EACON 易控

专 业 变 频 器 制 造 商

版本：2024年V2.2版
版权所有，如有变动，恕不通知

浙江易控电子科技有限公司
ZHEJIANG EACON ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.
地址：浙江省海盐县秦山街道金禾路1号
网址：www.eacn.cn
服务热线：400-166-0573

EACON 易控

专 业 变 频 器 制 造 商

EC590 变频调速器

用户手册 V2.2

目 录

1 综述 …… 1
1.1 安全注意事项 …… 1
1.2 技术规范 …… 3
2 使用前注意事项 …… 5
2.1 产品到货检验 …… 5
2.2 搬运 …… 7
2.3 存储 …… 7
2.4 选用交流电机驱动器注意事项 …… 7
2.5 参数设定注意事项 …… 8
3 机械与电气安装 …… 9
3.1 安装环境 …… 9
3.2 安装空间 …… 9
3.3 产品安装尺寸 …… 10
3.4 配线说明 …… 12
3.5 基本配线 …… 12
3.6 标准配线图 …… 13
3.7 系统配线 …… 14
3.8 主回路端子分布 …… 15
3.9 主回路端子的连接 …… 17
3.10控制端子的连接 …… 19
4 基本操作与试运行 …… 22
4.1 LED键盘面板外观及操作流程 …… 22
4.1.1 LED键盘操作面板 …… 22
4.1.2 功能指示灯说明 …… 22
4.1.3 数码显示代码对照表 …… 23
4.1.4 键盘按键功能说明 …… 23
4.1.5 参数查看及修改方法 …… 23
4.1.6 参数组成 …… 25
4.1.7 状态参数的查询 …… 25
4.2 运转前检查和检验 …… 28
4.3 运转方法 …… 28
4.4 试运转 …… 29
5 功能参数说明 …… 30
5.1 运行指令设定方法 …… 30
5.2 频率指令输入方法 …… 33
5.2.1 选择主频率指令的输入方法 …… 33
5.2.2 通过“操作面板”设定主频率（数字设定） …… 33

5.2.3 通过“模拟量”设定主频率 …… 34
5.2.4 通过“脉冲”设定主频率 …… 39
5.2.5 通过“多段指令”设定主频率 …… 40
5.2.6 通过“简易PLC”设定主频率 …… 42
5.2.7 通过“PID”设定主频率 …… 44
5.2.8 通过“通讯”设定主频率 …… 48
5.2.9 选择辅助频率指令的输入方法 …… 49
5.2.10 选择主、辅频率叠加指令的输入方法 …… 50
5.2.11 运行指令绑定主频率指令 …… 50
5.2.12 频率指令极限（频率设定） …… 51
5.2.13 低于下限频率动作设定 …… 51
5.3 启停方法 …… 52
5.3.1 启动方法 …… 52
5.3.2 停止方式 …… 54
6.3.3 加减速时间和曲线设定 …… 55
5.4 电机调谐 …… 55
5.5 控制性能 …… 58
5.5.1 V/F 曲线的设定 …… 58
5.5.2 变频器输出电流（转矩）限制 …… 60
5.5.3 变频器过压失速抑制 …… 61
5.5.4 提高 V/F 运行性能 …… 62
5.5.5 速度环 …… 64
5.5.6 矢量控制转差调节 …… 64
5.5.7 SVC 速度反馈稳定性 …… 65
5.5.8 转矩上限 …… 65
5.5.9 电流环参数说明 …… 68
5.5.10 提高弱磁区性能 …… 68
5.5.11 FVC 运行及性能提升 …… 69
5.5.12 辅助控制参数 …… 71
5.6 保护功能 …… 72
5.6.1 启动保护 …… 72
5.6.2 电机过载保护设定 …… 72
5.6.3 缺相保护设定 …… 72
5.6.4 故障复位 …… 73
5.6.5 故障动作保护选择 …… 73
5.6.6 电机过热保护选择 …… 75
5.6.7 瞬时停电连续运行（瞬停不停） …… 75
5.6.8 掉载保护 …… 77
5.6.9 过速保护 …… 77
5.6.10 速度偏差过大保护 …… 77

5.6.11 欠压点、过压点设定、快速限流保护 ····· 78
5.7 监视 ····· 78
5.8 工艺功能 ····· 84
5.8.1 定长控制功能 ····· 84
5.8.2 计数功能 ····· 85
5.8.3 第二电机参数 ····· 85
5.8.4 用户可编程多功能卡功能 ····· 87
5.8.5 主从控制 ····· 89
5.9 输入输出端子 ····· 95
5.9.1 数字输入端子功能（S） ····· 95
5.9.2 数字输出端子功能（Y） ····· 98
5.9.3 虚拟数字输入端子功能（VS） ····· 102
5.9.4 虚拟数字输出端子功能（VY） ····· 104
5.9.5 模拟量输入端子 ····· 104
5.9.6 模拟量、脉冲输出端子 ····· 105
5.10 通讯 ····· 107
5.10.1 通讯数据地址定义及参数地址标示规则 ····· 110
5.10.2 FD组通讯参数说明 ····· 110
5.11 辅助功能 ····· 112
5.11.1 点动运行 ····· 112
5.11.2 跳频、正反转死区时间、反向频率禁止 ····· 113
5.11.3 用户定制参数 ····· 114
5.11.4 频率检测（FDT） ····· 114
5.11.5 频率到达检出幅度 ····· 115
5.11.6 加减速时间切换频率点 ····· 116
5.11.7 任意到达频率检测值 ····· 116
5.11.8 零电流检测 ····· 117
5.11.9 输出电流超限 ····· 117
5.11.10 任意到达电流 ····· 118
5.11.11 定时功能 ····· 119
5.11.12 AI1 电压保护上下限 ····· 120
5.11.13 模块温度 ····· 120
5.11.14 散热风扇 ····· 120
5.11.15 休眠与唤醒 ····· 120
5.11.16 本次运行达到时间 ····· 121
5.11.17 输出功率校正 ····· 121
6 定期检查与维护 ····· 122
6.1 日常检查 ····· 122
6.2 定期检查 ····· 122

7 故障诊断与对策 ····· 124
7.1 动作保护一览表 ····· 124
7.2 报警重置 ····· 126
7.3 交流电机驱动器故障原因及对策说明 ····· 127
8 附录 ····· 129
附录一 功能参数一览表 ····· 129
附录二 监视参数简表 ····· 157
附录三 产品规格 ····· 159
附录四 LED外拉操作器及外拉组件 ····· 160
附录五 制动组件选型一览表 ····· 161

1. 综述

感谢您选用由浙江易控电子科技有限公司开发生产的590系列通用矢量型变频器。

590系列通用矢量型变频器是一款高性价比变频器，采用高品质元件、材料和融合了最新的微计算机控制技术，可同时提供异步电机与永磁同步电机的控制。实现了高转矩、高精度调速驱动，同时支持无速度传感器转矩控制和带PG转矩控制，能满足通用变频器的各种要求。

本手册提供给使用者安装调试、参数设定、日常维护、异常诊断与排除等变频器的相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作变频器，发挥其优越的性能,请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交由该机器的使用者。

如有疑虑或特殊要求，请联络本公司各地的经销商，也可直接与本公司的售后服务中心或技术中心联系，我们将竭诚为您服务。

由于本公司产品升级，本说明书如有变动，恕不另行通知。

1.1 安全注意事项

为了确保您的人身与设备安全,请您在使用变频器之前,务必认真阅读本章内容。

警示标志及其含义

本手册中使用了以下标记,表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项,可能会导致人身伤亡、本产品及关联系统损坏。

危险！	若不按要求操作，可能会导致死亡、重伤或严重的财产损失。
警告！	若不按要求操作，可能会导致身体受伤或设备及关联系统损坏。
注意！	提示一些在使用时需要特别注意的事项。

操作资质

本产品乃精密的电力电子产品，为了操作者及机械设备的安全，请务必交由专业的电机工程人员安装试车及调整参数。

安全指导

安全规则和警示标志是为了操作人员的人身安全而提出的，为了防止操作人员人身受到伤害、本产品及关联系统受到损坏而采取的措施。请操作人员在使用前能仔细阅读本手册，并严格按照本手册中的安全规则和警示标志进行操作。

危险！

1. 实施配线，务必关闭电源。
2. 切断交流电源后，交流电机驱动器操作器指示灯未熄灭前，表示交流电机驱动内部仍有高压十分危险，请勿触摸内部电路及零件。
3. 绝对不可以自行改装交流电机驱动器内部的零件或线路。
4. 绝不可将交流电机驱动器输出端子 U、 V、 W连接至AC电源。
5. 交流电机驱动器端子务必正确的接地。
6. 本系列交流电机驱动器不能使用于维持生命装置等有关人身安全的场合。

警告！

1. 请勿对驱动器内部的零件进行耐压测试，因驱动器所使用的半导体易受高压击穿而损坏。
2. 驱动器的电路板上有CMOS IC 极易受静电的破坏，故在未做好防静电措施前请勿用手触摸电路板。
3. 即使电机是停止的，驱动器的主回路端子仍然可能带有危险的高压。
4. 只有合格的电机专业人员才可以安装、配线及修理保养驱动器。

注意！

1. 当驱动器某些功能被设定后，可能在电源输入后会立即起动电机开始转。
2. 请选择安全的区域来安装交流电机驱动器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴的泼溅。
3. 请防止小孩或一般无关民众接近交流电机驱动器。
4. 交流电机驱动器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事件。
5. 当交流电机驱动器与电动机之间的配线过长时，对电机的层间绝缘可能产生破坏，请改用交流电机驱动器专用的交流电机，或在驱动器及交流电机之间加装电抗器，避免造成交流电机因绝缘破坏而烧毁。
6. 驱动器所安装的电源系统额定电压不可高于 产品额定电压的15%V，电流不可大于5000A RMS。（ 40HP （30kW） 以上机种不可大于（10000A RMS））。

1.2 技术规范

项目		规格	
基本功能	最高频率	0.00～500.00Hz	
	载波频率	0.5kHz～16kHz 可根据负载特性，自动调整载波频率。	
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率*0.025%	
	控制方式	开环矢量控制（SVC） V/F控制	
	启动转矩	G型机：0.5Hz/150%(SVC)；0Hz/180%(FVC) P型机：0.5Hz/100%	
	调速范围	1:100(SVC)	1:1000(FVC)
	稳速精度	±0.5%(SVC)	±0.02%(FVC)
	过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流3s P型机：120%额定电流60s；150%额定电流3s	
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%～30.0%	
	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；N次方型V/F曲线 （1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方）	
	V/F分离	2种方式：全分离、半分离	
	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0.0～6500.0s	
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz～最大频率 制动时间：0.0s～100.0s 制动动作电流值：0.0%～150.0%	
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz～最大频率 点动加减速时间：0.0s～6500.0s	
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行	
	内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统	
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定	
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸	
	快速限流功能	最大幅度减小过流故障，保护变频器正常运行	
	转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸；闭环矢量模式可实现转矩控制	
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制。	
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行	
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障	
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围0.0Min～6500.00Min	
	多线程总线支持	支持一种现场总线：Modbus	
	强大的后台软件	支持变频器参数操作及虚拟示波器功能。 通过虚拟示波器可实现对变频器内部状态的图形监视	

	项目	规格
运行	命令源	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	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	标准： 6个数字输入端子，其中1个支持最高100kHz的高速脉冲输入2个模拟量输入端子，1个仅支持0～10V电压输入2个支持0～10V电压输入或0～20mA电流输入
	输出端子	标准： 1个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），支持0～100kHz的方波信号输出 2个数字输出端子 1个继电器输出端子 2个模拟输出端子，支持0～20mA电流输出或0～10V电压输出
显示与键盘操作	LED显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	可实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
保护功能	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	选配件	LED操作面板、外拉底座、延长线
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、水蒸气、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10℃ ～+40℃（环境温度在40℃ ～50℃，请降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s （0.6g）
	储存温度	-20℃ ～+60℃
	IP等级	IP20
	污染等级	PD2

2. 使用前注意事项

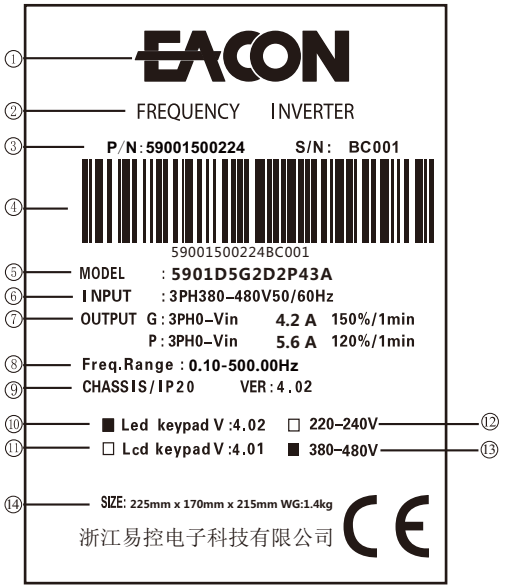
2.1 产品到货检验

每台590变频器在出厂前，均经严格之产品监管，并做强化之防撞包装处理。客户在变频器拆箱后，请即刻进行下列检查步骤。

- ■ 检查交流电机驱动器是否在运输过程中造成损伤。
- ■ 拆封后检查交流电机驱动器机种型号是否与外箱登录资料相同。

下列如有任何登录资料与您订货资料不符或产品有任何问题，请您与接洽之代理商或经销商联络。

包装铭牌说明

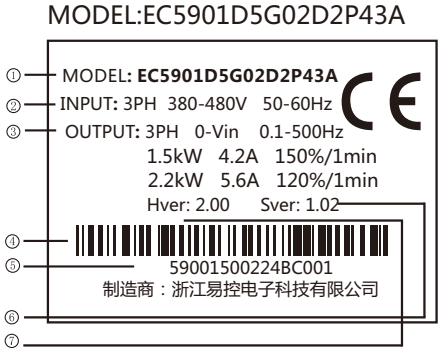


① 产品商标
② 产品名称
③ 生产管制序列号
④ 条形码
⑤ 产品型号
⑥ 输入电源规格
⑦ 输出电源规格
⑧ 输出频率范围
⑨ 防护等级、主板版本
⑩ LED操作器
⑪ LCD操作器
⑫ 220V电压规格
⑬ 380V电压规格
⑭ 外包装尺寸，整机重量

注意！

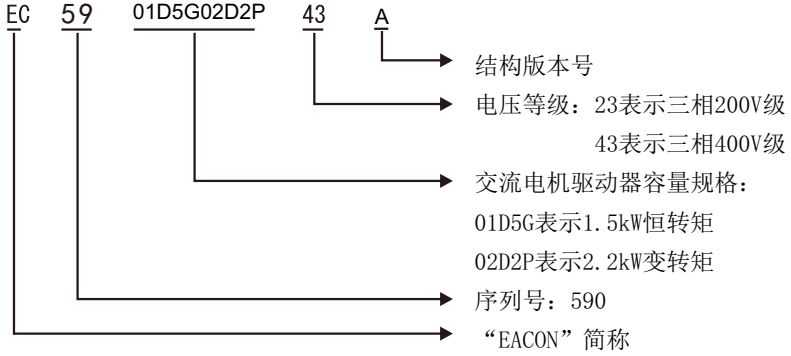
铭牌中 ⑩～⑬ 黑色正方形标记为此产品的配置。

产品铭牌说明

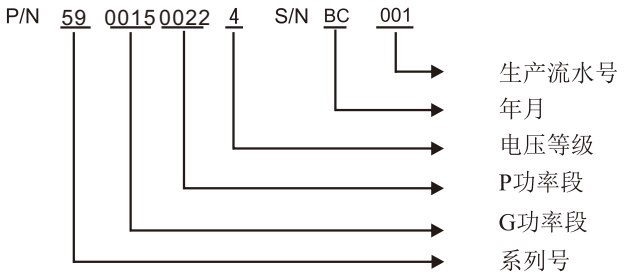


①产品型号
②输入电源规格
③输出电源规格
④条形码
⑤生产管制序列号
⑥主板版本号
⑦结构版本号

型号说明



序列号说明



2.2 搬运

本产品乃精密仪器，在搬运过程中保持轻拿轻放，切勿使本产品受到严重撞击。

2.3 存储

本品在安装之前必须置于其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保修范围内以及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

√必须放置于无灰尘，干燥的位置。
√存储位置的环境的温度必须在-20℃～＋60℃。
√存储位置的环境的相对湿度必须在0%到95%内，且无结霜。
√避免储存于含有腐蚀性气、液体之环境中。
√最好适当包装存放在架子或台面。

注意！

1. 即使湿度满足规范要求，如温度发生急速变化，则亦可能发生结露和结冰，应避免存放在这种场所。
2. 不要直接放在地面上，应置于合适的台架上且若周围环境恶劣，则应在包装袋中放置干燥剂。
3. 保管期超过3个月时，要求周围温度不得高于 30℃。这是因为考虑到电解电容器不通电存放，温度高时，其特性易劣化。
4. 交流电机驱动器安装在装置或控制盘内不用时（尤其是在建筑工地或潮湿而且灰尘特别多的场所），应将交流电机驱动器拆下，移放于符合以上所述的储存条件的合适环境中。
5. 电解电容器长期不通电，其特性将劣化。请勿在无通电的状态下放置一年以上。

2.4 选用交流电机驱动器注意事项

1. 使用大容量电流变压器(600kVA 以上)及进相电容器时，电源输入侧突波电流过大，可能会破坏交流电机驱动器输入侧，此时输入侧必须安装交流电抗器，除了降低电流外，并有改善输入功率之效果。

2. 驱动特殊电机或一台交流电机驱动器驱动多台电机时，电机额定电流合计 1.25 倍不可超过交流电机驱动器额定电流，交流电机驱动器选用需非常小心。

3. 交流电机驱动器驱动电机时，其启动、加减速特性受交流电机驱动器额定电流限制，启动转矩较小(商用电源直接启动时有 6 倍启动电流，交流电机驱动器启动时，启动电流不可超过 2 倍)，所以在需要高启动转矩场所(如电梯、搅拌机、工具机等)，交流电机驱动器必须加大 1 或 2 级使用，最理想的方式是电机和交流电机驱动器同时加大一级)。

4. 要考虑万一交流电机驱动器发生异常故障停止输出时，电机及机设备的停止方式，如需急停时，必须外加机械刹车或机械制动装置。

2.5 参数设定注意事项

1. 由于数字操作器速度设定可高达 400Hz，在有最高速度限制场所时，可使用速度上限机能限制输出频率。

2. 直流刹车电压及刹车时间值设定太高时，可能造成电机过热。

3. 电机加减速时间，由电机额定转矩、负载所需转矩、负载惯性等决定。

4. 发生加减速中失速防止(STALL)动作时，请将加减速时间拉长，如果加减速必须很快，而负载惯性又很大，交流电机驱动器无法在需求之时间内加速或停止电机，则必须外加刹车电阻(仅可缩短减速时间)或将电机及交流电机驱动器各加大一级。

3. 机械与电气安装

3.1 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℃～ 50℃）。

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。

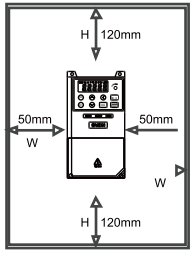
3）请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G。特别注意远离冲床等设备。

4）避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

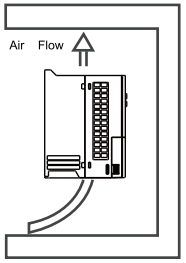
5）避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

6）避免装在有油污、粉尘的场所。

3.2 安装空间



(a)



(b)

■ 交流电机驱动器应使用螺钉垂直安装，于牢固的结构体上，请勿倒装、斜装或水平安装。

■ 交流电机驱动器运转时会产生热量，为确保冷却空气的通路应如（b）图所示。设计留有一定的空间，产生的热量向上散发；所以不要安装在不耐热的设备的下方。

■ 交流电机驱动器运转时，散热板的温度会上升到接近 90℃。所以，交流电机驱动器背面的安装面必须要用能承受较高温度的材质。

■ 当将交流电机驱动器安装在控制盘内时要考虑通风散热，保证交流电机驱动器的周围温度不超过规范值。不要将交流电机驱动器安装在通风散热不良的密闭箱中。

■ 在同一个控制盘中安装多台交流电机驱动器时,为了减少相互间的热影响,建议应横向并排安装。如必须上下安装，则必须设置分隔板，以减少下部产生的热量对上部的影响。

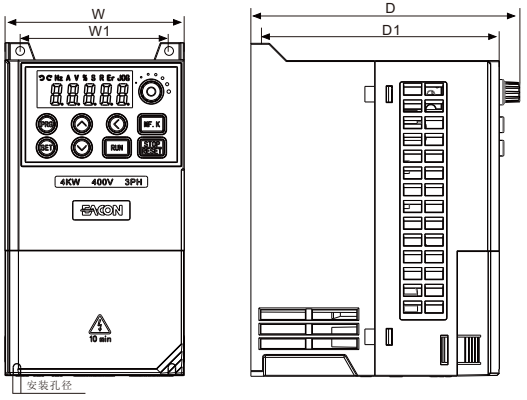
注意!

1、请勿让各种纤维、纸片、木片(屑)或金属碎块等异物进入交流电机驱动器内或粘附于散热风扇上。

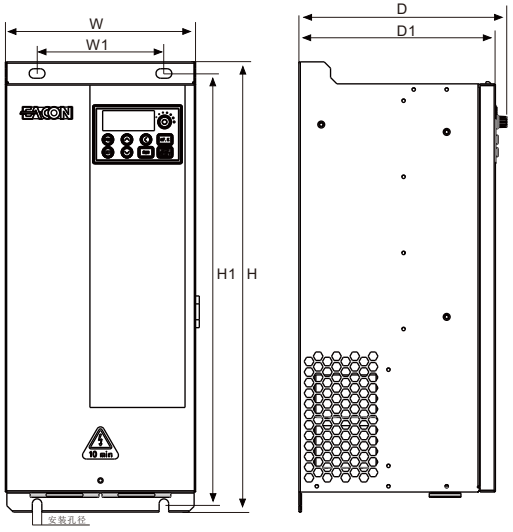
2、应安装于如金属等不会燃烧的结构上，否则可能发生火灾事故。

3.3 产品安装尺寸

A 结构



B 结构



220V等级

结构	功率段(kW)	W (mm)	W1	H	H1	D	D1	安装孔径
A结构	0.75kW	92	76	171	160	138	127	φ4.5
	1.5kW							
	2.2kW							

380V等级

结构	功率段(kW)	W (mm)	W1	H	H1	D	D1	安装孔径
A结构	0.75kW	92	76	171	160	138	127	φ4.5
	1.5kW							
	2.2kW							
	4.0kW	126	115	186	175	168	157	Φ4.5
	5.5kW							
	7.5kW	146	131	256	243	182	172	Φ6
	11kW							
	15kW	170	151	320	305	206	200	Φ6
	18.5kW							
	22kW							
B结构	30kW	180	120	436	418	197	186	φ9
	37kW	180	120	489	470	205	194	φ9
	45kW	180	120	519	500	229	218	φ9
	55kW	250	170	626	601	290	279	φ11
	75kW							
	90kW	300	170	687	662	291	280	φ11
	110kW							
	132kW	300	220	796	771	310	300	φ11
	160kW							
	200kW	300	236	835	795	511	500	Φ14
	220kW							
	250kW							
	280kW	320	258	920	880	511	500	Φ14
	315kW							
	350kW	340	240	1088	1023	606	594	Φ15
	400kW							

3.4 配线说明

卸去上盖后，露出各接线端子排，检查各主回路电路及控制回路电路之端子是否标示清楚及接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

3.5 基本配线

■ 电源一定要连接于交流电机驱动器的主回路电源端子 R/L1, S/L2, T/L3。如果将电源错误连接于其它端子，则将损坏交流电机驱动器。另外应确认电源应在铭牌标示的允许电压/电流范围内。

■ 接地端子必须良好接地，一方面可以防止电击或火灾事故，另外能降低噪声干扰。

■ 连接端子和导线，确保连接的高可靠性。

■ 完成电路配线后，检查以下几点：

1. 所有连接是否都正确无误?
2. 有无遗漏接线?所有接线端子是否紧固？
3. 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路?

通电后，若要改变接线。首先应关掉电源，并必须注意回路直流部分滤波电容器完成放电需要一定时间，必须等放电完成后才能开始作业。另外，由于有残留电压，电路短路时会发生火花，所以必须在无电压条件下进行作业。

注意！

1 必须连接地线，否则可能发生电击或火灾事故。
2 配线作业应由专业技术人员进行。
3 确认电源断开（OFF）后开始作业，否则可能发生电击事故。

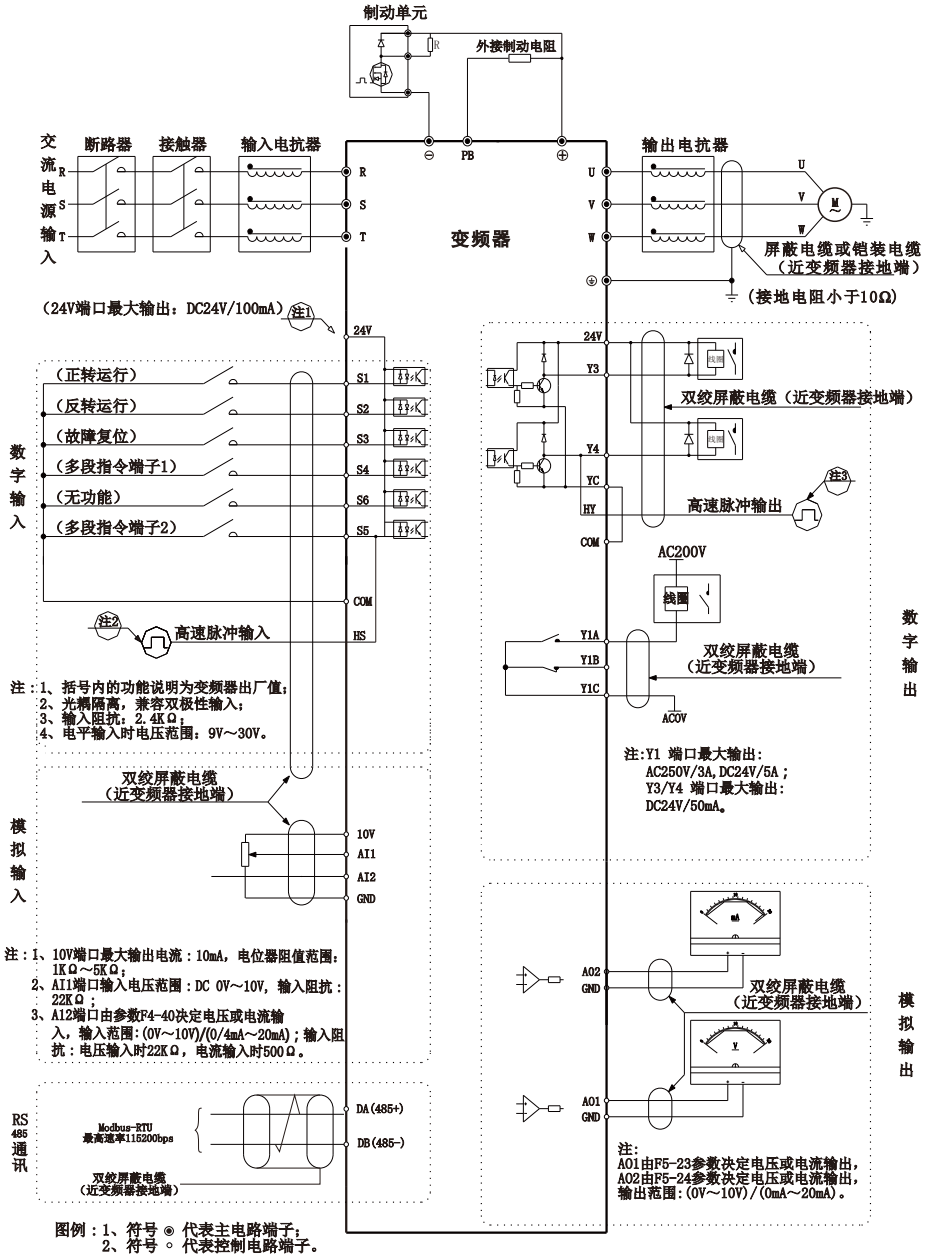
基本配线图

交流电机驱动器配线部份，分为主回路及控制回路。用户可将上盖掀开，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下列配线图进行配线，确保连接正确。

注意！

配线时，配线线径规格的选定， 请依照电工法规的规定施行配线，以备安全。各个端子的螺丝请锁紧，以防震动松脱产生火花。 以下为 EC590出厂时交流电机驱动器的标准配线图。

3.6 标准配线图：



注：

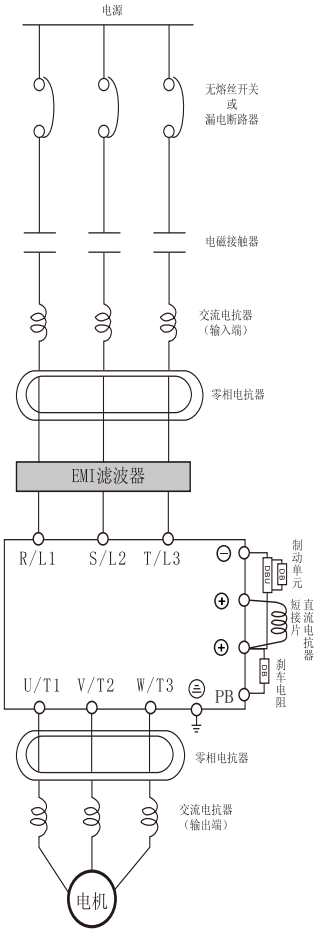
1、45kW及以上无PB端子；

2、S1～S6端口偏置电压可选择变频器内部电源（24V端口），也可以选择外部电源（PLC端口），出厂值24V端口和PLC端口短接；

3、S5端口受功能参数F4-04约束，可作为高速脉冲输入通道，最高输入频率50KHz；

4、Y4端口受功能参数F5-00约束，可作为高速脉冲输出通道，最高输出频率50KHz；当作为集电极开路输出，与Y3端子规格相同。

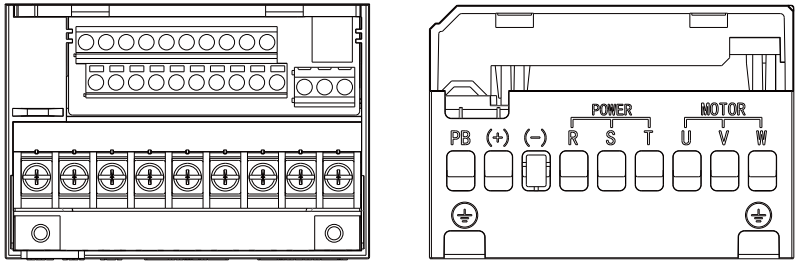
3.7 系统配线



电源	请依照使用手册中的额定电源规格进行供电。
无熔丝开关 或 漏电断路器	电源开启时可能会有较大的输入电流。选用适当的无熔丝开关或漏电断路器。
电磁接触器	请勿将电磁接触器作为交流电机驱动器的电源开关，因为其将会降低交流电机驱动器的寿命。
交流电抗器 （输入端）	当输出容量大于1000kVA时，建议加装一交流电抗器以改善功率因子。 配线距离需在以10m内。
零相电抗器	用来降低辐射干扰，特别是有音频装置的场所，且同时降低输入和输出侧干扰。有效范围为AM波段到10MHZ。
直流电抗器	提高功率因数，降低直流母线交流脉冲。
EMI滤波器	可用来降低电磁干扰。 请参考附录内容所示。
制动电阻	用来缩短电机减速时间。 请参考附录内容所示。
交流电抗器 （输出端）	电机配线长短会影响电机端反射波的大小，当马达配线长>20米时，建议加装。请参考附录内容所示。

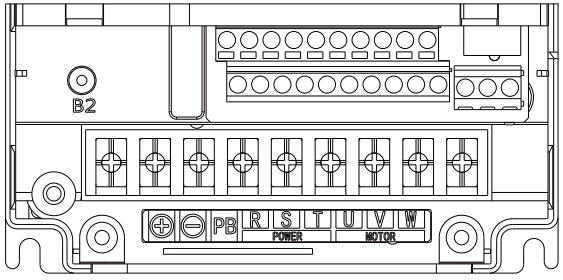
3.8 主回路端子分布

1）0.75kW~4kW主回路端子：



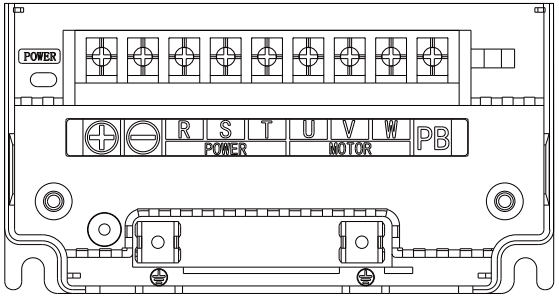
端子分布图 1

2）4kW~5.5kW主回路端子：



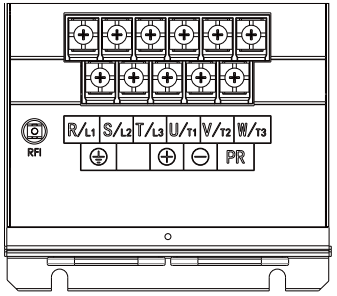
端子分布图 2

3）7.5kW~18.5kW主回路端子分布图：



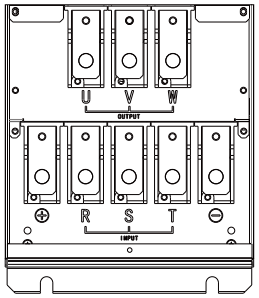
端子分布图 3

4）22kW~37kW主回路端子分布图：



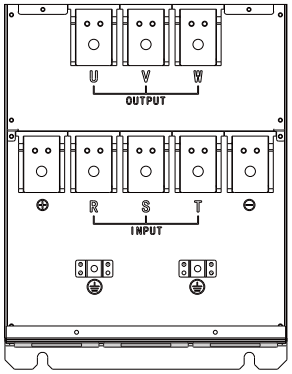
端子分布图 4

5）45kW~110kW主回路端子分布图：



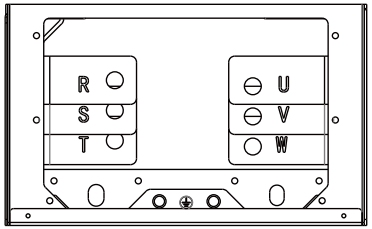
端子分布图 5

6）132kW~160kW主回路端子分布图：



端子分布图 6

7）200kW~400kW主回路端子分布图：



端子分布图 7

3.9 主回路端子的连接

主回路端子说明

端子符号	端子名称	端子说明
R/L1 S/L2 T/L3	变频器输入端子（电源）	商用电源输入端
U/T1 V/T2 W/T3	变频器输出端子（电机）	交流电机驱动器输出连3相感应马达。
PB	外接制动电阻	≤37kW内部装有制动单元,连接于⊕、PB端子上。 为了提高制动力矩等,则必须外接制动电阻。
⊕ ⊖	制动单元或 直流输入连接端子	1:≥45kW的机种，内部没有装制动电阻的驱动电路。有时，为了提高制动能力，必要使用外部制动单元和制动电阻（两者均为选配件）。 2:直流输入端子
⏚	接地端子	为了安全和减少噪声，交流电机驱动器的接地端子必须良好接地。

主回路配线一般注意事项：

■ 不可将交流电源连接至交流电机驱动器输出侧端子 U,V,W。

■ 主回路端子的螺丝请确保锁紧，以防止因震动松脱产生火花。

■ 主回路配线与控制回路的配线必需分离，以防止发生误动作。如必需交错，请做成90度的交叉。

■ 电源配线请尽量使用隔离线或线管，并将隔离层或线管两端接地。

■ 如果交流电机驱动器的安装场所对干扰相当敏感，则请加装RFI滤波器，加装位置离交流电机驱动器越近越好。PWM的载波频率越低，干扰也越少。

■ 交流电机驱动器若有加装漏电断路器以作为漏电故障保护时，为防止漏电断路器误动作，请选择动作电流在200mA以上，动作时间为0.1秒以上者。

■ 交流电机驱动器，电机和配线等会造成噪声干扰。注意周围的传感器（sensor）和设备是否有误动作以防止事故发生。

主回路电源输入端子说明（R，S，T）

■ 确定电源电压及可供应之最大电流。

■ 主回路电源端子 R,S,T 通过回路（配线）保护用断路器或漏电保护断路器连接至3相交流电源，不需考虑连接相序。

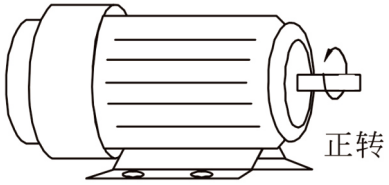
■ 为了使交流电机驱动器保护功能动作时能切除电源和防止故障扩大，建议在电源电路中连接电磁接触器。（电磁接触器两端需加装R-C 突波吸收器）。

■ 不要采用主回路电源 ON/OFF 方法控制交流电机驱动器的运转和停止。应使用控制回路端子FWD，REV 或是键盘面板上的 RUN 和 STOP 键控制交流电机驱动器的运转和停止。如一定要用主电源 ON/OFF方法控制交流电机驱动器的运转，则每小时约只能进行一次。

■ 三相电源机种不要连接于单相电源。

交流电机驱动器输出端子（U. V. W）

■ 交流电机驱动器输出端子按正确相序连接至 3 相电机。如电机旋转方向不对，则可交换 U. V. W中任意两相的接线。



■ 交流电机驱动器输出侧不能连接进相电容器和突波吸收器。

■ 交流电机驱动器和电机之间配线很长时，由于线间分布电容产生较大的高频电流，可能造成交流电机驱动器过电流跳机。另外，漏电流增加时，电流值指示精度变差。因此，对≤3.7kW 交流电机驱动器至电机的配线长度应约小于 20m，更大容量约小于 50m 为好；如配线很长时，则要连接输出侧交流电抗器。

■ 使用强化绝缘的电机。

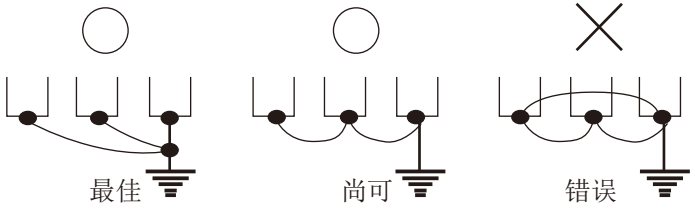
交流电机驱动器接地端子（ EG ）

■ 为了安全和减少噪声，交流电机驱动器的接地端子 必须良好接地。

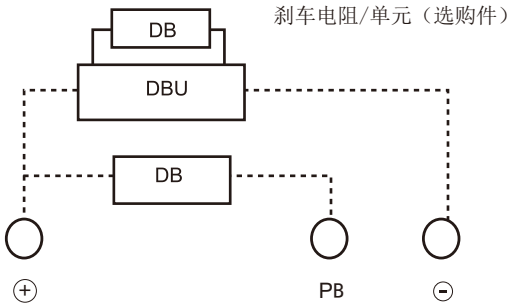
■ 交流电机驱动器接地线不可与电焊机、大马力电机等大电流负载共同接地，而必须分别接地。

■ 为了防止电击和火灾事故，电气设备的金属外接地线要粗而短，并且应连接于交流电机驱动器系统的专用接地端子。

■ 多台交流电机驱动器被安装在一起时，所有交流电机驱动器必须直接连接到共同接地端。请参考下列图示并确定接地端子间不会形成回路。



外部制动电阻连接端子[⊕,PB]与制动单元连接端子[⊕,⊖]



3.10 控制端子的连接

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：1kΩ～5kΩ
	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：100mA
	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与+24V 连接当利用外部信号驱动S1～S6时，PLC需与外部电源连接，且与24V电源端子断开
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、 输入电压范围：DC 0V～10V 2、 输入阻抗：22kΩ
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围：DC 0V～10V/0mA～20mA，由F4-40的选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时22kΩ，电流输入时500Ω。
数字输入	S1-COM	数字输入1	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围： 9V～30V 4、S5还可作为高速脉冲输入通道。最高输入频率：50kHz
	S2-COM	数字输入2	
	S3-COM	数字输入3	
	S4-COM	数字输入4	
	S5-COM	数字输入5	
	S6-COM	数字输入6	
模拟输出	AO1-GND	模拟量输出端子1	AO1由F5-23选择决定电压或电流输出。 AO2由F5-24选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V～10V 输出电流范围：0mA～20mA
	AO2-GND	模拟量输出端子2	

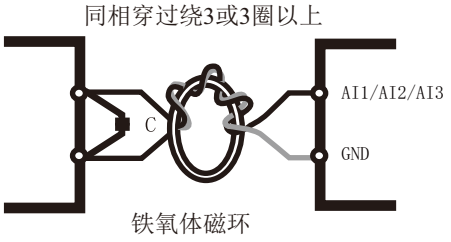
类别	端子符号	端子名称	功能说明
数字输出	Y3-YC	晶体管数字输出3	1、光耦隔离，双极性开路集电极输出； 2、输出电压范围：0V～24V； 3、输出电流范围：0mA～50mA； 4、Y4受功能码F5-00“脉冲输出功能”约束 可作为高速脉冲输出,最高频率到1000kHz； 当作为集电极开路输出,与Y3规格一样； 5、出厂默认断开，如需链接可通过外部自行短接YC和COM。
	Y4-YC	晶体管数字输出4/高速脉冲输出	
	Y1A/Y1B/Y1C	继电器数字输出1	触点驱动能力： 250Vac，3A，COSØ=0.4。 30Vdc，1A
通讯	DA,DB	RS485接口	标准RS485通讯接口

模拟输入端子（10V,AI1,AI2,AI3,GND）

■ 连接微弱的仿真信号，特别容易受外部噪声干扰影响，所以配线尽可能短（小于20m），并应使用屏蔽线。此外屏蔽线的外围网线基本上应接地，但若诱导噪声大时，连接到GND端子的效果会较好。

■ 如在此电路中使用接点，则应使用能处理弱信号的双叉接点。另外端子GND不要使用接点控制。

■ 连接外部的仿真信号输出器时，有时会由于仿真信号输出器或由于交流电机驱动器产生的干扰引起误动作，发生这种情况时，可在外部模拟输出器侧连接电容器和铁氧体磁蕊，如下图所示：



接点输入端子(S1~S6)

■ 接点输入控制时，为防止发生接触不良，应使用对弱信号接触可靠性高的接点。

晶体管输出端子(Y3, Y4)

■ 应正确连接外部电源的极性。

■ 连接控制继电器时，在其激磁线圈两端应并接突波吸收器，注意正确连接极性。

其它

■ 控制配线请尽量使用隔离线，端子前的隔离网剥除段请勿露出。

■ 控制端子的配线务必尽量远离主电路的配线。否则可能会由于噪声干扰而造成动作。如必须将控制端子配线与主电路的配线交错时，请以 90 度方式交叉。

■ 通常控制线都没有较好的绝缘。如果因某种原因导致绝缘体破损，则有可能因高压进入控制电路(控制板），造成电路损毁或设备事故及人员危险。

■ 在交流电机驱动器内部的控制配线要适当固定，使其不要直接接触主电路带电部分（例如主电路的端子排）。

4. 基本操作与试运行

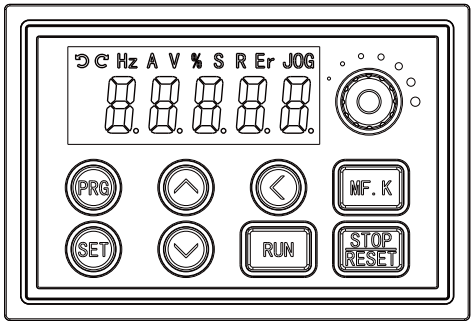
4.1 LED键盘面板外观及操作流程

LED操作面板由5位8段数码管以及10个发光二极管构成，可显示交流电机驱动器的运转状态，运转方向，报警、预报警信息，面板/远程指示，监视数据，I/O状态，参数功能数据设定等。

面板是可分离的，并与输入电位器互相隔离。运行中允许拆下面板，但是运行和面板有关时，如面板控制运行/停止和设定频率等，不建议这样做。

4.1.1 LED键盘操作面板

注：变频器自带键盘无面板电位器，外拉键盘含面板电位器。



4.1.2 功能指示灯说明

指示灯	说明	指示灯	说明
↺	电机反转	%	显示数据单位为百分比显示
↻	电机正转	S	电机转速单位
Hz	显示数据单位为频率	R	命令源指示灯 1、灯亮：本地控制Local; 2、灯灭：面板控制; 3、灯闪：远程控制Remot。
A	显示数据单位为电流	Er	交流电机驱动器出现故障
V	显示数据单位为电压	JOG	点动状态

4.1.3 数码显示代码对照表

操作面板上共有5位LED显示，可以显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

文字内容	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
LED显示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b
文字内容	C	c	D	E	F	L	N	P	R	T	U	u
LED显示	C	c	d	E	F	L	n	P	r	T	U	u

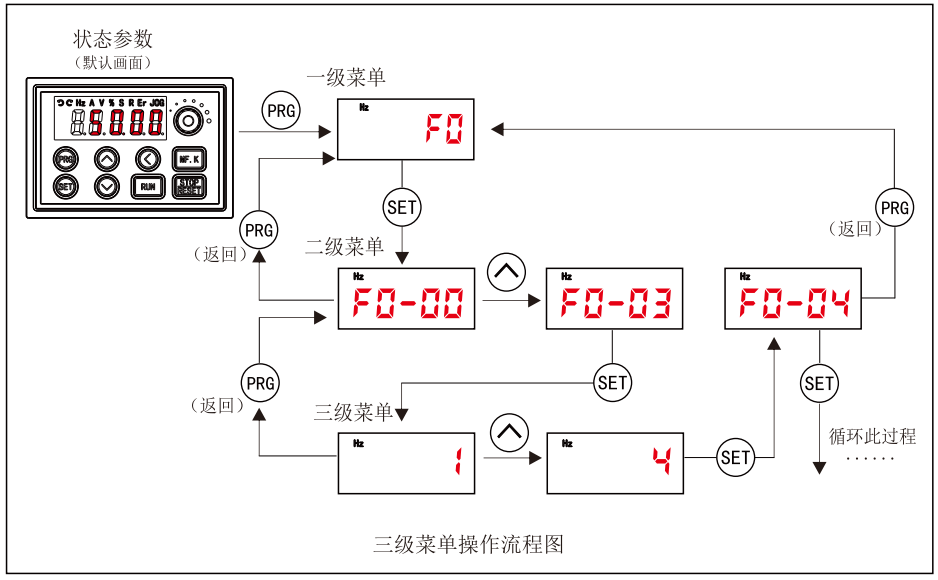
4.1.4 键盘按键功能说明

按键	名称	功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
SET	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
∧	递增键	数据或功能码的递增
∨	递减键	数据或功能码的递减
<	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数； 在修改参数时，可以选择参数的修改位
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F7-02制约。
MF.K	多功能选择键	根据F7-01作功能切换选择，可定义为命令源、或方向快速切换
○	电位器	数字的增减

4.1.5 参数查看及修改方法

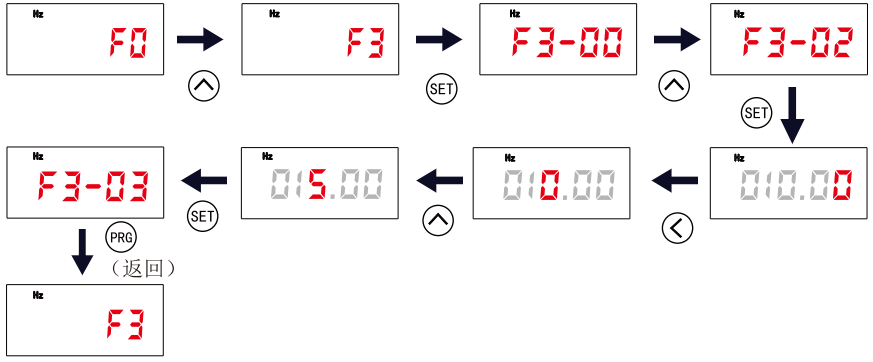
EC590变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。三级菜单分别为：

进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，可以按 ∧ 键、∨ 键、< 键进行修改。操作流程入下图所示。



三级菜单操作流程图

●举例：将参数 F3-02 从 10.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例。



a）在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 SET 键返回二级菜单，两者的区别是：

按SET键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个参数；按PRG键是放弃当前的参数修改，直接返回当前参数序号的二级菜单。

b）在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该参数不能修改，可能原因有：

（1）该参数为不可修改参数，如变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。

（2）该参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.1.6 参数组成

参数组	功能描述	说明
F0-FP	基本参数	运行指令、频率指令、电机参数、控制方式、AI/AO特性校正、优化控制等参数。
A0-AC		
U0	监视参数组	变频器基本监视参数组。

在用操作面板查看参数之前，要先设置参数FP-02(功能参数组显示选择)，确保要查看的参数组是在显示状态。

参数	功能定义	设定范围	参数说明
FP-02	功能参数组显示选择	个位：U组显示选择 0：不显示；1：显示 十位：A组显示选择 0：不显示；1：显示	用于A组、U组参数是否显示的控制。

4.1.7 状态参数的查询

在停机或运行状态下，用操作面板上的 < 键，切换参数F7-03、F7-04、F7-05的每一字节，可以显示多个状态参数。

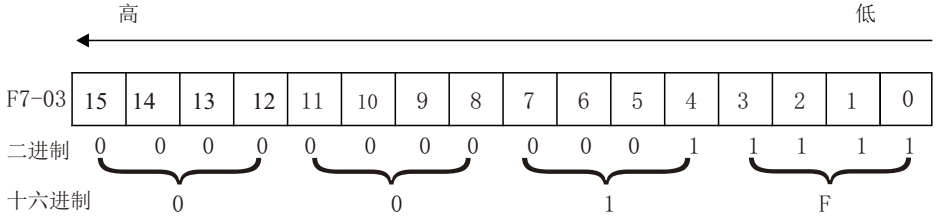
运行状态下有32个运行状态参数，由参数F7-03（运行显示参数 1）和F7-04（运行显示参数 2）按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。停机状态下有13个停机状态参数，由参数F7-05（停机显示参数）按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。

通过面板查看运行状态下的参数：运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、PID设定。

1、根据参数F7-03（运行显示参数 1）中的每一字节与上述参数的对应关系，将对应的位设置为 1。

2、将二进制数转为十六进制后设置到F7-03中。键盘设定值，显示为H.001F。

3、用操作面板上的 < 键，切换F7-03的每一字节，即可查看相关参数的值，设定如下图所示：



其他状态的查看方法，同F7-03的方法。状态参数在F7-03、F7-04、F7-05的每一字节的对应关系如下：

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F7-03	运行显示参数 1	1F	0000~FFFF	在运行中若需要显示以下各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于F7-03。 低八位含义 7 6 5 4　3 2 1 0 运行频率（Hz） 设定频率（Hz） 母线电压（V） 输出电流（V） 输出电流（A） 输出功率（kW） 输出转矩（%） S输入状态 高八位含义 15 14 13 12　11 10 9 8 Y输出状态 AI1电压（V） AI2电压（V） 键盘电位器电压（V） 记数值 长度值 负载速度显示 PID设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F7-04	运行显示参数 2	0	0000~FFFF	在运行中若需要显示以下各参数时，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于F7-04。 低八位含义 7 6 5 4　3 2 1 0 PID反馈 PLC阶段 输入脉冲频率（kHz） 运行频率2（Hz） 剩余运行时间 AI1校正前电压（V） AI2校正前电压（V） 键盘电位器校正前电压（V） 高八位含义 15 14 13 12　11 10 9 8 电机转速 当前上电时间（Hour） 当前运行时间（Min） 输入脉冲频率（Hz） 通讯设定值 编码器反馈速度（Hz） 主频率X显示（Hz） 辅频率Y显示（Hz）
F7-05	停机显示参数	33	0000~FFFF	在停机时若需要显示以下各参数，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于F7-05。 低八位含义 7 6 5 4　3 2 1 0 设定频率（Hz） 母线电压（V） S输入状态 Y输出状态 AI1电压（V） AI2电压（V） 键盘电位器电压（V） 计数值

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F7-05	停机显示参数	33	0000~FFFF	在停机时若需要显示以下各参数，将其相对应的位置设为1，将此二进制数转为十六进制后设于F7-05。 高八位含义 15 14 13 12　11 10 9 8 线速度 PLC阶段 当前运行时间（Min） 输入脉冲频率（Hz） PULSE输入脉冲频率（Hz） 保留 保留 保留

4.2 运转前检查和检验

运转开始前应该注意以下各项

■ 核对接线是否正确。特别是检查交流电机驱动器的输出端子U/T1、V/T2、W/T3 不能连接至电源，应确认接地端子接地良好。

■ 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。

■ 确认端子连接，螺丝等均紧固无松动。

■ 确认电机没有连接负载机械装置。

■ 投入电源前，使所有开关都处于断开状态。保证投入电源时，交流电机驱动器不会起动和不发生异常动作。

■ 上盖安装好后才能接通电源。

■ 潮湿的手禁止操作开关。

■ 键盘面板显示（没有故障显示）。

■ 交流电机驱动器内装的冷却风扇须正常运转。

4.3 运转方法

有各种运行方法，请参阅“第4章操作面板及操作方法”和第5章功能参数表的说明。按应用要求和运行规定选择最合适的操作方法。通常采用的操作方法如下表所示。

运行方法	频率设定	运行命令
键盘面板操作	键盘上面板电位器调节	键盘上按键 RUN 运行 STOP RESET 停止
远程控制方式	模拟电压、电流、脉冲	接点输入端子S1-COM、端子S2-COM
远程通讯控制方式	通讯	通讯

4.4 试运转

参照4-2运转前检查和准备确认无异常情形后，可以进行试运转。产品出厂时,设定为键盘运转方式。

1. 电源投入后，确认 LED 显示频率 0.00Hz。
2. 用旋钮设定 5Hz 左右的低频率。
3. 开始运行按 RUN 键，要减速停止按 STOP RESET 键。
4. 检查以下各点:

■电机旋转方向是否正确符合。

■电机旋转是否平稳（无异常噪音和振动）。

■加速/减速是否平稳。

如无异常情况，增加运转频率继续试运转，通过以上试运转，确认无任何异常状况。然后可以正式运行。

注意！

如交流电机驱动器和电机的运转发生异常，则应立即停止运转，并参照“故障诊断”，检查发生异常情况的原因。交流电机驱动器停止输出后，在未断开主电路电源端子L1/R, L2/S, L3/T，这时，如触及交流电机驱动器的输出端子 U/T1，V/T2，W/T3，则可能会发生电击。另外，即使关闭主电源，由于滤波电容器上有充电电压，放电结束需一定时间。主电源切断后，电压表测试中间直流电路电压。确认已低于安全电压值，然后才能接触交流电机驱动器内部电路。

5. 功能参数说明

5.1 运行指令设定方法

运行指令用于控制变频器的启动、停止、正转、反转、点动运行等。运行指令有 3 种方式，分别是操作面板、端子、通讯。设定参数 F0-02，选择运行指令的输入方式。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-02	运行指令选择	0	0	操作面板
			1	端子
			2	通讯

1）通过“操作面板”设定运行指令

设置参数 F0-02=0，用操作面板上的 RUN 键、STOP RESET 键进行变频器的运行命令控制。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 RESET 键变频器即停止运行（RUN 指示灯熄灭）。关于“操作面板”详细操作，请参照“第4章面板使用”。

2）通过“端子”设定运行指令

设置参数 F0-02=1，用端子控制变频器的启动、停止。

设定参数F4-11，设置端子命令的控制方式。端子的命令方式有四种，分别是两线式1、两线式2、三线式 1、三线式 2。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-11	端子命令方式	0	0	0：两线式 1
			1	1：两线式 2
			2	2：三线式 1
			3	2：三线式 2

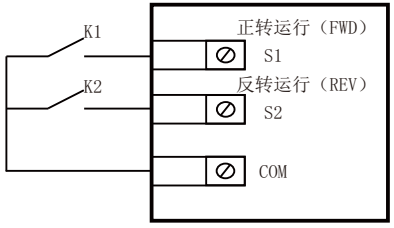
该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

为方便说明，下面任意选取 S1 ～ S6的多功能输入端子中的 S1、S2、键盘点位器 三个端子作为外部端子。即通过设定 F4-00 ～ F4-02 的值来选择 S1、S2、键盘电位器 三个端子的功能，详细功能定义见 F4-00 ～ F4-05 的设定范围。

0：两线式模式1：此模式为最常使用的两线模式。由端子S1、S2 来决定电机的正、反转运行。参数设定如下：

参数	功能定义	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	0	两线式 1
F4-00	S1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
F4-01	S2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)

K1	K2	运行命令
1	0	正转
0	1	反转
1	1	停止
0	0	停止

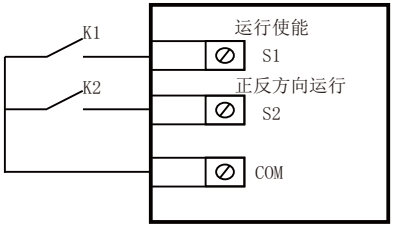


如上图所示，该控制模式下，K1 闭合，变频器正转运行。K2 闭合反转，K1、K2 同时闭合或者断开，变频器停止运转。

1：两线式模式 2：用此模式时 S1 端子功能为运行使能端子，而 S2 端子功能确定运行方向。参数设定如下：

参数	功能定义	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	1	两线式 2
F4-00	S1 端子功能选择	1	运行使能
F4-01	S2 端子功能选择	2	正反运行方向

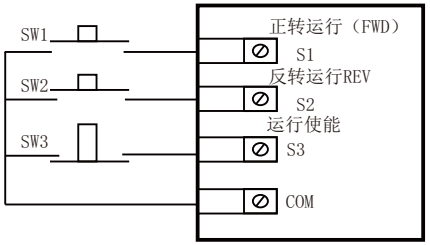
K1	K2	运行命令
1	0	正转
1	1	反转
0	0	停止
0	1	停止



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

2：三线式控制模式 1：此模式 S3 为使能端子，方向分别由 S1、S2 控制。参数设定如下：

参数	功能定义	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	2	三线式 1
F4-00	S1 端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
F4-01	S2 端子功能选择	2	反转运行 (REV)
F4-02	S3 端子功能选择	3	三线式运行控制

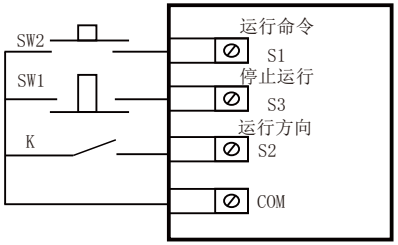


如上图所示，该控制模式在 SW3 按钮闭合状态下，按下 SW1 按钮变频器正转，按下 SW2 按钮变频器反转，SW3 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持SW3 按钮闭合状态，SW1、SW2 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

3：三线式控制模式 2：此模式的 S3 为使能端子，运行命令由 S1 来给出，方向由 S2 的状态来决定。参数设定如下：

参数	功能定义	设定值	功能描述
F4-11	端子命令方式	3	三线式 2
F4-00	S1 端子功能选择	1	运行使能
F4-01	S2 端子功能选择	2	正反运行方向
F4-02	S3 端子功能选择	3	三线式运行控制

K	运行方向
0	正转
1	反转



如上图所示，该控制模式在SW1 按钮闭合状态下，按下SW2 按钮变频器运行，K 断开变频器正转，K 闭合变频器反转；SW1 按钮断开瞬间变频器停机。正常启动和运行中，必需保持 SW1 按钮闭合状态，SW2 按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

3）通过“通讯”设定运行指令

设置参数 F0-02=2，用通讯给定运行命令（操作面板“LOCAL/REMOT”灯闪烁）。可以实现对变频器的启动、停止等相关命令控制。

EC590支持1种上位机通讯方式：Modbus

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-28	串口通讯协议选择	0	0	0：MODBUS 协议

5.2 频率指令输入方法

频率指令的输入方法有四种，即选择主频率指令、选择辅助频率指令、选择主辅频率指令叠加、和选择命令源绑定主频率指令。

5.2.1 选择主频率指令的输入方法

设定参数 F0-03，选择主频率指令的输入。变频器的主频率指令共有 10 种，分别为数字设定（ 掉电不记忆 ）、数字设定（ 掉电记忆 ）、AI1、AI2、键盘电位器、脉冲输入、多段指令、简易 PLC、PID、通讯给定。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-03	主频率指令输入选择	0	0	数字设定（掉电不记忆）
			1	数字设定（掉电记忆）
			2	AI1
			3	AI2
			4	键盘电位器
			5	脉冲设定（S5）
			6	多段指令
			7	简易 PLC
			8	PID
			9	通讯给定
			10	外拉键盘电位器有效（仅用于3.00以上版本）

5.2.2 通过“操作面板”设定主频率（数字设定）

用操作面板设定主频率有两种情况：

●F0-03=0（掉电不记忆），即在变频器停机后或掉电后重新上电，设定频率值恢复为“预置频

率”（F0-08）设定值。预置频率（F0-08）的设置方法，通过键盘 ⌃ 键和 ⌄（或多功能输入端子的 UP/DOWN ）来修改变频器的设定频率值。

●0-03=1（掉电记忆），即变频器在掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的频率设定值。

参数	功能定义	出厂值	参数说明
F0-08	预置频率	50.00Hz	0.00Hz~最大频率（F0-10）
F0-10	最大频率	50.00Hz	0.00Hz~500.00HZ

注意！

●与参数 F0-23“数字设定频率停机记忆选择”区分，F0-23 用于选择在变频器停机时，频率的修正量是被记忆还是被清零。F0-23 与停机有关，与掉电记忆无关。

●F0-23=0“不记忆”，用面板设置 F0-08“预置频率”，再通过键盘的 ⌃ 键和 ⌄ 键或者端子的 UP/DOWN 进行频率的修正，变频器停机后，频率的修正值被清零。

●F0-23=1“记忆”，用面板设置了 F0-08“预置频率”，再通过键盘的 ⌃ 键和 ⌄ 键或者端子的 UP/DOWN 进行频率的修正，变频器停机后，频率的修正值被保留。

参数	功能定义	出厂值	参数说明
F0-23	数值设定频率停机记忆选择	1	0：不记忆 1：记忆

5.2.3 通过“模拟量”设定主频率

通过模拟量输入设定主频率，有 AI1、AI2、键盘电位器三种方式可选择。其中，F0-03=2：AI1 端子输入设定主频率；F0-03=3：AI2 端子输入设定主频率；F0-03=4： 键盘电位器输入设定主频率。AI 端子作为频率源的给定，每个 AI 端子可以选择 5 种不同的 AI 曲线。因此先介绍 AI 曲线的设定方法，然后再介绍 AI 端子如何选择相应的 AI 曲线，设置步骤如下：

设置步骤	相关参数	说明	
（步骤 1）AI 曲线设定方法：设定 AI 电压 / 电流的输入与设定量的对应关系	F4-13~F4-16	曲线1设置	常用
	F4-18~F4-21	曲线2设置	常用
	F4-23~F4-27	曲线3设置	常用
	A6-00~A6-07	曲线4设置	
	A6-08~A6-15	曲线5设置	

设置步骤	相关参数	说明	
（步骤 1）AI 曲线设定方法：设定 AI 电压 / 电流的输入与设定量的对应关系	F4-34	AI 低于最小输入设定选择（AI作为频率给定时电压 / 电流输入对应设定的100.0%，是相对最大频率 F0-10。）	
（ 步骤2）AI 端子选择AI 曲线方法：AI 端子选择曲线及滤波时间设定	F4-33	AI 曲线选择（AI 端子可以选择任何一条AI曲线。一般使用默认值 F4-33=321，AI1 选择曲线 1，AI2 选择曲线 2，键盘电位器选择曲线 3）	
	F4-17 F4-22 F4-27	AI1~AI3 滤波时间	
（步骤3）AI端子作为频率源设定：根据端子特性选择频率指令的 AI 输入端子	F0-03 主频率指令输入选择	F0-03 = 2	选择使用 AI1
		F0-03 = 3	选择使用 AI2，可通过参数F4-40选择电压输入或电流输入
		F0-03 = 4	选择使用 键盘电位器

●AI 曲线设定方法

AI 曲线一共有 5 种，其中曲线 1、曲线 2、曲线 3 均为 2 点式曲线，相关参数为 F4-13~F4-27。而曲线 4 与曲线 5 均为 4 点式曲线，相关参数在 A6 组。AI 曲线的设置，实际是设置模拟量输入电压（或模拟量输入电流）与其代表的设定值之间的关系。

以 AI 曲线 1 的设置方法为例，相关参数为 F4-13~F4-16，图 5-1 对应 AI 曲线 1 的出厂默认值，详细的参数及说明如下表所示：

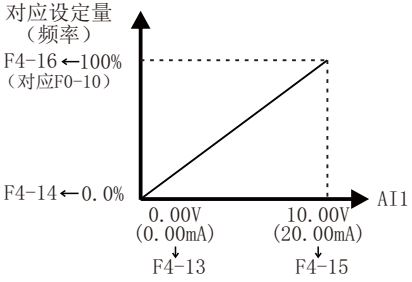


图5-1 AI 曲线 1 设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V	0.00V~F4-15	当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（F4-13）时，则根据“AI低于最小输入设定选择”（F4-34）的设置，以最小输入或者 0.0% 计算。
F4-14	AI 曲线 1 最小输入对应设定	0.0%	-100.00%~100.0%	

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-15	AI 曲线 1 最大输入	10.00V	F4-13~10.00V	当模拟输入电压大于所设定的“最大输入”（F4-15）时，则模拟量电压以“最大输入”计算。
F4-16	AI 曲线 1 最大输入对应设定	100.0%	-100.00%~100.0%	

●AI 作为频率给定时，电压或电流输入对应设定的100.0%，是指相对“最大频率F0-10”的百分比。当模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压，0~20mA 相当于 0~10V 电压。

●曲线 2 与曲线 3 的设置方法，与曲线 1 的设置方法相同。曲线 2 的相关参数为 F4-18~F4-21，曲线 3 的相关参数为 F4-23~F4-26。如图 6-13 所示对应 AI 曲线 2 的设定。

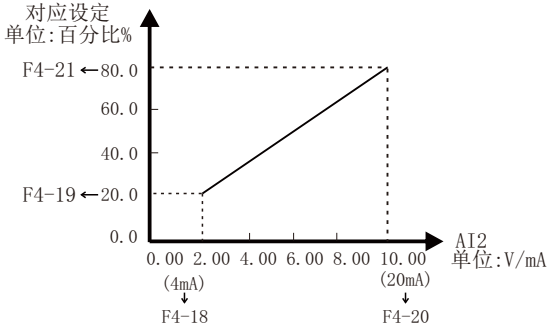


图5-2 AI 曲线 2 设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V	0.00V~F4-20	-
F4-19	AI 曲线 2 最小输入对应设定	0.0%	-100.00%~100.0%	-
F4-20	AI 曲线 2 最大输入	10.00V	F4-18~10.00	-
F4-21	AI 曲线 2 最大输入对应设定	100.0%	-100.00%~100.0%	-
F4-23	AI 曲线 3 最小输入	0.00V	-10.00V~F4-25	-
F4-24	AI 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0%	-100.0%~100.0%	-
F4-25	AI 曲线 3 最大输入	10.00V	F4-23~10.00V	-
F4-26	AI 曲线 3 最大输入对应设定	100.0%	-100.00%~100.0%	-

曲线 4 和曲线 5 的功能与曲线 1~ 曲线 3 类似，但是曲线 1~ 曲线 3 为直线，而曲线 4 和曲线5 为4 点曲线 ，可以实现更为灵活的对应关系。图 5-3 为曲线 4~ 曲线 5 的示意图。

●曲线4 与曲线5 设置时，曲线的最小输入电压、拐点1 电压、拐点2 电压、最大电压必须依次增大。

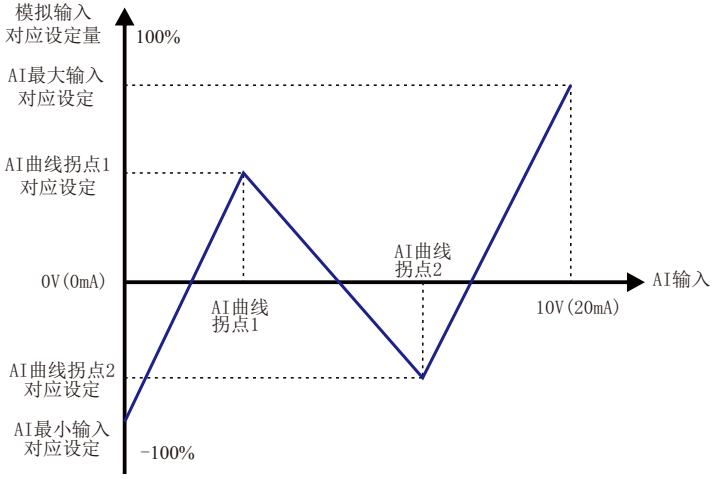


图5-3 曲线 4 和曲线 5 示意图

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A6-00	AI 曲线 4 最小输入	0.00V	-10.00V~A6-02	-
A6-01	AI 曲线 4 最小输入对应设定	0.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-02	AI 曲线 4 拐点 1 输入	3.00V	A6-00~A6-04	-
A6-03	AI 曲线 4 拐点 1 输入对应设定	30.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-04	AI 曲线 4 拐点 2 输入	6.00V	A6-02~A6-06	-
A6-05	AI 曲线 4 拐点 2 输入对应设定	60.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-06	AI 曲线 4 最大输入	10.00V	A6-04~10.00V	-
A6-07	AI 曲线 4 最大输入对应设定	100.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-08	AI 曲线 5 最小输入	-10.00V	-10.00V~A6-10	-
A6-09	AI 曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-10	AI 曲线 5 拐点 1 输入	-3.00V	A6-08~A6-12	-

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A6-11	AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	30.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-12	AI 曲线 5 拐点 2 输入	3.00V	A6-10~A6-14	-
A6-13	AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	30.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-14	AI 曲线 5 最大输入	10.00V	A6-12~+10.00V	-
A6-15	AI 曲线 5 最大输入对应设定	100.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-16	外拉键盘电位器最小输入	0.50V	0.00V~A6-18	-
A6-17	外拉键盘电位器最小输入对应设定	0.0%	-100.0%~+100.0%	-
A6-18	外拉键盘电位器最大输入	10.00V	A6-13~+10.00V	-
A6-19	外拉键盘电位器最大输入对应设定	100.0%	-100.0%~+100.0%	-

●AI 端子选择 AI 曲线的方法

模拟量输入端子AI1、AI2、键盘电位器对应的设定曲线，是由参数F4-33 的个位、十位、百位分别选择的， 3 个模拟量输入端子可以分别选择 5 种曲线中的任意一个。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-33	AI 曲线选择	321	个位：AI1 曲线选择 1：曲线 1 （2 点，见 F4-13~F4-16） 2：曲线 2 （2 点，见 F4-18~F4-21） 3：曲线 3 （2 点，见 F4-23~F4-26） 4：曲线 4 （4 点，见 A6-00~A6-07） 5：曲线 5 （4 点，见 A6-08~A6-15） 十位：AI2 曲线选择（1~5，同上） 百位：键盘电位器曲线选择 （1~5，同上）	F4-33=321， 则表示AI1端子选择了曲线 1， AI2端子选择了曲线 2， 键盘电位器选择了曲线 3。 电盘电位器出厂值为 -10~10V。
F4-17	AI1 滤波时间	30.0%	0.00s~10.00s	设置 AI 输入端子的软件滤波时间
F4-22	AI2 滤波时间	10.00V	0.00s~10.00s	
F4-27	键盘电位器滤波时间	100.0%	0.00s~10.00s	

AI 输入滤波时间越大，抗干扰能力越强，但调节响应变慢；滤波时间越小，调节响应越快，但抗干扰能力变弱。当现场模拟量容易被干扰时，需加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

5.2.4 通过“脉冲”设定主频率

设定参数 F0-03=5，选择了输入脉冲作为主频率。当主频率为“脉冲给定（S5）”时，脉冲给定只能从多功能输入端子 S5 输入。脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。

●主频率为“脉冲设定（S5）”功能与 Y4 端子（F5-00）的“Y4P 脉冲输出”功能不能同时使用。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-28	脉冲输入最小频率	0.00kHz	0.00kHz~F4-30	-
F4-29	脉冲输入最小频率对应设定	0.0%	-100.0%~100.0%	相对最大频率 F0-10 的百分比
F4-30	脉冲输入最大频率	50.00kHz	F4-28~100.00kHz	-
F4-31	脉冲输入最大频率对应设定	100.0%	-100.0%~100.0%	相对最大频率 F0-10 的百分比
F4-32	脉冲输入滤波时间	0.10s	0.00s~10.00s	-

S5端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 F4-28~F4-31 进行设置。该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的100.0%，是指相对最大频率F0-10的百分比。具体设置如下图：

参数	功能定义	设定值	功能描述
F4-04	S5 端子功能选择	30	脉冲频率输入（仅对 S5 有效）
F0-07	频率指令叠加选择	0	主频率指令

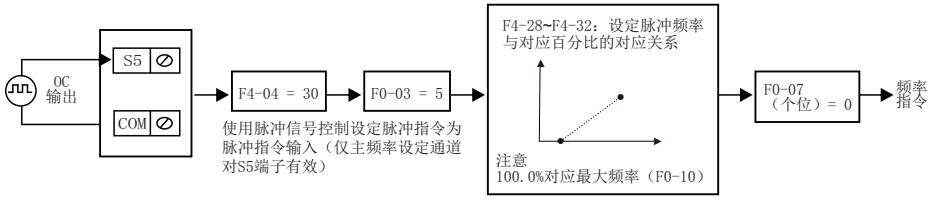


图 5-4 脉冲输入给定主频率参数设置

5.2.5 通过“多段指令”设定主频率

设定参数 F0-03=6，选择了多段指令作为主频率。适合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。

EC590最多可以设定 16 段运行频率，可用 4 个 S 端子输入信号的组合来选择。也允许少于 4 个S端子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。多段速的段数与 S 端子数的对应关系：2 段速 ：1 个 S 端子 K1；
3-4 段速：2 个 S 端子 K1、 K2 ；5-8 段速：3 个 S 端子 K1、K2、K3；
9-16 段速：4 个 S 端子 K1、K2、K3、K4。所需的多段频率通过 FC 组的多段频率表来设定，参数如下：

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FC-00	多段指令 0	0.0%	-100.00%~100.0%	多段指令的量纲为相对值，是相对最大频率的百分比。 参数的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。 加减速时间分别默认为 F0-17，F0-18。
FC-01	多段指令 1	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-02	多段指令 2	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-03	多段指令 3	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-04	多段指令 4	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-05	多段指令 5	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-06	多段指令 6	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-07	多段指令 7	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-08	多段指令 8	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-09	多段指令 9	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-10	多段指令 10	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-11	多段指令 11	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-12	多段指令 12	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-13	多段指令 13	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-14	多段指令 14	0.0%	-100.00%~100.0%	
FC-15	多段指令 15	0.0%	-100.00%~100.0%	

4 个多段指令端子，可以组合为 16 种状态，这 16 个状态对应 16 个指令设定值。具体如下表所示：

多段速指令功能的端子组合说明

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

当频率源选择为多段速时，功能码FC-00~FC-15的100.0%，对应对大频率F0-10。

多段指令除作为多段速功能外，还可以作为PID的给定源，或者作为V/F分离控制的电压源等，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

加减速时间选择端子功能说明

端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间1	F0-17、F0-18
OFF	ON	加速时间2	F8-03、F8-04
ON	OFF	加速时间3	F8-05、F8-06
ON	ON	加速时间4	F8-07、F8-08

5.2.6 通过“简易 PLC”设定主频率

设定参数 F0-03=7，选择了简易 PLC 作为主频率。

简易 PLC 作为主频率时，需要设置参数 FC-00~FC-15，FC-18~FC-49 设置每一段的运行时间和加减速时间。参数详见下表：

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0	0~ 3	-
FC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0	0~3	-

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0	0~ 3	-
FC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0	0~ 3	-
FC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h)	0.0s(h)~6553.5s(h)	-
FC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0	0~3	-
FC-50	简易 PLC 运行时间单位	0	0：s（秒）； 1：h（小时）	-
FC-51	多段指令 0 给定方式	0	0~6	0：参数 FC-00 给定 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：脉冲 5：PID 6：预置频率（F0-08）给定，UP/DOWN 可修改

简易 PLC 作为主频率时，通过设置 FC-16 来选择简易 PLC 的运行方式，通过设置 FC-17 来选择在掉电或者停机之后，是否记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率。详细参数如下：

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FC-16	简易 PLC运行方式	0	0：单次运行结束停机	变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FC-16	简易 PLC 运行方式	0	1：单次运行结束保持终值	变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率和方向，停机重新启动后，从PLC 初始状态开始运行。
			2：一直循环	变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时才停机。
FC-17	简易 PLC 掉电记忆选择	00	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆	每次上电都重新开始PLC过程。
				记忆掉电前 PLC 的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行
			十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	每次启动都重新开始PLC过程。
				停机时记录前一次PLC的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。
FC-50	简易 PLC 运行时间单位	0	0：s（秒）； 1：h（小时）	设定 PLC 运行的时间单位。
FC-51	多段指令0 给定方式	0	0：参数 FC-00 给定 1：AI1　2：AI2 3：键盘电位器 4：脉冲　5：PID 6：预置频率（F0-08）给定，UP/DOWN可修改	-

5.2.7 通过“PID”设定主频率

设定参数 F0-03=8，选择了 PID 作为主频率。

PID控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整变频器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。选择 PID 控制的输出作为运行频率，一般用于现场的工艺闭环控制，例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。

●比例增益 Kp：PID 的输出与输入的偏差一旦产生，PID 会调节控制输出，使被控量朝着减小偏差的方向变化，偏差减小的速度取决于比例系数 Kp，Kp 越大偏差减小的越快，但是很容易引起振荡，尤其是在迟滞环节比较大的情况下，Kp 减小，发生振荡的可能性减小但是调节速度变慢。（比例增益为100.0 表示当PID 反馈量和给定量的偏差为100.0% 时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。）

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

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

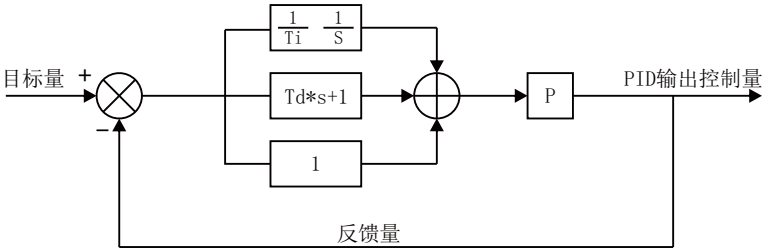


图5-5 过程PID原理框图

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FA-00	PID 给定源	0	0：FA-01 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：脉冲设定（S5） 5：通讯 6：多段指令	用于选择 PID 的目标量给定通道。PID 的设定目标量为相对值，设定的 100% 对应于被控系统的反馈信号的 100%。注意：FA-00 选择 6（多段速）时，FC-51（多段指令 0 给定方式）不能选择 5 （PID 给定）。
FA-01	PID 数值给定	50.0%	0.0%~100.0%	当 FA-00 设定为 0 时，需设定此参数。此参数100% 对应反馈量的最大值
FA-02	PID 反馈源	0	0：AI1 1：AI2 2：键盘电位器 3：AI1 - AI2 4：脉冲设定（S5） 5：通讯 6：AI1 + AI2 7：MAX(|AI1|,|AI2|) 8：MIN (|AI1|,|AI2|)	用于选择 PID 的反馈通道
FA-03	PID 作用方向	0	0：正作用	如果反馈信号小于 PID 的给定信号，变频器输出频率上升。
			1：反作用	如果反馈信号小于 PID 的给定信号，变频器输出频率下降。
FA-04	PID 给定反馈量程	1000	0~65535	无量纲单位，仅用于当前显示 PID 给定和反馈量。例如：该参数值设定为 1000，PID 给定（0%~100%）和反馈量（0~1000）线性对应。
FA-05	比例增益 KP1	20.0	0.0~1000.0	大多数系统使用 PI 调节即可
FA-06	积分时间 TI1	2.00s	0.01s~10.00s	
FA-07	微分时间 TD1	0.000s	0.000s~10.000s	

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FA-08	PID 反转截止频率	0.00Hz	0.00~最大频率	当频率源为纯 PID 时，PID 反向截止频率为当前PID 输出最小值；当频率源为主 +PID 时，FA-08对主 +PID 整体进行作用，输出“主 +PID”运算后的频率最小值。
FA-09	PID 偏差极限	0.0%	0.0%~100.0%	有助于兼顾系统输出的精度和稳定度
FA-10	PID 微分限幅	0.10%	0.00%~100.0%	PID 调节器中,微分很容易造成系统振荡,为此,一般把 PID 微分作用限制在一个较小范围,FA-10是用来设置 PID 微分输出的范围。
FA-11	PID 给定变化时间	0.00s	0.00s~650.00s	指PID 给定值由0.0% 变化到100.0% 所需时间。
FA-12	PID 反馈滤波时间	0.00s	0.00s~60.00s	对 PID 反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。
FA-13	PID 输出滤波时间	0.00s	0.00s~60.00s	对 PID 输出频率进行滤波，该滤波会减弱变频器输出频率的突变，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。
FA-15	比例增益 KP2	20.0	0.0~1000.0	用于两组PID 参数切换的，可以通过S端子切换，也可以根据 PID 的偏差自动切换。 参数 FA-15~FA-17 的设置方式,与参数 FA-05~FA-07 类似。
FA-16	积分时间 TI2	2.00s	0.01s~10.00s	
FA-17	微分时间 TD2	0.000s	0.000s~10.000s	
FA-18	PID 参数切换条件	0	0：不切换	-
			1：通过 S端子切换	S端子功能选择要设置为 43（PID 参数切换端子），当该端子无效时选择参数组 1（FA-05~FA-07），端子有效时选择参数组 2（FA-15~FA-17）。
			2：根据偏差自动切换	给定与反馈之间偏差绝对值小于 PID 参数切换偏差 1（ FA-19），PID 选择参数组 1。给定与反馈之间偏差绝对值大于 PID 切换偏差 2（ FA-20），PID 选择参数组2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差1和切换偏差2之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值。
			3：根据运行频率自动切换	选择为根据运行频率自动切换时，变频器运行在0—最大频率之间时，PID 参数为两组 PID 参数线性插补值。
FA-19	PID 参数切换偏差 1	20.0%	0.00~FA-20	此参数 100% 对应给定与反馈的最大偏差值， FA-18=2 时生效。
FA-20	PID 参数切换偏差 2	80.0%	FA-19~100.0%	

FA-21	PID 初值	0.0%	0.0%~100.0%	变频器启动时，PID 输出 PID 初值（FA-21），和 PID 初值保持时间后（FA-22），PID 才开始闭环调节运算。
FA-22	PID 初值保持时间	0.00s	0.00s~650.00s	-
FA-25	PID 积分属性	00	个位：积分分离 0：无效 1:有效	积分分离无效时，无论多功能数字S是否有效，积分分离都无效。积分分离有效，当 S 端子积分暂停（功能 22）有效时，PID 积分停止运算，此时仅 PID 比例和微分作用有效。
			十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	在 PID 运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选停止积分，此时 PID积分停止计算，有助于降低 PID 的超调量。
FA-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%	0.0%:不判断反馈丢失； 0.1%~100.0%	-
FA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.00s	0.0s~20.0s	用来判断 PID 反馈是否丢失。 当 PID 反馈量小于反馈丢失检测值（FA-26），且持续时间超过PID 反馈丢失检测时间（FA-27）后，变频器故障报警 Err31。
FA-28	PID 停机运算	0	0：停机不运算 1：停机运算	用于选择 PID 停机状态下，PID 是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下PID 应该停止运算。

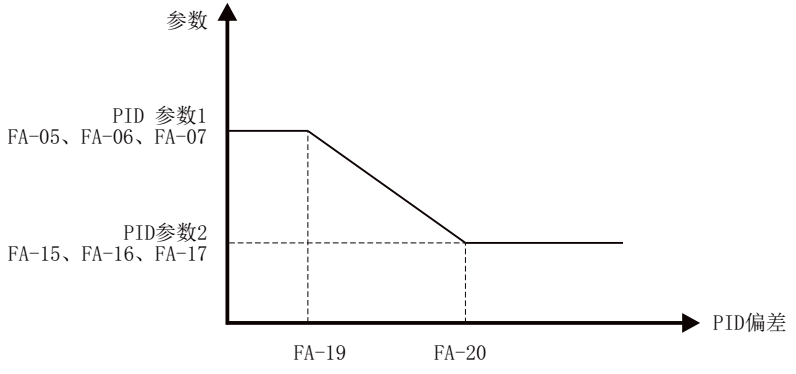


图5-6 PID 参数切换

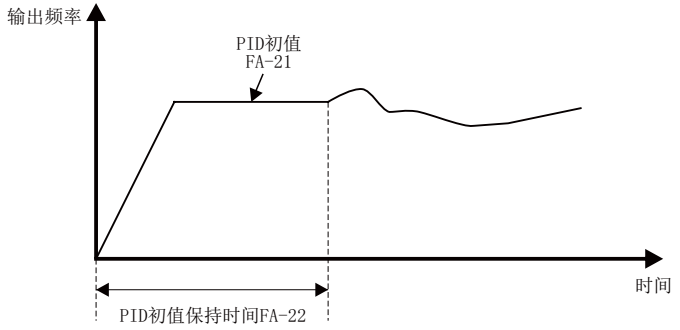


图5-7 PID初值功能示意图

注意！

对于 PID 为主频率时的频率输出的上下限和范围，作如下说明（如：频率源为纯 PID 或为主+PID）

●反转截止频率为 0 或者禁止反转时（即如下三种任意一种）

①FA-08=0，F8-13=0； ② FA-08=0，F8-13=1； ③ FA-08 ≠0，F8-13=1

输出上限：上限频率

输出下限：下限频率

输出范围：下限频率~上限频率（即F0-14~F0-12）

●反转截止频率不为 0 且不禁止反转时（ 即 FA-08 ≠ 0，F8-13=0）

输出上限：上限频率

输出下限：- 反转截止频率

输出范围：- 反转截止频率~上限频率（即-FA-08~F0-12）

5.2.8 通过“通讯”设定主频率

设定参数 F0-03=9，选择了通讯作为主频率。

EC590支持1种上位机通讯方式：Modbus

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F0-28	串口通讯协议选择	0	0：Modbus 协议

●通讯方式给定频率的范围为 -10000 ~ +10000（十进制），对应的频率范围为 -100.00%~ +100.00% （-100.00% 对应负最大频率，+100.00% 对应最大频率）。假设 F0-10“最大频率” 设为 50Hz，如果写命令中写入的频率值 2710H，转换 10 进制为 10000。那么实际写入的频率值为 50*100%=50Hz。

主机命令信息		从机回应信息	
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	06H	CMD	06H
ADDR	10H	参数地址高位	10H
参数地址高位	00H	参数地址低位	00H
参数地址高位	27H	数据内容高位	27H
数据内容高位	10H	数据内容低位	10H
数据内容低位	97H	ADDR	97H
CRC 高位	36H	CMD	36H

5.2.9 选择辅助频率指令的输入方法

设定参数F0-04，选择辅频率指令的输入。变频器的辅助频率指令共有10 种，分别为数字设定（ 掉电不记忆 ）、数字设定（ 掉电记忆 ）、AI1、AI2、键盘电位器、脉冲输入、多段指令、简易 PLC、PID、通讯给定。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-04	辅助频率源 Y选择	0	0	操作面板（数字设定，掉电不记忆）
			1	操作面板（数字设定，掉电记忆）
			2	AI1
			3	AI2
			4	键盘点位器
			5	脉冲设定（S5）
			6	多段指令
			7	简易 PLC
			8	PID
			9	通讯给定

5.2.10 选择主、辅频率叠加指令的输入方法

主、辅频率指令叠加选择，即通过主频率指令和辅助频率指令的复合实现频率给定。通过设定参数 F0-07 设定目标频率与主、辅频率指令的关系。共有以下四种关系：

1、主频率指令：主频率指令直接作为目标频率给定。

2、辅助频率指令：辅助频率指令直接作为目标频率给定。

3、主辅运算：主辅运算有 4 种情况，分别为主频率 + 辅助频率、主频率 - 辅助频率、主频率和辅助频率中较大值、主频率和辅助频率较小值。

4、频率切换：上述3 种频率，通过S端子选择或切换。此时S端子的功能选择要设置为18（频率指令切换）。

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F0-07	频率源叠加选择	00	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 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
F0-05	叠加时辅助频率源Y范围选择	0	0：相对于最大频率　　1：相对于主频率指令
F0-06	叠加时辅助频率源Y范围	100%	0%~150%

●当主频率指令和辅助频率指令复合实现频率给定时，需要注意：

●1、当辅助频率指令为数字给定时，预置频率（F0-08）不起作用，用户通过键盘的 ⌃ 键和 ⌄ 键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。

●2、当辅助频率指令为模拟输入给定（AI1、AI2、键盘电位器）或脉冲输入给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率范围，可通过 F0-05 和 F0-06 进行设置。

●3、辅助频率指令选择与主频率指令选择，不能设置为同一个通道，即 F0-03 与 F0-04 不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

●4、主、辅频率指令的叠加功能，可以用于有速度闭环控制的场合，例如以主频率通道为主，利用辅频率通道进行自动微调，配合外部 S 端子信号的切换，可以达到所需的闭环控制目的。

5.2.11 运行指令绑定主频率指令

通过设置 F0-27，变频器的 3 种运行指令可以设定各自的频率指令，如下图所示。运行命令通道与主频率给定通道可以任意捆绑，同步切换。该功能定义了 3 种运行命令通道和 9 种频率给定

通道之间的捆绑组合。当指定的命令通道（F0-02）设置了频率绑定通道（F0-27 对应位）后，此时 F0-03 均不起作用，而是由 F0-27 指定的频率给定通道确定。

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F0-27	运行指令捆绑主频率指令选择	000	个位：操作面板绑定频率指令选择 0：无捆绑 1：数字设定 2：AI1 3：AI2 4：键盘电位器 5：脉冲设定（S5） 6：多段速 7：PLC 8：PID 9：通讯设定 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 万位：自动运行绑定频率源选择

5.2.12 频率指令极限（频率设定）

上限频率：限制最高频率，如果不允许电机在某个频率以上运行；下限频率：限制最低频率，如果不允许电机在某个频率以下运行；最大频率：限制最高输出频率；上限频率选择：用于选择上限频率的给定通道；上限频率偏置：用于设定上限频率的偏移量。

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F0-10	最大频率	50.00 Hz	50.00Hz~500.00Hz
F0-11	上限频率指令选择	0	0：F0-12 设定 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：脉冲设定（S5） 5：通讯给定
F0-12	上限频率	50.00Hz	下限频率（F0-14）~最大频率（F0-10）
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz	0.00Hz~最大频率 F0-10
F0-14	下限频率	0.00Hz	0.00Hz~上限频率

5.2.13 低于下限频率动作设定

设定频率低于下限频率运行动作：如果运行频率低于下限频率时，要选择变频器的运行状态，设置参数 F8-14。

零速运行：变频器处于运行状态，输出频率为 0，操作面板 RUN 灯亮。
停机：变频器不运行，操作面板 RUN 灯灭。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-14	设定频率低于下限频率运行动作	1	0 ： 以下限频率运行	如果运行频率低于下限频率，则变频器将以下限频率运行
			1 ： 停机	如果运行频率低于设置的下限频率，则变频器将停机
			2 ： 零速运行	如果运行频率低于下限频率，则变频器以零速运行

5.3 启停方法

5.3.1 启停方法

变频器有三种启动方法，分别是直接启动、转速跟踪再启动、预励磁启动。设定参数 F6-00 选择变频器的启动方法。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F6-00	启动方式	0	0 ：直接启动 1 ：转速跟踪再启动 2 ：预励磁启动	如果需要启动正在高速旋转的电机建议使用转速跟踪再启动；预励磁启动（只能用于交流异步机）
F6-01	转速跟踪方式	0	0：从停机频率开始 1：从工频开始 2：从最大频率开始	-
F6-02	转速跟踪快慢	20	1~100	-
F6-03	启动频率	0.00Hz	0.00Hz~10.00Hz	给定频率小于启动频率时，变频器不启动，处于待机状态。
F6-04	启动频率保持时间	0.0s	0.0s~100.0s	正反转切换过程中，本参数不起作用。启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易 PLC 的运行时间里。
F6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%	0%~100%	直流制动电流越大，制动力越大，100%对应电机额定电流（电流上限为变频器额定电流的 80%）。
F6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s	0.0s~100.0s	启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。

1）直接启动

设置参数 F6-00=0，变频器为直接启动，适用于大多数负载，如图 5-8。启动前加“启动频率”适用于电梯、起重等提升类负载场合，如图 5-9。启动前加“直流制动”适用于在启动时电机可能有转动的场合，如图 5-10。

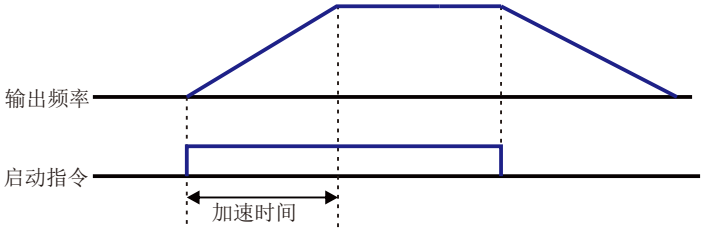


图 5-8 直接启动时序图

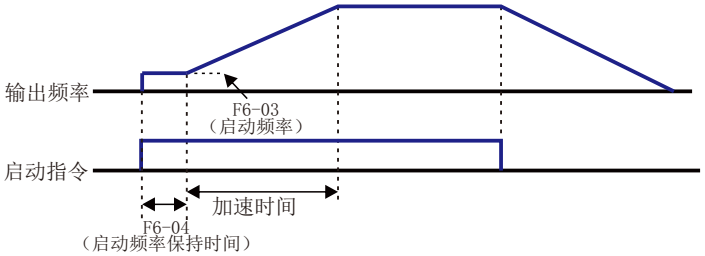


图 5-9 带启动频率的启动时序图

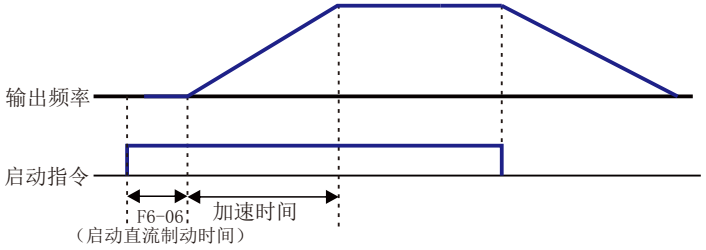


图 5-10 带直流制动的启动时序图

2）转速跟踪再启动

设定 F6-00=1，变频器为转速跟踪再启动（变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动）适用于大惯性机械负载的驱动，若变频器启动运行时，负载电机仍在靠惯性运

转，采取转速跟踪再启动，可以避免启动过流的情况发生。该启动方式只在矢量控制模式下有效。启动过程频率曲线如下图：

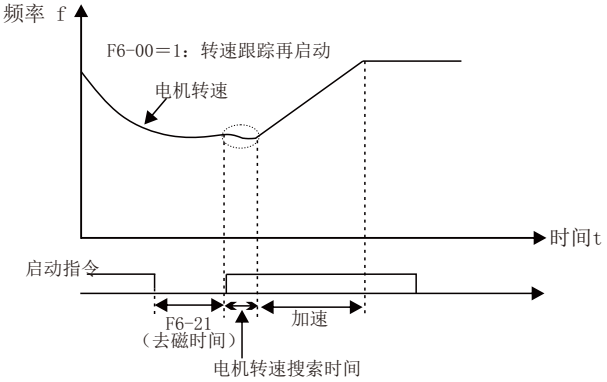


图 5-11 转速跟踪再启动方式

3）预励磁启动

设定 F6-00=2，变频器为预励磁启动，该方式只适用于异步电机的SVC 与FVC 控制模式，启动前对电机进行预励磁，可以提高电机的快速响应和减小启动电流，启动时序与直流制动再启动一致。

5.3.2 停止方式

变频器的停止方法有两种，分别是减速停车和自由停车。设定参数F6-10 选择变频器的停止方法。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F6-10	停机方式	0	0 ：减速停车 1 ：自由停车	-
F6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz	0.00Hz~最大频率	减速停机过程中，当运行频率降低到到该频率时，开始直流制动过程。
F6-12	停机直流制动等待时间	0.0s	0.0s~100.0s	在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，变频器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。
F6-13	停机直流制动电流	0%	0%~100%	直流制动电流越大，制动力越大，100% 对应电机额定电流（电流上限为变频器额定电流的 80%）
F6-14	停机直流制动时间	0.0s	0.0s~100.0s	直流制动时间为 0 时直流制动过程被取消。

1）减速停车

设定 F6-10=0，变频器减速停车。（停机命令有效后，变频器按照减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。）

2）自由停车

设定 F6-10=1，变频器为自由停车。（停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。）

5.3.3 加减速时间和曲线设定

加速时间指变频器从零频，加速到加减速基准频率（F0-25）所需时间；减速时间指变频器从“加减速基准频率（F0-25）减速到零频所需时间。

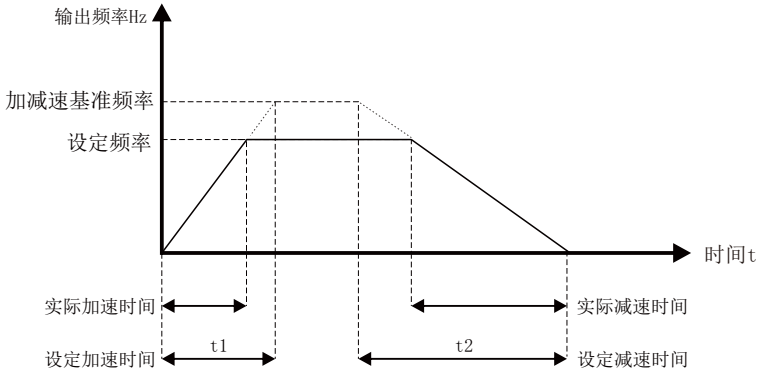


图5-12 加减速时间示意图

通过 S 端子选择加减速时间

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-17	加速时间 1	机型确定	0s~65000s	F0-19=0
			0.0s~6500.0s	F0-19=1
			0.00s~650.00s	F0-19=2
F0-18	减速时间 1	机型确定	0s~65000s	F0-19=0
			0.0s~6500.0s	F0-19=1
			0.00s~650.00s	F0-19=2
F8-03	加速时间 2	机型确定	设定范围同 F0-17	-
F8-04	减速时间 2	机型确定	设定范围同 F0-18	-

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-05	加速时间 3	机型确定	设定范围同 F0-17	-
F8-06	减速时间 3	机型确定	设定范围同 F0-18	-
F8-07	加速时间 4	0.0s	设定范围同 F0-17	-
F8-08	减速时间 4	0.0s	设定范围同 F0-18	-
F0-19	加减速时间单位	1	0：1 秒 1：0.1 秒 2：0.01 秒	修改此参数时，4 组加减速时间所显示小数点位数会变化。
F0-25	加减速时间基准频率	0	0：最大频率 1：设定频率 2：100Hz	-
F6-07	加减速方式	0	0：直线加减速 1、2：动态 S 曲线加减速	选择变频器在启、停动过程中频率变化的方式。 0：输出频率按照直线递增或递减。 1、2：在目标频率实时动态变化的情况下，输出频率按照 S 曲线实时递增或递减。适用在舒适感要求较高及实时响应快速的场合。
F6-08	S 曲线开始段时间比例	30.0%	0.0%~（100.0%-F6-09）	参数F6-08 和 F6-09 要满足：F6-08 +F6-09 ≤ 100.0%。
F6-09	S 曲线结束段时间比例	30.0%	0.0%~（100.0%-F6-08）	-

5.4 电机调谐

电机调谐：变频器获得被控电机参数的过程。电机调谐的方法有：异步机静止部分参数调谐、异步机动态完整调谐、异步机静止完整调谐。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F1-37	调谐选择	0	0 ：无操作	不调谐
			1 ：异步机静止部分参数调谐	只辨识部分电机参数定子电阻、转子电阻、漏感
			2：异步机动态完整调谐	辨识所有电机参数，FVC 控制方式下需要确认编码器参数（F1-27~F1-34）
			3：异步机静止完整调谐	辨识所有电机参数，可自动识别编码器方向

●电机调谐除了上述的三种方式外，还可以手动输入电机参数。

●电机调谐可以通过操作面板给运行指令外，还可以通过通讯指令进行电机调谐。通过设置 F0-02选择运行指令。

●Modbus 的 PKW 区支持通讯调谐，PZD 区不支持通讯调谐。通讯调谐操作方法：先给 F1-37/A2-37 写入调谐参数，然后再写入运行命令。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F1-00	电机类型选择	0	0	普通异步电机
			1	变频异步电机
F1-01	电机额定功率	机型确定	0.1kW~1000.0kW	F1-00~F1-05 为电机铭牌参数。 在采用 V/F、SVC、FVC 控制时，为了获得更好的控制性能，需要进行电机参数调谐，而调谐结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数密切相关。
F1-02	电机额定电压	机型确定	1V~2000V	
F1-03	电机额定电流	机型确定	0.01A~655.35A （变频器功率≤ 55kW） 0.1A~6553.5A （变频器功率 >55kW）	
F1-04	电机额定频率	机型确定	0.01Hz~最大频率	
F1-05	电机额定转速	机型确定	1rpm~65535rpm	
F1-06	异步电机定子电阻	机型确定	0.001~65.535Ω （变频器功率≤ 55kW） 0.0001~6.5535Ω （变频器功率 >55kW）	F1-06~F1-10 是异步电机的参数，可通过电机调谐获得。其中，异步机静止部分参数调谐只能获得 F1-06~F1-08三个参数，异步机动态完整调谐可以获得 F1-06~F1-10。 若现场不对电机调谐，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应参数。
F1-08	异步电机漏感抗	机型确定	0.01mH~655.35mH （变频器功率≤ 55kW） 0.001mH~65.535mH （变频器功率 >55kW）	
F1-09	异步电机互感抗	机型确定	0.1mH~6553.5mH （变频器功率≤ 55kW） 0.01mH~655.35mH （变频器功率 >55kW）	
F1-10	异步电机空载电流	机型确定	0.01A~F1-03 （变频器功率≤ 55kW） 0.1A~F1-03 （变频器功率 >55kW）	

5.5 控制性能

5.5.1 V/F 曲线的设定

1）直线型 V/F、多点 V/F 设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围
F3-00	V/F 曲线设定	0	0：直线 V/F 1：多点 V/F 2：保留 10：V/F 完全分离模式 11：V/F 半分离模式
F3-01	转矩提升	机型确定	0.0%~30.0%
F3-02	转矩提升截止频率	50.00Hz	0.00Hz~最大频率
F3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz	0.00Hz~F3-05
F3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%	0.0%~100.0%
F3-05	多点 V/F 频率点 2	0.00Hz	F3-03~F3-07
F3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%	0.0%~100.0%
F3-07	多点 V/F 频率点 3	0.00Hz	F3-05~电机额定频率（F1-04）
F3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%	0.0%~100.0%

●通用恒转矩直线 V/F 曲线

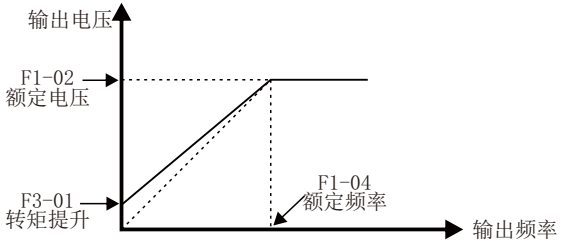


图 5-13 通用恒转矩直线 V/F 曲线

在额定频率以下，输出电压与频率成线性变化，适用于大惯量风机加速、冲床、离心机、水泵等一般机械传动应用场合。

●自定义多点 V/F 曲线

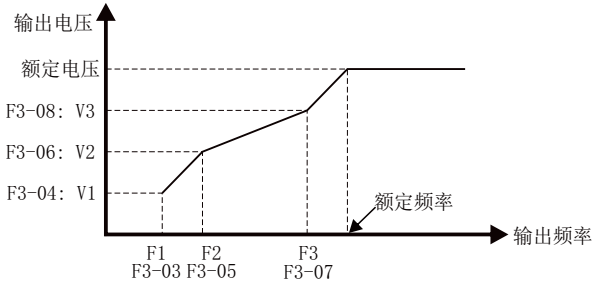


图5-14 自定义多点 V/F 曲线

F3-03~F3-08 六个参数定义多点 V/F 曲线，频率点设置范围为 0.00Hz~电机额定频率，电压点设置范围为 0.0%~100%，对应 0V~电机额定电压，多点 V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。务必如下设定：F3-03 ≤ F3-05 ≤ F3-07。为了保证设置无误，本变频器对频率点 F3-03、F3-05 和 F3-07 上下限的关系进行了约束，设置时先设置 F3-07，再设置 F3-05，最后设置 F3-03；

2） V/F 分离曲线设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F3-13	V/F 分离的电压源	0	0：数字设定（F3-14） 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE 脉冲设定（S5） 5：多段指令 6：简易 PLC 7：PID 8：通讯给定 注：100.0%对应电机额定电压	-
F3-14	V/F 分离的电压数字设定	0V	0V~电机额定电压	V/F 半分离模式下，输出电压为此设定值的 2 倍
F3-15	V/F 分离的电压加速时间	0.0s	0.0s~1000.0s 注：表示 0V 变化到电机额定电压的时间	V/F 半分离模式下此参数不起作用，电压加速时间与F0-17 一致
F3-16	V/F 分离的电压减速时间	0.0s	0.0s~1000.0s 注：表示 0V 变化到电机额定电压的时间	V/F 半分离模式下此参数不起作用，电压减速时间与F0-18 一致
F3-17	V/F 分离的电压减速时间	0	0：频率 / 电压独立减至 0 1：电压减为 0 后频率再减	-

V/F 分离的电压加速时间指输出电压从 0 加速到电机额定电压所需时间，见图中的 t1。 V/F 分离的电压减速时间指输出电压从电机额定电压减速到 0 所需时间，见图中的 t2。

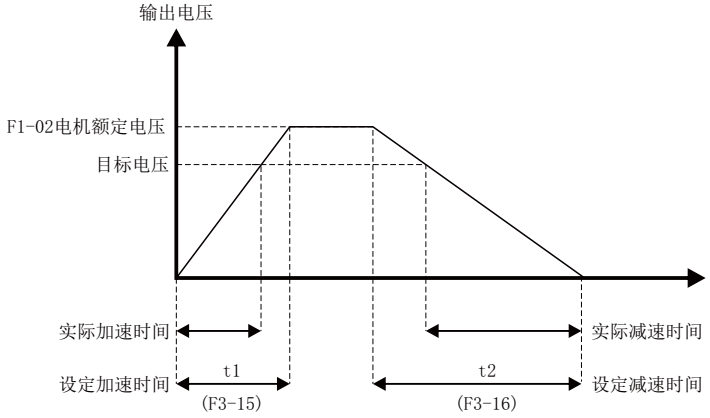


图5-15 V/F分离示意图

5.5.2 变频器输出电流（转矩）限制

在加速、恒速、减速过程中，如果电流超过过流失速动作电流（出厂值 150%，表示变频器额定电流的 1.5 倍），过流失速将起作用，输出频率开始降低，直到电流回到过流失速点以下后，频率才开始向上加速到目标频率，实际加速时间自动拉长，如果实际加速时间不能满足要求，可以适当增加“F3-18 过流失速动作电流”。

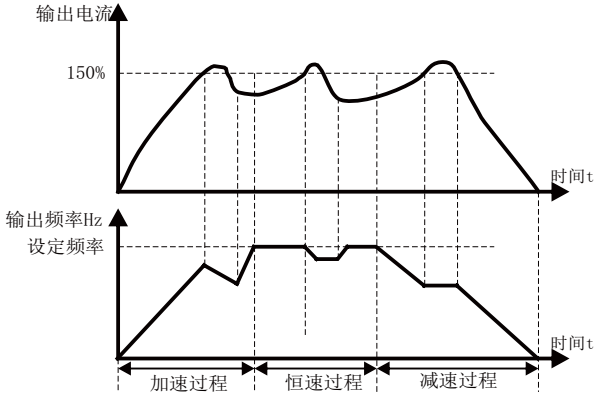


图 5-16 过流失速动作示意图

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F3-18	过流失速动作电流	150%	50%~200%	启动过流失速抑制动作的电流。
F3-19	过流失速抑制	1	0，1	0：无效；1：有效
F3-20	过流失速抑制增益	20	0~100	如果电流超过过流失速电流点，过流失速抑制将起作用，实际加速时间自动拉长。
F3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50%	50%~200%	降低高速过流失速动作电流，补偿系数为 50% 时无效，弱磁区动作电流对应 F3-18 推荐设定值 100%。

在高频区域，电机驱动电流较小，相对于额定频率以下，同样的失速电流，电机的速度跌落很大，为了改善电机的运行特性，可以降低额定频率以上的失速动作电流，在一些离心机等运行频率较高、要求几倍弱磁且负载惯量较大的场合，这种方法对加速性能有很好的效果，可有效防止电机失速。超过额定频率的过流失速动作电流 = (fs/fn) * k * LimitCur;fs 为运行频率 ,fn 为电机额定频率 ,k 为 F3-21“倍速过流失速动作电流补偿系数”，LimitCur 为F3-18“过流失速动作电流”；

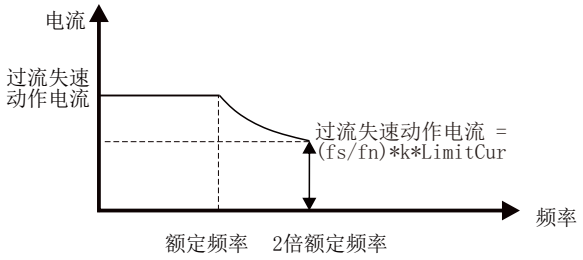


图5-17倍速过流失速动作示意图

注意！

●大功率电机，载波频率在 2kHz 以下，由于脉动电流的增加导致逐波限流响应先于过流失速防止动作启动，而产生转矩不足，这种情况下，请降低过流失速动作电流。

5.5.3 变频器过压失速抑制

如果母线电压超过过压失速动作电压（F3-22），表示机电系统已经处于发电状态（电机转速>输出频率），过压失速将起作用，调节输出频率，实际减速时间将自动拉长，避免跳闸保护，如果实际减速时间不能满足要求，可以适当增加过励磁增益。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F3-22	过压失速动作电压	770.0V	650.0V~800.0V	F3-22 的功能作用等同于 F9-04。
F3-23	过压失速抑制	1	0，1	0：无效；1：有效（默认过压失速增益有效）
F3-24	过压失速频率增益	30	0~100	增大F3-24 会改善母线电压的控制效果，但是输出频率会产生波动，如果输出频率波动较大，可以适当减少 F3-24。F3-24的功能作用等同于 F9-03。增大F3-25可以减少母线电压的超调量。
F3-25	过压失速电压增益	30	0~100	
F3-26	过压失速最大上升频率限制	5Hz	0~50Hz	过压抑制最大上升频率限制
F9-08	制动单元动作起始电压	760V	650V~800V	-
F3-10	V/F 过励磁增益	64	0~200	过励磁增益越大，抑制效果越强。
F3-11	V/F 振荡抑制增益	40	0~100	-
F9-03	过压失速增益	30	0~100	功能等同于 F3-24，将会跟随 F3-24 一起变化。
F9-04	过压失速保护电压	770V	650V~800V	功能等同于 F3-22，将会跟随 F3-22 一起变化。

注意！

使用制动电阻或加装制动单元或者使用能量回馈单元时请注意：

●请设定 F3-10“过励磁增益”值为“0”，否则有可能引起运行中电流过大问题。

●请设定 F3-23“过压失速使能”值为“0”，否则有可能引起减速时间延长问题。

5.5.4 提高 V/F 运行性能

1）如何缩短 V/F 控制方式下的实际加速时间？

现象	措施
加速过程如果发现电机实际加速时间，远远大于设定加速时间，可以采取以下措施：	目标频率小于 2 倍额定频率，加速过程发现实际加速时间满足不了要求时，可以加大 F3-18“过流失速动作电流”，每次调整10%，F3-18“过流失速动作电流”设定值超过170%，容易引起“变频器过载故障 EER10”或“快速限流故障 EER40”。
	如果目标频率为3 倍或4 倍额定频率以上，在急加速过程，很可能会出现电机失速现象（变频器输出频率已经达到目标频率，但电机实际转速一直停留中速段的某一转速，但电机实际速度一直停留在较低频率，或者加速时间过长），此时可以调节 F3-21“倍速过流失速动作电流补偿系数”设定值为 100%。

2）如何缩短 V/F 控制方式下的实际减速时间？

现象	措施
减速过程如果发现电机实际减速时间，远远大于设定减速时间，可以采取以下措施：	如果无加装制动电阻或回馈单元，请增加 F3-10“V/F 过励磁增益”设定值，每次调整量“±20”。增加 F3-10“V/F 过励磁增益”设定值后，如果引起电机振荡过压故障，请减小 “过压失速抑制电压增益”设定值。
	如果变频器加装了制动电阻或能量回馈单元，且变频器输入电压等级为 360~420V，请调整F9-08“制动单元动作起始电压”设定值为690V，调整 F3-10“V/F 过励磁增益”设定值为0。
	使用停机直流制动，推荐设定值：F6-11（停机直流制动启始频率） 0.5Hz；F6-13（停机直流制动电流） 0%；F6-14（停机直流制动时间） 1s。

3）如何限制 V/F 控制方式下的输出电流，及极端冲击负载情况下如何防止过流故障？

现象	措施
为了更好的保护电机，控制电机电流上限，可以采取以下措施调整变频器输出电流上限：	“变频器输出电流上限”可以通过调整 F3-18“过流失速动作电流”来控制，“变频器输出电流上限”＝ 变频器额定电流 X“过流失速动作电流”（出厂值 150%）。建议“变频器输出电流上限”最小不应小于电机额定电流，推荐值为电机额定电流的 1.5 倍。
	急加速、急减速、或者冲击性负载类型时有可能引起 “过流故障”或者“快速限流故障EER40”，请增加 F3-20“过流失速抑制增益”设定值，每次调整量为“±10”，调整得过大有可能引起电流振荡。

4）如何限制 V/F 控制方式下的母线电压，防止过压故障？

现象	措施
在一些恒速发电负载（如典型的、油田抽油机），冲击性突加突卸负载（如典型的大功率冲床），运行过程极易引起过电压故障，为了避免引起过压故障，如果出厂参数仍然会出现过压故障，可以采取以下措施：	恒速间歇性发电负载：请降低 F3-22“过压失速动作电压”设定值（出厂值 770V），非特定要求限制母线电压上限值，建议调整成 720V 左右，如果仍然发生过压故障，请调整 F3-24“过压失速最大上升频率限制”设定值为 10Hz 或 20Hz（如油田抽油机这种周期性发电时间较长的负载）。
	冲击性突加突卸负载发生压故障时，请降低 F3-22“过压失速动作电压”设定值，建议调整成 720V 左右。
	大惯量急减速负载：如果变频器加装了制动电阻，且变频器输入电压等级为 360~420V，请调整 F9 — 08“制动单元动作起始电压”设定值为 690V，调整 F3-10“V/F 过励磁增益”设定值为 0。如果仍然过压，请降低 F3-22“过压失速动作电压”设定值，建议调整成 740V 左右。

5.5.5 速度环

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F2-00	速度环比例增益 1	30	1~100	-
F2-01	速度环积分时间 1	0.50s	0.01s~10.00s	-
F2-02	切换频率 1	5.00Hz	0.00~F2-05	-
F2-03	速度环比例增益 2	20	0~100	-
F2-04	速度环积分时间 2	1.00s	0.01s~10.00s	-
F2-05	切换频率 2	10.00Hz	F2-02~最大频率	-

速度环 PI 参数分低速和高速两组，运行频率小于“切换频率 1”（F2-02）时，速度环 PI 调节参数为 F2-00 和 F2-01。运行频率大于切换频率 2 时，速度环 PI 调节参数为 F2-03 和 F3-04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换，如下图所示：

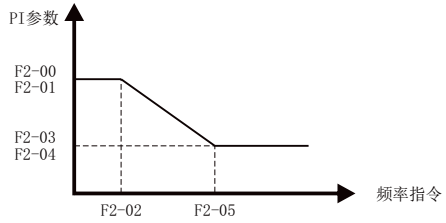


图5-18 PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

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

注意！

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

5.5.6 矢量控制转差调节

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F2-06	矢量控制转差增益	100%	50%~200%	转差调节参数，改善控制性能

对矢量控制（F0-01=0，1），此参数可调节电机的稳速精度，例如电机运行频率低于变频器输出频率时，可增大该参数。

对有速度传感器矢量控制（F0-01=1），此参数可以调节同样负载下变频器的输出电流大小，如在大功率变频器中，若带载能力较弱时，可逐渐调小此参数。注意：一般情况下，无需调节此参数。

5.5.7 SVC 速度反馈稳定性

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F2-07	SVC 速度反馈滤波时间	0.015s	0.000s~0.100s	-

SVC速度反馈滤波时间只有当F0-01=0时生效，加大F2-07可以改善电机稳定性，但动态响应变弱，反之则动态响应加强，但太小会引起电机震荡。一般情况下无需调整。

5.5.8 转矩上限

在矢量控制（FVC 或 SVC）下，有两种控制方式：速度控制和转矩控制（A0-00），两种控制方式的转矩上限不同，分两组参数进行设置。

1）速度控制转矩上限设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F2-09	速度控制方式下转矩上限指令选择	0.015s	0：参数 F2-10 设定 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE 脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应 F2-10	-
F2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	150.0%	0.0%~200.0%	电动状态下的转矩上限，以变频器额定电流为基值
F2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择（发电）	0	0：参数 F2-10 设定（不区分电动和发电） 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE 脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 8：参数 F2-12 设定 1-7 选项的满量程对应 F2-12	-
F2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定（发电）	150.0%	0.0%~200.0%	发电状态下的转矩上限，以变频器额定电流为基值

●速度控制模式下，转矩上限源有 8 种设定方式。其中电动状态时，转矩上限源由 F2-09 进行选择，在发电状态时，转矩上限源选择由 F2-11 确定。

●速度控制模式下，若 F2-11 设为 1~8，转矩上限区分电动状态和发电状态，其中电动状态转矩上限满量程由F2-10 设定，发电状态转矩上限满量程由F2-12 设定，示意图如下所示：

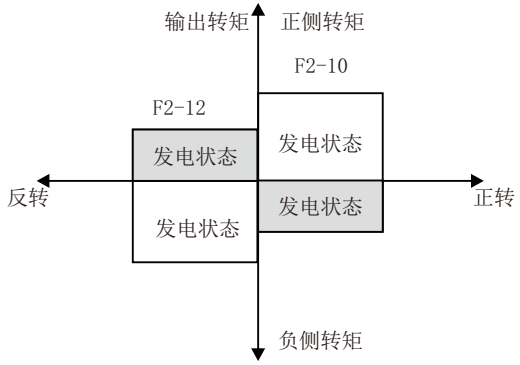


图 5-19 速度控制转矩上限示意图

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F2-22	发电功率限制使能	0	0：无效 1：有效	-

2）转矩控制转矩上限说明

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A0-00	速度 / 转矩控制方式选择	0	0：速度控制 1：转矩控制	-
A0-01	转矩控制方式下转矩设定选择	0	0：数字设定 1(A0-03) 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE 脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) （1-7 选项的满量程，对应 A0-03 数字设定）	-

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	150.0%	-200.0%~200.0%	-
A0-05	转矩控制正向最大频率	50.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
A0-06	转矩控制反向最大频率	50.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
A0-07	转矩加速时间	0.00s	0.00s~65000s	-
A0-08	转矩减速时间	0.00s	0.00s~65000s	-

●速度 / 转矩控制方式选择（A0-00）

速度 / 转矩控制方式由 A0-00 进行设定。

EC590的多功能数字 S 端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止（功能 29）、速度控制/ 转矩控制切换（功能46）。这两个端子要跟A0-00 配合使用，实现速度与转矩控制的切换。当速度控制 / 转矩控制切换端子（功能 46）无效时，控制方式由 A0-00 确定，若速度控制 / 转矩控制切换有效，则控制方式相当于 A0-00 的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，变频器固定为速度控制方式。

●转矩控制转矩指令设定（A0-01、A0-03）

A0-01 用于选择转矩设定指令，共有 8 种转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0% 对应变频器额定转矩（可通过 U0-74 查看变频器输出转矩,100% 对应变频器额定转矩；U0-06 查看电机输出转矩，100% 对应电机额定转矩）。设定范围 -200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩给定值为正时，变频器正向运行。

当转矩给定值为负时，变频器反向运行。

●转矩控制频率上限设定（A0-05、A0-06）

转矩控制时，频率上限的加减速时间在 F8-07（加速）/F8-08（减速）设定。用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速（A0-05/A0-06）。如果需要实现动态连续更改转矩控制最大频率，可以采用控制上限频率的方式实现。

●转矩控制转矩加减速时间设定（A0-07、A0-08）

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

加减速时间，可以使电机转速平缓变化，转矩加减速时间对应转矩从 0 增加到 A0-03 的时间。在小转矩启动的转矩控制中，不建议设置转矩加减速时间；需要转矩快速响应的场合，设置转矩控制加减速时间为 0.00s。

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

5.5.9 电流环参数说明

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F2-13	励磁调节比例增益	2000	0~60000	-
F2-14	励磁调节积分增益	1300	0~60000	-
F2-15	转矩调节比例增益	2000	0~60000	-
F2-16	转矩调节积分增益	1300	0~60000	-

矢量控制电流环 PI 调节参数分为励磁和转矩两组，该参数在异步机完整调谐后会自动获得，一般不需要修改。需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。

5.5.10 提高弱磁区性能

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A5-05	最大输出电压系数	105%	100%~110%	最大输出电压系数表示变频器最大输出电压的提升能力。加大A5-05可以提高电机弱磁区的最大带载能力，但是电机电流纹波增加，会加重电机发热量；反之电机弱磁区的最大带载能力会下降，但是电机电流纹波减少，会减轻电机发热量。一般无需调节。
F2-21	弱磁区最大转矩系数	100%	50%~200%	该参数只有当电机运行在额定频率以上时才会生效。 当电机需要急加速运行至 2 倍电机额定频率以上且出现实际加速时间较长时，适当减少 F2-21；当电机运行在 2 倍额定频率加载后速度跌落较大时，适当增加 F2-21，一般无需更改 。

5.5.11 FVC 运行及性能提升

1）有速度传感器矢量控制简单设定步骤

●速度控制简单设定步骤

设置步骤	相关参数	参数说明
确认变频器接线无误	-	在调谐过程中，若报Err19 号故障，请检查变频器接线是否有误，以及检查电机参数是否设置正确。
设定电机参数	F1-01、F1-02、F1-03、F1-04、F1-05	
设定编码器类型及线数	F1-27、F1-28	若报 Err20 号故障，请检查编码器及 PG 卡是否异常。
选择控制方法	F0-01	-
电机参数调谐	F1-37	异步机动态完整调谐需执行一段时间，需等待调谐完成后再进行下一步操作。尽量选择异步机动态完整调谐（F1-37 为 2），在异步机动态完整调谐时尽量脱开负载，电机会运行到高速。在不允许脱开负载的场合（如起重等），选择静态电机参数完整调谐（F1-37=3）
设置相应运行指令和频率指令	F0-02、F0-03	-
试运行	A0-00=0	-

●转矩控制简单设定步骤

设置步骤	相关参数	参数说明
确认变频器接线无误	-	在调谐过程中，若报Err19 号故障，请检查变频器接线是否有误，以及检查电机参数是否设置正确。
设定电机参数	F1-01、F1-02、F1-03、F1-04、F1-05	
设定编码器类型及线数	F1-27、F1-28	若报 Err20 号故障，请检查编码器及 PG 卡是否异常。
选择控制方法	F0-01	-
电机参数调谐	F1-37	异步机动态完整调谐需执行一段时间，需等待调谐完成后再进行下一步操作。尽量选择异步机动态完整调谐（F1-37 为 2），在异步机动态完整调谐时尽量脱开负载，电机会运行到高速。在不允许脱开负载的场合（如起重等），选择静态电机参数完整调谐（F1-37=3）

设置步骤	相关参数	参数说明
设置相应运行指令	F0-02	-
设置转矩控制参数	A0-00、A0-01、A0-03、A0-05、A0-06、 A0-07、A0-08	-
试运行	-	-

2）FVC 环路设置

●速度环环路设置

•电机运行额定频率以下发生振荡或发出异响，则速度环设置过强，需减小速度环参数（即减小 F2-00、F2-03 数值，增大 F2-01、F2-04 数值）。

•在急加速时，若系统的速度超调较大，需增大速度环Kp（即增大F2-00，F2-03 数值），减小速度环 KI（增大 F2-01，F2-04 数值）。

•在收放卷场合，由于卷径会发生变化且卷径和速度成反比，因此保证系统的动态响应性，在大卷径时需增大速度环增益（即增大低速段速度环增益，增大 F2-00，减小 F2-01）。

•在极低速运行场合（如铣床0.01Hz 运行加工），要保证运行平滑性，需增大速度环增益，特别是增大速度环积分增益（增大 F2-00，减小 F2-01）。

注意！

●在编码器反馈较差场合，速度环不能设置太强，影响系统动态响应性。需先考虑改善编码器反馈信号（如电机动力线与编码器信号线分开，确认系统接地是否良好），否则降低速度环参数会降低系统的动态响应性，影响系统工作效果。

●电流环环路设置

电流环环路参数在异步机完整调谐后会自动获得，一般不需要修改。但在以下情况下可以进行微调。

•电机 FVC 运行有振荡或发出异响，减小速度环参数后仍有轻微振荡或异响，可以适当降低电流环参数（即减小 F2-13，F2-14，F2-15，F2-16）。

•系统要求超调较小，速度环参数设置不能太小，若此时电机FVC运行有振荡或发出异响，可以适当降低电流环参数（即减小 F2-13，F2-14，F2-15，F2-16）。

●解决 FVC 运行到高速有异常问题

在一些高速（如 200Hz 以上）运行场合，会出现 FVC 运行振荡或运行异常问题。此时，先用 V/F 运行相同频率，查看反馈频率（U0-29）是否和设定频率一致，若相差较大（如 4Hz 以上），

则由编码器信号失真（不正交或占空比异常）及 PG 卡滤波导致，需以下处理：

•更换编码器，检查编码器是否损坏或安装有问题，以及此编码器品牌是否能支持此脉冲频率。
•更换 PG 卡（如 PGMD 卡），防止高速运行时编码器信号失真情况下，PG 卡滤波较大导致接收信号有问题。

●改善 FVC 控制方式下的加减速时间

在急加减速场合，实际加减速时间比设定加减速时间要大，若需减小加减速时间，可以进行以下改善措施：

•减小电机加速时间，可以增大 FVC 控制的转矩上限（F2-10 可以适当增加，最大到180%）。
需注意：增加转矩上限可以改善电机加速时间，但转矩上限放大会使电机电流增大，更容易报过载等故障。
•可选配合适的制动电阻，减小减速时间。

●限制 FVC 控制方式下的母线电压，防止过压故障

在一些大惯量或急减速场合，在减速过程中，系统容易报过压故障。（改善措施和 V/F 一致，共用参数）。

5.5.12 辅助控制参数

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A5-00	DPWM 切换上限频率	8.00Hz	5.00Hz~最大频率	调整参数 A5-00 到最大频率可以减少电机噪音
A5-01	PWM 调制方式	0	0：异步调制 1：同步调制	当载波频率除以运行频率小于 10 时，会引起输出电流振荡或电流谐波较大，此时可以调整成“同步调制”达到减少电流谐波的效果。
A5-03	随机 PWM 深度	0	0：随机 PWM 无效 1~10：PWM 载频随机深度	“0”表示随机 PWM 无效，如果电机噪音较大，可以调整设定值（每次增加 1），来改善电机噪音。

5.6 保护功能

5.6.1 启动保护

变频器的安全保护功能。若 F8-18 设置为 1 时，可以对以下两种情况进行保护。
情况 1：如果变频器上电时运行命令有效（例如端子运行命令上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。
情况 2：如果变频器故障复位时运行命令有效，变频器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-18	启动保护选择	0	0：不保护 1：保护	设置为 1，可以防止在不知情的状况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

5.6.2 电机过载保护设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-00	电机过载保护选择	1	0：禁止	无电机过载保护功能，建议此时电机前加热继电器；
			1：允许	变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。
F9-01	电机过载保护增益	1.00	0.20~10.00	如果需要对电机过载电流和时间进行调整，请设置 F9-01。
F9-02	电机过载预警系数	80%	50%~100%	预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

5.6.3 缺相保护设定

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-12	输入缺相 \ 接触器吸合保护选择	11	个位：输入缺相保护选择 0：禁止 1：允许 十位：接触器吸合保护选择	选择是否对输入缺相或接触器吸合进行保护。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-13	输出缺相保护选择	01	个位：输出缺相保护选择 0：禁止 1：允许 十位：运行前输出缺相保护选择 0：禁止 1：允许	个位：选择是否对输出缺相的进行保护，如果选择 0 而实际发生输出缺相时不会报故障，此时实际电流比面板显示的电流大一些，存在风险，谨慎使用。 十位：运行中输出缺相检测大概需要几秒钟的时间，对于缺相后启动存在风险或低频运行的场合，使能该功能，可以快速检测出启动时是否存在输出缺相，但对启动时间有严格要求的场合建议不要使能该功能。

5.6.4 故障复位

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-09	故障自动复位次数	0	0~20	当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此次数后，变频器保持故障状态。
F9-10	故障自动复位期间故障 Y 动作选择	1	0：不动作 1：动作	如果变频器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障 Y（Y 端子功能选择为2）是否动作，可以通过 F9-10 设置。
F9-11	故障自动复位等待时间	1.0s	0.1s~100.0s	从变频器故障报警，到故障自动复位之间的等待时间。

5.6.5 故障动作保护选择

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-47	故障保护动作选择 1	00000	个位：电机过载（Err11） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相（Err12）（同个位） 百位：输出缺相（Err13）（同个位） 千位：外部故障（Err15）（同个位） 万位：通信异常（Err16）（同个位）	-

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-48	故障保护动作选择 2	00000	个位：编码器故障（Err20） 0：自由停车 1：切换为 V/F，按停机方式停机 2：切换为 V/F，继续运行 十位：参数读写异常（Err21） 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：变频器过载故障动作选择（Err10） 0：自由停机 1：降额运行 千位：电机过热（Err45） 万位：运行时间到达（Err26）（同千位）	百位用于选择变频器发生过载时的故障动作选择，当设置为 0时，变频器过载时将报过载故障，同时封锁输出；当设置为 1时，变频器即将过载时将自动降低输出电流至变频器额定电流附近，避免过载故障的发生，但可能会发生运行速度降低或堵转。对于提升类负载请将该参数设置为 0。
F9-49	故障保护动作选择 3	00000	个位：用户自定义故障 1（Err27） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障 2（Err12）（同个位） 百位：上电时间到达（Err29）（同个位） 千位：掉载（Err30） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：直接跳至电机额定频率的7%继续运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行 万位：运行时PID 反馈丢失（Err31）（同个位）	-
F9-50	故障保护动作选择 4	00000	个位：速度偏差过大（Err42） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度（Err43）（同个位） 百位：初始位置错误（Err51）（同个位） 千位：速度反馈错误（Err52）（同个位）万位：保留	-

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-54	故障时继续运行频率选择	0	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	当变频器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，变频器显示 A**，并以 F9-54确定的频率运行
F9-55	异常备用频率	00000	0.0~100.0%（100.0% 对应最大频率）	

5.6.6 电机过热保护选择

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-56	电机温度传感器类型	0	0 ：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	支持PT100 和PT1000 两种电机温度传感器，使用时必须正确设置传感器类型。 电机温度值在U0-34中显示。
F9-57	电机过热保护阀值	110℃	0℃~200℃	当电机温度超过电机过热保护阈值F9-57 时，变频器故障报警（Err45），并根据所选择故障保护动作方式（F9-48）处理。
F9-58	电机过热保护阀值	90℃	0℃~200℃	当电机温度超过电机过热预报警阈值F9-58 时，选择 39# 功能（电机过热预报警）的 Y 端子输出有效信号。

5.6.7 瞬时停电连续运行（瞬停不停）

瞬停不停功能使得系统在短时停电时能持续运行。系统发生停电时，变频器使电机处于发电状态，使母线电压维持在“瞬停不停动作判断电压”左右，防止变频器因输入电压过低导致欠压故障而停机。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-59	瞬停不停功能选择	0	0：无效 1：母线电压恒定控制 2：减速停机	风机水泵、离心机等大惯量场合建议使用“母线电压恒定控制”模式，纺织行业建议使用“减速停机”模式。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-60	瞬停不停恢复电压	85%	80%~100%	（380V 等级）100% 对应 540V
F9-61	瞬停不停电压恢复判断时间	0.5s	0.0~100.0s	只对“母线电压恒定控制（F9-59=1）”有效
F9-62	瞬停不停动作电压	80%	60%~100%	（380V 等级）100% 对应 540V
F9-71	瞬停不停增益 Kp	0~100	40	只对“母线电压恒定控制（F9-59=1）”有效如果瞬停不停过程容易欠压请加大 Kp 和 Ki
F9-72	瞬停不停积分系数 Ki	0~100	40	
F9-73	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	20.0s	只对“减速停机（F9-59=2）”模式有效

●“母线电压恒定控制” 模式时，当电网恢复供电时，变频器输出频率会按加速时间恢复到目标频率；

●“减速停机”模式时，当电网恢复供电时，变频器继续减速到 0Hz 停机，直到变频器再次发出启动命令变频器才会启动。

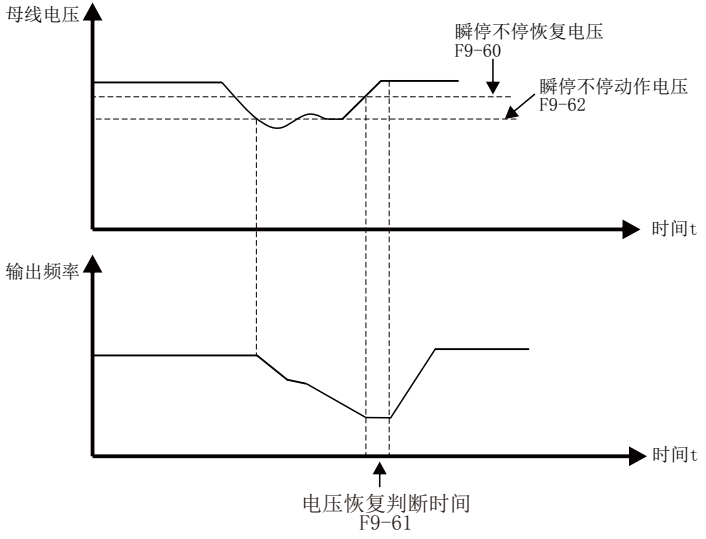


图 5-20 瞬停不停过程示意图

5.6.8 掉载保护

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-63	掉载保护选择	0	0：无效 1：有效	如果掉载保护功能有效，则当变频器输出电流小于掉载检测水平 F9-64，且持续时间大于掉载检测时间 F9-65 时，变频器执行掉载保护动作（掉载动作可由 F9-49 选择，默认自由停车）。在掉载保护期间，如果负载恢复，则变频器自动恢复为按设定频率运行。
F9-64	掉载检测水平	10.0%	0.0%~100.0%	
F9-65	掉载检测时间	1.0s	0.0~60.0s	

5.6.9 过速保护

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时（F0-01=1）有效。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-67	过速度检测值	20.0%	0.0%~50.0%（最大频率）	当变频器检测到电机的实际转速超过最大频率（F0-10），超出值大于过速度检测值 F9-67，且持续时间大于过速度检测时间 F9-68时，变频器故障报警 Err43，并根据故障保护动作方式（F9-50）处理。 当 F9-68 设置为 0.0s 时，取消过速度故障检测。
F9-68	过速度检测时间	1.0s	0.0s~60.0s	

5.6.10 速度偏差过大保护

此功能只在变频器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F9-69	速度偏差过大检测值	20.0%	0.0%~50.0%（最大频率）	当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值F9-69，且持续时间大于速度偏差过大检测时间 F9-70 时，变频器故障报警 Err42，并根据故障保护动作方式（F9-50）处理。 当 F9-70 设置为 0.0s 时，取消速度偏差过大故障检测。
F9-70	速度偏差过大检测时间	5.0s	0.0s~60.0s	

5.6.11 欠压点、过压点设定、快速限流保护

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A5-06	欠压点设置	350V	210~420V	当母线电压超出 A5-06/A5-09 的设定值时，变频器故障报警（Err09/Err05~07）
A5-09	过压点设置	820V	650V~820V	
A5-04	快速限流使能	1	0：不使能 1：使能	在起重等提升场合建议关闭此功能。

5.7 监视

监视功能是在变频器的 LED 显示区域上显示变频器的状态。查看监视参数的方法有两种：

1）在停机或运行状态下，用操作面板上的 < 键，切换参数F7-03、F7-04、F7-05的每一字节，可以显示多个状态参数。

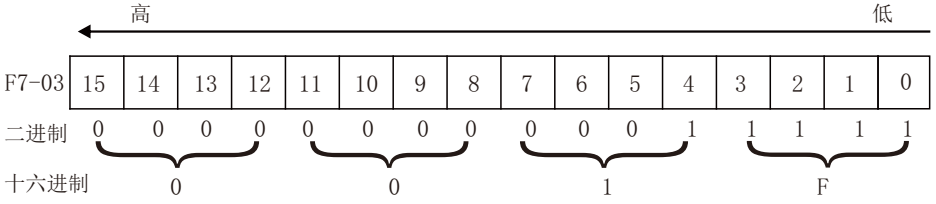
运行状态下有32个运行状态参数，由参数F7-03（运行显示参数 1）和F7-04（运行显示参数 2）按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。停机状态下有13个停机状态参数，由参数F7-05（停机显示参数）按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。

例如：要通过面板监视运行状态下的参数：（运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、PID 设定）。

●根据参数 F7-03（运行显示参数 1）中的每一字节与上述参数的对应关系，将对应的位设置为 1。

●将此二进制数转为十六进制后设置到 F7-03 中。（二进制转换十六进制方法请参见下文）

●用操作面板上的 < 键，切换参数 F7-03 的每一字节，即可查看相关参数的值。设定如下图所示：



其他监视参数的查看方法，同 F7-03 的方法。监视参数在 F7-03、F7-04、F7-05的每一字节的对应关系如下：

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F7-03	运行显示参1	1F	0000~FFFF	0：运行频率1(Hz)　1:设定频率(Hz) 2：母线电压(V)　3：输出电压(V) 4：输出电流(A)　5：输出功率(kW) 6：输出转矩(%)　7：S 输入状态 8：Y输出状态　9：AI1电压(V) 10：AI2电压(V)　11：键盘电位器电压(V) 12：计数值　13：长度值 14：负载速度显示　15：PID设定
F7-04	运行显示参数 2	0	0000~FFFF	0：PID反馈　1：PLC阶段 2：PULSE输入脉冲频率（kHz） 3：运行频率2（Hz）　4：剩余运行时间 5：AI1校正前电压(V) 6：AI2校正前电压(V) 7：键盘电位器校正前电压(V) 8：线速度 9：当前上电时间(Hour) 10：当前运行时间(Min) 11：PULSE输入脉冲频率（Hz） 12：通讯设定值 13：编码器反馈速度(Hz) 14：主频率X显示(Hz) 15：辅频率Y显示(Hz)
F7-05	停机显示参数	0	0000~FFFF	0：设定频率(Hz)　1：母线电压(V) 2：S输入状态　3：Y输出状态 4：AI1电压(V)　5：AI2电压(V) 6：键盘电位器电压(V) 7：计数值 8：长度值　9：PLC阶段 10：负载速度　11：PID设定 12：PULSE输入脉冲频率（kHz）

注意！

●变频器断电后再上电，显示的参数默认为变频器掉电前选择的参数。

●F7-03、F7-04、F7-05 中每一字节对应的监视参数，不完全对应 U0 组的每一个监视参数。如果要监视的参数在 F7-03、F7-04、F7-05 中不存在，需要用方法 2 利用操作面板在 U0 组查找监视参数。

二进制转换成十六进制方法：

二进制数从右往左每四位对应一位十六进制数。如果最高位不满四位用 0 补上。再把分好的每四位二进制分别转换成十进制，0000~1111 对应十进制的 0~15，对应十六进制的 0~F。根据十进制和十六进制的对应关系，将十进制转换成对应的十六进制。

2）直接用操作面板进入 U0 组参数，查看监视参数。以下所示的监视参数，仅仅是可读的。

参数	功能定义	监控范围	参数说明
U0-00	运行频率(Hz)	0.00~500.00Hz	显示变频器的运行频率的绝对值。
U0-01	设定频率(Hz)		显示变频器的设定频率的绝对值。
U0-02	母线电压(V)	0.0V~3000.0V	显示变频器母线电压值。
U0-03	输出电压(V)	0V~1140V	显示运行时变频器输出电压值。
U0-04	输出电流(A)	0.00A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.0A~6553.5A (变频器功率>55kW)	显示运行时变频器输出电流值。
U0-05	输出功率(kW)	0~32767	显示运行时变频器输出功率值。
U0-06	输出转矩(%)	-200.0%~200.0%	显示运行时变频器输出转矩值。 百分比基数是电机额定转矩
U0-07	S 输入状态	0x0000~0x7FFF	显示当前 S 端子输入状态值。转化为二进制数据后，每个BIT 位对应一个S输入信号。 1 表示输入为高电平，0 表示输入为低电平。 每个 BIT 位和输入端子对应关系如下： 低八位含义 7 6 5 4 3 2 1 0 S8 S7 S6 S5 S4 S3 S2 S1 高八位含义 15 14 13 12 11 10 9 8 - VS5 VS4 VS3 VS2 VS1 S10 S9
U0-08	Y 输出状态	0x0000~0x03FF	显示当前 Y 端子输出状态值。转化为二进制数据后，每个BIT 位对应一个 Y 输出信号。 1 表示输出高电平，0 表示输出低电平。 每个 BIT 位和输出端子对应关系如下： 低八位含义 7 6 5 4 3 2 1 0 VY3 VY2 VY1 Y2 Y1 继电器2 继电器1 Y3 高八位含义 15 14 13 12 11 10 9 8 - - - - - - VY5 VY4

参数	功能定义	监控范围	参数说明
U0-09	AI1 电压（V）	0.00V~10.57V	-
U0-10	AI2 电压(V)/电流（mA）	0.00V~10.57V 0.00mA~20.00mA	可通过控制板上跳线帽J9选择电压输入或电流输入
U0-11	键盘电位器电压（V）	0.00V~10.57V	-
U0-12	计数值	1~65535	计数功能中显示计数值
U0-13	长度值	1~65535	定长功能中显示长度值
U0-14	负载转速显示	0~电机额定转速	显示负载转速
U0-15	PID 设定	0~65535	PID 设定 = PID 设定（百分比）*FA-04（PID给定反馈量程）
U0-16	PID 反馈	0~65535	PID 反馈 = PID 反馈（百分比）*FA-04（PID给定反馈量程）
U0-17	PLC 阶段	1~15	一共 16 段速
U0-18	输入脉冲频率(Hz)	0.00kHz~100.00kHz	显示 S5 高速脉冲采样频率
U0-19	反馈速度（Hz）	-500.0Hz~500.0Hz (F7-12 十位为 1)	参数F7-12 十位（负载速度显示小数点位数）设定为 1 时，U0-19 小数点个数为 1，显示范围为 -500.0Hz~500.0Hz。
		-320.00Hz~320.00Hz (F7-12 十位为 2)	参数F7-12 十位设定为2 时， U0-19 小数点个数为2，显示范围为 -320.00Hz~320.00Hz；
U0-20	剩余运行时间	0.0~6500.0Min	显示定时运行时，剩余运行时间。
U0-21	AI1 校正前电压	0.000V~10.570V	显示模拟输入采样电压 / 电流的实际值。实际使用的电压 / 电流经过了线性校正，使采样电压 / 电流与实际输入电压 / 电流偏差更小。实际使用的校正电压 / 电流见U0-09、U0-10、U0-11。
U0-22	AI2 校正前电压(V)/电流(mA)	0.000V~10.570V 0.000mA~20.000mA	
U0-23	键盘电位器校正前电压	-10.570V~10.570V	
U0-24	电机转速	0~电机额定转速	显示电机当前运行转速
U0-25	当前上电时间	0Min~65000Min	-
U0-26	当前运行时间	0.0Min~6500.0Min	-
U0-27	输入脉冲频率	0~65535Hz	显示 S5 高速脉冲采样频率，与 U0-18 为同一数据，但是显示的单位不同。

参数	功能定义	监控范围	参数说明
U0-28	通讯设定值	-100.00%~100.00%	显示通过通讯地址 0x1000 写入的数据。百分比基数根据地址 0x1000 的设定值作用决定。
U0-29	编码器反馈速度	-320.00Hz~320.00Hz (F7-12 十位为 2)	显示由编码器实际测得的电机运行频率。F7-12 十位（负载速度显示小数点位数）设定为 2 时，U0-29 小数点个数为 2，显示范围为 -320.00Hz~320.00Hz；
		-500.0Hz~500.0Hz (F7-12 十位为 1)	F7-12 十位设定为 1 时，U0-29 小数点个数为 1，显示范围为 -500.0Hz~500.0Hz。
U0-30	主频率显示	0.00Hz~500.00Hz	显示主频率设定值
U0-31	辅助频率显示	0.00Hz~500.00Hz	显示辅助频率设定值。
U0-34	电机温度值	0℃~200℃	显示通过键盘电位器采样的电机温度值。电机温度检测见 F9-56（电机温度传感器类型）介绍。
U0-35	目标转矩（%）	-200.0%~200.0%	显示当前转矩上限设定值，百分比基数为电机额定转矩
U0-36	旋变位置	0~4095	显示旋变当前位置信号
U0-37	功率因素角度	-	显示当前运行的功率因素角度
U0-38	ABZ 位置	0~65535	显示当前 ABZ 或 UVW 编码器 AB 相脉冲计数。该值为 4 倍频后的脉冲个数，如显示为4000，则编码器实际走过的脉冲个数为4000/4=1000 当编码器正转时该值自增，当编码器反转时该值自减，自增到 65535 时从 0 重新开始计数，自减到 0 时从 65535 重新开始计数。查看该值可以判断编码器安装是否正常。
U0-39	V/F 分离目标电压	0V~电机额定电压	显示运行在 V/F 分离状态时，目标输出电压
U0-40	V/F 分离输出电压	0V~电机额定电压	显示运行在 V/F 分离状态时，当前实际输出电压。
U0-41	S输入状态直观显示	-	S端子状态显示：亮为高电平；灭为低电平
U0-42	当前上电时间	-	Y端子状态显示：亮为高电平；灭为低电平
U0-43	S功能状态直观显示 1（功能 01-40）	-	显示端子功能 1~40 是否有效。键盘共有 5 个数码管，数码管从右到左分别代表功能1~8、9~16、17~24、25~32、33~40。每个数码管可代表 8 个功能选择。 S端子功能显示：亮为高电平；灭为低电平

U0-44	S 功能状态直观显示 2（功能 41-80）	-	显示端子功能 41~59 是否有效。 键盘共有5 个数码管，数码管从右到左分别代表功能41~48、49~56、57~59。每个数码管可代表 8 个功能选择。 S端子功能显示：亮为高电平；灭为低电平
U0-45	故障信息	0~51	显示驱动部分的故障编码。
U0-58	Z 信号计数器	0~65535	显示当前ABZ 或UVW编码器Z相脉冲计数。 当编码器每正转或反转一圈，对应该值加 1 或减 1，查看该值可以检测编码器安装是否正常。
U0-59	设定频率（%）	-100.00%~100.00%	显示当前设定频率，百分比基数是变频器最大频率（F0-10）。
U0-60	运行频率（%）	-100.00%~100.00%	显示当前运行频率，百分比基数是变频器最大频率（F0-10）。
U0-61	变频器状态	BIT1 BIT0	0：停机；1：正转；2：反转
		BIT3 BIT2	0：恒速；1：加速；2：减速
		BIT4	0：母线电压正常；1：欠压
U0-62	当前故障编码	0~99	显示当前故障编码，2 表示 Err02
U0-63	点对点主机通讯发送转矩值	-100.0%~100.0%	显示点对点通讯有效时主机发送转矩的数据值，百分比基数为电机额定转矩。
U0-64	从站的个数	0~63	显示主站可以查看的在线从站个数。
U0-65	转矩上限	-200.0%~200.0%	显示当前给定转矩上限，百分比基数是电机额定转矩。

5.8 工艺功能

5.8.1 定长控制功能

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FB-05	设定长度	1000m	0m~65535m	-
FB-06	实际长度	0m	0m~65535m	实际长度为监视值 实际长度（FB-06）= 端子采样的脉冲个数 / 每米脉冲数（FB-07）
FB-07	每米脉冲数	100.0	0.1~6553.5	-

下图中，实际长度为监视值，实际长度（FB-06)= 端子采样的脉冲个数 / 每米脉冲数（FB-07）

当实际长度（FB-06）大于设定长度（FB-05）时，继电器或 Y 输出端子“长度到达”ON 信号（功能选择为 10）。定长控制过程中，可以通过多功能 S 端子，进行长度复位操作（S 功能设置为28）。具体设置如下图所示：

参数	名称	设定值	功能描述
F4-04	S5 端子功能选择	27	长度计数输入
F4-00~F4-05（任选其中一个）	S1~S6端子功能选择（任选其中一个）	28	长度复位
F5-01~F5-04（任选其中一个）	端子输出功能选择（任选其中一个）	10	长度到达

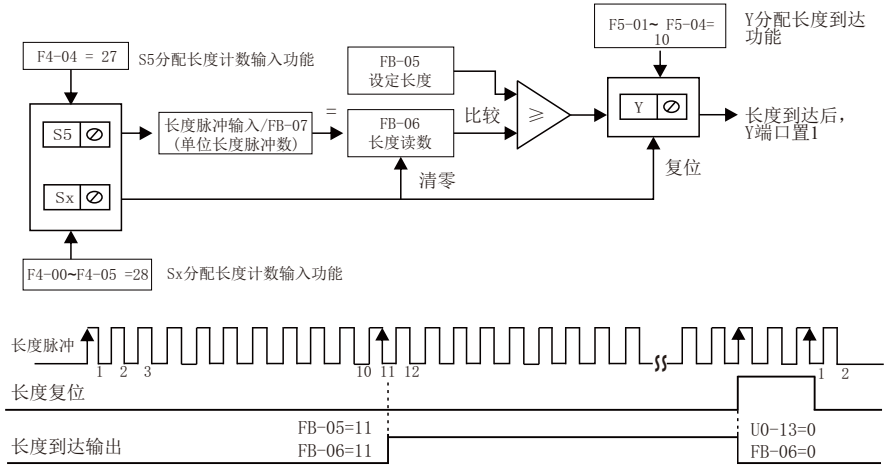


图 5-21 计数功能示意图

在脉冲频率较高时，必须使用 S5 端口；“设定计数到达”与“指定计数到达”的 Y 端口不能重复使用；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”到达时才停止计数；计数值可以掉电保持；
将计数到达 Y 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。

5.8.2 计数功能

计数值需要通过 S 端子采集（在脉冲频率较高时，必须使用S5 端口），S 端子功能设置为25（计数器输入）。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
FB-08	设定计数值	1000	1~65535	-
FB-09	指定计数值	1000	1~65535	指定计数值 FB-09 不应大于设定计数值 FB-08

5.8.3 第二电机参数

EC590变频器支持两组电机参数切换，电机 1 参数对应 F1 组参数；电机 2 对应 A2 组参数。
第一电机和第二电机参数切换有两种方法：
1）通过设置参数 F0-24（电机参数组选择）选择当前有效电机参数组。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-24	电机参数组选择	0	0：电机参数组 1	选择电机参数组 1
			1：电机参数组 2	选择电机参数组 2

2）通过 S 端子功能选择当前有效电机参数组
S1~S6（F4-00~F4-05）,任意选择其中一个 S 端子,将功能设置为 41（电机选择端子1）如果 S 端子无效,则选择了电机参数组 1；如果 S 端子有效,则选择了电机参数组 2。

参数	功能定义	设定值	参数说明
F4-00~F4-05	S1~S6 端子功能选择	41	选择电机参数组 1

如果 F4-00~F4-05 其中任意一个 S 端子设置为 41，那么 S 端子优先决定了选择哪组电机，此时电机选择与参数 F0-24 无关。只有当 F4-00~F4-05 所有 S 端子都没有设置为 41，此时电机参数选择才由 F0-24（电机参数组选择）决定。
两组电机参数在运行过程中，不允许切换。如果需要进行电机切换操作，请在变频器停机后再进行。否则变频器报故障 Err41。

3）电机 2 参数如下：

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A2-00	电机类型选择	0	0	普通异步电机
			1	变频异步电机
A2-01	电机额定功率	机型确定	0.1kW~1000.0kW	A2-01~A2-05 为电机铭牌参数。在采用V/F控制或矢量控制时，为了获得更好的控制性能，需要进行电机参数调谐，而调节结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数密切相关。
A2-02	电机额定电压	机型确定	1V~2000V	
A2-03	电机额定电流	机型确定	0.01A~655.35A（变频器功率≤55kW） 0.1A~6553.5A（变频器功率>55kW）	
A2-04	电机额定频率	机型确定	0.01Hz~最大频率	
A2-05	电机额定转速	机型确定	1rpm~65535rpm	
A2-06	异步电机定子电阻	机型确定	0.001~65.535Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001~6.5535Ω（变频器功率>55kW）	A2-06~A2-10 是异步电机的参数，可通过电机调谐获得。其中，静止调谐 1 只能获得 A2-06~A2-08 三个参数，动态调谐可以获得 A2-06~A2-10 外，还可以获得编码器相序 A2-30。若现场不对电机调谐，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应参数。
A2-07	异步电机转子电阻	机型确定	0.001~65.535Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001~6.5535Ω（变频器功率>55kW）	
A2-08	异步电机漏感抗	机型确定	0.01mH~655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH~65.535mH（变频器功率>55kW）	
A2-09	异步电机互感抗	机型确定	0.01mH~655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH~65.535mH（变频器功率>55kW）	
A2-10	异步电机空载电流	机型确定	0.01A~F1-03（变频器功率≤55kW） 0.1A~F1-03（变频器功率>55kW）	
A2-27	编码器线数	1024	1~65535	设定编码器每转脉冲数。在有速度传感器矢量控制方式下（FVC），必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行不正常。
A2-28	编码器类型	0	0：ABZ 增量编码器 2：旋转变压器	要根据实际情况正确设置 A2-28，否则变频器可能运行不正常。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A2-30	ABZ 增量编码器AB 相序	0	0：正向 1：反向	0：电机正转时 A 相超前（电机反转时 B 相超前） 1：电机正转时 B 相超前（电机反转时 A 相超前）
A2-31	编码器安装角	0.0°	0.0~359.9°	-
A2-34	旋转变压器极对数	1	1~65535	在使用旋转变压器时，必须正确设置极对数参数。
A2-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0s	0.0s：不动作 0.1s~10.0s	用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为 0.0s 时，变频器不检测编码器断线故障。 当变频器检测到有断线故障，并且持续时间超过 A2-36 设置时间后，变频器报警 Err20。
A2-37	调谐选择	0	0：无操作	-
			1：异步机静止部分参数调谐	只辨识部分电机参数定子电阻、转子电阻、漏感
			2：异步机动态完整调谐	辨识所有电机参数
			3：异步机静止完整调谐	辨识所有电机参数

5.8.4 用户可编程多功能卡功能

1）设置可编程多功能卡有效与否

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-00	用户可编程功能选择	0	0：无效	关闭对可编程卡的接口
			1：有效	开启对可编程卡的接口

2）配置可编程多功能卡扩展模拟量输入 / 输出端子

可编程卡上扩展有一个模拟量输入端子 键盘电位器、一个模拟量输出端子 AO2。需要设置可编程卡上的拨码开关 S1、跳线 J2 和 J3，再设置 A7-02 与之对应；此两方面设置须一致，否则信号收发数据将会产生异常。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-02	可编程卡扩展 AI/AO端子配置选择	0	0~7	0：键盘电位器电压输入，AO2电压输出 1：键盘电位器电压输入，AO2电流输出 2：键盘电位器电流输入，AO2电压输出 3：键盘电位器电流输入，AO2电流输出 4：键盘电位器PTC输入，AO2电压输出 5：键盘电位器PTC输入，AO2电流输出 6：键盘电位器PT100输入，AO2电压输出 7：键盘电位器PT100输入，AO2电流输出

3）设置变频器输出信号

可编程卡设置为有效（A7-00=1）时，通过参数 A7-01 设置变频器输出端子（Y4R、继电器、 Y1、Y4P、AO1）的控制来源。当其中一个输出端子的控制来源设置为“PLC 程序控制”时，该端子的实际输出由对应参数（A7-03/A7-04/A7-05）中的值来决定。用户可通过 PLC 程序来改变对应参数（A7-03/A7-04/A7-05）中的值，进而实现对输出端子的控制。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-01	控制板输出端子控制模式选择	00000	00000~11111	个位：Y4R(Y4 作开关量输出) 0：变频器控制1：PLC 程序控制 十位：继电器（T/A-T/B-T/C) 0：变频器控制 1：PLC 程序控制 百位：Y1 0：变频器控制 1：PLC 程序控制 千位：Y4P(Y4 作脉冲输出) 0：变频器控制 1：PLC 程序控制 万位：AO1 0：变频器控制1：PLC 程序控制
A7-03	Y4P 输出	0.0%	0.0%~100.0%	当 Y4P 设置为 PLC 程序控制（A7-01 千位 =1）时，通过改变 A7-03 的值可以控制 Y4P 的输出，其百分比基数为 Y4P 输出最大频率 F5-09。
A7-04	AO1 输出	0.0%	0.0%~100.0%	当 AO1 设置为 PLC 程序控制（A7-01 万位 =1）时，通过改变 A7-04 的值控制 AO1 输出，其百分比基数为 10V(电压信号) 或 20mA(电流信号)。
A7-05	开关量输出	000	000~111	当开关量输出（Y4R/ 继电器 Y1）设置为 PLC 程序控制（A7-01 个位 / 十位 / 百位 =1）时，通过改变A7-05 的值控制开关量输出状态。 个位：Y4R 0：无效 1：有效 十位：继电器 0：无效 1：有效 百位：Y1 0：无效 1：有效

4）命令给定

可编程卡设置为有效（A7-00=1），且运行指令是由通讯方式给定（F0-02=2），此时变频器的运行由参数 A7-08 的值来控制。用户 PLC 程序通过操作对应的 D 元件来改变参数 A7-08 的值，进而实现对变频器运行的控制。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-08	可编程卡命令给定	0	0~7	0：无命令 1：正转命令 2：反转命令 3：正转点动 4：反转点动 5：自由停机 6：减速停机 7：故障复位

5）频率给定

可编程卡设置为有效（A7-00=1），且频率指令是由通讯方式给定，此时变频器的设定频率由参数 A7-06 的值来决定。用户 PLC 程序通过操作对应的 D 元件来改变参数 A7-06 的值，进而实现对变频器设定频率的控制。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-06	可编程卡频率给定	0.00%	- 100.00%~100.00%	百分比基数为最大频率 F0-10

6）转矩给定

可编程卡设置为有效（A7-00=1），且转矩指令是由通讯方式给定，此时变频器的设定转矩由参数 A7-07 的值来决定。用户 PLC 程序通过操作对应的 D 元件来改变参数 A7-07 的值，进而实现对变频器设定转矩的控制。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-07	可编程卡转矩给定	0.00%	- 200.0%~200.0%	百分比基数为电机额定转矩

7）故障给定

可编程卡设置为有效(A7-00=1) 时，用户PLC 程序通过操作对应的D 元件来改变参数A7-09 的值，当改写的值在 80~89 的范围内，使变频器产生相对应的用户自定义故障 Err80~Err89。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A7-09	可编程卡故障给定	0	0：无故障 80~89：用户自定义故障编码	注意：当写入 A7-09 的值超出80~89 的范围时，将不会起任何作用。

5.8.5 主从控制

主从控制功能是为多传动应用而设计的，其中系统由若干个变频器驱动，同时电机轴通过齿轮、链条或传送带等相互耦合在一起。通过主从控制，负载可以均匀地分配在传动单元之间。外部控制信号只与主机连接。主机通过串行通讯链路来控制从机。

主机是典型的速度控制，其它传动单元跟随主机的转矩或速度给定。一般情况下：

•当主机和从机的电机轴通过齿轮、链条等进行刚性连接时，从机应该采用转矩控制模式，以使传动单元之间不存在速度差异。

•当主机和从机的电机轴采用柔性连接时，从机应该采用速度控制模式，因为传动单元之间允许存在微小的速度差异。当主机和从机都为速度控制时，一般要使用下垂率。

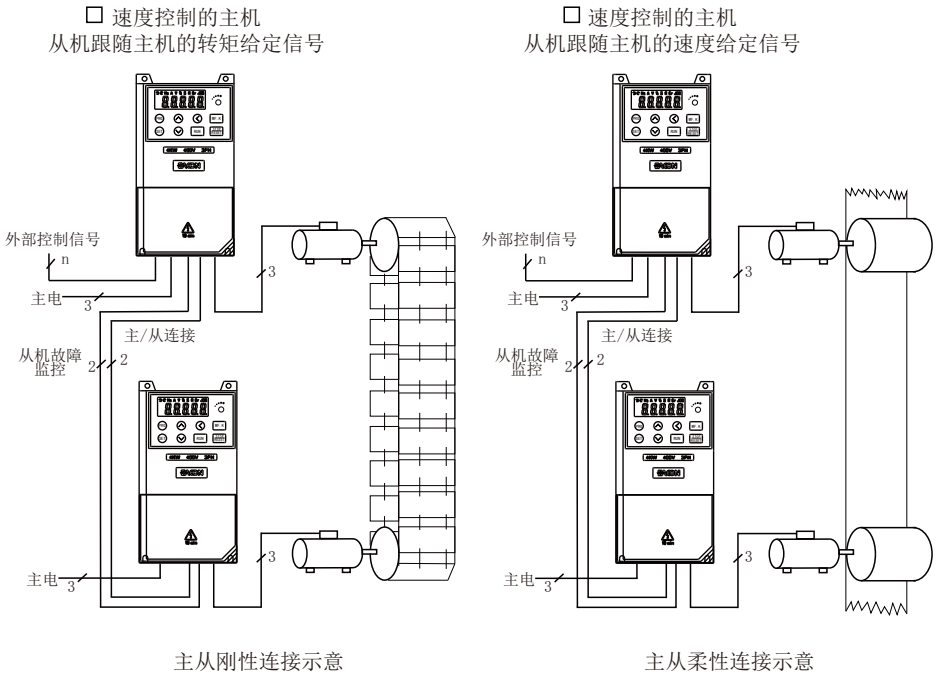


图 5-22 主从连接示意图

为了避免控制上的冲突，所有传动单元（连接到同一个机械设备上）应该只通过主机来接收外部控制信号。一般规则：

•将所有的外部控制信号只连接到主机上。

•不要用键盘或现场总线系统来控制从机。

1）接线

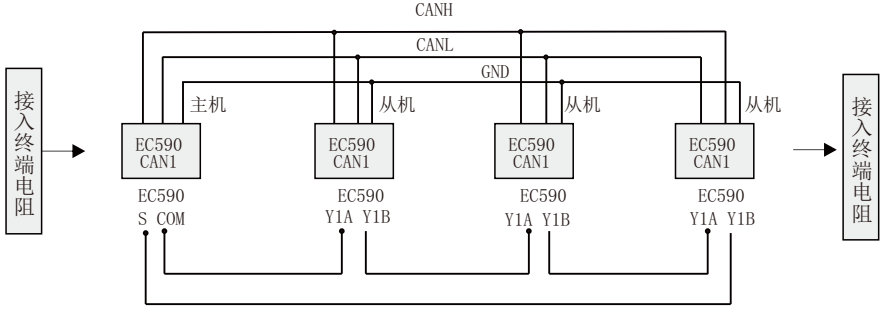


图 5-23 主从连接示意图

①继电器作为从机故障反馈。
②从机故障时，从机（可选择 A8-02 十位 =1）通过通讯向主机发送故障信息。
以上两种方式（选一种即可），从机出现故障停机时，主机都会停止运行。

2）参数设置
●刚性连接
•主机：速度控制（A0-00=0）

参数	名称	设定范围	设定值	是否需调整
FD-00	通讯波特率	0000~6009	千位设置值主机、从机一样	否
A8-00	点对点通讯有效选择	0~1	1	否
A8-01	主从选择	0~1	0	否
F0-10	最大频率	5.00~500.00Hz	50.00Hz(主从一致)	否
F2-10	转矩上限	0.0~200.0%	130%	是

•从机：转矩控制（A0-00=1，转矩控制模式时，请不要设置启动频率，否则将导致启动冲击电流较大）

参数	名称	设定范围	设定值	是否需调整
FD-00	通讯波特率	0000~6009	千位设置值主机、从机一样	否
A8-00	点对点通讯有效选择	0~1	1	否
A8-01	主从选择	0~1	1	否
A8-02	从机命令跟随主从信息交互	个位：从机命令跟随 0：从机不跟随主机运行命令运行 1：从机跟随主运行命令运行 十位：从机故障信息传输 0：从机故障信息不传输 1：从机故障信息传输 百位：主机显示从机掉线 0：从机掉线主机不报故障 1：从机掉线主机报故障（Err16）	个位：1 十位：1	否
A8-03	从机接收数据作用选择	0：运行频率 1：目标频率	0	否
A8-11	视窗	0.20~10.00Hz	0.50Hz	是
F0-10	最大频率	5.00~500.00Hz	50.00Hz（主从一致）	否
F8-07	加速时间 4(转矩控制频率加速时间)	0.0~6500.0s	0.0s	否

参数	功能定义	设定范围	设定值	是否需调整
F8-08	减速时间 4(转矩控制频率减速时间)	0.0~6500.0s	0.0s	否
F0-02	运行指令选择	0~2	2	否
A0-00	速度 / 转矩控制方式选择	0~1	1	否
A0-01	转矩给定选择	0~7	0	否
A0-03	转矩数字设定	-200.0~200.0%	130.0%	和主机 F2-10 一致
A0-07	转矩加速时间	0.00~650.00s	0.00s	否
A0-08	转矩减速时间	0.00~650.00s	0.00s	否

注意！

●主从控制时，适当减小从机的 A8-11，可以改善启动平滑性，但要大于 0.20Hz，同时若系统加减速时间较短，属于急加速急减速请适当加大 A8-11，A8-11 越大视窗生效越弱。
建议 A8-11 初始值设置为电机额定滑差的一半。电机额定滑差的计算：
电机极对数 = （60 * 电机额定频率）/ 电机额定转速，对其取整
电机同步转速 = （60 * 电机额定频率）/ 电机极对数
电机额定滑差 = （电机同步转速 - 电机额定转速）/ 电机同步转速 * 电机额定频率

●柔性连接
•主机：速度控制（A0-00=0）

参数	名称	设定范围	设定值	是否需调整
FD-00	通讯波特率	0000~6009	千位设置值主机、从机一样	否
A8-00	点对点通讯有效选择	0~1	1	否
F0-10	最大频率	5.00~500.00Hz	50.00Hz（主从一致）	否
F8-15	下垂控制	0.00~10.00Hz	1.00Hz	是
F0-17	加速时间 1	0.0~6500.0s	主机、从机一样	否
F0-18	减速时间 1	0.0~6500.0s	主机、从机一样	否

•从机：速度控制（A0-00=1）

参数	名称	设定范围	设定值	是否需调整
FD-00	通讯波特率	0000~6009	千位设置值主机、从机一样	否
A8-00	点对点通讯有效选择	0~1	1	否
A8-01	主从选择	0~1	1	否
A8-02	个位： 0：不跟主机命令 1：跟随主机命令 十位： 0：不发故障信息 1：发送故障信息	0~11	个位：1 十位：1	否
A8-03	从机接收数据作用选择	0：运行频率 1：目标频率	0	否
F0-02	运行指令选择	0~2	2	否
F0-03	主频率指令选择	0~10	9	否
F0-10	最大频率	5.00~500.00Hz	50.00Hz （主从一致）	否
F0-17	加速时间 1	0.0~6500.0s	主机、从机一样	否
F0-18	减速时间 1	0.0~6500.0s	主机、从机一样	否
F8-15	下垂控制	0.00~10.00Hz	1.00Hz	是
A0-00	速度 / 转矩控制方式选择	0~1	0	否

●下垂控制 F8-15：

下垂控制允许主机站和从机站之间存在微小的速度差，进而可以避免它们之间的冲突。该参数的默认值是 0.00Hz。只有当主机和从机都采用速度控制模式时，才需要调整下垂率，对每个传动过程而言，合适的下垂率需要在实践中逐渐寻找，建议不要将F8-15 设置太大，否则负载较大时，稳态速度将会有明显下降。主机和从机都必须设置 F8-15 。

下垂速度 = 同步频率 * 输出转矩 *（F8-15 / 10）
比如：F8-15 = 1.00，同步频率 50Hz，输出转矩 50%，
则：变频器实际频率 = 50Hz - 50Hz *（50%）*（1.00 / 10）
= 47.5Hz

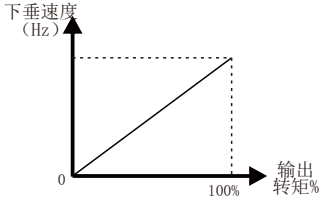


图 5-24 下垂速度与输出转矩关系示意

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A8-00	点对点通讯有效选择	0	0：无效　1：有效	-
A8-01	主从选择	0	0：主机　1：从机	-
A8-02	主从信息交互	011	个位：从机命令跟随 0：从机不跟随主机运行命令运行 1：从机跟随主运行命令运行 十位：从机故障信息传输 0：从机故障信息不传输 1：从机故障信息传输 百位：主机显示从机掉线 0：从机掉线主机不报故障 1：从机掉线主机报故障（Err16）	注：在与从机连接发生异常的情况下，主机没有运行时不报故障，运行时报故障（Err16）。当主从控制的从机且 F0-02 设定为 2（通讯控制）时，如果 A8-02 个位设定为 1，则从机跟随主机的运行命令一起运行 / 停机。A8-02 十位设置为 1，从机故障时，向主机发送故障信息；A8-02 百位设置为 1，从站掉站时报警。
A8-03	从机接收数据作用选择	0	0：运行频率 1：目标频率	0：主机传递给从机频率为主机的运行频率，如果 F8-15 下垂率不为 0，那么主机传递给从机频率为下垂控制频率，这种情况应用在下垂控制或者速度同步控制中（即从机为速度模式）；在负荷分配控制中（即从机为转矩模式）主机传递给从机为主机的运行频率，此时应确保 F8-15 的值为 0。 1：主机传递给从机为主机的目标频率。
A8-04	接收数据零偏	0.00%	-100.00%~100.00%	对接收数据进行修正，用于用户自定义主机和从机之间指令的关系。A0-00=0 时，A8-04、A8-05 对频率指令修正；A0-00=1 时，A8-04、A8-05 对转矩指令修正。
A8-05	接收数据增益	1.00	-10.00~100.00	
A8-06	点对点通讯中断检测时间	1.0s	0.0s~10.0s	设置点对点通讯的主机或从机通讯中断检测时间，设置为 0 表示不检测。
A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001s	0.001s~10.000s	-
A8-11	视窗	0.50Hz	0.20Hz~10.00Hz	用来保证从机的速度在视窗范围内与主机同步。适当减小从机的 A8-11，可以改善启动平滑性；急加速急减速场合请适当加大 A8-11，A8-11 越大视窗生效越弱。

5.9 输入输出端子

5.9.1 数字输入端子功能（S）

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F4-00	S1 端子功能选择	1	0~52	详见下表
F4-01	S2 端子功能选择	4		
F4-02	S3 端子功能选择	9		
F4-03	S4 端子功能选择	12		
F4-04	S5 端子功能选择	13		
F4-05	S6 端子功能选择	0		
F4-35	S1 延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	设置 S 端子状态发生变化时，变频器对该变化进行的延时时间。目前仅 S1、S2、S3有设置延迟时间的功能。
F4-36	S2 延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	
F4-37	S3 延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	
F4-38	S端子有效模式选择 1	00000	个位：S1 端子有效状态设定 0：高电平有效 1：低电平有效 十位：S2 端子有效状态设定（0~1，同上） 百位：S3 端子有效状态设定（0~1，同上） 千位：S4 端子有效状态设定（0~1，同上） 万位：S5 端子有效状态设定（0~1，同上）	选择高电平有效时，相应的 S 端子与COM 连通时有效，断开无效。选择低电平有效时，相应的 S 端子与COM 连通时无效，断开有效。
F4-39	S端子有效模式选择 2	00000	个位：S6 端子有效状态设定 0：高电平有效 1：低电平有效	同 F4-38

●S 端子功能选择详细说明如下：

设定值	功能	详细说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正向运行（FWD）或运行命令	两线式 1（F4-11=0）时为正向运行；两线式 2（F4-11=1）时为运行命令。
2	反向运行（REV）或正反运行方向	三线式 1（F4-11=2）时为反向运行；两线式 2（F4-11=3）时为正反运行方向。
3	三线式运行控制	确定变频器运行方式是三线控制模式。
4	正转点动（FJOG）	变频器的运行方式为正转点动运行。

设定值	功能	详细说明
5	反转点动（RJOG）	变频器的运行方式为反转点动运行。
6	端子 UP	通过端子给定频率时修改频率的递增指令。
7	端子 DOWN	通过端子给定频率时修改频率的递减指令。
8	自由停车	变频器停机，电机根据惯性停车。
9	故障复位（RESET）	变对变频器的故障进行复位，与键盘上的 STOP RESET 键功能相同。 用此功能可实现远距离故障复位。频器停机,电机根据惯性停车。
10	运行暂停	变频器减速停车，端子有效时，所有运行参数均被记忆(如PLC 参数、摆频参数、 PID 参数）端子无效后，变频器恢复之前所记忆的运行状态。
11	外部故障常开输入	当外部信号送给变频器后，变频器报出故障 Err15。
12	多段指令端子 1	可通过这四个端子的 16 种状态，实现 16 段速度或者 16 种其他指令的设定。
13	多段指令端子 2	
14	多段指令端子 3	
15	多段指令端子 4	
16	加减速时间选择端子 1	通过两个端子的 4 种状态，实现 4 种加减速时间的选择，通过 S 端子选择加减速时间”。
17	加减速时间选择端子 2	
18	频率指令切换	用来切换选择不同的频率指令输入方法。根据 F0-07（频率指令叠加选择）的设置，实现在两种频率指令的切换。
19	UP/DOWN 设定清零（端子、键盘）	当通过面板设定主频率时，端子选择此功能可清除通过键盘上 ⌃ 键、⌄键或者端子功能 UP/DOWN（6 或 7）所改变的频率值，使给定频率恢复到 F0-08 设定的值。
20	控制命令切换端子 1	当通过端子设定运行指令时（F0-02=1），端子选择此功能可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当通过通讯设定运行指令时（F0-02=2），端子选择此功能可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	变频器维持当前运行频率（停机命令除外），不受外部输入频率变化的影响。
22	PID 暂停	PID 暂时失效，变频器维持当前的输出频率，不再进行频率源的 PID 调节。
23	简易 PLC 状态复位	使变频器恢复到简易 PLC 的初始状态。
24	摆频暂停	在摆频工艺功能中，端子选择此功能使摆频功能暂停（变频器以中心频率输出）。
25	记数器输入	在计数工艺功能中， 端子选择此功能输入计数脉冲。

设定值	功能	详细说明
26	计数器复位	在计数工艺功能中，端子选择此功能对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	在定长工艺功能中，端子选择此功能输入长度计数。
28	长度复位	在定长工艺功能中使用此端子功能，使长度清零。
29	转矩控制禁止	转矩控制模式下，转矩控制到速度控制切换。端子无效后，恢复到转矩控制模式。
30	脉冲频率输入（仅对S5有效）	当 S5 作为脉冲输入的端子时，S5 端子必须选择此功能。
31	保留	保留
32	立即直流制动	变频器直接切换到直流制动状态。
33	外部故障常闭输入	当外部信号送给变频器后，变频器报出故障 Err15。
34	频率修改使能	如果端子有效，允许修改频率，如果端子无效，禁止修改频率。
35	PID 作用方向取反	PID 作用方向与 FA-03（PID 作用方向）设定的方向相反。
36	外部停车端子 1	“运行指令选择”为操作面板时（F0-02=0），使变频器停机，相当于键盘上 STOP RESET 的功能。
37	控制命令切换端子 2	用于在端子和通讯设定运行指令之间的切换。 如果用端子控制运行命令，则选择此功能的端子有效时系统切换为通讯控制；如果用通讯控制运行命令，则选择此功能的端子有效时系统切换为端子控制；
38	PID 积分暂停	PID 的积分调节功能暂停，但 PID 的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	主频率与预置频率切换	主频率切换成预置频率 (F0-08)；
40	辅频率与预置频率切换	辅频率切换成预置频率 (F0-08)。
41	电机端子选择功能	选择电机参数。端子有效时选择电机 2；端子无效时选择电机 1。
42	保留	保留
43	PID 参数切换	当 PID 参数切换条件选择（FA-18）设置为 1（通过端子切换），端子无效时，PID参数使用 FA-05~FA-07；端子有效时则使用 FA-15~FA-17；
44	用户自定义故障 1	变频器报警 Err27，变频器会根据 F9-49（故障保护动作选择）的设定值进行处理。
45	用户自定义故障 2	变频器报警 Err28，变频器会根据 F9-49（故障保护动作选择）的设定值进行处理。

设定值	功能	详细说明
46	速度控制 / 转矩控制切换	变频器在转矩控制与速度控制模式之间切换。 A0-00(速度/转矩控制方式)设置为0，端子有效时，控制方式为转矩模式；端子无效时，控制方式为速度模式。 A0-00(速度/转矩控制方式)设置为1，端子有效时，控制方式为速度模式；端子无效时，控制方式为转矩模式。
47	紧急停车	系系统处于紧急状态时，变频器按照 F8-55 端子急停减 速时间减速，V/F 模式急停减速时间为 0s 时按照最小单位时间进行减速。该输入端子无须持续处于闭合状态，即使处于闭合状态的时间仅仅为一瞬间，也会紧急停止。与一般的减速时间不同，在经过紧急停止减速时间后断开紧急停车输入端子，如果此时变频器端子运行信号仍处于闭合状态，变频器也不会启动，需先断开运行端子后再次输入端子运行指令，变频器才会重新起动。
48	外部停车端子 2	在任何运行指令方式下（面板控制、端子控制、通讯控制），变频器减速停车。此时减速时间固定为减速时间 4（F8-08）。
49	减速直流制动	变频器先减速到停机直流制动起始频率（F6-11），然后进入直流制动状态。
50	本次运行时间清零	变频器本次运行计时时间被清零。 如果本次运行时间小于 F8-53（本次运行到达时间）的设定值（大于 0），在此过程中端子有效，本次运行计时清零。 如果本次运行时间大于F8-53的设定值（大于0），此时端子有效，本次运行计时不清零。
51	两线式 / 三线式切换	用于在两线式和三线式控制之间进行切换。 如果 F4-11 设为 0（两线式 1），则该功能的端子有效时，切换为三线式 1。如果 F4-11 设为 1（两线式 2），则该功能的端子有效时，切换为三线式 2。如果 F4-11 设为 2（三线式 1），则该功能的端子有效时，切换为两线式 1。如果 F4-11 设为 3（三线式 2），则该功能的端子有效时，切换为两线式 2。
52	反向频率禁止	端子有效时，即使设定了反向频率，但变频器实际设定频率被限定为 0。与反向频率禁止（F8-13）功能相同。

5.9.2 数字输出端子功能（Y）

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F5-00	Y4 端子输出模式选择	0	0：脉冲输出（Y4P） 1：开关量输出（Y4R）	Y4 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子（Y4P），也可以作为集电极开路的开关量输出端子（Y4R）。作为脉冲输出 Y4P 时，输出脉冲的最高频率为 100kHz，Y4P 相关功能参见F5-06 说明。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F5-01	Y4R 功能选择（集电极开路输出端子）	0	0~41	用于选择数字输出的功能，其中（Y1A/Y1B/Y1C）为控制板上的继电器。
F5-02	Y1继电器功能选择	2		
F5-04	Y3 输出功能选择	1		
F5-17	Y4R 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
F5-18	Y1 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
F5-20	Y3 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
F5-21	Y4 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
F5-22	Y 输出端子有效状态选择	00000	0：正逻辑　　1：反逻辑 个位：Y4R 十位：Y1 百位：- 千位：Y3 万位：Y4	0：正逻辑（等效常开接点）“有效状态”：Y 端子和 COM/CME 端子内部连通。“无效状态”：Y 端子和 COM/CME 端子断开。 1：反逻辑（等效常闭接点）“有效状态”：Y 端子和 COM/CME 端子断开。“无效状态”：Y 端子和 COM/CME 端子内部连通。

●输出端子功能选择详细说明：

设定值	功能	详细说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	变频器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出“有效”信号。
2	故障输出（ 为自由停机的故障 ）	当变频器故障停机时，输出”有效”信号。
3	频率水平检测 1	当运行频率高于频率检测值时，Y 输出“有效”信号，当运行频率低于检测值减去FDT 滞后值（F8-19 设定值与 F8-20 的乘积），Y 输出“有效”信号取消。F8-19、 F8-20 的详细说明参考“附录 功能参数表”。

设定值	功能	详细说明
4	频率到达	变频器的运行频率，处于目标频率一定范围内(目标频率±F8-21 的设定值与最大频率的乘积），Y 输出“有效”信号。
5	零速运行中（停机时不输出）	变频器运行且输出频率为0 时，输出“有效”信号。在变频器处于停机状态时，该信号“无效”。
6	电机过载预报警	电机过载保护动作之前，根据过载预警系数（F9-02）进行判断，在超过预报警阈值后输出“有效”信号。
7	变频器过载预报警	在变频器过载保护发生前 10s，输出“有效”信号。
8	设定计数值到达	在计数功能中，当计数值达到 FB-08 所设定的值时，输出“有效”信号。
9	指定计数值到达	在计数功能中，当计数值达到 FB-09 所设定的值时，输出“有效”信号。当计数值达到FB-09 所设定的值时，输出“有效”信号。
10	长度到达	在定长功能中，当检测的实际长度超过 FB-05 所设定的长度时，输出“有效”信号。
11	简易 PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出一个宽度为 250ms 的脉冲信号。
12	累计运行时间到达	变频器累计运行时间超过F8-17（设定累计上电到达时间）所设定时间时，输出“有效” 信号。
13	频率限定中	当设定频率超出上限频率或者下限频率，且变频器输出频率达到上限频率或者下限频率时，输出“有效”信号。
14	转矩限定中	变频器在速度控制模式下，当输出转矩达到转矩限定值时,输出“有效”信号。
15	运行准备就绪	变频器上电后，处于无异常状态时，输出“有效”信号。
16	AI1>AI2	当模拟量输入 AI1 的值大于 AI2 的输入值时，输出“有效”信号。
17	上限频率到达	当运行频率到达上限频率（F0-12）时，输出“有效”信号。
18	下限频率到达（停机时不输出）	当 F8-14（给定频率低于下限频率运行模式）设置为 1（停机）时，无论运行频率是否到达下限频率，都输出“无效””信号。 当 F8-14（给定频率低于下限频率运行模式）设置为 0（以下限频率运行）或者 2（零速运行）时，且运行频率到达下限频率时，输出“有效”信号。
19	欠压状态	变频器处于欠压状态时，输出“有效”信号。
20	通讯设定	端子“有效”或者“无效”状态由通讯地址 0x2001 的设定值控制。

21	保留	保留
22	保留	保留
23	零速运行中 2(停机时也输出)	变频器运行且输出频率为0时，输出“有效”信号。在变频器处于停机状态时，该信号也为“有效”。
24	累计上电时间到达	变频器累计上电时间（F7-13）超过F8-16（设定累计上电到达时间）所设定时间时，输出“有效”信号。
25	频率水平检测 2	当运行频率高于频率检测值时，Y 输出“有效”信号，当运行频率低于检测值减去频率检测滞后值（F8-28 设定值与 F8-29 的乘积），Y 输出“有效”信号取消。F8-28、F8-29 的详细说明参考“附录功能参数表”。
26	频率 1 到达	变频器的运行频率，处于 F8-30（任意到达频率检测值 1）频率检出范围内，Y 输出“有效”信号。 频率检出范围：F8-30-F8-31×F0-10（最大频率）~F8-30+F8-31×F0-10
27	频率 2 到达	变频器的运行频率，处于 F8-32（任意到达频率检测值 2）频率检出范围内，Y 输出“有效”信号。 频率检出范围：F8-32-F8-33×F0-10（最大频率到）~F8-32+F8-33×F0-10。
28	电流 1 到达	变频器的输出电流，处于F8-38（任意到达电流1）电流的范围内，Y 输出“有效”信号。 电流检出范围 = F8-38-F8-39×F1-03（电机额定电流）~F8-38+F8-39×F1-03。
29	电流 2 到达	变频器的输出电流，处于F8-40（任意到达电流2）电流的范围内，Y 输出“有效”信号。 电流检出范围 = F8-40-F8-41×F1-03（电机额定电流）~F8-40+F8-41×F1-03。
30	定时到达	当定时功能选择（F8-42）有效时，变频器本次运行时间达到所设置的定时时间后，输出“有效”信号。定时时间由 F8-43 和 F8-44 设置。
31	AI1 输入超限	当模拟量输入 AI1 的值大于 F8-46(AI1 输入保护上限) 或小于 F8-45(AI1 输入保护下限) 时，输出“有效”信号。
32	掉载中	变频器处于掉载状态时，输出“有效”信号。
33	反向运行中	变频器处于反向运行时，输出“有效”信号。
34	零电流状态	变频器的输出电流，处于零电流的范围内，且持续时间超过 F8-35（零电流检测延迟时间）后，Y 输出“有效”信号。 零电流检出范围 =0~F8-34×F1-03。
35	模块温度到达	逆变模块散热器温度（F7-07）达到所设置的模块温度到达值（F8-47）时，输出“有效”信号。
36	输出电流超限	变频器的输出电流，大于 F8-36（输出电流超限值），且持续时间超过 F8-37（输出电流超限检测延迟时间）后，Y 输出“有效”信号。

37	下限频率到达（ 停机也输出 ）	当运行频率到达下限频率（F0-14）时，输出“有效”信号。在停机状态时，也输出“有效”信号。
38	告警输出	当变频器发生故障，且该故障保护动作选择为继续运行时，Y 端子输出“有效”信号。故障保护动作选择可以参照 F9-47~F9-50。
39	电机过温	当电机温度达到 F9-58（电机过热预报警阈值）时，输出“有效”信号。（电机温度可通过 U0-34 查看）
40	本次运行时间到达	变频器本次开始运行时间超过F8-53（本次运行到达时间设定）所设定的时间时，输出“有效”信号。
41	故障（为自由停机的故障且欠压不输出）	当变频器发生故障时（除了欠压故障之外），Y 输出“有效”信号。

5.9.3 虚拟数字输入端子功能（VS）

虚拟数字量输入功能，与控制板 S 输入功能相似，可以作为多功能数字量输入使用。

下面举例说明虚拟 VS 的使用方法。

例 1：当虚拟 VS 端子有效状态设置模式（A1-05），设置为 00000 时（选择 VY 状态决定 VS状态），要完成如下功能：“如果 AI1 输入超出上下限时，需要变频器故障报警并停机”。可以采用如下设置方法：

步骤	参数设置
1	设置 VS1 的功能为“用户自定义故障 1”（A1-00=44）
2	设置 V1 端子有效状态模式为由 VY1 确定（A1-05=00000）
3	设置 VY1 输出功能为“AI1 输入超出上下限”（A1-11=31）

设置完上述步骤后，当 AI1 输入超出上下限时，则 VY1 输出为 ON 状态，此时 VS1 输入端子状态有效，变频器 VS1 接收到用户自定义故障 1，变频器会故障报警 Err27 并停机。

例2：当虚拟VS端子有效状态设置模式（A1-05），设置为11111 时（选择参数A1-06 设定VS状态），要完成如下功能：“当变频器上电后，需要变频器自动进入运行状态”，可以采用如下设置方法：

步骤	参数设置
1	设置 VS1 的功能为“正转运行”（A1-00=1）
2	设置 VS1 端子有效状态模式为由参数设置（A1-05= 11111）

步骤	参数设置
3	设置 VS1 端子状态为有效（A1-06=11111）
4	设置命令源为“端子控制”（F0-02=1）
5	设置启动保护选择为“不保护”（F8-18=0）

设置完上述步骤后，如果变频器上电完成初始化后，检测到VS1 为有效，且此端子对应正转运行，相当于变频器接收到一个端子正转运行命令，变频器随即开始正转运行。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A1-00	虚拟 VS1 端子功能选择	0	0~59	虚拟 VS1~VS5 可以作为多功能数字量输入使用，功能 0~52 与普通 S 设置相同，53~59 保留。
A1-01	虚拟 VS2 端子功能选择	0		
A1-02	虚拟 VS3 端子功能选择	0		
A1-03	虚拟 VS4 端子功能选择	0		
A1-04	虚拟 VS5 端子功能选择	0		
A1-05	虚拟 VS 端子有效状态设置模式	00000	个位：虚拟 VS1 0：由虚拟 VYx 的状态决定 VDI是否有效 1：由参数 A1-06 设定 VS 是否有效 十位：虚拟 VS2（0~1，同上） 百位：虚拟 VS3（0~1，同上） 千位：虚拟 VS4（0~1，同上） 万位：虚拟 VS5（0~1，同上）	虚拟 VS 的状态可以有两种设定方式，并通过A1-05来选择。设置为 0：VS 是否为有效状态，取决于 VY 输出为有效或无效，且 VSx 唯一绑定 VYx（x 为 1~5）。设置为 1：通过参数 A1-06的二进制位，分别确定虚拟输入端子的状态。
A1-06	虚拟 VS 端子状态设置	00000	个位：虚拟 VS1 0：无效　　1：有效 十位：虚拟 VS2 0：无效　　1：有效 百位：虚拟 VS3 0：无效　　1：有效 千位：虚拟 VS4 0：无效　　1：有效 万位：虚拟 VS5 0：无效　　1：有效	-

5.9.4 虚拟数字输出端子功能（VY）

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A1-11	虚拟 VY1 输出功能选择	0	0：与物理 Sx 内部短接 1~41：见 F5 物理 Y 输出选择	当虚拟 VYx 输出功能选择为非 0 时，VYx 的功能设置及使用方法，与F5 组 Y 输出相关参数相同
A1-12	虚拟 VY1 输出功能选择	0		
A1-13	虚拟 VY3 输出功能选择	0		
A1-14	虚拟 VY4 输出功能选择	0		
A1-15	虚拟 VY5 输出功能选择	0		
A1-16	VY1 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
A1-17	VY2 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
A1-18	VY3 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
A1-19	VY4 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
A1-20	VY5 输出延迟时间	0.0s	0.0s~3600.0s	-
A1-21	VY 输出端子有效状态选择	00000	个位：VY1 0：正逻辑　1：反逻辑 十位：VY2 0：正逻辑　1：反逻辑 百位：VY3 0：正逻辑　1：反逻辑 千位：VY4 0：正逻辑　1：反逻辑 万位：VY5 0：正逻辑　1：反逻辑	正逻辑： 端子无效输出0； 端子有效输出 1； 反逻辑： 端子无效输出1； 端子有效输出 0；

5.9.5 模拟量输入端子

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
A1-07	AI1 端子作为 S 时的功能选择	0	0~59	AI 作为 S 时的功能设置，功能 0~52 与普通 S 设置相同，53~59 保留。具体请参考 5.9.1 小节 F4 组相关 S 设置的说明。
A1-08	AI2 端子作为 S 时的功能选择	0		
A1-09	键盘电位器端子作为 S 时的功能选择	0		

A1-10	AI 作为 S 时有效模式选择	000	个位：AI1 0：高电平有效 1：低电平有效 十位：AI2 （0~1，同个位） 百位：键盘电位器 （0~1，同个位）	AI 端子为高电平时，A1-10 对应位的值设置为 0 时，此时认为 AI 端子有效， A1-10设置为 1 时，此时认为AI端子无效；AI端子为低电平时，A1-10对应位的值设置为 0 时，此时认为 AI 端子无效， A1-10设置为 1 时，此时认为 AI 端子有效。

5.9.6 模拟量、脉冲输出端子

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F5-00	Y4 端子输出模式选择	0	0:脉冲输出（Y4P） 1：开关量输出（Y4R）	Y4 端子是可编程的复用端子，可作为高速脉冲输出端子（Y4P）也可以作为集电极开路的开关量输出端子（Y4R）。 作为脉冲输出 Y4P 时，输出脉冲的最高频率为 100kHz，Y4P 相关功能参见 F5-06说明。
F5-06	Y4P 输出功能选择（脉冲输出端子）	0	0~16	详细见下表
F5-07	AO1 输出功能选择	0	0~16	
F5-08	AO2 输出功能选择	1	0~16	
F5-09	Y4P 输出最大频率	50.00kHz	0.01kHz~100.00kHz	当 Y4 端子选择作为脉冲输出时，该参数用于选择输出脉冲的最大频率值。
F5-10	AO1 零偏系数	0.0%	-100.0%~+100.0%	AO1 零偏系数的 100% 对应10V 或者20mA。 零偏 = 零偏系数 ×10v(或者 20mA)
F5-11	AO1 增益	1.00	-10.00~+10.00	-
F5-12	AO2 零偏系数	0.00%	-100.0%~+100.0%	AO2 零偏系数的 100% 对应 10V 或者20mA
F5-13	AO2 增益	1.00	-10.00~+10.00	-

AO（模拟量输出）0~10V 对应 0%~100%，当 AO2 输出功能为 1（频率设定）时，如果变频器设定频率为最大频率的 50%，则 AO2 的输出电压为 50%×10 V= 5V。

Y4（脉冲输出） 0~100kHz 对应 0%~100%，当 Y4 输出功能为 1（频率设定）时，如果变频器设定频率为最大频率的 50%，F5-09 设定为 100kHz，则 Y4 端子的输出频率为 50%×100kHz = 50kHz。

●脉冲或者模拟量输出的功能与范围对应关系表

设定值	功能定义	功能范围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2 倍电机额定电流
3	电机输出转矩（绝对值，相对电机额定转矩的百分比）	0~2 倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2 倍额定功率
5	输出电压	0~1.2 倍变频器额定电压
6	脉冲输入（100% 对应 100.00kHz）	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V（或者 0~20mA）
9	键盘电位器	0V~10V
10	长度	0~最大设定长度
11	计数值	0~ 最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	母线电压	0.0A~1000.0A
16	电机输出转矩（实际值，相对电机的百分比）	-2 倍电机额定转矩~2 倍电机额定转矩

5.10 通讯

5.10.1 通讯数据地址定义及参数地址标示规则

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）、A0~AF(A 组)、70~7F(U 组)低位字节：00~FF

如：F0-16，通讯地址为 F010H；其中F0H代表F0组参数，10H代表在功能组中序号为16转换为十六进制后的值；

注意：F 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。

参数组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中参数地址
F0 ～ FE 组	0xF000 ～ 0xFEFF	0x0000 ～ 0x0EFF
A0 ～ AC 组	0xA000 ～ 0xACFF	0x4000 ～ 0x4CFF
U0 组	0x7000 ～ 0x70FF	

注意：由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些参数在通讯的模式下，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，只要把该参数地址的高位 F 变成 0 就可以实现。如果为 A 组参数，要实现该功能，只要把该参数地址的高位 A 变成 4 就可以实现。相应参数地址表示如下：

高位字节：00~0F(F 组)、40~4F(A 组)低位字节：00~FF如：

参数 F3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；参数 A0-05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4005；该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

●停机 / 运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	* 通信设定值（十进制） -10000 ～ 10000	1010H	PID 设置
1001H	运行频率	1011H	PID 反馈
1002H	母线电压	1012H	PLC 步骤
1003H	输出电压	1013H	PULSE 输入脉冲频率，单位 0.01kHz

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1004H	输出电流	1014H	反馈速度，单位 0.1Hz
1005H	输出功率	1015H	剩余运行时间
1006H	输出转矩	1016H	AI1 校正前电压
1007H	运行速度	1017H	AI2 校正前电压
1008H	S输入标志	1018H	键盘电位器校正前电压
1009H	Y输出标志	1019H	线速度
100AH	AI1 电压	101AH	当前上电时间
100BH	AI2 电压	101BH	当前运行时间
100CH	键盘电位器 电压	101CH	PULSE 输入脉冲频率，单位 1Hz
100DH	计数值输入	101DH	通讯设定值
100EH	长度值输入	101EH	实际反馈速度
100FH	负载速度	101FH	主频率 X 显示
-	-	1020H	辅频率 Y 显示

注意！

●通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应 -100.00%；

●对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（F0-10）的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是 F2-10、A2-48（转矩上限数字设定，分别对应第一、二电机）。

1）控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能	
2000H	0001：正转运行	0005：自由停机
	0002：反转运行	0006：减速停机
	0003：正转点动	0007：故障复位
	0004：反转点动	

2）读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000H	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机

3）参数锁定密码校验：如果返回实际密码值，即表示密码校验通过。（如果没有密码，即密码为 0，校验返回 0000H）

密码地址	输入密码的内容
1F00H	*****

4）数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001H	BIT0：Y1 输出控制 BIT1：Y2 输出控制 BIT2：RELAY1 输出控制 BIT3：RELAY2 输出控制 BIT4：Y4R 输出控制 BIT5：VY1 BIT6：VY2 BIT7：VY3 BIT8：VY4 BIT9：VY5

5)模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002H	0 ～ 7FFF 表示 0%～ 100%

6)模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003H	0 ～ 7FFF 表示 0%～ 100%

8)脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004H	0 ～ 7FFF 表示 0%～ 100%

9)变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障信息	
8000H	0000：无故障 0001：保留 0002：加速过电流 0003：减速过电流 0004：恒速过电流 0005：加速过电压 0006：减速过电压 0007：恒速过电压 0008：缓冲电阻过载故障 0009：欠压故障 000A：变频器过载 000B：电机过载 000C：输入缺相 000D：输出缺相 000E：模块过热 000F：外部故障 0010：通讯异常 0011：接触器异常 0012：电流检测故障 0013：电机调谐故障 0014：编码器 /PG 卡故障	0015：参数读写异常 0016：变频器硬件故障 0017：电机对地短路故障 0018：保留 0019：保留 001A：运行时间到达 001B：用户自定义故障 1 001C：用户自定义故障 2 001D：上电时间到达 001E：掉载 001F：运行时 PID 反馈丢失 0028：快速限流超时故障 0029：运行时切换电机故障 002A：速度偏差过大 002B：电机超速度 002D：电机过温 005A：编码器线数设定错误 005B：未接编码器 005C：初始位置错误 005E：速度反馈错误

5.10.2 FD组通讯参数说明

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-28	串口通讯协议选择	0	0：Modbus 协议	-
FD-00	通讯波特率	5005	个位：MODBUS 0：300BPS 1：600BPS 2：1200BPS 3：2400BPS	此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。波特率越大，通讯速度越快。

FD-00	通讯波特率	5005	4：4800BPS 5：9600BPS 6：19200BPS 7：38400BPS 8：57600BPS 9：115200BPS 十位：保留 百位：保留 千位：保留	此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。波特率越大，通讯速度越快。 注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。
FD-01	MODBUS 数据格式	0	0：无校验(8-N-2) 1：偶校验(8-E-1) 2：奇校验(8-O-1) 3：无校验(8-N-1) (MODBUS有效)	上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。
FD-02	本机地址	1	1~247，0 为广播地址 (MODBUS有效)	当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。 本机地址具有唯一性（除广播地址外），是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。
FD-03	MODBUS 应答延迟	2	0~20ms	变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。 如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准；如果应答延时大于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到到达应答延迟时间，才往上位机发送数据。
FD-04	串口通讯超时时间	0.0	0.0s（无效） 0.1~60.0s (MODBUS有效)	当设置为 0.0s，通讯超时时间无效。通常情况下，都将其设置成无效。在连续通讯的系统中，此参数可以监视通讯状况。 设置成有效值时，如果本次通讯与下一次通讯的间隔时间超出 FD-04（通讯超时时间），系统将报通讯故障错误（Err16）。

FD-05	MODBUS 通讯数据格式	31	个位：Modbus 0：非标准的 Modbus 协议 1：标准的 Modbus 协议 十位：保留	个位： 0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节。 1：选择标准的 Modbus 协议。
FD-06	通讯读取电流分辨率	0	0：0.01A （≤55kW 时有效） 1：0.1A	用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

5.11 辅助功能

5.11.1 点动运行

在有些应用场合需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，此时采用点动运行。 点动运行时，启动方式固定为直接启动方式（F6-00=0），停机方式固定为减速停机（F6-10=0）。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F0-25	加减速时间基准频率	0	0：最大频率 F0-10 1：设定频率2:100Hz	-
F8-00	点动运行频率	2.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
F8-01	点动加速时间	20.0s	0.0s~6500.0s	点动加速时间指变频器从零频，加速到“加减速基准频率 F0-25”所需时间
F8-02	点动减速时间	20.0s	0.0s~6500.0s	点动减速时间指变频器从“加减速基准频率（F0-25 确定 ）”减速到零频所需时间。
F8-27	端子点动优先	1	0：无效；1：有效	设置是否端子点动功能的优先级最高。 F8-27 设置为 1 时，在运行过程中任意一个S端子功能（F4-00~F4-09）设置为 4（正转点动）或者 5（反转点动）时，点动运行状态立即生效。

5.11.2 跳频、正反转死区时间、反向频率禁止

1）跳跃频率设置

通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。EC590 可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。

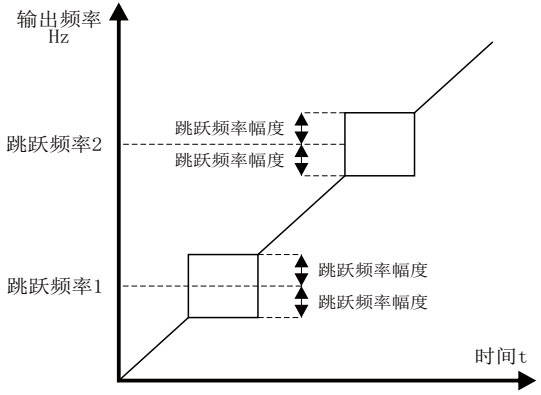


图 5-25 跳跃频率示意图

上图中，在加速过程中，运行频率加速到跳跃频率边界，变频器会以当前的运行频率运行一段时间，然后运行频率会跳过跳跃频率，跳跃幅度为 2 倍的 F8-11（跳跃频率幅度）；在减速过程中，运行频率减速到跳跃频率边界，变频器会以当前的运行频率运行一段时间，然后运行频率会跳过跳跃频率，跳跃幅度为 2 倍的 F8-11（跳跃频率幅度）。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-09	跳跃频率 1	0.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
F8-10	跳跃频率 2	0.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
F8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
F8-22	加减速过程中跳频是否有效	0	0：无效 1:有效	设置加减速过程中，跳跃频率是否有效。 设为有效时，在加减速过程中，运行频率到达跳跃频率边界，运行频率会跳过跳跃频率，跳跃幅度为 2 倍的 F8-11（跳跃频率幅度）。 设为无效时，在加减速过程中，运行频率到达跳跃频率边界，变频器会以运行频率继续运行。

2）正反转死区时间

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-12	正反转死区时间	0.0s	0.0s~3000.0s	设定变频器正反转过渡过程中，在输出 0Hz处的过渡时间。

设定变频器正反转过渡过程中，在输出0Hz 处的过渡时间，如图5-26 所示：

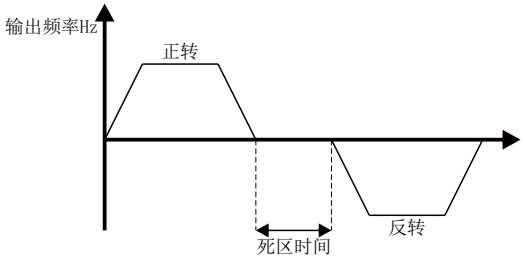


图5-26 正反转死区时间示意图

3）反向控制禁止

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-13	反向控制禁止	0	0：无效 1：有效	-
F0-09	运行方向选择	0	0：默认方向运行 1：与默认方向相反方向运行	-

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

5.11.3 用户定制参数

FE-00~FE-29：此组参数是用户定制参数组。用户可以在所有参数中，选择所需要的参数汇总到FE组，作为用户定制参数，以方便查看和更改等操作。

FE 组最多提供 30 个用户定制参数，FE 组参数显示值为 F0.00 的，则表示该用户参数为空，进入用户定制参数模式时，显示参数由 FE-00~FE-31 定义，顺序与 FE 组参数一致，为 F0-00 则跳过；FE 组参数显示值为 U3-17、U3-18 的，其中 U3-17 为通讯控制的 PZD1（变频器命令字）， U3-18 为通讯控制的 PZD2（变频器目标频率）。

5.11.4 频率检测（FDT）

用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。滞后值仅在减速过程中有效，加速过

程中的检测不滞后。图 5-27 为频率检测功能的示意图。

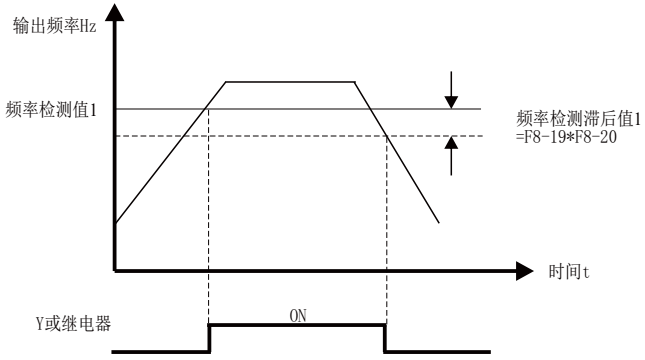


图5-27 频率检测示意图

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-19	频率检测值 1	50.00Hz	0.00Hz~最大频率（F0-04）	当运行频率高于频率检测值时，Y 端子输出有效信号；当运行频率低于频率检测值减去频率检查滞后值时，Y 端子输出无效信号。
F8-20	频率检测滞后率 1	5.0%	0.0%~100.0%（FDT1 电平）	频率滞后值百分比基数为频率检测值F8-19。
F8-28	频率检测值 2	50.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
F8-29	频率检测滞后率 2	5.0%	0.0%~100.0%（FDT2 电平	-

5.11.5 频率到达检出幅度

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-21	频率到达检出幅度	0.00%	0.00~100%(最大频率)	百分比基数是最大频率。变频器的运行频率处于设定频率 ± 最大频率 *F8-21（频率检测幅度）范围内时，Y 端子输出有效信号。

5.11.6 加减速时间切换频率点

用于在变频器运行过程中，根据运行频率范围自行选择不同加减速时间。即当电机选择为电机1（F0-24 电机参数组选择设置为 0），且 S 端子功能没有设置为 16（加减速时间选择端子 1）或者 17（加减速时间选择端子 2）时该功能才有效。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-25	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.0s	0.00Hz~最大频率	-
F8-26	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz	0.00Hz~最大频率	-

5.11.7 任意到达频率检测值

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-30	任意到达频率检测值 1	50.00Hz	0.00Hz~最大频率	当变频器的运行频率，处于任意到达频率检查值 ± 任意到达频率检出幅度范围内时，Y 端子输出有效信号。
F8-31	任意到达频率检出幅度 1	0.0%	0.0%~100.0%（最大频率）	
F8-32	任意到达频率检测值 2	50.00Hz	0.00Hz~最大频率	-
F8-33	任意到达频率检出幅度 2	0.0%	0.0%~100.0%（最大频率）	-

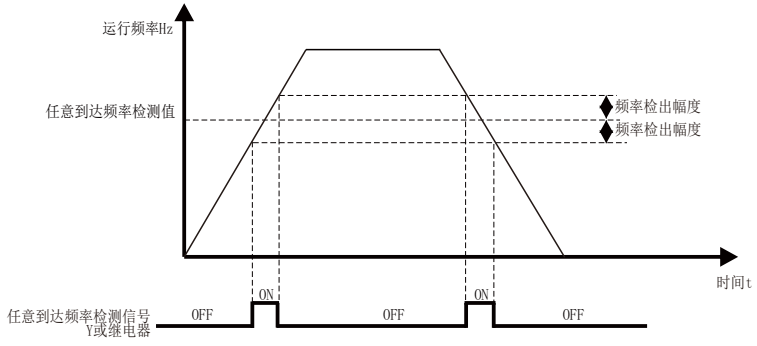


图5-28 任意到达频率检测示意图

5.11.8 零电流检测

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-34	零电流检测水平	5.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平F8-34，且持续时间超过零电流检测延迟时间F8-35，Y 端子输出有效信号。
F8-35	零电流检测延迟时间	0.10s	0.00s~600.00s	

当变频器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，变频器多功能 Y 输出ON 信号。图5-29 为零电流检测示意图。

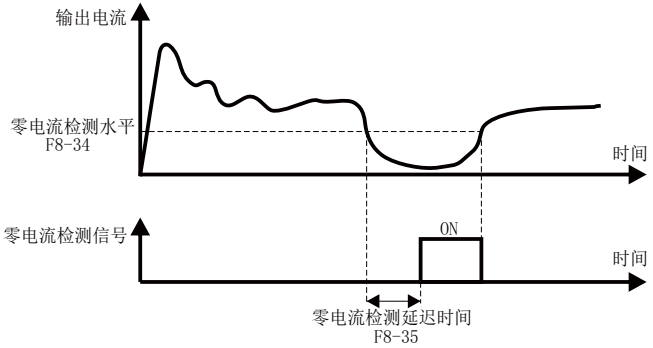


图5-29 零电流检测示意图

5.11.9 输出电流超限

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-36	输出电流超限值	200.0%	0.0%(不检测)；0.1%~300.0%（电机额定电流）	当变频器的输出电流大于输出电流超限值 F8-36，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间 F8-37， Y 端子输出有效信号。
F8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s	0.00s~600.00s	-

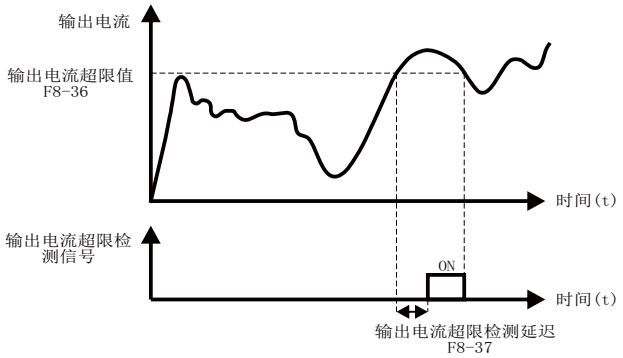
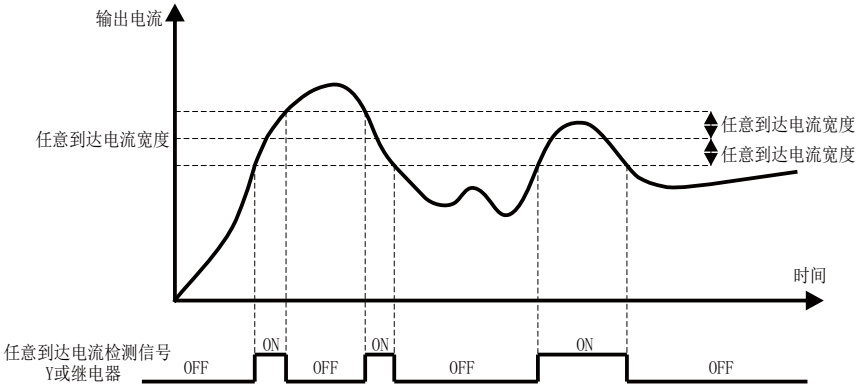


图5-30 输出电流超限检测示意图

5.11.10 任意到达电流

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-38	任意到达电流 1	100.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	当变频器的输出电流，在（任意到达电流 1± 任意到达电流 1 宽度）* 电机额定电流范围内时， Y 端子输出有效信号。
F8-31	任意到达电流 1 幅度	0.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	
F8-32	任意到达电流 2	100.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	-
F8-33	任意到达电流 2 幅度	0.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	-



5.11.11 定时功能

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-42	定时功能选择	0	0：无效 1：有效	定时功能选择（F8-42）设置为 1（有效），变频器启动时开始计时，到达定时运行时间（F8-44）后，变频器自动停机，同时 Y端子输出有效信号。
F8-43	定时运行时间选择	0	0：F8-44 设定 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器	设置为 1 时，定时运行时间 =(AI1 电压 /10V)* F8-44。模拟输入量程 100% 对应 F8-44
F8-44	定时运行时间	0.0Min	0.0Min~6500.0Min	定时运行时间由 F8-43、F8-44 设置

1）上电到达时间

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-16	设定累计上电到达时间	0h	0h~65000h	当累计上电时间（F7-13）到达 F8-16 所设定的上电时间，变频器 Y 端子输出有效信号。

2）运行到达时间

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-17	设定累计运行到达时间	0h	0h~65000h	用于设置变频器的运行时间。变频器累计运行时间（F7-09）超过设定累计上电到达时间（F8-17）时，Y 端子输出有效信号。

5.11.12 AI1 电压保护上下限

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-45	AI1 输入电压保护值下限	3.10V	0.00V~F8-46	当模拟量输入 AI1 的值大于 F8-46，或AI1 输入小于 F8-45 时，变频器 Y 端子输出“AI1 输入超限”有效信号，用于指示AI1的输入电压是否在设定范围内。
F8-46	AI1 输入电压保护值上限	6.80V	F8-45~10.00V	

5.11.13 模块温度

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-47	模块温度到达	75℃	0℃~100℃	逆变器散热器温度达到 F8-47 的设定值时，Y 端子输出有效信号。

5.11.14 散热风扇

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-48	散热风扇控制	0	0：运行时风扇运转	设置为0：当变频器在运行状态时，风扇运转；当变频器在停机状态时，如果散热器温度高于40 度则风扇运转，散热器温度低于 40 度则风扇不运转。
			0：运行时风扇运转	设置为 1：风扇在上电后一直运转。

5.11.15 休眠与唤醒

用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。一般情况下，请设置唤醒频率（F8-49）大于等于休眠频率（F8-51）。如果唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

当PID 正在运算时，启用了休眠功能，如果想让PID 继续运算，FA-28（PID 停机运算）设置为1（停机运算）；如果让 PID 停止运算，FA-28（PID 停机运算）设置为 0（停机不运算）。

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-49	唤醒频率	0.00Hz	休眠频率（F8-51）~最大频率（F0-10）	若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于 F8-49（唤醒频率），经过唤醒延迟时间（F8-50）后，变频器直接启动。
F8-50	唤醒延迟时间	0.0%	0.0s~6500.0s	
F8-51	休眠频率	100.0%	0.00Hz~唤醒频率（F8-49）	变频器运行过程中，当设定频率小于等于F8-51 休眠频率时，经过 F8-52 延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自由停机。
F8-52	休眠延迟时间	0.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	

5.11.16 本次运行达到时间

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-53	本次运行到达时间	0.0Min	0.0Min~6500.0Min	当本次启动的运行时间到达 F8-53 的设定值后，变频器 Y 端子输出有效信号。仅对本次有效，前一次运行时间不累加。

5.11.17 输出功率校正

参数	功能定义	出厂值	设定范围	参数说明
F8-54	输出功率校正系数	100.0%	0.0%~200.0%	当输出功率 (U0-05) 与期望值不对应时，可以通过该值对输出功率进行线性校正。

6、定期检查与维护

6.1日常检查

通电和运转时不取去外盖，从外部目视检查交流电机驱动器的运转，确认没有异常状况。通常，检查以下各点:

- ■ 运转性能符合标准规范。
- ■ 周围环境符合标准规范。
- ■ 键盘面板显示正常。
- ■ 没有异常的噪音、振动和异臭。
- ■ 没有过热或变色等异常情况。

6.2定期检查

定期检查时，先停止运转，切断电源和取去外盖。

即使断开交流电机驱动器的供电电源后，滤波电容器上仍有充电电压，放电需要一定时间。为避免危险，必须等待充电指示灯熄灭，并用电压表测试，确认此电压低于安全值(≦25Vdc)，才能开始检查作业。

注意！

1.对≦ 22KW 交流电机驱动器断开电源后经过5分钟，对≧30KW经过10分钟，测量端子N-/P+间直流电压低于 DC25V，才能开始开盖检查作业。

2. 非指定作业人员不能进行维护和更换部件等工作。（作业前应取下手表、戒指等金属物品，作业时使用带绝缘的工具。）

3. 绝对不能对交流电机驱动器进行改造。

4. 防止电击和设备事故。

定期检查一览表

检查周期	检查部位	检查项目	检查方法
日常	周围环境	确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾水滴等？	目测和仪器测量
日常		周围是否放置了工具等异物和危险品？	目视
日常	电压	主电路、控制电路电压是否正常？	万用表测量
日常	键盘显示面板	显示是否清楚？	目视
日常		是否缺少字符？	目视
半年	机构件	是否有异常声音，异常振动？	目视、听觉
半年		螺栓等（紧固件）是否松动？	锁紧
半年		是否有变形损坏？	目视
半年		是否有由于过热而变色？	目视
半年		是否有沾灰尘、污损？	目视
日常	主电路部分	螺栓等（紧固件）是否松动和脱落？	锁紧
半年		机器、绝缘体是否有变形、裂纹、破损或由于过热和老化而变色？	目视
半年		是否有沾着灰尘、污损？	目视
半年	主电路：端子、配线	导体是否有由于过热而变色和变形？	目视、听觉
半年		电线护层是否有破损和变色？	锁紧
日常		是否有损伤？	目视
半年		螺丝和连接器是否松动？	锁紧
半年		是否有异味和变色？	嗅觉、听觉
半年		是否有裂缝、破损、变形显著锈蚀？	目视
半年		电容器是否有漏液和变形痕迹？	目视
日常	主电路：端子台	是否有漏液、变色、裂纹、和外壳膨胀？	目视
日常		安全阀是否有松动？是否有显著膨胀？	目视
日常		按照需要测量静电电容？	万用表测量
日常	主电路：滤波电容器	是否由于过热产生异味和绝缘体开裂？	目视
日常		是否有断线？	目视或卸开一端连接，用万用表测量
日常	主电路：电阻器	是否有异常振动和异味？	听觉、目视、嗅觉
日常	主电路：变压器、电抗器	工作时是否有异常振动声音？	目视
日常		接点接触是否良好？	目视
半年	控制电路：控制印刷电路板连接器	是否有异常声音和振动？	目视、听觉、用手转动（必须切断电源）
半年		螺栓是否松动？	锁紧
半年		是否由于过热而变色？	目视
半年	冷却系统：冷却风扇	散热片和进排气口是否堵塞和附着异物？	听觉

注意！ 污染的地方，请用化学上中性的清扫布擦拭干净。用电气清除器去灰尘等。

7、故障诊断与对策

7.1 动作保护一览表

交流电机驱动器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，交流电机驱动器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依交流电机驱动器的异常显示内容对照其异常原因及处置方法。异常记录会储存在交流电机驱动器内部存贮器（可记录最近四次异常讯息），并可经参数读取由数字操作面板或通讯读出。

操作面板显示	故障名称	故障原因排查	故障处理对策
Err02	加速过电流	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3.加速时间太短 4.手动转矩提升或V/F曲线不合适 5.电压偏低 6.对正在旋转的电机进行启动 7.加速过程中突加负载 8.变频器选型偏小 9.受外部干扰	1.排除外围故障 2.进行电机参数辨识 3.增大加速时间 4.调整手动提升转矩或V/F 曲线 5.将电压调至正常范围 6.选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7.取消突加负载 8.选用功率等级更大的变频器 9.查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。
Err03	减速过电流	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3.减速时间太短 4.电压偏低 5.减速过程中突加负载 6.没有加装制动单元和制动电阻 7.受外部干扰	1.排除外围故障 2.进行电机参数辨识 3.增大减速时间 4.将电压调至正常范围 5.取消突加负载 6.加装制动单元及电阻 7.查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。
Err04	恒速过电流	1.变频器输出回路存在接地或短路 2.控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3.电压偏低 4.运行中是否有突加负载 5.变频器选型偏小 6.受外部干扰	1.排除外围故障 2.进行电机参数辨识 3.将电压调至正常范围 4.取消突加负载 5.选用功率等级更大的变频器 6.查看历史故障记录，若故障时电流值远未达到过流点值，需查找干扰源。
Err05	加速过电压	1.输入电压偏高 2.加速过程中存在外力拖动电机运行 3.加速时间过短 4.没有加装制动单元和制动电阻 5.受外部干扰	1.将电压调至正常范围 2.取消此外动力或加装制动电阻 3.增大加速时间 4.加装制动单元及电阻 5.查看历史故障记录，若故障时电压值远未达到过压点值，需查找干扰源。
Err06	减速过电压	1.输入电压偏高 2.减速过程中存在外力拖动电机运行 3.减速时间过短 4.没有加装制动单元和制动电阻 5.受外部干扰	1.将电压调至正常范围 2.取消此外动力或加装制动电阻 3.增大减速时间 4.加装制动单元及电阻 5.查看历史故障记录，若故障时电压值远未达到过压点值，需查找干扰源。
Err07	恒速过电压	1.输入电压偏高 2.运行过程中存在外力拖动电机运行 3.受外部干扰	1.将电压调至正常范围 2.取消此外动力或加装制动电阻 3.查看历史故障记录，若故障时电压值远未达到过压点值，需查找干扰源。

Err08	控制电源故障	1.输入电压不在规范规定的范围内	1.将电压调至规范要求的范围内
Err09	欠压故障	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 4.寻求技术支持 5.寻求技术支持 6.寻求技术支持
Err10	变频器过载	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
Err11	电机过载	1.电机保护参数F9-01设定是否合适 2.负载是否过大或发生电机堵转 3.变频器选型偏小	1.正确设定此参数 2.减小负载并检查电机及机械情况 3.选用功率等级更大的变频器
Err12	输入缺相	1.三相输入电源不正常 2.驱动板异常 3.防雷板异常 4.主控板异常	1.检查并排除外围线路中存在的问题 2.寻求技术支持 3.寻求技术支持 4.寻求技术支持
Err13	输出缺相	1.变频器到电机的引线不正常 2.电机运行时变频器三相输出不平衡 3.驱动板异常 4.模块异常	1.排除外围故障 2.检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3.寻求技术支持 4.寻求技术支持
Err14	模块过热	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
Err15	外部故障	1、通过多功能端子S输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO功能输入外部故障的信号	1.复位运行 2.复位运行
Err16	通讯故障	1.上位机工作不正常 2.通讯线不正常 3.通讯扩展卡F0-28设置不正确 4.通讯参数FD组设置不正确	1.检查上位机接线 2.检查通讯连接线 3.正确设置通讯扩展卡类型 4.正确设置通讯参数
Err17	接触器故障	1.驱动板和电源不正常 2.接触器不正常	1.更换驱动板或电源板 2.更换接触器
Err18	电流检测故障	1.检查霍尔器件异常 2.驱动板异常	1.更换驱动板或电源板 2.更换接触器
Err19	电机调谐故障	1.电机参数未按铭牌设置 2.参数辨识过程超时	1.根据铭牌正确设定电机参数 2.检查变频器到电机引线
Err20	码盘故障	1.编码器型号不匹配 2.编码器连线错误 3.编码器损坏 4.PG卡异常	1.根据实际正确设定编码器类型 2.排除线路故障 3.更换编码器 4.更换PG 卡
Err21	EEPORM读写故障	1.EEPROM芯片损坏	1.更换主控板
Err22	变频器硬件故障	1.存在过压 2.存在过流	1.按过压故障处理 2.按过流故障处理

Err23	电机对地短路故障	1.电机对地短路	1.更换电缆或电机
Err26	累计运行时间到达故障	1.累计运行时间达到设定值	1.使用参数初始化功能清除记录信息
Err27	用户自定义故障1	1.通过多功能端子S输入用户自定义故障1的信号 2.通过虚拟IO功能输入用户自定义故障1的信号	1.复位运行 2.复位运行
Err28	用户自定义故障2	1.通过多功能端子S输入用户自定义故障2的信号 2.通过虚拟IO功能输入用户自定义故障2的信号	1.复位运行 2.复位运行
Err29	累计上电时间到达故障	1.累计上电时间达到设定值	1.使用参数初始化功能清除记录信息
Err30	掉载故障	1.变频器运行电流小于 F9-64	1.确认负载是否脱离或 F9-64、F9-65参数设置是否符合实际运行工况
Err31	运行时PID反馈丢失故障	1.PID反馈小于FA-26 设定	1.检查PID反馈信号或设置FA-26为一个合适值
Err40	逐波限流故障	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
Err41	运行时切换电机故障	1.在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1.变频器停机后再进行电机切换操作
Err42	速度偏差过大	1.编码器参数设定不正确 2.没有进行参数辨识 3.速度偏差过大检测参数F9-69、F9-70设置不合理	1.正确设置编码器参数 2.进行电机参数辨识 3.根据实际情况合理设置检测参数
Err43	电机过速度	1.编码器参数设定不正确 2.没有进行参数辨识 3.电机过速度检测参数F9-67、F9-68设置不合理	1.正确设置编码器参数 2.进行电机参数辨识 3.根据实际情况合理设置检测参数
Err45	电机过温故障	1.温度传感器接线松动 2.电机温度过高	1.检测温度传感器接线并排除故障 2.降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
Err51	初始位置错误	1.电机参数与实际偏差太大	1.重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小

注意！

报警不使用故障接点输出动作，并且在故障原因去除后交流电机驱动器自动返回至以前的运转状态。上表解释了各种不同的报警。

7.2 警报重置

■ 当EC590检测出一个故障时，在数字操作器上显示该故障，并促使故障接点输出和电动机滑行停止。检查下表内的故障原因和采取纠正措施。

■ 如果所述的检测或纠正措施不能解决问题，请直接和易控联系。

■ 为了重新起动，接通复位输入信号或按 STOP RESET 键，或者使主回路电源断开一次，使该故障

状态复位。

■ 在故障表示中若要改变设定参数，可按 MF.K 键可改变参数

注意！

当输入正向（反向）运行指令时，交流电机驱动器不接受故障复位信号。一定要在断开正向（反向）运行指令后复位。

7.3 交流电机驱动器故障原因及对策说明

依使用方式、设置条件、环境因素或交流电机驱动器蕴藏着自身误动作或故障之危机，如果不除去其因或善加对策，则必陷于无法满足运转的地步。

(1) 电磁杂音、感应杂音的对策

交流电机驱动器的周围有杂音源，则经放射或经电源线路而入侵交流电机驱动器，引致控制回路误动作，甚至引致交流电机驱动器跳脱或损毁。当然会想到提高交流电机驱动器本身耐杂音的能力也是对策，但并非经济，而且所能提高之程度有上限，所以在其身外施行对策以防止此干扰。

1. 将继电器或接触器加装抑制突破装置以抑制开时及时的突波性杂音。
2. 尽量缩短控制回路或序控回路的配线长度，并且与主电路配线互为分离。
3. 指定应为屏遮线而配线的电路，必须遵守配线规则以配线，且太冗长时，就加用“隔离放大器”。
4. 交流电机驱动器的接地端应遵照规定施行接地，并且不与电焊机及动力设备的接地等共享，必须独自设置接地极。
5. 交流电机驱动器的输入端加入杂音滤波器，从电源线路防止杂音侵入。

(2) 设置的环境措施

交流电机驱动器是电子零件的装置，容许的环境在规格书数据有明细记载如果不能遵守此规范的约束，必须要有相应的补救或对策措施。

1. 避免振动，不得已时要补施防振垫皮等。务使振动值低于规定值；因为振动对于电子零件的作用是等于给机械性应力，不可长期压住，也不可周期的反复施压，因为这是故障的诱因。
2. 避开腐蚀性气体及多尘埃环境，这些都会带给电子零件生锈、接触不良外，因吸湿而降低绝缘力导致短路性事故。一般对策是油漆处理及防尘对策兼施，较讲究的场合，则并且采用适合清净空气的内压型或自保的全封闭形状的构造。
3. 周温应该适中，太高及太低的温度都必定会影响电子零件的寿命及动作可靠性，以半导体组件为例来说，一旦逾越规定值，就必定立即与”破坏”发生关连。因此，除了要配备冷却机及遮蔽阳光直射的遮蓬，使其达到符合规定的周温条件之外，也很需要实施清扫并点检交流电机驱动器的收纳盘的空气滤清器及冷却扇的角向等。又由于在极端低温下内部微处理器可能不动作，低温地区必须加设室内取温设备。
4. 不要潮湿、不准发生”结露”状态情况。需要交流电机驱动器较长时间的停用之际，应慎防一停空调设备会立即出现结露情况，也希望电气室的冷却设备附具除湿机能。

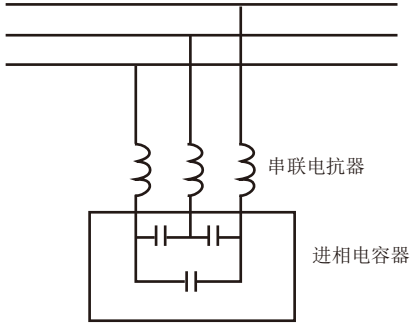
(3) 交流电机驱动器影响他机器之防止

由于使用交流电机驱动器导致同场合之机器运转困难情况不少，这些成因该于事先检讨发现予以剔除或依需要善加对策措施。

电源侧产生高次谐波

交流电机驱动器运转时，会有高次谐波流向电源给系统坏影响，应加的对策如下：

1. 分离电源系统，设置专用变压器连络把电给交流电机驱动器.。
2. 交流电机驱动器输入侧插装电抗器或滤波器以削减高次谐波成分如图所示：
3. 若有进相电容器，则应该串接电抗器以防高谐波电流流入太多引致过热烧损电容器。



4. 交流电机驱动器输出侧加电抗器或磁环。

电动机的温度上升

电动机用于可变速运转时，若是电动机是同步通风型的感应电动机，则于低速运转带冷却效果差，所以可能出现过热现象。又交流电机驱动器输出的波形含有高阶谐波，所以铜损及铁损都增加。应该就负载状态及运转范围做好核检数据以参考，必要时就加给下列对策措施：

1. 电动机改用独立电源通风型或提高一级容量规格。
2. 电动机配用改为变频器专用型电动机。
3. 限制运转范围，避免低速带的运转。

交流电机驱动器由IC、电阻、电容、晶体管等电子零件及冷却扇、继电器等为数众多的零件组成。这些零件不是能够永久不坏，不是可以永久使用，即使在正常环境运用，若超过其耐用年数，则容易发生故障。因此要实施预防性定期点检，把不符合规格要求或已有质量不良品发掘出来，及早摒除会造成交流电机驱动器不良原因。同时也把过期耐用年限的各部分品趁机会取换掉，以确保良好可信赖地运转。

8、附录

8.1 附录一：功能参数一览表

FP-00设为非0值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将FP-00设为0。
用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。
F组、A组是基本功能参数，U组是监视功能参数。

功能表中符号说明如下：
“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；
“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；
“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；
“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

F0 基本功能组

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F0-00	G/P类型显示	1：G型（恒转矩负载机型） 2：P型（风机、水泵类负载机型）	1	★
F0-01	第1电机控制方式	0：无速度传感器矢量控制（SVC） 2：V/F 控制	2	★
F0-02	命令源选择	0：操作面板命令通道（LED 灭） 1：端子命令通道（LED 亮） 2：通讯命令通道（LED 闪烁）	0	☆
F0-03	主频率源X选择	0：数字设定（预置频率F0-08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆） 1：数字设定（预置频率F0-08，UP/DOWN可修改，掉电记忆） 2：AI1　3：AI2 4：键盘电位器 5：PULSE 脉冲设定（S5） 6：多段指令　7：简易 PLC 8：PID　9：通讯给定 10：外拉键盘电位器有效（适用于3.00以上版本）	1	★
F0-04	辅助频率源Y选择	同F0-03(主频率源X选择)	0	★
F0-05	叠加时辅助频率源Y范围选择	0：相对于最大频率 1：相对于频率源X	0	☆
F0-06	叠加时辅助频率源Y范围	0%～150%	100%	☆
F0-07	频率源叠加选择	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 5：主通道任意非零值有效，主通道有限 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	☆
F0-08	预置频率	0.00Hz～最大频率（F0-10）	50.00Hz	☆

F0-09	运行方向	0：方向一致　1：方向相反	0	☆
F0-10	最大频率	50.00Hz～500.00Hz	50.00Hz	★
F0-11	上限频率源	0：F0-12 设定 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE 脉冲设定(S5) 5：通讯给定	0	★
F0-12	上限频率	下限频率F0-14～最大频率F0-10	50.00Hz	☆
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz～最大频率F0-10	0.00Hz	☆
F0-14	下限频率	0.00Hz～上限频率F0-12	0.00Hz	☆
F0-15	载波频率	机型确定	机型确定	☆
F0-16	载波频率随温度调整	0：否 1：是	1	☆
F0-17	加速时间1	0.00s～650.00s(F0-19=2) 0.0s～6500.0s(F0-19=1) 0s～65000s(F0-19=0)	机型确定	☆
F0-18	减速时间1	0.00s～650.00s(F0-19=2) 0.0s～6500.0s(F0-19=1) 0s～65000s(F0-19=0)	机型确定	☆
F0-19	加减速时间单位	0：1 秒 1：0.1 秒 2：0.01 秒	1	★
F0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz～最大频率F0-10	0.00Hz	☆
F0-22	频率指令分辨率	1：0.1Hz 2：0.01Hz	2	★
F0-23	数字设定频率停机记忆选择	0：不记忆　1：记忆	1	☆
F0-24	电机参数组选择	0：电机参数组1 1：电机参数组2	0	★
F0-25	加减速时间基准频率	0：最大频率(F0-10) 1：设定频率 2：100Hz	0	★
F0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	0：运行频率 1：设定频率	0	★
F0-27	命令源捆绑频率源	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：键盘电位器 5：PULSE 脉冲设定（S5） 6：多段速 7：简易 PLC 8：PID	0000	☆

F0-27	命令源捆绑频率源	9：通讯给定 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：自动运行绑定频率源选择	0000	☆
F0-28	串口通讯协议选择	0：Modbus协议	0	★

F1 第一电机参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F1-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机	0	★
F1-01	电机额定功率	0.1kW～1000.0kW	机型确定	★
F1-02	电机额定电压	1V～2000V	机型确定	★
F1-03	电机额定电流	0.01A～655.35A（变频器功率<=55kW） 0.1A～6553.5A（变频器功率>55kW）	机型确定	★
F1-04	电机额定频率	0.01Hz～最大频率	机型确定	★
F1-05	电机额定转速	1rpm～65535rpm	机型确定	★
F1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω～65.535Ω（变频器功率<=55kW） 0.0001Ω～6.5535Ω（变频器功率＞55kW）	调谐参数	★
F1-07	异步机电机转子电阻	0.001Ω～65.535Ω（变频器功率<=55kW） 0.0001Ω～6.5535Ω（变频器功率＞55kW）	调谐参数	★
F1-08	异步电机漏感抗	0.01mH～655.35mH(变频器功率≦55kW) 0.001mH～65.535mH(变频器功率＞55kW)	调谐参数	★
F1-09	异步电机互感抗	0.01mH～655.35mH(变频器功率≦55kW) 0.001mH～65.535mH(变频器功率＞55kW)	调谐参数	★
F1-10	异步电机空载电流	0.01A～F1-03（变频器功率<=55kW） 0.1A～F1-03（变频器功率>55kW）	调谐参数	★
F1-37	调谐选择	0：无操作 1：异步机静止部分参数调谐 2：异步机动态完整调谐 3：异步机静止完整调谐	0	★

F2组 第一电机矢量控制参数

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

F2-06	矢量控制转差增益	50%～200%	100%	☆
F2-07	SVC速度反馈滤波时间	0.000s～0.100s	0.015s	☆
F2-09	速度控制方式下转矩上限源	0：功能码F2-10设定 1：AI1　2：AI2　3：键盘电位器 4：脉冲（S5）　5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2)　7：MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应 F2-10	0	☆
F2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%～200.0%	150.0%	☆
F2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择（发电）	0：功能码F2-10设定（不区分电动和发电） 1：AI1　2：AI2　3：键盘电位器 4：PULSE脉冲设定　5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2)　7：MAX(AI1,AI2) 8：参数F2-12设定 1-7 选项的满量程对应F2-12	0	☆
F2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定（发电）	0.0%～200.0%	150.0%	☆
F2-13	励磁调节比例增益	0～60000	2000	☆
F2-14	励磁调节积分增益	0～60000	1300	☆
F2-15	转矩调节比例增益	0～60000	2000	☆
F2-16	转矩调节积分增益	0～60000	1300	☆
F2-17	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	0	☆
F2-21	弱磁区最大转矩系数	50～200%	100%	☆
F2-22	发电功率限制使能	0：无效 1：有效	0	☆

F3组 V/F 控制参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F3-00	Vf曲线设定	0：直线V/F　1：多点V/F 2：平方V/F　3：1.2次方V/F 4：1.4次方V/F　6：1.6次方V/F 8：1.8次方V/F　9：保留 10：VF完全分离模式 11：VF半分离模式	0	★
F3-01	转矩提升	0.0%：（无转矩提升） 0.1%～30.0%	机型确定	☆
F3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	★

F3-03	多点VF频率点1	0.00Hz～F3-05	0.00Hz	★
F3-04	多点VF电压点1	0.0%～100.0%	0.0%	★
F3-05	多点VF频率点2	F3-03～F3-07	0.00Hz	★
F3-06	多点VF电压点2	0.0%～100.0%	0.0%	★
F3-07	多点VF频率点3	F3-05～电机额定频率(F1-04)	0.00Hz	★
F3-08	多点VF电压点3	0.0%～100.0%	0.0%	★
F3-09	VF转差补偿	0.0%～20.0%	0.0%	★
F3-10	VF过励磁增益	0～200	64	☆
F3-11	VF振荡抑制增益	0～100	40	☆
F3-12	保留	-	-	-
F3-13	VF分离的电压源	0：数字设定（F3-14） 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE脉冲设定（S5） 5：多段指令　6：简易 PLC 7：PID　8：通讯给定 注：100.0%对应电机额定电压	0	☆
F3-14	VF分离的电压数字设定	0V～电机额定电压	0V	☆
F3-15	VF分离的电压加速时间	0.0s～1000.0s 注：表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
F3-16	VF分离的电压减速时间	0.0s～1000.0s 注：表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆
F3-17	VF分离停机方式选择	0：频率/电压独立减至0 1：电压减为0后频率再减	0	☆
F3-18	过流失速动作电流	50～200%	150%	★
F3-19	过流失速抑制使能	0：无效　1：有效	1（有效）	★
F3-20	过流失速抑制增益	0～100	20	☆
F3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50～200%	50%	★
F3-22	过压失速动作电压	650.0V～800.0V	770.0V	★
F3-23	过压失速使能	0：无效　1：有效	1（有效）	★
F3-24	过压失速抑制频率增益	0～100	30	☆
F3-25	过压失速抑制电压增益	0～100	30	☆
F3-26	过压失速最大上升频率限制	0～50Hz	5Hz	★

F4组 输入端子

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F4-00	S1端子功能选择	0：无功能 1：正转运行FWD或运行命令 2：反转运行REV或正反运行方向	1	★
F4-01	S2端子功能选择	（注：设定为1、2 时，需配合F4-11使用，详见功能码参数说明） 3：三线式运行控制　4：正转点动（FJOG） 5：反转点动（RJOG）　6：端子UP 7：端子DOWN　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：加减速时间选择端子1 17：加减速时间选择端子2　18：频率源切换 19：UP/DOWN设定清零（端子、键盘） 20：控制命令切换端子1　21：加减速禁止 22：PID暂停　23：PLC状态复位 24：摆频暂停　25：计数器输入 26：计数器复位　27：长度计数输入 28：长度复位　29：转矩控制禁止 30：PULSE（脉冲）频率输入（仅对S5有效） 31：保留　32：立即直流制动 33：外部故障常闭输入　34：频率修改使能 35：PID作用方向取反　36：外部停车端子1 37：控制命令切换端子2　38：PID积分暂停 39：频率源X与预置频率切换 40：频率源Y与预置频率切换 41：电机选择端子1　42：电机选择端子2 43：PID参数切换　44：用户自定义故障1 45：用户自定义故障2 46：速度控制/转矩控制切换 47：紧急停车　48：外部停车端子2 49：减速直流制动　50：本次运行时间清零 51：两线式/三线式切换　52：反向频率禁止 53-59：保留	4	★
F4-02	S3端子功能选择		9	★
F4-03	S4端子功能选择		12	★
F4-04	S5端子功能选择		13	★
F4-05	S6端子功能选择		0	★
F4-10	S滤波时间	0.000s～1.000s	0.010s	☆
F4-11	端子命令方式	0：两线式1　1：两线式2　2：三线式1　3：三线式2	0	★
F4-12	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s～65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
F4-13	AI曲线1最小输入	0.00V～F4-15	0.00V	☆
F4-14	AI曲线1最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
F4-15	AI曲线1最大输入	F4-13～+10.00V	10.00V	☆
F4-16	AI曲线1最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
F4-17	AI1滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
F4-18	AI曲线2最小输入	0.00V～F4-20	0.00V	☆
F4-19	AI曲线2最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
F4-20	AI曲线2最大输入	F4-18～+10.00V	10.00V	☆
F4-21	AI曲线2最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆

F4-22	AI2滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
F4-23	键盘电位器最小输入	-10.00V～F4-25	-10.00V	☆
F4-24	键盘电位器最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	-100.0%	☆
F4-25	键盘电位器最大输入	F4-23～+10.00V	10.00V	☆
F4-26	键盘电位器最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
F4-27	键盘电位器滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
F4-28	PULSE最小输入	0.00kHz～F4-30	0.00kHz	☆
F4-29	PULSE最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
F4-30	PULSE最大输入	F4-28～100.00kHz	50.00kHz	☆
F4-31	PULSE最大输入设定	-100.0%～100.0%	100.0%	☆
F4-32	PULSE滤波时间	0.00s～10.00s	0.10s	☆
F4-33	AI曲线选择	个位：AI1曲线选择 1：曲线 1（2 点，见F4-13～F4-16） 2：曲线 2（2 点，见F4-18～F4-21） 3：曲线 3（2 点，见F4-23～F4-26） 4：曲线 4（4 点，见A6-00～A6-07） 5：曲线 5（4 点，见A6-08～A6-15） 十位：AI2曲线选择，同上 百位：外拉键盘电位器曲线选择，同上	321	☆
F4-34	AI低于最小输入设定选择	个位:AI1低于最小输入设定选择 0：对应最小输入设定　　1:0.0% 十位：AI2低于最小输入设定选择，同上 百位：外拉键盘电位器低于最小输入设定选择	000	☆
F4-35	S1延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	★
F4-36	S2延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	★
F4-37	S3延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	★
F4-38	S端子有效模式选择1	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：S1　十位：S2　百位：S3 千位：S4　万位：S5	00000	★
F4-39	S端子有效模式选择2	0：高电平有效 1：低电平有效 个位：S6　十位：S7　百位：DI8 千位：S9　万位：S10	00000	★
F4-40	AI2电流电压切换	0:0～10 V 1:0～20mA	0	★

F5组 输出端子

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F5-00	Y4端子输出模式选择	0：脉冲输出(Y4P) 1：开关量输出(Y4R)	0	☆

F5-01	Y4R输出功能选择	0：无输出　1：变频器运行中 2：故障输出(为自由停机的故障) 3：频率水平检测FDT1输出 4：频率到达 5：零速运行中（停机时不输出） 6：电机过载预报警　7：变频器过载预报警 8：设定记数值到达　9：指定记数值到达 10：长度到达　11：PLC循环完成 12：累计运行时间到达　13：频率限定中 14：转矩限定中　15：运行准备就绪 16：AI1>AI2　17：上限频率到达 18：下限频率到达(运行有关) 19：欠压状态输出　20：通讯设定 21：定位完成(保留)　22：定位接近(保留) 23：零速运行中2（停机时也输出） 24：累计上电时间到达 25：频率水平检测FDT2输出 26：频率1到达输出　27：频率2到达输出 28：电流1到达输出　29：电流2到达输出 30：定时到达输出　31：AI1输入超限 32：掉载中　33：反向运行中 34：零电流状态　35：模块温度到达 36：输出电流超限 37：下限频率到达(停机也输出) 38：告警输出(所有故障) 39：电机过温预报警 40：本次运行时间到达 41：故障输出(为自由停机的故障且欠压不输出)	0	☆
F5-02	Y1继电器功能选择		2	☆
F5-04	Y3输出功能选择		1	☆
F5-06	Y4P输出功能选择	0：运行频率　1：设定频率 2：输出电流　3：输出转矩(转矩绝对值) 4：输出功率　5：输出电压 6：PULSE输入(100.0%对应100.0kHz) 7：AI1　8：AI2　9：键盘电位器 10：长度　11：记数值 12：通讯设定　13：电机转速 14：输出电流(100.0%对应1000.0A) 15：输出电压(100.0%对应1000.0V) 16：输出转矩(转矩实际值)	0	☆
F5-07	AO1输出功能选择		0	☆
F5-08	AO2输出功能选择		1	☆
F5-09	Y4P输出最大频率	0.01kHz～100.00kHz	50.00kHz	☆
F5-10	AO1零偏系数	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
F5-11	AO1增益	-10.00～+10.00	1.00	☆
F5-12	AO2零偏系数	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
F5-13	AO2增益	-10.00～+10.00	1.00	☆
F5-17	Y4R输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F5-18	Y1输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F5-20	Y3输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F5-21	Y4输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
F5-22	Y输出端子有效状态选择	0：正逻辑　1：反逻辑 个位：Y4R　十位：Y1 百位：-　千位：Y3 万位：Y4	00000	☆

F5-23	AO1电流电压输出切换	0:0～10 V 1:0～20mA	0	★
F5-24	AO2电流电压输出切换	0:0～10 V 1:0～20mA	0	★

F6组 启停控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F6-00	启动运行方式	0：直接启动 1：速度跟踪再启动 2：预励磁启动(交流异步机)	0	☆
F6-01	转速跟踪方式	0：从停机频率开始 1：从零速开始 2：从最大频率开始	0	★
F6-02	转速跟踪快慢	1～100	20	☆
F6-03	启动频率	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	☆
F6-04	启动频率保持时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
F6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%～100%	0%	★
F6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s～100.0s	0.0s	★
F6-07	加减速方式	0：直线加减速 1、2：动态S曲线加减速	0	★
F6-08	S曲线开始段时间比例	0.0%～(100.0%-F6-09)	30.0%	★
F6-09	S曲线结束段时间比例	0.0%～(100.0%-F6-08)	30.0%	★
F6-10	停机方式	0：减速停车 1：自由停车	0	☆
F6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F6-12	停机直流制动等待时间	0.0s～100.0s	0.0s	☆
F6-13	停机直流制动电流	0%～100%	0%	☆
F6-14	停机直流制动时间	0.0s～100.0s	0.0s	☆
F6-15	制动使用率	0%～100%	100%	☆
F6-18	转速跟踪电流大小	30%～200%	机型确定	★
F6-21	去磁时间(SVC有效)	0.00～5.00s	机型确定	☆

F7组 键盘与显示

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F7-00	外拉键盘使能	0：本机键盘　1：外拉键盘 2：680键盘　3：680键盘外拉	0	☆
F7-01	MF.K键功能选择	0：MF.K无效 1：操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动	0	★

F7-02	STOP/RESET键功能	0：只在键盘操作方式下，STOP/RES键停机功能有效 1：在任何操作方式下，STOP/RES键停机功能均有效	1	☆
F7-03	LED运行显示参数1	0000～FFFF BIT00：运行频率1(Hz)　BIT01:设定频率(Hz) BIT02：母线电压(V)　BIT03：输出电压(V) BIT04：输出电流(A)　BIT05：输出功率(kW) BIT06：输出转矩(%)　BIT07：S 输入状态 BIT08：Y输出状态　BIT09：AI1电压(V) BIT10：AI2电压(V)　BIT11：键盘电位器电压(V) BIT12：计数值　BIT13：长度值 BIT14：负载速度显示　BIT15：PID设定	1F	☆
F7-04	LED运行显示参数2	0000～FFFF BIT00：PID反馈　BIT01：PLC阶段 BIT02：PULSE输入脉冲频率（KHZ） BIT03：运行频率2（HZ）　BIT04：剩余运行时间 BIT05：AI1校正前电压(V) BIT06：AI2校正前电压(V) BIT07：键盘电位器校正前电压(V) BIT08：线速度 BIT09：当前上电时间(HOUR) BIT10：当前运行时间(MIN) BIT11：PULSE输入脉冲频率（HZ） BIT12：通讯设定值 BIT13：编码器反馈速度(HZ) BIT14：主频率X显示(HZ) BIT15：辅频率Y显示(HZ)	0	☆
F7-05	LED停机显示参数	0000～FFFF BIT00：设定频率(HZ)　BIT01：母线电压(V) BIT02：S输入状态　BIT03：Y输出状态 BIT04：AI1电压(V)　BIT05：AI2电压(V) BIT06：键盘电位器电压(V)　BIT07：计数值 BIT08：长度值　BIT09：PLC阶段 BIT10：负载速度　BIT11：PID设定 BIT12：PULSE输入脉冲频率（KHZ）	33	☆
F7-06	负载传动比	0.001～6.500	1.0000	☆
F7-07	逆变器模块散热器温度	-20℃～120℃	-	●
F7-08	产品号	-	-	●
F7-09	累计运行时间	0h～65535h	-	●
F7-10	性能版本号	-	-	●
F7-11	功能版本号	-	-	●
F7-12	负载转速显示小数点位	个位：U0-14的小数点个数 0：0位小数位　1：1位小数位　2：2位小数位 十位：U0-19/U0-29小数点个数 1：1位小数位　2：2　位小数位	20	☆
F7-13	累计上电时间	0～65535小时	-	●
F7-14	累计耗电量	0～65535度	-	●

F8组 辅助功能

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F8-00	点动运行频率	0.00HZ～最大频率	2.00Hz	☆
F8-01	点动加速时间	0.0S～6500.0S	20.0s	☆
F8-02	点动减速时间	0.0s～6500.0s	20.0s	☆
F8-03	加速时间2	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s（F0-19=0）	机型确定	☆
F8-04	减速时间2	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s（F0-19=0）	机型确定	☆
F8-05	加速时间3	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s（F0-19=0）	机型确定	☆
F8-06	减速时间3	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s（F0-19=0）	机型确定	☆
F8-07	加速时间4	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s（F0-19=0）	0.0s	☆
F8-08	减速时间4	0.00s～650.00s（F0-19=2） 0.0s～6500.0s（F0-19=1） 0s～65000s（F0-19=0）	0.0s	☆
F8-09	跳跃频率1	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F8-10	跳跃频率2	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F8-12	正反转死区时间	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
F8-13	反转控制禁止	0：无效　1：有效	0	☆
F8-14	设定频率低于 下限频率运行模式	0：以下限频率运行 1：停机　2：零速运行	1	☆
F8-15	下垂率	0.00%～100.00%	0.00%	☆
F8-16	设定累计上电 到达时间	0h～65000h	0h	☆
F8-17	设定累计运行 到达时间	0h～65000h	0h	☆
F8-18	启动保护选择	0：不保护　1：保护	0	☆
F8-19	频率检测值1	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
F8-20	频率检测滞后率1	0.0%～100.0%（FDT1电平）	5.0%	☆
F8-21	频率到达检出宽度	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
F8-22	加减速过程中 跳跃频率是否有效	0：无效　1：有效	0	☆
F8-25	加速时间1与加速 时间2切换频率点	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆

F8-26	减速时间1与减速 时间2切换频率点	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	☆
F8-27	端子点动优先	0：无效　1：有效	1	☆
F8-28	频率检测值(FDT2)	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
F8-29	频率检测 滞后值(FDT2)	0.0%～100.0%（FDT2电平）	5.0%	☆
F8-30	任意到达频率 检测值 1	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
F8-31	任意到达频率 检出宽度1	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
F8-32	任意到达频率 检测值2	0.00HZ～最大频率	50.00Hz	☆
F8-33	任意到达频率 检出宽度2	0.0%～100.0%（最大频率）	0.0%	☆
F8-34	零电流检测水平	0.0%～300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆
F8-35	零电流检测延迟时间	0.01S～600.00S	0.10s	☆
F8-36	输出电流超限值	0.0%（不检测） 0.1%～300.0%（电机额定电流）	200.0%	☆
F8-37	输出电流 超限检测延迟时间	0.01S～600.00S	0.00s	☆
F8-38	任意到达电流1	0.0%～300.0%	100.0%	☆
F8-39	任意到达电流1宽度	0.0%～300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆
F8-40	任意到达电流2	0.0%～300.0%	100.0%	☆
F8-41	任意到达电流2宽度	0.0%～300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆
F8-42	定时功能选择	0：无效　1：有效	0	★
F8-43	定时运行时间选择	0：F8-44 设定 1：AI1　2：AI2　3：键盘电位器 模拟输入量程对应 F8-44	0	★
F8-44	定时运行时间	0.0Min～6500.0Min	0.0Min	★
F8-45	AI1输入电压 保护值下限	0.00V～F8-46	3.10V	☆
F8-46	AI1输入电压 保护值上限	F8-45～10.00V	6.80V	☆
F8-47	模块温度到达	0℃～100℃	75℃	☆
F8-48	散热风扇控制	0：运行时风扇运转 1：风扇一直运转	0	☆
F8-49	唤醒频率	休眠频率(F8-51)～最大频率（F0-10）	0.00Hz	☆
F8-50	唤醒延迟时间	0.0S～6500.0S	0.0s	☆
F8-51	休眠频率	0.00HZ～醒频率（F8-49）	0.00Hz	☆
F8-52	休眠延迟时间	0.0S～6500.0S	0.0s	☆
F8-53	本次运行到达时间设定	0.0～6500.0min	0.0Min	☆

F8-54	输出功率校正系数	0.00%～200.0%	100.0%	☆

F9组 故障与保护

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
F9-00	电机过载保护选择	0：禁止　1：允许	1	☆
F9-01	电机过载保护增益	0.20～10.00	1.00	☆
F9-02	电机过载预警系数	50%～100%	80%	☆
F9-03	过压失速增益	0～100	30	☆
F9-04	过压失速保护电压	650V～800V	770V	☆
F9-07	上电对地短路保护选择	个位：上电对地短路保护选择 0：无效　1：有效 十位：运行前对地短路保护选择 0：无效　1：有效	01	☆
F9-08	制动单元动作起始电压	650V～800V	760V	☆
F9-09	故障自动复位次数	0～20	0	☆
F9-10	故障自动复位期间故障Y动作选择	0：不动作　1：动作	0	☆
F9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s～100.0s	1.0s	☆
F9-12	输入缺相/接触器吸合保护选择	个位：输入缺相保护选择 十位：接触器吸合保护选择 0：禁止　1：允许	11	☆
F9-13	输出缺相保护选择	个位：输出缺相保护选择 0：禁止　1：允许 十位：运行前输出缺相保护选择 0：禁止　1：允许	01	☆
F9-14	第一次故障类型	0:无故障　1:保留 2:加速过电流　3:减速过电流 4:恒速过电流　5:加速过电压 6:减速过电压　7:恒速过电压 8:缓冲电阻过载　9:欠压 10:变频器过载　11:电机过载 12:输入缺相　13:输出缺相 14:模块过热　15:外部故障 16:通讯异常　17:接触器异常 18:电流检测异常　19:电机调谐异常 20:编码器/PG卡异常　21:参数读写异常 22:变频器硬件异常　23:电机对地短路 24:保留　25:保留 26:运行时间到达　27:用户自定义故障1 28:用户自定义故障2　29:上电时间到达 30:掉载　31:运行时PID反馈丢失 40:快速限流超时　41:运行时切换电机 42:速度偏差过大　43:电机超速 45:电机过温　51:初始位置错误 55：主从控制时从机故障	—	●
F9-15	第二次故障类型		—	●
F9-16	第三次(最近一次)故障类型		—	●

F9-17	第三次(最近一次)故障时频率	—	—	●
F9-18	第三次(最近一次)故障时电流	—	—	●
F9-19	第三次(最近一次)故障时母线电压	—	—	●
F9-20	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	—	—	●
F9-21	第三次(最近一次)故障时输出端子状态	—	—	●
F9-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	—	—	●
F9-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	—	—	●
F9-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	—	—	●
F9-27	第二次故障时频率	—	—	●
F9-28	第二次故障时电流	—	—	●
F9-29	第二次故障时母线电压	—	—	●
F9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
F9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●
F9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●
F9-37	第一次故障时频率	—	—	●
F9-38	第一次故障时电流	—	—	●
F9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●
F9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●
F9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●
F9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●
F9-47	故障保护动作选择1	个位：电机过载(11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相(12)　百位：输出缺相(13) 千位：外部故障(15)　万位：通讯异常(16)	00000	☆

F9-48	故障保护动作选择2	个位：编码器/PG卡异常(20) 0：自由停车 十位：功能码读写异常(21) 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：保留 千位：电机过热(45) 万位：运行时间到达(26)	00000	☆
F9-49	故障保护动作选择3	个位：用户自定义故障1(27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障2(28) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 百位：上电时间到达(29) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载(30) 0：自由停车 1：减速停车 2：直接跳至电机额定频率的7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时PID反馈丢失(31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆
F9-50	故障保护动作选择4	个位：速度偏差过大(42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(43) 百位：初始位置错误(51)	0000	☆
F9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	0	☆
F9-55	异常备用频率	0.0%～100.0% (100.0%对应最大频率F0-10)	100.0%	☆
F9-56	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	0	☆
F9-57	电机过热保护阈值	0℃～200℃	110℃	☆
F9-58	电机过热预报警阈值	0℃～200℃	90℃	☆
F9-59	瞬停不停功能选择	0：无效 1：母线电压恒定控制 2：减速停机	0	☆

F9-60	瞬停不停恢复电压	80.0%～100.0%	85.0%	☆
F9-61	瞬停不停电压恢复判断时间	0.00s～100.00s	0.50s	☆
F9-62	瞬停不停动作电压	60.0%～100.0% (标准母线电压)	80.0%	☆
F9-63	掉载保护选择	0：无效 1：有效	0	☆
F9-64	掉载检测水平	0.0～100.0%	10.0%	☆
F9-65	掉载检测时间	0.0～60.0s	1.0s	☆
F9-67	过速度检测值	0.0%～50.0%(最大频率)	20.0%	☆
F9-68	过速度检测时间	0.0s：不检测 0.1～60.0s	1.0s	☆
F9-69	速度偏差过大检测值	0.0%～50.0%(最大频率)	20.0%	☆
F9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s：不检测 0.1～60.0s	5.0s	☆
F9-71	瞬停不停增益Kp	0～100	40	☆
F9-72	瞬停不停积分系数Ki	0～100	30	☆
F9-73	瞬停不停动作减速时间	0～300.0s	20.0s	★

FA组 PID功能

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FA-00	PID给定源	0：FA-01设定　1：AI1 2：AI2　3：键盘电位器 4：PULSE脉冲设定（S5）　5：通讯给定 6：多段指令给定	0	☆
FA-01	PID数值给定	0.0%～100.0%	50.0%	☆
FA-02	PID反馈源	0：AI1　1：AI2 2：键盘电位器　3：AI1-AI2 4：PULSE脉冲设定S5）　5：通讯给定 6：AI1+AI2 7：MAX(|AI1|,|AI2|) 8：MIN(|AI1|,|AI2|)	0	☆
FA-03	PID作用方向	0：正作用 1：反作用	0	☆
FA-04	PID给定反馈量程	0～65535	1000	☆
FA-05	比例增益KP1	0.0～100.0	20.0	☆
FA-06	积分时间TI1	0.01s～10.00s	2.00s	☆
FA-07	微分时间TD1	0.000s～10.000s	0.000s	☆
FA-08	PID反转截止频率	0.00～最大频率	0.00Hz	☆
FA-09	PID偏差极限	0.0%～100.0%	0.0%	☆
FA-10	PID微分限幅	0.00%～100.00%	0.10%	☆
FA-11	PID给定变化时间	0.00～650.00s	0.00s	☆
FA-12	PID反馈滤波时间	0.00～60.00s	0.00s	☆
FA-13	PID输出滤波时间	0.00～60.00s	0.00s	☆

FA-14	保留	-	-	☆
FA-15	比例增益KP2	0.0～100.0	20.0	☆
FA-16	积分时间TI2	0.01s～10.00s	2.00s	☆
FA-17	微分时间TD2	0.000s～10.000s	0.000s	☆
FA-18	PID参数切换条件	0：不切换 1：通过S端子切换 2：根据偏差自动切换 3：根据运行频率自动切换	0	☆
FA-19	PID参数切换偏差1	0.0%～FA-20	20.0%	☆
FA-20	PID参数切换偏差2	FA-19～100.0%	80.0%	☆
FA-21	PID初值	0.0%～100.0%	0.0%	☆
FA-22	PID初值保持时间	0.00～650.00s	0.00s	☆
FA-23	保留	-	-	☆
FA-24	保留	-	-	☆
FA-25	PID积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	☆
FA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%～100.0%	0.0%	☆
FA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s～20.0s	0.0s	☆
FA-28	PID停机运算	0：停机不运算　　1：停机时运算	0	☆

FB组 摆频、定长和计数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FB-05	设定长度	0m～65535m	1000m	☆
FB-06	实际长度	0m～65535m	0m	☆
FB-07	每米脉冲数	0.1～6553.5	100.0	☆
FB-08	设定计数值	1～65535	1000	☆
FB-09	指定计数值	1～65535	1000	☆

FC组 多段指令、简易 PLC

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FC-00	多段指令0	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-01	多段指令1	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-02	多段指令2	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-03	多段指令3	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-04	多段指令4	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-05	多段指令5	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-06	多段指令6	-100.0%～100.0%	0.0%	☆

FC-07	多段指令7	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-08	多段指令8	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-09	多段指令9	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-10	多段指令10	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-11	多段指令11	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-12	多段指令12	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-13	多段指令13	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-14	多段指令14	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-15	多段指令15	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
FC-16	简易PLC运行方式	0：单次运行结束停机 1：单次运行结束保持终值 2：一直循环	0	☆
FC-17	简易PLC掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆　　1：掉电记忆 十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	00	☆
FC-18	简易PLC第0段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-19	简易PLC第0段加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-20	简易PLC第1段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-21	简易PLC第1段加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-22	简易PLC第2段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-23	简易PLC第2段加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-25	简易PLC第3段加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-26	简易PLC第4段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-27	简易PLC第4段加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-28	简易PLC第5段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-29	简易PLC第5段加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-30	简易PLC第6段运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆

FC-31	简易PLC第6段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-32	简易PLC第7段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-33	简易PLC第7段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-34	简易PLC第8段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-35	简易PLC第8段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-36	简易PLC第9段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-37	简易PLC第9段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-38	简易PLC第10段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-39	简易PLC第10段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-40	简易PLC第11段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-41	简易PLC第11段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-42	简易PLC第12段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-43	简易PLC第12段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-44	简易PLC第13段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-45	简易PLC第13段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-46	简易PLC第14段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-47	简易PLC第14段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-48	简易PLC第15段 运行时间	0.0s(h)～6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
FC-49	简易PLC第15段 加减速时间选择	0～3	0	☆
FC-50	简易PLC运行时间单位	0：s（秒） 1：h（小时）	0	☆
FC-51	多段指令0给定方式	0：功能码FC-00给定 1：AI1　　2：AI2 3：键盘电位器　　4：PULSE脉冲 5：PID 6：预置频率（F0-08）给定，UP/YWN可修改	0	☆

FD组 通讯参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FD-00	通讯波特率	个位：MODBUS 0：300BPS　　1：600BPS 2：1200BPS　　3：2400BPS 4：4800BPS　　5：9600BPS 6：19200BPS　　7：38400BPS 8：57600BPS　　9：115200BPS 十位：保留 百位：保留 千位：保留	5005	☆
FD-01	MODBUS数据格式	0：无校验(8-N-2) 1：偶校验(8-E-1) 2：奇校验(8-O-1) 3：无校验(8-N-1) (MODBUS有效)	0	☆
FD-02	本机地址	0：广播地址 1～247 (MODBUS 有效)	1	☆
FD-03	MODBUS应答延迟	0～20ms (MODBUS有效)	2	☆
FD-04	串口通讯超时时间	0.0：无效 0.1～60.0s (MODBUS 有效)	0.0	☆
FD-05	MODBUS 通讯 数据格式	个位：MODBUS 0：非标准的MODBUS协议 1：标准的MODBUS协议 十位：保留	31	☆
FD-06	通讯读取电流分辨率	0：0.01A（≤ 55kW时有效） 1：0.1A	0	☆
FD-08	保留	-	-	☆

FE组 用户定制功能码

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FE-00	用户功能码0	F0-00～FP-xx A0-00～Ax-xx U0-00～U0-xx U3-00～U3-xx	U3.17	☆
FE-01	用户功能码1		U3.16	☆
FE-02	用户功能码2		F0.00	☆

FE-03	用户功能码3	F0-00～FP-xx A0-00～Ax-xx U0-00～U0-xx U3-00～U3-xx	F0.00	☆
FE-04	用户功能码4		F0.00	☆
FE-05	用户功能码5		F0.00	☆
FE-06	用户功能码6		F0.00	☆
FE-07	用户功能码7		F0.00	☆
FE-08	用户功能码8		F0.00	☆
FE-09	用户功能码9		F0.00	☆
FE-10	用户功能码10		F0.00	☆
FE-11	用户功能码11		F0.00	☆
FE-12	用户功能码12		F0.00	☆
FE-13	用户功能码13		F0.00	☆
FE-14	用户功能码14		F0.00	☆
FE-15	用户功能码15		F0.00	☆
FE-16	用户功能码16		F0.00	☆
FE-17	用户功能码17		F0.00	☆
FE-18	用户功能码18		F0.00	☆
FE-19	用户功能码19		F0.00	☆
FE-20	用户功能码20		U0.68	☆
FE-21	用户功能码21		U0.69	☆
FE-22	用户功能码22		F0.00	☆
FE-23	用户功能码23		F0.00	☆
FE-24	用户功能码24		F0.00	☆
FE-25	用户功能码25		F0.00	☆
FE-26	用户功能码26		F0.00	☆
FE-27	用户功能码27		F0.00	☆
FE-28	用户功能码28		F0.00	☆
FE-29	用户功能码29		F0.00	☆

FP组 功能码管理

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
FP-00	用户密码	0～65535	0	☆
FP-01	参数初始化	0：无操作 01：恢复出厂参数,不包括电机参数 02：清除记录信息 04：备份用户当前参数 501：恢复用户备份参数	0	☆
FP-02	功能参数组显示选择	个位：U组显示选择 0：不显示　　1：显示	11	☆

FP-02	功能参数组显示选择	十位：A组显示选择 0：不显示 1：显示	11	☆
FP-03	个性参数组显示选择	个位：用户定制参数组显示选择 0：不显示 1：显示 十位：用户变更参数组显示选择 0：不显示 1：显示	00	☆
FP-04	功能码修改属性	0：可修改 1：不可修改	0	☆

A0组 转矩控制参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A0-00	速度/转矩控制 方式选择	0：速度控制 1：转矩控制	0	★
A0-01	转矩控制方式下 转矩设定源选择	0：数字设定1(A0-03) 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE脉冲 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) （1-7选项的满量程，对应A0-03数字设定）	0	★
A0-03	转矩控制方式下 转矩数字设定	-200.0%～200.0%	150.0%	☆
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
A0-07	转矩上升滤波时间	0.00s～65000s	0.00s	☆
A0-08	转矩下降滤波时间	0.00s～65000s	0.00s	☆

A1组 虚拟IO

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A1-00	虚拟VS1端子功能选择	0～59	0	★
A1-01	虚拟VS2端子功能选择	0～59	0	★
A1-02	虚拟VS3端子功能选择	0～59	0	★
A1-03	虚拟VS4端子功能选择	0～59	0	★
A1-04	虚拟VS5端子功能选择	0～59	0	★
A1-05	虚拟VS端子 状态设置模式	0：由虚拟VYx的状态决定VS是否有效 1：由功能码A1-06设定VS是否有效 个位：虚拟VS1 十位：虚拟VS2 百位：虚拟VS3 千位：虚拟VS4 万位：虚拟VS5	00000	★

A1-06	虚拟VS端子状态设置	0：无效　　1：有效 个位：虚拟VS1　　十位：虚拟VS2 百位：虚拟VS3　　千位：虚拟VS4 万位：虚拟VS5	00000	★
A1-07	AI1端子作为S时的功能选择	0～59	0	★
A1-08	AI2端子作为S时的功能选择	0～59	0	★
A1-09	键盘电位器端子作为S时的功能选择	0～59	0	★
A1-10	AI端子作为S时有效模式选择	0：高电平有效　　1：低电平有效 个位：AI1　　十位：AI2 百位：键盘电位器	000	★
A1-11	虚拟VY1输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1～41：见F5组物理 Y 输出选择	0	☆
A1-12	虚拟VY2输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1～41：见F5组物理 Y 输出选择	0	☆
A1-13	虚拟VY3输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1～41：见F5组物理 Y 输出选择	0	☆
A1-14	虚拟VY4输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1～41：见F5组物理 Y 输出选择	0	☆
A1-15	虚拟VY5输出功能选择	0：与物理Sx内部短接 1～41：见F5组物理 Y 输出选择	0	☆
A1-16	VY1输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
A1-17	VY2输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
A1-18	VY3输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
A1-19	VY4输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
A1-20	VY5输出延迟时间	0.0s～3600.0s	0.0s	☆
A1-21	VY输出端子有效状态选择	0：正逻辑　　1：反逻辑 个位：VY1　　十位：VY2 百位：VY3　　千位：VY4 万位：VY5	00000	☆

A2组 第二电机控制

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机	0	★
A2-01	电机额定功率	0.1kW～1000.0kW	机型确定	★
A2-02	电机额定电压	1V～2000V	机型确定	★
A2-03	电机额定电流	0.01A～655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A～6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-04	电机额定频率	0.01Hz～最大频率	机型确定	★
A2-05	电机额定转速	1rpm～65535rpm	机型确定	★
A2-06	异步电机定子电阻	0.001～65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001～6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★

A2-07	异步电机转子电阻	0.001～65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001～6.5535Ω(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-08	异步电机漏感抗	0.001～65.535mH(变频器功率≤55kW) 0.0001～6.5535mH(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-09	异步电机互感抗	0.001～65.535mH(变频器功率≤55kW) 0.0001～6.5535mH(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-10	异步电机空载电流	0.01A～A2-03(变频器功率≤55kW) 0.1A～A2-03(变频器功率>55kW)	机型确定	★
A2-27	编码器线数	1～65535	1024	★
A2-28	编器类型	0：ABZ增量编码器 2：旋转变压器	0	★
A2-29	速度反馈PG选择	0：本地PG 1：扩展PG 2：PULSE脉冲输入（S5）	0	★
A2-30	ABZ增量编码器AB相序	0：正向 1：反向	0	★
A2-31	编码器安装角	0.0～359.9°	0.0°	★
A2-34	旋转变压器极对数	1～65535	1	★
A2-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0s：不动作 0.1s～10.0s	0.0s	★
A2-37	调谐选择	0：无操作 1：异步机静止部分参数调谐 2：异步机动态完整调谐 3：异步机静止完整调谐	0	★
A2-38	速度环比例增益1	1～100	30	☆
A2-39	速度环积分时间1	0.01s～10.00s	0.50s	☆
A2-40	切换频率1	0.00～A2-43	5.00Hz	☆
A2-41	速度环比例增益2	1～100	20	☆
A2-42	速度环积分时间2	0.01s～10.00s	1.00	☆
A2-43	切换频率2	A2-40～最大频率	10.00Hz	☆
A2-44	矢量控制转差增益	50%～200%	100%	☆
A2-45	SVC转矩滤波常数	0.000s～0.100s	0.000s	☆
A2-47	速度控制方式下转矩上限源	0：A2-48设定 1：AI1 2：AI2 3：键盘电位器 4：PULSE 脉冲 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程，对应A2-48数字设定	0	☆
A2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%～200.0%	150.0%	☆

A2-50	速度控制方式下转矩上限数字设定（发电）	0.0%～200.0%	150.0%	☆
A2-51	励磁调节比例增益	0～20000	2000	☆
A2-52	励磁调节积分增益	0～20000	1300	☆
A2-53	转矩调节比例增益	0～20000	2000	☆
A2-54	转矩调节积分增益	0～20000	1300	☆
A2-55	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	0	☆
A2-59	弱磁区最大转矩系数	50%～200%	100%	☆
A2-60	发电功率限制使能	0：无效 1：有效	0	☆
A2-61	第2电机控制方式	0：无速度传感器矢量控制（SVC） 1：有速度传感器矢量控制（FVC） 2：V/F 控制	0	★
A2-62	第2电机加减速时间选择	0：与第1电机相同 1：加减速时间1 2：加减速时间2 3：加减速时间3 4：加减速时间4	0	☆
A2-63	第2电机转矩提升	0.0%：自动转矩提升 0.1%～30.0%	机型确定	☆
A2-65	第2电机振荡抑制增益	0～100	40	☆

A5组 控制优化参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A5-00	DPWM切换上限频率	5.00Hz～最大频率	8.00Hz	☆
A5-01	PWM调制方式	0：异步调制 1：同步调制	0	☆
A5-02	死区补偿模式选择	0：不补偿 1：补偿模式1	1	☆
A5-03	随机PWM深度	0：随机PWM无效 1～10：PWM载频随机深度	0	☆
A5-04	快速限流使能	0：不使能 1：使能	1	☆
A5-05	电压过调制系数	100～110	105	★
A5-06	欠压点设置	210～420V	350V	☆
A5-08	死区时间调整	100%～200%	150%	★
A5-09	过压点设置	200.0V～2500.0V	机型确定	★

A6组 AI曲线设定

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A6-00	AI曲线4最小输入	-10.00V～A6-02	0.00V	☆
A6-01	AI曲线4最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
A6-02	AI曲线4拐点1输入	A6-00～A6-04	3.00V	☆
A6-03	AI曲线4拐点1输入对应设定	-100.0%～+100.0%	30.0%	☆
A6-04	AI曲线4拐点2输入	A6-02～A6-06	6.00V	☆
A6-05	AI曲线4拐点2输入对应设定	-100.0%～+100.0%	60.0%	☆
A6-06	AI曲线4最大输入	A6-04～+10.00V	10.00V	☆
A6-07	AI曲线4最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
A6-08	AI曲线5最小输入	-10.00V～A6-10	-10.00V	☆
A6-09	AI曲线5最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	-100.0%	☆
A6-10	AI曲线5拐点1输入	A6-08～A6-12	-3.00V	☆
A6-11	AI曲线5拐点1输入对应设定	-100.0%～+100.0%	-30.0%	☆
A6-12	AI曲线5拐点2输入	A6-10～A6-14	3.00V	☆
A6-13	AI曲线5拐点2输入对应设定	-100.0%～+100.0%	30.0%	☆
A6-14	AI曲线5最大输入	A6-12～+10.00V	10.00V	☆
A6-15	AI曲线5最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
A6-16	外拉键盘电位器最小输入	0.00V～A6-18	0.50V	☆
A6-17	外拉键盘电位器最小输入对应设定	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
A6-18	外拉键盘电位器最大输入	A6-13～+10.00V	10.00V	☆
A6-19	外拉键盘电位器最大输入对应设定	-100.0%～+100.0%	100.0%	☆
A6-24	AI1设定跳跃点	-100.0%～+100.0%	0.0%	☆
A6-25	AI1设定跳跃幅度	0.0%～100.0%	0.5%	☆
A6-26	AI2设定跳跃点	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
A6-27	AI2设定跳跃幅度	0.0%～100.0%	0.5%	☆
A6-28	键盘电位器设定跳跃点	-100.0%～100.0%	0.0%	☆
A6-29	键盘电位器设定跳跃幅度	0.0%～100.0%	0.5%	☆

A7组 用户可编程卡参数

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A7-00	用户可编程功能选择	0：无效　　1：有效	0	★
A7-01	控制板输出端子控制模式选择	0：变频器控制 1：用户可编程控制卡控制 个位：Y4R（Y4端子作为开关量输出） 十位：继电器（Y1A-Y1B-Y1C） 百位：S　千位：Y4P（Y4端子作为脉冲输出） 万位：AO1	0	★
A7-02	可编程卡扩展AIAO端子功能配置	0：键盘电位器电压输入，AO2电压输出 1：键盘电位器电压输入，AO2电流输出 2：键盘电位器电流输入，AO2电压输出 3：键盘电位器电流输入，AO2电流输出 4：键盘电位器PTC输入，AO2电压输出 5：键盘电位器PTC输入，AO2电流输出 6：键盘电位器PT100输入，AO2电压输出 7：键盘电位器PT100输入，AO2电流输出	0	★
A7-03	Y4P输出	0.0%～100.0%	0.0%	☆
A7-04	AO1输出	0.0%～100.0%	0.0%	☆
A7-05	开关量输出	二进制设定　　个位：Y4R 十位：继电器1　　百位：Y	000	☆
A7-06	可编程卡频率给定	-100.00%～100.00%	0.0%	☆
A7-07	可编程卡转矩给定	-200.0%～200.0%	0.0%	☆
A7-08	可编程卡命令给定	0：无命令　　1：正转命令 2：反转命令　　3：正转点动 4：反转点动　　5：自由停机 6：减速停机　　7：故障复位	0	☆
A7-09	可编程卡给定故障	0：无故障　　80～89：故障编码	0	☆

A8组 点对点通讯

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A8-00	点对点通讯功能选择	0：无效　　1：有效	0	☆
A8-01	主从选择	0：主机　　1：从机	0	☆
A8-02	从机命令跟随	个位：从机命令跟随 0：从机不跟随主机运行命令 1：从机跟随主机运行命令 十位：从机故障信息传输 0：从机故障信息不传输 1：从机故障信息传输 百位：主机显示从机掉线 0：从机掉线主机不报故障 1：从机掉线主机报故障（Err16）	011	★
A8-03	从机接收数据作用选择	0：转矩给定 1：目标频率	0	☆

A8-04	接收数据零偏（转矩）	-100.00%～100.00%	0.00%	★
A8-05	接收数据增益（转矩）	-10.00～100.00	1.00	★
A8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0～10.0s	1.0s	☆
A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001～10.000s	0.001s	☆
A8-11	视窗	0.20～10.00Hz	0.50Hz	☆

AC组 AIAO 校正

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
AC-00	AI1实测电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-01	AI1显示电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-02	AI1实测电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-03	AI1显示电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-04	AI2实测电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-05	AI2显示电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-06	AI2实测电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-07	AI2显示电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-08	键盘电位器实测电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-09	键盘电位器显示电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-10	键盘电位器实测电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-11	键盘电位器显示电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-12	AO1目标电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-13	AO1实测电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-14	AO1目标电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-15	AO1实测电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-16	AO2目标电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-17	AO2实测电压1	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-18	AO2目标电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆
AC-19	AO2实测电压2	-10.00V～10.000V	出厂校正	☆

8.2附录二：监视参数简表

U0组 基本监视参数			
功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0-00	运行频率(HZ)	0.01Hz	7000H
U0-01	设定频率(HZ)	0.01Hz	7001H
U0-02	母线电压(V)	0.1V	7002H
U0-03	输出电压(V)	1V	7003H
U0-04	输出电流(A)	0.01A	7004H
U0-05	输出功率(kW)	0.1kW	7005H
U0-06	输出转矩(%)	0.1%	7006H
U0-07	S输入状态	1	7007H
U0-08	Y输出状态	1	7008H
U0-09	AI1电压(V)	0.01V	7009H
U0-10	AI2电压(V)/电流(MA)	0.01V/0.01mA	700AH
U0-11	键盘电位器电压(V)	0.01V	700BH
U0-12	计数值	1	700CH
U0-13	长度值	1	700DH
U0-14	负载速度显示	由F7-12个位决定	700EH
U0-15	PID设定	1	700FH
U0-16	PID反馈	1	7010H
U0-17	PLC阶段	1	7011H
U0-18	PULSE输入脉冲频率(HZ)	0.01kHz	7012H
U0-19	反馈速度(HZ)	0.01Hz	7013H
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
U0-21	AI1校正前电压	0.001V	7015H
U0-22	AI2校正前电压(V)/电流(MA)	0.001V/0.01mA	7016H
U0-23	键盘电位器校正前电压	0.001V	7017H
U0-24	电机转速	1RPM	7018H
U0-25	当前上电时间	1Min	7019H
U0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz	701BH
U0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
U0-30	主频率X显示	0.01Hz	701EH
U0-31	辅频率Y显示	0.01Hz	701FH
U0-32	查看任意内存地址值	1	7020H
U0-34	电机温度值	1℃	7022H
U0-35	目标转矩(%)	0.1%	7023H
U0-36	旋变位置	1	7024H
U0-37	功率因素角度	0.1°	7025H
U0-38	ABZ位置	1	7026H

U0-39	VF分离目标电压	1V	7027H
U0-40	VF分离输出电压	1V	7028H
U0-41	S输入状态直观显示	1	7029H
U0-42	Y输入状态直观显示	1	702AH
U0-43	S功能状态直观显示1(功能01-功能40)	1	702BH
U0-44	S功能状态直观显示2(功能41-功能80)	1	702CH
U0-45	故障信息	1	702DH
U0-58	Z信号计数器	1	703AH
U0-59	设定频率(%)	0.01%	703BH
U0-60	运行频率(%)	0.01%	703CH
U0-61	变频器状态	1	703DH
U0-62	当前故障编码	1	703EH
U0-63	点对点主机通讯发送转矩值	0.01%	703FH
U0-64	从站的个数	1	7040H
U0-65	转矩上限	0.1%	7041H
U0-66	保留	-	7042H
U0-67	通信扩展卡版本号	显示范围	-
U0-68	DP卡变频器状态	BIT0-运行状态 BIT1-运行方向 BIT2-变频器是否故障 BIT3-目标频率到达 BIT4～BIT7-保留 BIT8～BIT15故障代码	7043H
U0-69	传送DP卡的速度/0.01hz	0.00～最大频率	7044H
U0-70	传送DP转速/RMP	0.00～电机额定	7045H
U0-71	通信卡专用电流显示	显示范围	-
U0-72	通讯卡出错状态	显示范围	-
U0-73	电机序号	0：电机1 1：电机2	7046H
U0-74	变频器输出转矩	0.1%	7047H

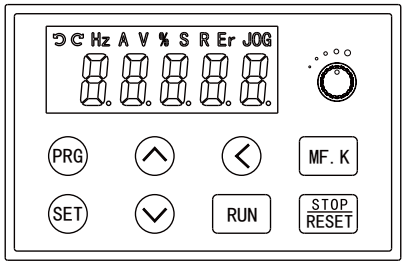
8.3 附录三：产品规格

产品标准规格一览表

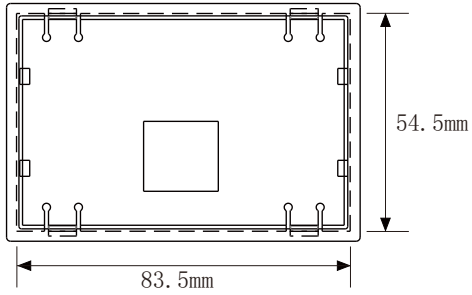
三相220V		三相380V	
功率（kW）	额定输出电流（A）	功率（kW）	额定输出电流（A）
0.75	4.8	0.75	2.5
1.5	8.0	1.5	4.2
2.2	10.0	2.2	5.6
		4.0	9.4
		5.5	13.0
		7.5	17.0
		11	25.0
		15	32.0
		18.5	38.0
		22	45.0
		30	60.0
		37	75.0
		45	90.0
		55	110.0
		75	150.0
		90	176.0
		110	210.0
		132	253.0
		160	304.0
		200	380.0
		220	415.0
		250	470.0
		280	510.0
		315	605.0
		350	670.0
		400	750.0

8.4 附录四：LED操作器及外拉组件

■ LED操作器



■操作面板外拉框的安装开孔尺寸：



钣金安装开孔尺寸：83.5mm*54.5mm

8.5 附录五：制动组件选型一览表

●常见应用场合制动频度

常见应用场合	电梯	开卷和取卷	离心机	偶然制动负载	一般场合
制动频度取值	20%~30%	20%~30%	50%~60%	5%	10%

制动组件选型一览表

变频器型号	适配电机 kW	制动单元数量	125% 制动转矩（10% ED，最大 10 秒）		最小制动电阻值 Ω
			推荐制动电阻规格	制动电阻数量	
EC590D75G02D2P43	0.75	内置标配	80W 1450Ω	1	96
EC5901D5G02D2P43	1.5		300W 380Ω	1	64
EC5902D2G03D0P43	2.2		440W 260Ω	1	64
EC5904D0G05D5P43	4.0		740W 150Ω	1	32
EC5905D5G07D5P43	5.5		1100W 100Ω	1	32
EC5907D5G0011P43	7.5		1500W 75Ω	1	32
EC590011G0015P43	11		2200W 50Ω	1	20
EC590015G18D5P43	15		3000W 38Ω	1	20
EC5918D5G0022P43	18.5		4000W 32Ω	1	24
EC590022G0030P43	22		4500W 27Ω	1	24
EC590030G0037P43	30		6000W 20Ω	1	19.2
EC590037G0045P43	37		7000W 16Ω	1	14.8
EC590045G0055P43	45	1	9000W 13Ω	1	12.8
EC590055G0075P43	55	1	11000W 10.5Ω	1	9.6
EC590075G0090P43	75	1	15000W 7.7Ω	1	6.8
EC590090G0110P43	90	2	9000W 10.0Ω	2	9.3×2
EC590110G0132P43	110	2	11000W 9.4Ω	2	9.3×2
EC590132G0160P43	132	2	13000W 6.8Ω	2	6.2×2

EC590160G0185P43	160	2	16000W 6.3Ω	2	6.2×2
EC590200G0220P43	200	2	19000W 4.5Ω	2	2.5×2
EC590220G0250P43	220	2	21000W 4.1Ω	2	2.5×2
EC590250G0280P43	250	2	24000W 3.6Ω	2	2.5×2
EC590280G0315P43	280	2	27000W 3.2Ω	2	2.5×2
EC590315G0350P43	315	3	20000W 4.3Ω	3	2.5×3
EC590350G0400P43	350	3	23000W 3.8Ω	3	2.5×3
EC590400G0450P43	400	3	26000W 3.4Ω	3	2.5×3

注意！

1. 400V级，≥45kW及以上规格交流电机驱动器若要实现快速制动需安装制动单元。
2. 选择本公司所制定的电阻值及使用频率。
3. 使用非本公司所提供的制动电阻及制动模块，而导致交流电机驱动器或其它设备损坏，本公司不负担任何责任。
4. 制动电阻的安装务必考虑环境的安全性，易燃性。
5. 要改变阻值及功率数，请与当地经销商联系。
6. 需制动电阻及制动模块需单独定货，详情请与当地经销商联系。

EACON 易控
精品变频器制造商

保 修 卡

用户资料

用户名称：.....

用户地址：.....

联 系 人：..... 电　　话：..... 传　　真：.....

机器型号：..... 机器编码：.....

代理商/经销商资料

供货单位：.....

联 系 人：..... 电　　话：..... 供货日期：.....

浙江易控电子科技有限公司 品质部

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，用户享有以下保修服务：

一、本产品自用户从厂家购买之日起，享有以下三包服务：

1、出货30天内包退、包换、包修；
2、出货90天内包换、包修；
3、出货18个月内包修；
4、出口到国外时除外。

二、本产品自用户从厂家购买之日起，享有终生有偿服务。

三、免责条款：因下列原因所造成的产品故障，不在厂家免费保修服务范围之内：

1、用户不依照《使用说明书》要求使用、操作所引起的故障；
2、用户未与厂家沟通而自行修理或改造产品所产生的故障；
3、因用户使用环境不良导致产品异常老化所产生的故障；
4、因地震、火灾、水灾等自然灾害或异常电压等灾害所引起的故障；
5、在运输过程中导致产品的损坏(运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物托运手续)。

四、在下列条件下，厂家有权不提供保修服务：

1、厂家产品的标识、商标、铭牌等毁坏或无法辨认时；
2、用户未按签订的合同付清货款时；
3、用户对厂家的售后服务单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其他不当使用情况时。

五、对于包退、包换、包修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。