆	F520
F5-33	PULSE(脉冲)输入最大频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	F521
F5-34	PULSE输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆	F522

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F5-35	DI1开通延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F523
F5-36	DI1断开延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F524
F5-37	DI2开通延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F525
F5-38	DI2断开延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F526
F5-39	DI3开通延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F527
F5-40	DI3断开延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F528
F5-41	AI1作为DI端子功能选择	0~53, 功能同普通DI端子	0	★	F529
F5-42	AI2作为DI端子功能选择	0~53, 功能同普通DI端子	0	★	F52A
F5-44	AI作为DI端子时有效模式选择	个位, AI1: 0: 高电平有效, 1: 低电平有效 十位, AI2: 0: 高电平有效, 1: 低电平有效 百位: 保留	0x00	☆	F52C

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F5-45	AI曲线选择	AI多点曲线选择: 个位: AI1 0: 2点直线F5-15~F5-19 1: 多点曲线1: FE-00~FE-07 2: 多点曲线2: FE-08~FE-15 十位: AI2 0: 2点直线F5-20~F5-24 1: 多点曲线1: FE-00~FE-07 2: 多点曲线2: FE-08~FE-15 百位: 保留	0x00	☆	F52D
F5-46	AI信号输入类型选择	个位: AI1, 十位: AI2 0: 电压型, 1: 电流型	00	☆	F52E
F6组-输出端子					
F6-00	控制板继电器RELAY 1输出选择	0: 无输出 1: 变频器运行中信号 (RUN) 2: 故障输出 3: 频率水平检测FDT1到达 4: 频率到达 (FAR) 5: 零速运行中 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: PLC循环完成	2	☆	F600

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F6-01	保留	9: 累积运行时间到达 10: 频率限定中 11: 运行准备就绪 12: AI1>AI2 13: 上限频率到达 14: 下限频率到达 15: 欠压状态输出 16: 通信设定 17: 定时器输出 18: 反向运行中 19: 保留 20: 设定长度到达 21: 转矩限定中 22: 电流1到达 23: 频率1到达 24: 模块温度到达 25: 掉载中 26: 累计上电时间到达 27: 定时到达输出 28: 本次运行时间到达 29: 设定计数值到达 30: 指定计数值到达 31: 电机1、电机2指示 32: 抱闸控制输出 33: 零速运行中2 34: 频率水平检测FDT2到达 35: 零电流状态		☆	F601

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F6-02	Y1输出选择	36: 软件电流超限 37: 下限频率到达, 停机也输出 38: 告警输出 39: 保留 40: AI1输入超限 41: 保留 42: 保留 43: 频率到达2 44: 电流到达2 45: 故障输出	1	☆	F602
F6-04	FM端子输出方式选择	0: 脉冲输出 (FMP) 1: 开路集电极开关量输出 (FMR)	0	☆	F604
F6-05	FMR输出选择	同Y1输出选择	0	☆	F605
F6-09	A01输出选择	0: 运行频率	0	☆	F609
F6-10	保留	1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出功率 4: 输出电压 5: 模拟AI1输入值 6: 模拟AI2输入值 7: 通讯设定 8: 输出转矩		☆	F60A

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F6-11	FMP输出选择	9: 长度10: 计数值 11: 电机转速 12: 母线电压 (0~3倍变频器额定电压) 13: 脉冲输入 14: 输出电流 15: 输出电压 (100.0%对应1000.0V) 16: 输出转矩 (转矩实际值-2倍额定~2倍额定)	0	☆	F60B
F6-12	FMP输出最大频率	0.01KHZ~100.00KHZ	50.00	☆	F60C
F6-13	A01输出下限	-100.0%~F6-15	0.0%	☆	F60D
F6-14	下限对应A01输出	0.00V~10.00V	0.00V	☆	F60E
F6-15	A01输出上限	F6-13~100.0%	100.0%	☆	F60F
F6-16	上限对应A01输出	0.00~10.00V	10.00V	☆	F610
F6-17	保留			☆	F611
F6-18	保留			☆	F612
F6-19	保留			☆	F613
F6-20	保留			☆	F614

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F6-26	主继电器RELAY1 输出延时	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	F61A
F6-27	保留			☆	F61B
F6-28	Y1高电平输出延时	0.0~3600.0S	0.0s	☆	F61C
F6-31	A0信号输出类型选择	个位: A01, 十位: 保留 0: 电压型, 1: 电流型	00	☆	F61F
F7组-辅助功能与键盘显示					
F7-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	6.00Hz	☆	F700
F7-01	点动加速时间	0.0s~3000.0s	10.0s	☆	F701
F7-02	点动减速时间	0.0s~3000.0s	10.0s	☆	F702
F7-03	加速时间2	0.0s~3000.0s	10.0s	☆	F703
F7-04	减速时间2	0.0~3000.0s	10.0s	☆	F704
F7-05	加速时间3	0.0~3000.0s	10.0s	☆	F705
F7-06	减速时间3	0.0~3000.0s	10.0s	☆	F706
F7-07	加速时间4	0.0~3000.0s	10.0s	☆	F707
F7-08	减速时间4	0.0~3000.0s	10.0s	☆	F708
F7-09	跳跃频率1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	F709

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F7-10	跳跃频率1幅度	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	F70A
F7-11	跳跃频率2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	F70B
F7-12	跳跃频率2幅度	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	F70C
F7-15	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	☆	F70F
F7-16	键盘旋钮精度	0:默认方式 1: 0.1HZ 2: 0.5HZ 3: 1HZ 4: 2HZ 5: 4HZ 6: 5HZ 7: 8HZ 8: 10HZ	0	☆	F710
F7-17	频率低于下限频率处理	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆	F711
F7-18	下垂率	0.0%~100.0%	0.0%	☆	F712
F7-19	频率低于下限停机的延迟时间	0.0s~600.0s	0.0s	☆	F713
F7-20	设定累积运行时间	0h~65000h	0h	☆	F714
F7-21	点动优先	0: 无效 1: 有效	1	☆	F715

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F7-22	频率检测值(FDT1 电平)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	F716
F7-23	频率检查滞后值(FDT1 滞后)	0.0%~100.0%	5.0%	☆	F717
F7-24	频率到达检出宽度	0.0%~100.0%	0.0%	☆	F718
F7-25	保留		0	●	F719
F7-26	风扇控制	0: 风扇持续运转 1: 变频器运行时风扇运转 (温度高于40° 时, 停机下 风扇也运转)	0	★	F71A
F7-27	STOP/RESET功能	0: 只在键盘控制时有效 1: 所有控制方式下停机或 复位功能有效	1	☆	F71B
F7-28	Quick /JOG键功能选择	0: 正转点动 1: 正反转切换 2: 反转点动 3: 面板与远程控制切换	0	★	F71C

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F7-29	LED运行显示	0000~0xffff(十六进制数) 0000 to 0xffff Bit00: 运行频率 0001 Bit01: 设定频率 0002 Bit02: 母线电压 0004 Bit03: 输出电压 0008 Bit04: 输出功率 0010 Bit05: 输出功率 0020 Bit06: DI 输入状态 0040 Bit07: DO 输出状态 0080 Bit08: AI1 电压 0100 Bit09: AI2 电压 0200 Bit10: PID 设定值 0400 Bit11: PID 反馈值 0800 Bit12: 计数值 1000 Bit13: 长度值 2000 Bit14: 负载速度显示4000 Bit15: PLC 阶段 8000	H. 401f	☆	F71D
F7-30	LED停机显示	1~0x1fff(十六进制数) Bit00: 设定频率 0001 Bit01: 母线电压 0002 Bit02: DI输入状态 0004 Bit03: DO 输出状态 0008 Bit04: AI1 电压 0010	H. 0003	☆	F71E

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F7-30	LED停机显示	Bit05: AI2 电压 0020 Bit06: PID 设定值 0040 Bit07: PID 反馈值 0080 Bit08: 计数值 0100 Bit09: 长度值 0200 Bit10: 负载速度显示 0400 Bit11: PLC 阶段 0800 Bit12: 输入脉冲频率1000 Bit13~Bit15: 保留	H. 0003	☆	F71E
F7-31	负载速度显示系数	0.001~65.500	1.000	☆	F71F
F7-32	散热器温度	12℃~100℃	实测值	●	F720
F7-33	累积上电时间	0h~65535h	实测值	●	F721
F7-34	累积运行时间	0h~65535h	实测值	●	F722
F7-36	当前次运行定时使能选择	0: 不使能 1: 使能	0	★	F724
F7-37	当前次运行定时时间源选择	0: 数字设定F7-38 1: AI1 2: AI2 (AI以F7-38为100%)	0	★	F725
F7-38	当前次运行时间设定值	0.0min~6500.0min	0.0min	☆	F726
F7-39	高电平时时间	0.0s~6000.0s	2.0s	☆	F727

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F7-40	低电平平时时间	0.0s~6000.0s	2.0s	☆	F728
F7-41	启动保护功能	0:无效(启动端子命令有效直接启动) 1:有效	1	☆	F729
F7-43	频率到达检测值1	0.00Hz~F0-14	50.00Hz	☆	F72B
F7-44	频率检测值1到达宽度	0%~100%	0%	☆	F72C
F7-45	电流到达检测值1	0%~300%	100%	☆	F72D
F7-46	电流检测值1到达宽度	0%~300%	0%	☆	F72E
F7-49	用户密码	0~65535	0	☆	F731
F7-50	加减速过程中跳跃频率是否有效	0:无效 1:有效	0	☆	F732
F7-51	设定上电到达时间	0h~65530h	0h	☆	F733
F7-53	加速时间1/2切换频率点	0.00Hz~最大频率(F0-14)	0.00Hz	☆	F735
F7-54	减速时间1/2切换频率点	0.00Hz~最大频率(F0-14)	0.00Hz	☆	F736
F7-55	频率检测值(FDT2电平)	0.00Hz~最大频率(F0-14)	50.00Hz	☆	F737
F7-56	频率检测FDT2滞后值	0.0%~100.0%	5.0%	☆	F738
F7-57	频率到达检测值2	0.00Hz~最大频率(F0-14)	50.00Hz	☆	F739

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F7-58	频率到达检出2幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆	F73A
F7-59	零电流检测值	0.0%~300.0%	10.0%	☆	F73B
F7-60	零电流检测延时时间	0.01s~300.00s	1.00s	☆	F73C
F7-61	输出电流幅值检测	20.0%~400.0%	200.0%	☆	F73D
F7-62	输出电流幅值检测延时时间	0.00s~300.00s	0.00s	☆	F73E
F7-63	电流到达检测值2	20.0%~300.0%	100.0%	☆	F73F
F7-64	电流到达检测2幅度	0.0%~300.0%	0.0%	☆	F740
F7-65	LED运行显示参数2	0x0~0x1FF Bit00: 目标转矩% 0001 Bit01: 输出转矩% 0002 Bit02: Pulse输入脉冲频率 (KHz) 0004 Bit03: DI5高速脉冲采样线速度 (m/min) 0008 Bit04: 电机转速 (rpm) 0010 Bit05: 交流进线电流(A) 0020 Bit06: 累计运行时间(h) 0040 Bit07: 当前次运行时间(min) 0080 Bit08: 累计耗电量(度) 0100	0x00	☆	F741

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
		Bit09~Bit15: 保留			
F7-67	AI1输入电压下限	0.00V~F7-68	2.00V	☆	F743
F7-68	AI1输入电压上限	F7-67~11.00V	8.00V	☆	F744
F7-69	模块温度到达	0℃~90℃	70℃	☆	F745
F7-70	输出功率显示校正系数	0.001~3.000	1.000	☆	F746
F7-71	线速度显示校正系数	线速度=F7-71*每秒采样HD I脉冲数/Fb-07	1.000	☆	F747
F7-72	累计耗电量(度)	0~65535	实测值	●	F748
F7-73	性能软件版本	性能软件版本号	#. #	●	F749
F7-74	功能软件版本	功能软件版本号	#. #	●	F74A
F7-75	增强功能参数显示选择	0: 隐藏增强功能参数组: H0~H3, L0~L5 1: 显示增强功能参数组: H0~H3, L0~L5	0	☆	F74B
F8组-通信参数					
F8-00	波特率设置	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS	5	☆	F800

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F8-00	波特率设置	7: 38400BPS	5	☆	F800
F8-01	数据格式	0: 无校验<8, N, 2> 1: 偶校验<8, E, 1> 2: 奇校验<8, O, 1> 3: 无校验1<8, N, 1>	0	☆	F801
F8-02	通讯地址	0~247 (0为广播地址)	1	☆	F802
F8-03	应答时间	0ms~30ms	2ms	☆	F803
F8-04	通信超时时间	0.0s~30.0s	0.0s	☆	F804
F8-05	通讯格式选择	0: 标准ModbusRTU协议 1: 非标准ModBusRTU协议	0	☆	F805
F9组-故障与保护					
F9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆	F900
F9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆	F901
F9-02	电机过载预警系数(%)	50%~100%	80%	☆	F902
F9-03	过压失速保护增益	000~100	030	☆	F903
F9-04	过电压失速保护电压	200.0~800.0V	760.0V	★	F904
F9-05	VF过流失速保护增益	0~100	20	☆	F905

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F9-06	VF过电流失速保护 电流	100%~200%	150%	★	F906
F9-07	VF弱磁区电流失速 保护系数	50%~200%	100%	★	F907
F9-08	过压失速允许上升极限 值	0%~100%	10%	☆	F908
F9-11	故障自动复位次数	0~20	0	☆	F90B
F9-12	故障自动复位期间 故障继电器动作选 择	0: 不动作 1: 动作	0	☆	F90C
F9-13	故障自动复位间隔 时间	0.1s~100.0s	1.0s	☆	F90D
F9-14	输入缺相使能选择	0: 无效 1: 有效	1	☆	F90E
F9-15	输出缺相使能选择	0: 无效 1: 有效	1	☆	F90F
F9-16	上电对地短路保护 选择	0: 无效 1: 有效	1	☆	F910
F9-17	欠压故障自动复位 选择	0: 欠压故障后需要手动复 位故障 1: 欠压故障后根据母线电 压自行复位故障	0	☆	F911

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F9-18	过压抑制模式选择	0: 无效 1: 过压抑制模式1 2: 过压抑制模式2	1	★	F912
F9-19	过励磁生效状态选择	0: 无效 1: 运行时恒速、减速过程有效 2: 仅减速过程有效	2	★	F913
F9-20	过压抑制模式2极限值	1.0%~150.0%	100.0%	★	F914
F9-22	故障保护动作1	0~22202; 个位: 电机过载-Err14 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 百位: 输入缺相-Err23 千位: 输出缺相-Err24 万位: 参数读写异常-Err25	00000	☆	F916

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F9-23	故障保护动作2	0~22222; 个位: 通讯故障-Err27 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 外部故障-Err28 百位: 速度偏差过大故障-Err29 千位: 用户自定义故障1-Err30 万位: 用户自定义故障2-Err31	00000	☆	F917
F9-24	故障保护动作3	0~22022; 个位: 运行时PID反馈丢失-Err32 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 掉载故障-Err34 百位: 保留 千位: 当前次连续运行时间到达-Err39 万位: 运行时间达到-Err40	00000	☆	F918

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
F9-26	故障时继续运行频率选择	0: 以当前运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以备用频率设定值F9-27运行	1	☆	F91A
F9-27	异常备用频率设定值	0.0%~100.0%	100.0%	☆	F91B
F9-28	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆	F91C
F9-29	掉载检出水平	0.0%~80.0%	20.0%	★	F91D
F9-30	掉载检出时间	0.0s~100.0s	5.0s	☆	F91E
F9-31	速度偏差过大检测值	0.0%~100.0%	20.0%	☆	F91F
F9-32	速度偏差过大检测时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆	F920
F9-33	过速度检测值	0.0%~100.0%	20.0%	☆	F921
F9-34	过速度检测时间	0.0s~100.0s	2.0s	☆	F922
F9-35	电机过载保护电流系数	100%~200%	100%	☆	F923
FA组-PID功能					

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FA-00	PID给定源	0: PID功能码FA-01 1: AI1 2: AI2 3: 通讯给定 4: PULSE给定 5: 多段指令给定	0	☆	FA00
FA-01	PID数字给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆	FA01
FA-02	PID给定变化时间	0.00s~650.00s	0.00s	☆	FA02
FA-03	PID反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI1-AI2 3: 通讯给定 4: PULSE给定 5: AI1+AI2 6: MAX(AI1 , AI2) 7: MIN(AI1 , AI2)	0	☆	FA03
FA-04	PID作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆	FA04
FA-05	PID给定反馈量程	0~65535	1000	☆	FA05
FA-06	比例增益P	0.0~100.0	20.0	☆	FA06
FA-07	积分时间I	0.01s~10.00s	2.00s	☆	FA07
FA-08	微分时间D	0.000s~10.000s	0.000s	☆	FA08
FA-09	PID反转截止频率	0.00~最大频率(F0-14)	0.00Hz	☆	FA09

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FA-10	偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆	FA0A
FA-11	微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆	FA0B
FA-12	PID反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	☆	FA0C
FA-13	PID反馈丢失检测值	0.0%~100.0%	0.0%	☆	FA0D
FA-14	PID反馈丢失检测时间	0.0s~3600.0s	3600.0s	☆	FA0E
FA-18	比例增益P2	0.0~100.0	20.0	☆	FA12
FA-19	积分时间I2	0.01s~10.00s	2.00s	☆	FA13
FA-20	微分时间D2	0.000s~10.000s	0.000s	☆	FA14
FA-21	PID参数切换条件	0: 不切换 1: DI端子 2: 根据偏差自动切换	0	☆	FA15
FA-22	PID参数切换偏差1	0.0%~FA-23	20.0%	☆	FA16
FA-23	PID参数切换偏差2	FA-22~100.0%	80.0%	☆	FA17
FA-24	PID初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆	FA18
FA-25	PID初值保持时间	0.00s~650.00s	0.00s	☆	FA19
FA-26	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆	FA1A

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FA-27	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆	FA1B
FA-28	PID积分属性	个位：积分分离 0:无效；1:有效 十位：输出到限值，是否停止积分 0:继续积分；1:停止积分	00	☆	FA1C
FA-29	PID停机运算	0： 停机不运算 1： 停机时运算	0	☆	FA1D
Fb组-摆频、定长和计数					
Fb-00	摆幅设定方式	0： 相对于中心频率 1： 相对于最大频率	0	☆	FB00
Fb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆	FB01
Fb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆	FB02
Fb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆	FB03
Fb-04	三角波上升时间系数	0.1%~100.0%	50.0%	☆	FB04
Fb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆	FB05
Fb-06	实际长度	0m~65535m	0m	☆	FB06
Fb-07	每m脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆	FB07
Fb-08	设定计数值	1~65535	1000	☆	FB08

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
Fb-09	指定计数值	1~65535	1000	☆	FB09
FC组-多段指令及简易PLC功能					
FC-00	多段速0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC00
FC-01	多段速1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC01
FC-02	多段速2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC02
FC-03	多段速3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC03
FC-04	多段速4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC04
FC-05	多段速5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC05
FC-06	多段速6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC06
FC-07	多段速7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC07
FC-08	多段速8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC08
FC-09	多段速9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC09
FC-10	多段速10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC0A
FC-11	多段速11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC0B
FC-12	多段速12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC0C
FC-13	多段速13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC0D
FC-14	多段速14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC0E
FC-15	多段速15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FC0F

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FC-16	PLC运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行保持终值 2: 一直循环	0	☆	FC10
FC-17	PLC掉电记忆选择	0:掉电不记忆并且停机不记忆 1:掉电记忆并且停机不记忆 2:掉电不记忆并且停机记忆 3: 掉电记忆并且停机记忆	0	☆	FC11
FC-18	PLC第0段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC12
FC-19	PLC第0段加减时间选择	0~3（分别表示加减减速时间1~4）	0	☆	FC13
FC-20	PLC第1段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC14
FC-21	PLC第1段加减时间选择	0~3（分别表示加减减速时间1~4）	0	☆	FC15
FC-22	PLC第2段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC16
FC-23	PLC第2段加减时间选择	0~3（分别表示加减减速时间1~4）	0	☆	FC17
FC-24	PLC第3段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC18
FC-25	PLC第3段加减时间选择	0~3（分别表示加减减速时间1~4）	0	☆	FC19

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FC-26	PLC第4段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC1A
FC-27	PLC第4段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC1B
FC-28	PLC第5段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC1C
FC-29	PLC第5段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC1D
FC-30	PLC第6段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC1E
FC-31	PLC第6段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC1F
FC-32	PLC第7段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC20
FC-33	PLC第7段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC21
FC-34	PLC第8段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC22
FC-35	PLC第8段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC23
FC-36	PLC第9段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC24
FC-37	PLC第9段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC25
FC-38	PLC第10段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC26
FC-39	PLC第10段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC27

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FC-40	PLC第11段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC28
FC-41	PLC第11段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC29
FC-42	PLC第12段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC2A
FC-43	PLC第12段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC2B
FC-44	PLC第13段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC2C
FC-45	PLC第13段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC2D
FC-46	PLC第14段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC2E
FC-47	PLC第14段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC2F
FC-48	PLC第15段运行时间	0.0~6500.0	0.0	☆	FC30
FC-49	PLC第15段加减时间选择	0~3（分别表示加减速时间1~4）	0	☆	FC31
FC-50	PLC运行时间单位选择	0: s(s) 1: h(小时)	0	☆	FC32
FC-51	多段速优先方式选择	0: 多段速不优先 1: 多段速优先	0	☆	FC33

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FC-52	多段速度优先加减速时间选择	0: 加减速时间1 1: 加减速时间2 2: 加减速时间3 3: 加减速时间4	0	☆	FC34
FC-53	多段速度FC-00~FC-15单位选择	0: % 1: HZ	0	☆	FC35
FC-55	多段指令0给定方式	0: 功能码FC-00给定 1: AI1 2: AI2 3: PULSE脉冲 4: PID 5: 预置频率给定 (F0-11)) , UP/DOWN可修改	0	☆	FC37
Fd-组转矩控制					
Fd-00	转矩命令源选择	0: 数字设定 (Fd-01) 1: AI1 2: AI2 3: PULSE脉冲频率设定 4: 通讯给定 5: MIN(AI1, AI2) 6: MAX(AI1, AI2) (1-6选项满量程对应Fd-01)	0	★	FD00
Fd-01	转矩数字给定	-200.0%~200.0%	150.0%	☆	FD01

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
Fd-03	转矩控制正方向最大频率	0.00Hz~最大频率(F0-14)	50.00Hz	☆	FD03
Fd-04	转矩控制反方向最大频率	0.00Hz~最大频率(F0-14)	50.00Hz	☆	FD04
Fd-06	转矩指令滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	☆	FD06
Fd-07	转矩模式频率加速时间	0.0s~1000.0s	10.0s	☆	FD07
Fd-08	转矩模式频率减速时间	0.0s~1000.0s	10.0s	☆	FD08
Fd-10	速度/转矩模式选择	0: 速度模式 1: 转矩模式	0	★	FD0A
FE组- AI多点曲线设定					
FE-00	曲线1最小输入	-10.00V~FE-02	0.00V	☆	FE00
FE-01	曲线1最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FE01
FE-02	曲线1拐点1输入	FE-00~FE-04	3.00V	☆	FE02
FE-03	曲线1拐点1输入对应设定	-100.0%~100.0%	30.0%	☆	FE03
FE-04	曲线1拐点2输入	FE-02~FE-06	6.00V	☆	FE04
FE-05	曲线1拐点2输入对应设定	-100.0%~100.0%	60.0%	☆	FE05

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FE-06	曲线1最大输入	FE-06~10.00	10.00V	☆	FE06
FE-07	曲线1最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%		FE07
FE-08	曲线2最小输入	-10.00~FE-10	0.00V	☆	FE08
FE-09	曲线2最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FE09
FE-10	曲线2拐点1输入	FE-08~FE-12	3.00V	☆	FE0A
FE-11	曲线2拐点1输入对应设定	-100.0%~100.0%	30.0%	☆	FE0B
FE-12	曲线2拐点2输入	FE-10~FE-14	6.00V	☆	FE0C
FE-13	曲线2拐点2输入对应设定	-100.0%~100.0%	60.0%	☆	FE0D
FE-14	曲线2最大输入	FE-12~10.00V	10.00V	☆	FE0E
FE-15	曲线2最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆	FE0F
FE-24	AI1设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FE18
FE-25	AI1设定跳跃范围	0.0%~100.0%	0.5%	☆	FE19
FE-26	AI2设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	FE1A
FE-27	AI2设定跳跃范围	0.0%~100.0%	0.5%	☆	FE1B

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
FF组- 厂家参数					
FF-00	厂家密码	0~65535	*****	☆	FF00
H0组-第二电机参数设定					
H0-00	电机选择	1: 1号电机 2: 2号电机	1	★	A000
H0-01	第二电机控制方式	1: 开环矢量控制（无速度传感器矢量） 2: VF控制	2	★	A001
H0-02	第二电机加减速时间选择	0: 与第一电机一致 1: 加减速时间1 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	☆	A002
H1组-第二电机参数					
H1-00	电机参数调谐	0: 无功能 1: 静态调谐 2: 动态完全调谐	0	★	A100
H1-01	电机2 额定功率	0.4 Kw~1000.0Kw	机型确定	★	A101
H1-02	电机2额定电压	0V~1500V	380V	★	A102
H1-03	电机2 电机极数	2~64	机型确定	●	A103

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
H1-04	电机2额定电流	0.01A~600.00A(电机额定功率≤30.0KW) 0.1A~6000.0A(电机额定功率>30.0KW)	H1-01确定	★	A104
H1-05	电机2 额定频率	0.00Hz~最大频率(F0-14)	50.00Hz	★	A105
H1-06	电机2 额定转速	0rpm~30000rpm	H1-01确定	★	A106
H1-07	电机2空载电流	0.01A~H1-04 (电机额定功率≤30.0KW) 0.1A~H1-04 (电机额定功率>30.0KW)	H1-01确定	★	A107
H1-08	电机2定子电阻	0.001ohm~65.535ohm	机型确定	★	A108
H1-09	电机2转子电阻	0.001ohm~65.535ohm	机型确定	★	A109
H1-10	电机2互感抗	0.1mH~6553.5mH	机型确定	★	A10A
H1-11	电机2漏感抗	0.01mH~655.35mH	机型确定	★	A10B
H1-12	动态完全调谐时的 加速度	1.0s~600.0s	10.0s	☆	A10C
H1-13	动态完全调谐时的 减速度	1.0s~600.0s	10.0s	☆	A10D
H2组-第二电机VF参数设定					
H2-00	转矩提升	0.0%~30.0%	0.0%	☆	A200

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
H2-02	振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆	A202
H3组-第二电机矢量控制参数					
H3-00	切换频率F1	1.00Hz~H3-02	5.00Hz	☆	A300
H3-02	切换频率F2	H3-00~F0-14	10.00Hz	☆	A302
H3-04	低频速度比例增益	0.1~10.0	4.0	☆	A304
H3-05	低频速度积分时间	0.01s~10.00s	0.50s	☆	A305
H3-06	高频速度比例增益	0.1~10.0	2.0	☆	A306
H3-07	高频速度积分时间	0.01s~10.00s	1.00s	☆	A307
H3-08	速度环积分属性选择	0: 积分生效 1: 积分分离	0	★	A308
H3-11	转矩电流调节器K _p	0~30000	2000	☆	A30B
H3-12	转矩电流调节器K _i	0~30000	1300	☆	A30C
H3-13	励磁电流调节器K _p	0~30000	2000	☆	A30D
H3-14	励磁电流调节器K _i	0~30000	1300	☆	A30E
H3-15	磁通制动增益	100~200	110	☆	A30F
H3-16	弱磁转矩校正系数	50%~150%	100%	☆	A310
H3-17	转差补偿系数	50%~200%	100%	☆	A311
H3-18	速度环反馈滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.015s	☆	A312

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
H3-19	速度环输出滤波时间常数	0.000s~1.000s	0.000s	☆	A313
H3-20	电动转矩上限源	0: F3-21 1: AI1 (模拟量量程对应F3-21) 2: AI2 3: PLUSE给定 4: 通信给定	0	☆	A314
H3-21	电动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	☆	A315
H3-22	制动转矩上限源	0: F3-23 1: AI1 (模拟量量程对应F3-23) 2: AI2 3: PLUSE给定 4: 通信给定	0	☆	A316
H3-23	制动转矩上限	0.0%~200.0%	150.0%	☆	A317
L0组-系统参数					
L0-00	功能码只读选择	0: 无效 1: 只读	1	☆	B000
L0-01	保留			☆	B001
L0-02	保留			☆	B002

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
L1组-用户功能码定制					
L1-00	清除定制功能码选择	0: 无效 1: 有效	0	☆	B100
L1-01	定制功能码1	uF0-00~uU1-xx	uF0-03	☆	B101
L1-02	定制功能码2	uF0-00~uU1-xx	uF0-04	☆	B102
L1-03	定制功能码3	uF0-00~uU1-xx	uF0-06	☆	B103
L1-04	定制功能码4	uF0-00~uU1-xx	uF0-23	☆	B104
L1-05	定制功能码5	uF0-00~uU1-xx	uF0-24	☆	B105
L1-06	定制功能码6	uF0-00~uU1-xx	uF4-00	☆	B106
L1-07	定制功能码7	uF0-00~uU1-xx	uF4-01	☆	B107
L1-08	定制功能码8	uF0-00~uU1-xx	uF4-02	☆	B108
L1-09	定制功能码9	uF0-00~uU1-xx	uF4-04	☆	B109
L1-10	定制功能码10	uF0-00~uU1-xx	uF4-05	☆	B10A
L1-11	定制功能码11	uF0-00~uU1-xx	uF4-06	☆	B10B
L1-12	定制功能码12	uF0-00~uU1-xx	uF4-12	☆	B10C
L1-13	定制功能码13	uF0-00~uU1-xx	uF4-13	☆	B10D
L1-14	定制功能码14	uF0-00~uU1-xx	uF5-00	☆	B10E
L1-15	定制功能码15	uF0-00~uU1-xx	uF5-01	☆	B10F
L1-16	定制功能码16	uF0-00~uU1-xx	uF5-02	☆	B110
L1-17	定制功能码17	uF0-00~uU1-xx	uF6-00	☆	B111

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
L1-18	定制功能码18	uF0-00~uU1-xx	uF6-01	☆	B112
L1-19	定制功能码19	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B113
L1-20	定制功能码20	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B114
L1-21	定制功能码21	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B115
L1-22	定制功能码22	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B116
L1-23	定制功能码23	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B117
L1-24	定制功能码24	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B118
L1-25	定制功能码25	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B119
L1-26	定制功能码26	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B11A
L1-27	定制功能码27	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B11B
L1-28	定制功能码28	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B11C
L1-29	定制功能码29	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B11D
L1-30	定制功能码30	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B11E
L1-31	定制功能码31	uF0-00~uU1-xx	uF0-00	☆	B11F
L2组-优化控制参数					
L2-00	死区补偿使能选择	0: 不补偿 1: 补偿	1	☆	B200
L2-01	PWM方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆	B201
L2-02	PWM七段/五段选择	0: 全程七段 1: 七段/五段自动切换	0	☆	B202

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
L2-03	CBC限流使能选择	0: 禁止 1: 使能	1	☆	B203
L2-04	制动点	350.0V~780.0V	360.0V	☆	B204
			690.0V	☆	
L2-05	欠压点	150.0V~500.0V	200.0V	☆	B205
			350.0V	☆	
L2-06	随机PWM深度设置	0~6	0	☆	B206
L2-07	0Hz运行方式选择	0: 无电流输出; 1: 正常运行; 2: 以停机直流制动电流F1-16输出;	0	☆	B207
L2-08	低频载波限制方式选择	0: 限制模式0 1: 限制模式1 2: 无限制(所有频率段载波一致)	0	☆	B208
L3组-AIAO校正参数					
L3-00	AI1显示电压1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆	B300
L3-01	AI1实测电压1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆	B301
L3-02	AI1显示电压2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆	B302
L3-03	AI1实测电压2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆	B303
L3-04	AI2显示电压1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆	B304

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
L3-05	AI2实测电压1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆	B305
L3-06	AI2显示电压2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆	B306
L3-07	AI2实测电压2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆	B307
L3-12	A01目标电压1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆	B30C
L3-13	AO1实测电压1	-9.999V~10.000V	3.000V	☆	B30D
L3-14	AO1目标电压2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆	B30E
L3-15	AO1实测电压2	-9.999V~10.000V	8.000V	☆	B30F
L3-16	保留			☆	B310
L3-17	保留			☆	B311
L3-18	保留			☆	B312
L3-19	保留			☆	B313
L4组- 主从控制参数					
L4-00	主从控制使能选择	0: 禁止 1: 使能	0	★	B400
L4-01	主从机选择	0: 主机 1: 从机	0	★	B401
L4-02	主机发送频率选择	0: 运行频率 1: 目标频率	0	★	B402

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
L4-03	从机跟随主机命令源选择	0: 不跟随 1: 跟随	0	★	B403
L4-04	从机接收频率系数	-10.00~10.00	1.00	☆	B404
L4-05	从机接收转矩系数	-10.00~10.00	1.00	☆	B405
L4-06	从机接收转矩偏置	-50.00%~50.00%	0.00%	☆	B406
L4-07	频率偏差阈值	0.20%~10.00%	0.50%	☆	B407
L4-08	主从通讯掉线检测时间	0.00s~10.0s	0.1s	☆	B408
L5组- 抱闸功能参数					
L5-00	抱闸控制使能选择	0: 禁止 1: 使能	0	★	B500
L5-01	抱闸松开频率	0.00Hz~20.00Hz	2.50Hz	★	B501
L5-02	抱闸松开频率维持时间	0.0s~20.0s	1.0s	★	B502
L5-03	抱闸期间电流限制值	50.0%~200.0%	120.0%	★	B503
L5-04	抱闸吸合频率	0.00Hz~20.00 Hz	1.50Hz	★	B504
L5-05	抱闸吸合延时时间	0.0s~20.0s	0.0s	★	B505
L5-06	抱闸吸合频率维持时间	0.0s~20.0s	1.0s	★	B506

功能码	名称	内容	出厂值	更改	通讯地址
L6组 - 休眠唤醒功能参数					
L6-00	休眠选择	0: 休眠功能无效 1: 数字输入端子DI控制休眠功能 2: 由PID设定值与反馈值控制休眠功能 3: 根据运行频率控制休眠功能	0	☆	B600
L6-01	休眠频率	0.00Hz~50.00Hz	0.00Hz	☆	B601
L6-02	休眠延时	0.0s~3600.0s	60.0s	☆	B602
L6-03	唤醒差值	0.0%~100.0%	10.0%	☆	B603
L6-04	唤醒延时	0.0s~3600.0s	0.5s	☆	B604

功能码	名称	最小单位	更改	通讯地址	
U0组 - 故障记录参数					
U0-00	最近一次故障类型:	00: 无故障; Err01: 逆变模块保护; Err04: 加速过程中过流; Err05: 减速过程中过流; Err06: 恒速运行中过流; Err08: 加速过程中过压; Err09: 减速过程中过压; Err10: 恒速运行中过压; Err12: 欠压故障;	1	●	7000

功能码	名称		最小单位	更改	通讯地址
U0-01	前一次故障类型:	Err13: 驱动器过载故障; Err14: 电机过载故障; Err15: 驱动器过热; Err17: 电流检测故障; Err20: 对地短路故障; Err23: 输入缺相故障; Err24: 输出缺相故障; Err25: Eeprom操作故障; Err27: 通讯故障; Err28: 外部故障; Err29: 速度偏差过大; Err30: 用户自定义故障1; Err31: 用户自定义故障2;	1	●	7001
U0-02	前二次故障类型:	Err32: 运行时PID反馈丢失 Err33: 快速限流; Err34: 掉载故障; Err35: 输入电源故障; ; Err37: 参数存储异常; Err39: 本次运行时间到达 Err40: 累计运行时间到达; Err42: 运行中切换电机; Err46: 主从控制通讯掉线;	1	●	7002
U0-03	最近一次故障时频率		0.01Hz	●	7003
U0-04	最近一次故障时电流		0.01A	●	7004
U0-05	最近一次故障时母线电压		0.1V	●	7005
U0-06	最近一次故障时输入端子状态		1	●	7006
U0-07	最近一次故障时输出端子状态		1	●	7007
U0-08	最近一次故障变频器状态		1	●	7008

功能码	名称	最小单位	更改	通讯地址
U0-09	最近一次故障时运行时间（上电开始计时，分）	1min	●	7009
U0-10	最近一次故障时运行时间（从运行时开始计时，分）	1min	●	700A
U0-13	前一次故障时频率	0.01Hz	●	700D
U0-14	前一次故障时电流	0.01A	●	700E
U0-15	前一次故障时母线电压	0.1V	●	700F
U0-16	前一次故障时输入端子	1	●	7010
U0-17	前一次故障时输出端子	1	●	7011
U0-18	前一次故障变频器状态	1	●	7012
U0-19	前一次故障时运行时间（上电开始计时，分）	1min	●	7013
U0-20	前一次故障时时间（从运行时开始计时，分）	1min	●	7014
U0-21	预留变量		●	7015
U0-22	预留变量		●	7016
U0-23	前二次故障时频率	0.01Hz	●	7017
U0-24	前二次故障时电流	0.01A	●	7018
U0-25	前二次故障时母线电压	0.1V	●	7019
U0-26	前二次故障时输入端子	1	●	701A
U0-27	前二次故障时输出端子	1	●	701B

功能码	名称	最小单位	更改	通讯地址
U0-28	前二次故障变频器状态	1	●	701C
U0-29	前二次故障时运行时间（上电开始计时，分）	1min	●	701D
U0-30	前二次故障时时间（从运行时开始计时，分）	1min	●	701E
U1组-应用监控参数				
U1-00	运行频率（HZ）	0.01Hz	●	7100
U1-01	设定频率（HZ）	0.01Hz	●	7101
U1-02	母线电压（V）	0.1V	●	7102
U1-03	输出电压（V）	1V	●	7103
U1-04	输出电流（A）	0.1A	●	7104
U1-05	输出功率（KW）	0.1kW	●	7105
U1-06	DI输入状态，十六进制数	1	●	7106
U1-07	DO输出状态，十六进制数	1	●	7107
U1-08	AI1校正后电压	0.01V	●	7108
U1-09	AI2校正后电压	0.01V	●	7109
U1-10	PID设定值，PID设定值(百分比)*FA-05	1	●	710A
U1-11	PID反馈，PID反馈值(百分比)*FA-05	1	●	710B
U1-12	计数值	1	●	710C
U1-13	长度值	1	●	710D

功能码	名称	最小单位	更改	通讯地址
U1-14	电机转速	rpm	●	710E
U1-15	PLC阶段，多段速运行时当前所在段	1	●	710F
U1-16	PULSE脉冲输入频率	0.01kHz	●	7110
U1-17	反馈速度，电机实际运行频率	0.1Hz	●	7111
U1-18	F7-38定时时间的剩余时间	0.1Min	●	7112
U1-19	AI1校正前电压	0.001V	●	7113
U1-20	AI2校正前电压	0.001V	●	7114
U1-21	DI5高速脉冲采样线速度，参照F7-71使用	1m/min	●	7115
U1-22	负载速度显示(停机时为设定负载速度)，参照F7-31使用	自定义	●	7116
U1-23	本次上电时间	1Min	●	7117
U1-24	本次运行时间	0.1Min	●	7118
U1-25	PULSE脉冲输入频率，与U1-16只是单位不同	1Hz	●	7119
U1-26	通讯设定频率值	0.01%	●	711A
U1-27	主频率显示	0.01Hz	●	711B
U1-28	辅频率显示	0.01Hz	●	711C
U1-29	目标转矩，以电机额定转矩为100%	0.1%	●	711D
U1-30	输出转矩，以电机额定转矩为100%	0.1%	●	711E

功能码	名称	最小单位	更改	通讯地址
U1-31	输出转矩, 以变频器额定电流为100%	0.1%	●	711F
U1-32	转矩上限, 以变频器额定电流为100%	0.1%	●	7120
U1-33	VF分离目标电压	1V	●	7121
U1-34	VF分离输出电压	1V	●	7122
U1-35	保留		●	7123
U1-36	当前使用电机序号	1	●	7124
U1-37	A01目标电压	0.01V	●	7125
U1-38	保留		●	7126
U1-39	变频器运行状态, 0: 停机, 1: 正转, 2: 反转, 3: 故障	1	●	7127
U1-40	变频器当前故障	1	●	7128
U1-41	代理商限时剩余时间	1h	●	7129
U1-42	交流进线电流	0.1A	●	712A
U1-43	PLC当前阶段剩余时间	0.1	●	712B
U1-47	累计运行时间1(累计运行时间= U1-47 + U1-48)	1h	●	712F
U1-48	累计运行时间2(累计运行时间= U1-47 + U1-48)	1min	●	7130

附录 C 版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2015-03	V2.3	增加了第五章详细参数说明
2016-04	V2.4	第四章增加了功能码菜单模式与切换说明、运行前准备内容。
		第五章改为参数应用说明。
		附录A通讯协议：修改及完善了通讯地址、停行/运行参数部分等。
		附录B功能参数表：增加了FD组、L0~L6组，H0~H3组，U0~U1组功能码，改“用户设定”为“通讯地址”，并增加每个功能码对应的通讯地址；
		增加了附录C 版本变更记录。

保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后服务。

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 15 个月的免费保修(出口国外/非标机产品除外)，以机身条码为准实行 18 个月免费保修。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，出口海外的实行 6 个月的购买地保修。
- 5、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 6、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 15 个月免费保修服务承诺范围之内：
 - (1) 用户不依照《用户手册》中所列程序进行正确操作；
 - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造造成的产品故障；
 - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发的产品故障；
 - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
- 7、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
 - (1) 厂家在产品中表示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

日业电气

www.szsunye.com

全国统一服务热线：400-0755-731



日业电气

保修卡

客户名称:		
详细地址:		
联系人:		座机/手机:
产品型号:		
产品编号:		
购买日期:		发生故障时间:
匹配电机功率:		使用设备名称:
是否使用制动单元功能 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有异响 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否冒烟 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
故障说明:		

注: 请将此卡与故障产品一起发到我司, 谢谢!



合格证

检验员: _____



生产日期: _____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验, 其性能参数符合随机附带《用户手册》标准, 准许出厂。