



VM600G 用户手册



资料代码： VM600G-C-NP-D V02 202304

前言

感谢您选用本公司 VM600G 通用变频器产品。

本用户手册为您提供 VM600G 通用变频器产品的技术规格、安装操作说明及功能参数表，在安装、运行、维护或检查之前，敬请认真阅读。

特别提醒，请务必在阅读及理解了本手册的安全注意事项后再使用该产品，并且要确保相关电气安装测试人员的从业资质符合劳动监管部门的规定，产品使用电气和环境条件符合国家有关标准。

在对产品通电之前，务必确认接线是否正确；在正常运行使用产品之前，需要通过调试确保电机的转向符合要求。

在产品的安装、使用过程中以及进行维护时，若需要对产品的功能、性能、其他技术问题和安全注意事项进行咨询，请按照本手册中的服务热线电话与本公司客户服务联系（请查看手册封页）。

由于本公司的产品不断升级造成的内容变更，恕不另行通知。

目录

| | |
|----------------------------|--------|
| 前言 | - 1 - |
| 安全注意事项 | - 4 - |
| 第一章 产品信息 | - 6 - |
| 1.1 技术规范表 | - 6 - |
| 1.2 产品铭牌 | - 7 - |
| 1.3 型号说明 | - 8 - |
| 1.4 产品选型规格表 | - 8 - |
| 第二章 安装 | - 9 - |
| 2.1 整机结构尺寸（单位：MM） | - 9 - |
| 2.2 键盘&托盘结构尺寸（单位：MM） | - 10 - |
| 2.3 产品安装间隔注意说明 | - 11 - |
| 2.4 端子及功能 | - 11 - |
| 第三章 面板显示与操作 | - 14 - |
| 3.1 显示界面介绍 | - 14 - |
| 3.2 指示灯及按键功能 | - 15 - |
| 第四章 功能参数表 | - 16 - |
| 4.1 基本参数组 | - 16 - |
| 4.2 故障记录参数组 | - 40 - |
| 4.3 监视参数组 | - 42 - |
| 第五章 通讯协议 | - 44 - |
| 5.1 控制命令地址 | - 44 - |
| 5.2 参数状态地址 | - 44 - |

| | |
|---------------------------|----------------|
| 5.3 变频器状态及故障描述 | - 45 - |
| 5.4 EEPROM 地址说明 | - 47 - |
| 第六章 故障诊断及对策 | - 48 - |
| 6.1 故障代码详述 | - 48 - |
| 6.2 故障诊断及对策 | - 52 - |
| 第 7 章 功能码说明 | - 53 - |
| F0 组基本功能组 | - 53 - |
| F1 组启停控制 | - 62 - |
| F2 组电机参数 | - 66 - |
| F4 组 V/F 控制参数 | - 68 - |
| F5 组输入端子 | - 71 - |
| F6 组输出端子 | - 80 - |
| F7 组键盘与显示 | - 85 - |
| F8 组辅助功能 | - 89 - |
| F9 组过程控制 PID 功能 | - 92 - |
| FA 组故障与保护 | - 98 - |
| FC 组通讯参数说明 | - 98 - |
| FD 组多段速功能及简易 PLC 功能 | - 100 - |
| FE 组用户密码 | - 104 - |
| 附录 A 选型指导 | - 105 - |
| A.1 端子线径推荐 | - 105 - |
| A.2 接地线选择 | - 106 - |
| A.3 电抗器选型推荐 | - 106 - |

安全注意事项

■ 手册警示标识定义

- ⚠ 危险: 表示如果违反了正确提示, 将极可能会导致死亡或严重人身伤害。
- ⚠ 警告: 表示如果违反了正确提示, 将可能会导致人身中等程度的伤害或轻伤, 以及发生设备损坏。
- ⚠ 注意: 表示如果违反了正确提示, 将可能导致错误或设备不安全使用。



警告

- ◎若变频器损坏、进水或者零件缺失，则不可安装或运行。否则可能会导致设备损坏或人身伤害。
- ◎安装、移动时请托住产品底部，不能只拿住外壳，以防砸伤或摔坏变频器。
- ◎变频器要远离易燃易爆物体，远离热源，并安装于金属等阻燃物上。
- ◎变频器安装在电柜或其他封闭物中时，要在柜内安装风扇或其他冷却设备、设置通风口以确保环境温度低于 40°C，否则可能因为环境温度过高而损坏变频器。
- ◎接线前确认变频器额定电压、相数和输入电源电压、相数相符合，否则可能导致火灾或人身伤害。
- ◎交流输入电源不能接到变频器输出端子 U、V、W 上，否则将导致变频器损坏并且不能享受保修服务。
- ◎不能对变频器进行耐压测试，否则将导致变频器损坏。
- ◎变频器的主回路端子配线和控制回路配线应分开布线或垂直交叉，否则将会使控制信号受干扰。
- ◎主回路端子的接线电缆应使用带有绝缘套管的线鼻。
- ◎当变频器和电机之间的电缆长度超过 50 米时，建议使用输出电抗器以保护变频器和电机。
- ◎不要采用断路器来控制变频器的停止、启动，否则可能导致变频器损坏。
- ◎因变频器使电机的运行速度从低到高的加速过程时间很短，所以在运行前请确认电机和机械设备处于允许的使用范围内，否则可能导致设备损坏。
- ◎散热器和制动电阻温度较高，请勿触摸，否则可能引致烫伤。
- ◎变频器出厂时预设的参数已能满足绝大部分设备运行要求，若非必要，请勿随意修改变频器参数。即使某些设备有特殊需求，也只能修改其中必要的参数。否则，可能引致设备损坏。

 **危险**

- ◎接线必须由合格的专业电气工程人员完成，否则有可能触电或导致变频器损坏。
- ◎确定电源处于断开状态时再开始接线，否则可能导致触电或发生火灾。
- ◎接地端子  要可靠接地，否则变频器外壳有带电的危险。
- ◎请勿触摸主回路端子，变频器主回路端子接线不要与外壳接触，否则可能导致触电。
- ◎变频器接线完成并加上盖板后方可通电，严禁带电时拆卸盖板，否则可能导致触电。
- ◎当对变频器设置了故障自动复位或停电后自动重启功能时，应预先对设备系统采取安全保护措施，否则可能导致人员伤害。
- ◎“运行/停止”按键可能因某功能设置而失效，可在变频器控制系统中安装一个独立的应急断电开关，否则可能导致人员伤害。
- ◎变频器通电后，即使处于停机状态，变频器的端子仍带电，不可触摸，否则有触电危险。
- ◎通电时请勿触摸变频器的端子，否则可能引致触电。
- ◎请指定合格的电气工程人员进行维护、检查或更换部件等工作。
- ◎断电后至少等待 10 分钟或者确定没有残余电压后才能进行维护和检查，否则可能引致人员伤害。
- ◎严禁私自改造变频器，否则可能引致人员伤亡。擅自更改后的变频器将不再享受保修服务。

 **注意**

- ◎PCB 板上有 CMOS 集成电路，请勿用手触摸，否则静电可能损坏 PCB 板。

第一章 产品信息

1.1 技术规范表

| 项目 | | 规格 |
|------|------------|---|
| 控制特性 | 控制方式 | V/F 控制 |
| | 启动转矩 | 0.5Hz/100% |
| | 调速范围 | 1: 50 |
| | 稳速精度 | ±1% |
| | 载波频率 | 0.5kHz ~ 16kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率 |
| | 过载能力 | G 型机: 150% 额定电流 60s, 180% 额定电流 1s |
| 输入输出 | 转矩提升 | 手动转矩提升 0.1% ~ 30.0% |
| | 输入电压范围 | 220V/380V; 波动范围: ±15% |
| | 输入频率范围 | 50/60Hz; 波动范围: ±5% |
| | 输出电压范围 | 0-输入电压, 误差小于 5% |
| 运行控制 | 输出频率范围 | V/F: 0-320Hz |
| | 运行命令通道 | 3 种通道: 操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换。 |
| | 频率源 | 数字给定、面板电位器、模拟电压给定、模拟电流给定、串口通讯给定等。可通过多种方式切换。 |
| | 辅助频率源 | 多种辅助频率源。可进行频率合成、频率微调 |
| | 输入端子 | ◆ 4 个数字输入端子 ◆ 1 个模拟量输入端子 |
| | 输出端子 | ◆ 1 个继电器输出端子 (2.2kW 以下为 1 对常开; 4kW (含) 以上为 1 对常, 1 对常闭;) ◆ 1 个模拟输出端子 (4kW (含) 以上机型支持) |
| 基本功能 | V/F 曲线 | 3 种方式: 直线型、多点型、平方型 |
| | 加减速曲线 | 直线或 S 曲线加减速方式; 四组加减速时间; 加减速时间范围 0.0 ~ 6500.0s |
| | 简易 PLC、多段速 | 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 |
| | AVR 功能 | 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 | 对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸 |

| 项目 | | 规格 |
|--------|------------|--|
| LED 显示 | 快速限流功能 | 最大限度减小过流故障，提高系统稳定性 |
| | 定时控制功能 | 定时控制功能：设定时间范围 0h ~ 65535h |
| | 保护功能 | 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 |
| 显示 | LED 显示 | 5 位 LED 显示 |
| | 5 位 LED 显示 | 设置参数只读控制，以防误操作 |
| 使用环境 | 使用场所 | 室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等 |
| | 海拔高度 | 低于 1000m；高于 1000m 以上时，要降额使用，每升高 100m，需要降额 1%； |
| | 环境温度 | -10°C ~ 40°C，温度超过 40°C 时需降额使用，环境温度每升高 1°C，需要降额 1%，最高使用环境温度为 50°C |
| | 湿度 | ≤95%RH，避免结露 |
| | 振动 | 振动加速度小于 0.6g |
| | 存储温度 | -25°C ~ +60°C |

表 1-1-1 技术规范表

1.2 产品铭牌



图 1-2-1 产品铭牌

1.3 型号说明

VM600G - 4 T 5R5

① ② ③ ④

| 字段 | 标识 | 标识说明 | 具体内容 |
|--------|----|---------|-----------------------|
| 产品系列缩写 | ① | 产品系列缩写 | VM600G: 通用经济变频器系列 |
| 电压等级 | ② | 电压等级 | 2: 220VAC; 4: 380VAC; |
| 输入电源 | ③ | 电源相数标识 | S: 单相; T: 三相 |
| 额定功率1 | ④ | G型机功率范围 | 5R5-5.5kW, R为小数点 |

表 1-3-1 VM600G 型号字段注释

1.4 产品选型规格表

| 产品型号 | 额定功率 | 电源容量 | 输入电流 | 输出电流 | 适配电机G/P | |
|--------------|------|------|------|------|---------|-----|
| | kW | kVA | A | A | kW | HP |
| 单相 220V | | | | | | |
| VM600G-2SR75 | 0.75 | 1.5 | 8.2 | 4.5 | 0.75 | 1 |
| VM600G-2S1R5 | 1.5 | 3 | 14 | 7 | 1.5 | 2 |
| VM600G-2S2R2 | 2.2 | 4 | 23 | 9.6 | 2.2 | 3 |
| 三相 380V | | | | | | |
| VM600G-4TR75 | 0.75 | 1.5 | 3.4 | 2.5 | 0.75 | 1 |
| VM600G-4T1R5 | 1.5 | 3 | 5.0 | 3.8 | 1.5 | 2 |
| VM600G-4T2R2 | 2.2 | 4 | 5.8 | 5.1 | 2.2 | 3 |
| VM600G-4T004 | 4 | 5.9 | 10.5 | 9 | 4 | 5.5 |
| VM600G-4T5R5 | 5.5 | 8.9 | 14.6 | 13 | 5.5 | 7.5 |
| VM600G-4T7R5 | 7.5 | 11 | 20.5 | 17 | 7.5 | 10 |

表 1-4-1 产品选型规格表

第二章 安装

2.1 整机结构尺寸 (单位: mm)

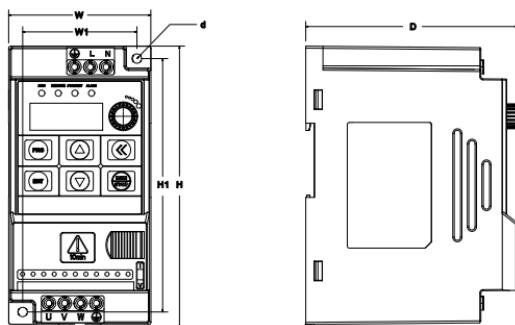


图 2-1-1 外形尺寸 1

| 型号 | 外型尺寸 | | | 安装尺寸 | | 开孔 |
|--------------|------|----|-----|------|----|----|
| | H | W | D | H1 | W1 | |
| VM600G-2SR75 | | | | | | |
| VM600G-2S1R5 | | | | | | |
| VM600G-2S2R2 | | | | | | |
| VM600G-4TR75 | 142 | 72 | 116 | 130 | 59 | 5 |
| VM600G-4T1R5 | | | | | | |
| VM600G-4T2R2 | | | | | | |

表 2-1-1 外形尺寸 1 参数

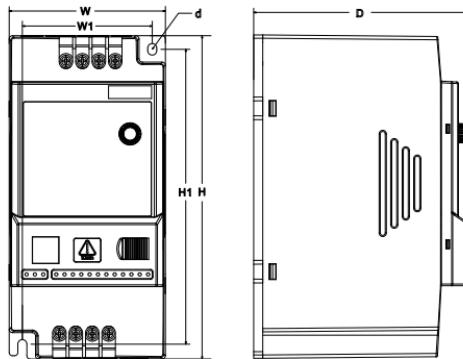


图 2-1-2 外形尺寸 2

| 型号 | 外型尺寸 | | | | 安装尺寸 | | 开孔 |
|--------------|------|-----|-----|-----|------|-----|----|
| | H | W | D | D1 | H1 | W1 | |
| VM600G-4T004 | 348 | 182 | 211 | 196 | 331 | 156 | 6 |
| VM600G-4T5R5 | 435 | 256 | 222 | 208 | 419 | 170 | 6 |
| VM600G-4T7R5 | | | | | | | |

表 2-1-2 外形尺寸 2 参数

2.2 键盘&托盘结构尺寸 (单位: mm)

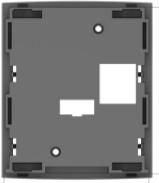
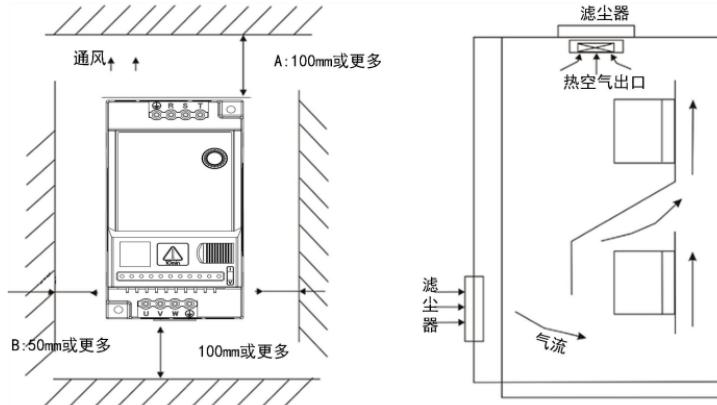
| 键盘相关 | |
|---|---|
|  |  |
| 外引键盘 | 开孔尺寸 |

表 2-2-1 键盘尺寸及安装

2.3 产品安装间隔注意说明



注意：A 的安装距离的最小尺寸为 100mm,B 的安装距离最小尺寸为 50mm; 功率加大，合理增加间隔尺寸。

2.4 端子及功能

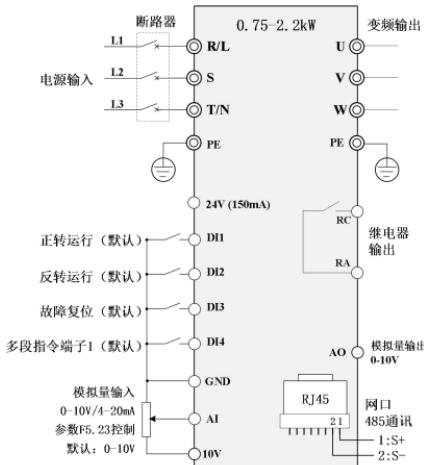


图 2-4-1 0.75-2.2kW 端子示意图 1

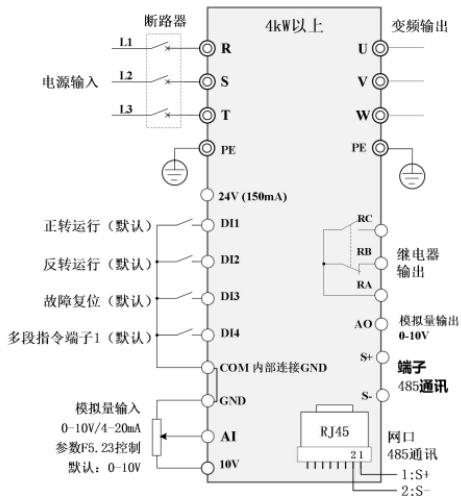


图 2-4-2 4-7.5kW 端子示意图 2

| 端子符号 | 名称 | 说明 |
|--------------------|--------|--|
| R/L、S、T/N | 电源输入 | 接变频器的输入电源 |
| U、V、W | 变频器输出 | 接电机 |
| (\ominus) | 接地端子 | 接大地 |
| 10V/GND | 10V 电源 | 向外提供+10V 电源, 最大输出电流: 20mA.一般用作外接电位器工作电源 |
| 24V/COM | 24V 电源 | 向外提供+24V 电源, 最大输出电流: 150mA.一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 |
| AI/GND | 模拟量输入 | 1、输入范围: DC 0V ~ 10V/0mA ~ 20mA, 由参数 F5.23 控制选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时 22k Ω , 电流输入时 500 Ω |
| AO/GND | 模拟量输出 | 0-10V |
| DI1/DI2 DI3/DI4 | 数字输入 | 外部数字量信号输入 |

| | | |
|----------|----------|---|
| RA/RB/RC | 继电器输出 | RA/RC 常开， RA/RB 常闭 触点驱动能力： AC250V,10A; DC30V, 10A |
| S+/S- | RS485 通讯 | S+: 差分信号正端, S-: 差分信号负端 |
| RJ45 网口 | | 如上图所示；1 脚与 S+相连，2 脚与 S-相连 |

表 2-4-1 端子及功能

第三章 面板显示与操作

3.1 显示界面介绍

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



图 3-1-1 操作面板示意图

3.2 指示灯及按键功能

| 类别 | 名称 | 功能 |
|-----|---------------|--|
| 指示灯 | LED指示灯 | RUN:亮/运行，灭/停止 REMOTE: 亮/端子控制，灭/键盘控制，闪/通讯控制 FWD/REV: 亮/正转，灭/反转，闪/正反切换 |
| 按键 | PRG 编程键 | 菜单进入或退出 |
| | ENT 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 | 在参数设置时，选择参数的修改位 在停机/运行监控时，可循环选择显示参数 |
| | RUN/STOP 启/停键 | 在键盘操作模式下，控制运行与停止控制 在故障模报警时，可用于故障复位 |
| 电位器 | 调速电位器 | 在键盘操作模式下，可调整输出频率 |

表 3-2-1 指示灯及按键功能

第四章 功能参数表

○——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，禁止用户操作；

通讯地址说明：

1、下表通讯地址采用十六进制表示。

4.1 基本参数组

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-----------------|----------|--|-----|----|------|
| F0组 基本功能 | | | | | |
| F0.00 | 应用宏 | 0: 默认参数宏 1-5,7: 保留宏 6: 弹簧机械应用宏 8:木工机械宏 9: 压瓦机应用宏 10-12: GY定制宏 | 0 | ● | 0000 |
| F0.01 | 运行命令通道 | 0: 键盘控制 1: 端子控制 2: RS485通讯控制 | 0 | ● | 0001 |
| F0.02 | 保留 | | | ● | 0002 |
| F0.03 | 主频率源X 选择 | 0: 键盘数字给定频率F0.08 1: 键盘电位器给定 2: AI1给定 3: 保留 4: 端子UP/DW 5: 保留 6: 多段速指令 7: 程序控制（PLC）给定端子 | 1 | ● | 0003 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|----------------|---|---------|----|------|
| | | 8: PID 控制给定 9: RS485通讯给定 | | | |
| F0.04 | 辅助频率源Y 选择 | 同F0.03(主频率源X 选择) | 0 | ● | 0004 |
| F0.05 | 叠加时辅助频率源Y 范围选择 | 0: 相对于最大频率F0.10 1: 相对于频率源X | 0 | ○ | 0005 |
| F0.06 | 叠加时辅助频率源Y 范围 | 0% ~ 150% | 100% | ○ | 0006 |
| F0.07 | 主辅通道组合方式 | LED个位: 频率源选择 0: 主频率源 1: 主辅运算结果 2: 主辅切换 3: 主频率源与运算结果切换 4: 辅助频率源与运算结果切换 LED十位: 组合方式选择 0: 主 + 辅 1: 主一辅 2: MAX{主, 辅} 3: MIN{主, 辅} 4: 主×辅 | 0 | ○ | 0007 |
| F0.08 | 键盘数字设定频率 | 0.00 ~ 最大频率F0.10 | 50.00Hz | ○ | 0008 |
| F0.09 | 旋转方向选择 | 0: 方向不变 1: 方向取反 2: 反向禁止 | 0 | ○ | 0009 |
| F0.10 | 最大频率 | 0.00Hz ~ 320.00Hz | 50.00Hz | ● | 000A |
| F0.11 | 上限频率源选择 | 0: 上限频率数字给定F0.12 1: AI1 2: 保留 3: 保留 4: 保留 5: RS485通讯给定 6: 保留 | 0 | ● | 000B |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|------------|---|---------|----------------------------------|------|
| | | 7: 键盘电位器给定 | | | |
| F0.12 | 上限频率数字设定 | 下限频率F0.14 ~ 最大频率F0.10 | 50.00Hz | <input type="radio"/> | 000C |
| F0.13 | 保留 | | | | 000D |
| F0.14 | 下限频率 | 0.00Hz ~ 上限频率F0.12 | 0.00Hz | <input type="radio"/> | 000E |
| F0.15 | 下限频率运行模式 | 0: 按下限频率运行 1: 停止 2: 零速运行 | 0 | <input type="radio"/> | 000F |
| F0.16 | 载波频率 | 0.5 ~ 16.0kHz | 机型确定 | <input type="radio"/> | 0010 |
| F0.17 | 载波PWM波特性选择 | 个位: PWM模式选择 0: PZV; 1: 7段式; LED十位: 载波与输出频率关联 0: 与输出频率无关 1: 与输出频率有关 LED百位: 随机PWM深度 0: 关闭 1-8: 开启, 调节深度 LED千位: 过调制选项 0: 关闭 1: 开启 | 1010 | <input checked="" type="radio"/> | 0011 |
| F0.18 | 加速时间1 | 0.00 ~ 650.00s | 机型确定 | <input type="radio"/> | 0012 |
| F0.19 | 减速时间1 | 0.00 ~ 650.00s | 机型确定 | <input type="radio"/> | 0013 |
| F0.20 | 参数初始化 | 0: 不动作 1: 恢复出厂值 (不恢复电机参数) 2: 清除故障记录 3: 恢复出厂值 (恢复电机参数) | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0014 |
| F0.21 | 功能码修改属性 | 0: 可修改 1: 不可修改 | 0 | <input type="radio"/> | 0015 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|--------------------|-----------|--|--------|----|------|
| F0.22 | 保留 | | | ● | 0016 |
| F0.23 | 加减速时间单位 | 0: 1 Sec 1: 0.1 Sec 2: 0.01 Sec | 2 | ● | 0017 |
| F0.24 | 加减速时间基准频率 | 0: 最大频率 (F0.10) 1: 设定频率 2: 100Hz | 0 | ● | 0018 |
| F0.25 | 风扇控制 | 个位:启停控制 0: 变频器上电后风扇运转 1: 停机与温度相关, 运行即运转 2: 停机风扇停止, 运行与温度相关 十位: 使能调速功能 0: 关闭 1: 开启 | 01 | ○ | 0019 |
| F0.26 | 频率指令小数点 | 1: 1位小数点 2: 2位小数点 | 2 | ● | 001A |
| F1组 运行控制参数组 | | | | | |
| F1.00 | 启动运行方式 | LED个位: 启动方式 0: 由启动频率启动 1: 先直流制动再从启动频率启动 2: 转速跟踪及方向判断后再启动 LED十位: 转速追踪方向 0:与停机方向一至 1:与启动方向一至 2:自动搜索 | 0 | ● | 0100 |
| F1.01 | 保留 | | | ● | 0101 |
| F1.02 | 转速追踪时间 | 0.01 ~ 60.00s | 0.50s | ○ | 0102 |
| F1.03 | 启动频率 | 0.00 ~ 60.00Hz | 0.00Hz | ○ | 0103 |
| F1.04 | 启动频率持续时间 | 0.0 ~ 50.0s | 0.0s | ● | 0104 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|------------|--|--------|----|------|
| F1.05 | 启动前制动电流 | 0.0 ~ 150.0% | 0.0% | ● | 0105 |
| F1.06 | 启动前制动时间 | 0.0 ~ 60.0s | 0.0s | ● | 0106 |
| F1.07 | 加减速选择 | 0: 直线 1: S曲线 | 0 | ● | 0107 |
| F1.08 | S曲线起始加速速率 | 20.0% ~ 100.0% | 50.0% | ● | 0108 |
| F1.09 | S曲线起始减速速率 | 20.0% ~ 100.0% | 50.0% | ● | 0109 |
| F1.10 | 停机方式 | 0: 减速停机 1: 自由停机 | 0 | ○ | 010A |
| F1.11 | 停机直流制动开始频率 | 0.00Hz ~ 最大频率F0.10 | 0.00Hz | ○ | 010B |
| F1.12 | 停机直流制动等待时间 | 0.0 ~ 100.0s | 0.0s | ○ | 010C |
| F1.13 | 停机直流制动电流 | 0.0 ~ 150.0% | 0% | ○ | 010D |
| F1.14 | 停机直流制动持续时间 | 0.0 ~ 100.0s | 0.0s | ○ | 010E |
| F1.15 | 制动使用率 | 0% ~ 100% | 100% | ○ | 010F |
| F1.16 | 能耗制动动作电压 | 115.0% ~ 140.0% | 125% | ● | 0A18 |
| F1.17 | 零速保持力矩时间 | "0.0 ~ 6000.0sec, 6000.0s时,一直保持, 不受时间限制" | 0 | ● | 0110 |
| F1.18 | 零速保持力矩 | 0.0 ~ 150.0% | 机型设定 | ● | 0111 |
| F1.19 | 转速追踪电流增益 | 0 ~ 100.00% | 10.00% | ○ | 0A1C |
| F1.20 | 转速追踪增益 | 0 ~ 100.00% | 5.00% | ○ | 0A1D |
| F1.21 | 转速追踪电流 | 10 ~ 200% | 60% | ○ | 0A1E |

F2组 电机参数

| | | | | | |
|-------|--------|---|------|---|------|
| F2.00 | 电机类型 | 0: 异步电机 (AM) 1: 永磁同步电机 (PM) 2: 单相异步电机 (只支持VF控制) | 0 | ● | 0200 |
| F2.01 | 电机额定功率 | 0.1 ~ 400.0kW | 机型确定 | ● | 0201 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|----------------------|------------|--|---------|----|------|
| F2.02 | 电机额定电压 | 1V ~ 440V | 机型确定 | ● | 0202 |
| F2.03 | 电机额定电流 | 0.01A ~ 2000.0A | 机型确定 | ● | 0203 |
| F2.04 | 电机额定频率 | 0.01Hz ~ 最大频率F0.10 | 机型确定 | ● | 0204 |
| F2.05 | 电机额定转速 | 1rpm ~ 65000rpm | 机型确定 | ● | 0205 |
| F2.06 | 电机定子电阻 | 0.001Ω ~ 65.000Ω | 机型确定 | ● | 0206 |
| F2.07 | 电机转子电阻 | 0.001Ω ~ 65.000Ω | 机型确定 | ● | 0207 |
| F2.08 | 电机定转子电感 | 0.01Mh ~ 6500.0Mh | 机型确定 | ● | 0208 |
| F2.09 | 电机定转子互感 | 0.1Mh ~ 6500.0Mh | 机型确定 | ● | 0209 |
| F2.10 | 电机空载电流 | 0.01A ~ 650.0A | 机型确定 | ● | 020A |
| F2.11 | 电机参数自学习选择 | 0: 无操作 1: 旋转型自学习 2: 静止自学习 | 0 | ● | 020B |
| F2.12 | G/P机型 | 0: G型机; 1: P型机 | 机型确定 | ● | 020C |
| F2.13 | 单相电机匝数比 | 10~200% | 80% | ● | 020D |
| F2.14 | 单相电机电流校准系数 | 50~200% | 120% | ● | 020E |
| F4 组 V/F 控制参数 | | | | | |
| F4.00 | 线性V/F曲线选择 | 0: 直线VF曲线 ; 1: 多点V/F 曲线 2: 平方V/F 曲线 3-11: 分别为1.1-1.9次幂VF曲线; | 0 | ● | 0400 |
| F4.01 | 手动转矩提升 | 0.1 ~ 30.0%, 0自动转矩提升 | 机型确定 | ○ | 0401 |
| F4.02 | 转矩提升截止频率 | 0.00 Hz ~ 最大频率F0.10 | 50.00Hz | ● | 0402 |
| F4.03 | 自设定频率F1 | 0.00 Hz ~ F4.05 Hz | 3.00Hz | ● | 0403 |
| F4.04 | 自设定电压V1 | 0.0% ~ 100.0% | 10.00% | ● | 0404 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|-------------|-----------------------|---------|----|------|
| F4.05 | 自设定频率F2 | F4.03 Hz ~ F4.07 Hz | 5.00Hz | ● | 0405 |
| F4.06 | 自设定电压V2 | 0.0% ~ 100.0% | 15.00% | ● | 0406 |
| F4.07 | 自设定频率F3 | F4.05Hz ~ F4.09 Hz | 8.00Hz | ● | 0407 |
| F4.08 | 自设定电压V3 | 0.0% ~ 100.0% | 22.00% | ● | 0408 |
| F4.09 | 自设定频率F4 | F4.07Hz ~ 电机额定频率F2.04 | 12.00Hz | ○ | 0409 |
| F4.10 | 自设定电压V4 | 0.0% ~ 100.0% | 31.00% | ○ | 040A |
| F4.11 | 振荡抑制增益 | 0 ~ 10.0 | 5.0 | ○ | 040B |
| F4.12 | 振荡抑制滤波时间 | 1 ~ 1000ms | 50ms | ○ | 040C |
| F4.13 | 磁通制动增益 | 0 ~ 500% | 机型设定 | ○ | 040D |
| F4.14 | 保留 | | | ○ | 040E |
| F4.15 | 保留 | — | — | — | 040F |
| F4.16 | AVR功能 | 0: 无效 1: 有效 | 0 | ● | 0410 |
| F4.29 | EVF转矩提升增益 | 0 ~ 500% | 100% | ○ | 0419 |
| F4.30 | EVF转矩提升滤波时间 | 1 ~ 1000ms | 20ms | ○ | 041A |
| F4.31 | EVF转差补偿增益 | 0 ~ 500.0% | 0% | ○ | 041B |
| F4.32 | EVF转差补偿滤波时间 | 1 ~ 1000ms | 100ms | ○ | 041C |

F5 组 输入端子

| | | | | | |
|-----------------|--------------|----------------|----|---|------|
| F5.00 | DI1 端子功能选择 | 0: 无功能 | 1 | ● | 0500 |
| F5.01 | DI2 端子功能选择 | 1: 正转运行 (FWD) | 2 | ● | 0501 |
| F5.02 | DI3 端子功能选择 | 2: 反转运行 (REV) | 9 | ● | 0502 |
| F5.03 | DI4 端子功能选择 | 3: 三线式运行控制 | 12 | ● | 0503 |
| F5.04 | AI1作DI端子功能选择 | 4: 正转点动 (FJOG) | 0 | ● | 0504 |
| F5.05- F5.09 | 保留 | 5: 反转点动 (RJOG) | | | - |
| | | 6: 端子UP | | | |
| | | 7: 端子DOWN | | | |
| | | 8: 自由停车 | | | |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-----------------|-----------|--|--------|----|------|
| F5.10 | VDI端子功能选择 | 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段速指令端子1 13: 多段速指令端子2 14: 多段速指令端子3 15: 多段速指令端子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 20: 运行命令切换端子 21: 加减速禁止 22: PID 暂停 23: PLC 状态复位 30: 保留 31: 保留 32: 立即直流制动 35: PID 作用方向取反端子 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子 43: PID 参数切换端子 44: 用户自定义故障1 45: 用户自定义故障2 47: 紧急停车 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 | 0 | ● | 050A |
| F5.11- F5.14 | 保留 | | | | - |
| F5.15 | DI 滤波时间 | 0.000 ~ 1.000s | 0.010s | ○ | 050F |
| F5.16 | 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 | ● | 0510 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|------------------|-------------|--|---------|----------------------------------|------|
| F5.17 | UP/DOWN 变化率 | 0.01 ~ 655.35Hz | 0.50Hz | <input type="radio"/> | 0511 |
| F5.18 | AI1 下限值 | 0.00V ~ F5.20 | 0.00V | <input type="radio"/> | 0512 |
| F5.19 | AI1 下限对应设定 | -100.0% ~ +100.0% | 0.00% | <input type="radio"/> | 0513 |
| F5.20 | AI1 上限值 | F5.18 ~ +10.00V | 10.00V | <input type="radio"/> | 0514 |
| F5.21 | AI1 上限对应设定 | -100.0% ~ +100.0% | 100.00% | <input type="radio"/> | 0515 |
| F5.22 | AI1 滤波时间 | 0.00s ~ 10.00s | 0.10s | <input type="radio"/> | 0516 |
| F5.23 | AI输入选择 | 0: 0-10V 1: 4-20mA 2: 0-20mA 3: 0-5V 4: 0.5-4.5V | 0 | <input type="radio"/> | 0517 |
| F5.33 | DI1 禁能延迟时间 | 0.0s ~ 360.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0521 |
| F5.34 | DI2 使能延迟时间 | 0.0s ~ 360.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0522 |
| F5.35 | DI1 禁能延迟时间 | 0.0s ~ 360.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0523 |
| F5.36 | DI2 使能延迟时间 | 0.0s ~ 360.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0524 |
| F5.37 | 输入端子有效状态设定1 | 0: 闭合有效(高电平) 1: 断开有效(低电平) LED个位: D1端子 LED十位: D2端子 LED百位: D3端子 LED千位: D4端子 | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0525 |
| F5.38 | 输入端子有效状态设定2 | 0: 闭合有效(高电平) 1: 断开有效(低电平) LED个位: AI1 LED十位: 保留 LED百位: 保留 LED千位: 保留 | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0526 |
| F6 组 输出端子 | | | | | |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-----------------|----------------------|---|-----|----------------------------------|------|
| F6.00 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0600 |
| F6.01 | 保留 | 0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出(故障停机) | 0 | <input type="radio"/> | 0601 |
| F6.02 | 继电器输出1 (TA1-TB1-TC1) | 4: 频率到达 | 2 | <input type="radio"/> | 0602 |
| F6.03 | 保留 | 5: 零速运行中 (停机时不输出) 11: PLC 循环完成 | 0 | <input type="radio"/> | 0603 |
| F6.04- F6.05 | 保留 | 12: 累计运行时间到达 15: 运行准备就绪 | | | - |
| F6.06 | VDO输出选择 | 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 24: 累计上电时间到达 40: 本次运行时间到达 41: 用户自定义输出1 42: 用户自定义输出2 45: 反转运行中 | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0606 |
| F6.07- F6.10 | 保留 | | | | - |
| F6.11 | 保留 | 0: 运行频率 | | <input type="radio"/> | 060B |
| F6.12 | AO1 输出选择 | 1: 给定频率 2: 输出电流 3: 输入电压 4: 输出电压 5: - 6: AI1 电压 7: - 8: - 9: - 10: - 11: - 12: 通讯设定 13: 电机转速 | 0 | <input type="radio"/> | 060C |
| F6.13 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 060D |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|-----------------------|--|-------|-----------------------|------|
| | | 14: 输出电流(0-1000A, 对应0-10V) 15: 输出电压(0-1000V, 对应0-10V) 16: 母线电压(0-1000V, 对应0-10V) | | | |
| F6.14 | 保留 | - | | <input type="radio"/> | 060E |
| F6.15 | AO1输出信号偏置 | -100.0% ~ 100.0% | 0.00% | <input type="radio"/> | 060F |
| F6.16 | AO1输出增益 | -10.00 ~ 10.00 | 1.00 | <input type="radio"/> | 0610 |
| F6.17 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0611 |
| F6.18 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0612 |
| F6.19 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0613 |
| F6.20 | 继电器1接通延迟时间 | 0.0s ~ 360.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0614 |
| F6.21 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0615 |
| F6.22 | VDO接通延迟时间 | 0.0 ~ 360.0s | 0 | <input type="radio"/> | 0616 |
| F6.23 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0617 |
| F6.24 | 继电器1断开延迟时间 | 0.0s ~ 360.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0618 |
| F6.25 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0619 |
| F6.26 | VDO断开延迟时间 | 0.0 ~ 360.0s | 0 | <input type="radio"/> | 061A |
| F6.27 | 输出端子有效状态选择 | 0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: 保留 十位: RL1 百位: 保留 千位: VDO | 0 | <input type="radio"/> | 061B |
| F6.28 | 用户自定义输出变量选择 (EX) 1 | 0: 运行频率 1: 设定频率 2: 母线电压 | 0 | <input type="radio"/> | 061C |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|-----------------------|---|-----|-----------------------|------|
| | | 3: 输出电压 4: 输出电流 5: 输出功率 6: 输出转矩 7 ~ 8: 保留 9: AI1 输入量 10: 保留 | | | |
| F6.29 | 用户选择的比较方式1 | 个位: 比较测试方式 0: 等于 (EX == X1) 1: 大于等于 2: 小于等于 3: 区间比较 (X1 ≤ EX ≤ X2) 4: 位测试 (EX & X1=X2) 十位: 输出方式 0: 假值输出 1: 真值输出 | 0 | <input type="radio"/> | 061D |
| F6.30 | 用户定义的死区1 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 061E |
| F6.31 | 用户自定义1 输出比较值1 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 061F |
| F6.32 | 用户自定义1 输出比较值2 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 0620 |
| F6.33 | 用户自定义输出变量选择 (EX) 2 | 0: 运行频率 1: 设定频率 2: 母线电压 3: 输出电压 4: 输出电流 5: 输出功率 6: 输出转矩 7 ~ 8: 保留 9: AI1 输入量 10: 保留 | 0 | <input type="radio"/> | 0621 |
| F6.34 | 用户选择的比较方式2 | 个位: 比较测试方式 0: 等于 (EX == X1) | 0 | <input type="radio"/> | 0622 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------------------|---------------|--|------|-----------------------|------|
| | | 1: 大于等于 2: 小于等于 3: 区间比较 ($X1 \leq EX \leq X2$) 4: 位测试 ($EX \& X1=X2$) 十位: 输出方式 0: 假值输出 1: 真值输出 | | | |
| F6.35 | 用户定义的死区2 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 0623 |
| F6.36 | 用户自定义2 输出比较值1 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 0624 |
| F6.37 | 用户自定义2 输出比较值2 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 0625 |
| F7 组 键盘与显示 | | | | | |
| F7.00 | 保留 | | | | 0700 |
| F7.01 | 保留 | | | | 0701 |
| F7.02 | 键盘STOP键作用范围 | LED个位: 端子控制选择 0: 对端子命令无效 1: 对端子命令有效 LED十位: 通讯控制选择 0: 对通讯命令无效 1: 对通讯命令有效 LED百位: 保留 LED千位: 保留 | 0011 | <input type="radio"/> | 0702 |
| F7.03 | 键盘运行显示参数1 | LED个位: 第一组显示 0: 输出频率 1: 给定频率 2: 母线电压 3: 输出电压 4: 输出电流 5: 输出功率 6: 输出转矩 7: DI输入状态 | 3420 | <input type="radio"/> | 0703 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|-----------|--|------|-----------------------|------|
| | | 8: DO输出状态 9: AI1电压 A: 保留 B: 保留 C: 保留 D: 保留 E: 电机转速 F: PID设定 LED十位: 第二组显示 LED百位: 第三组显示 LED千位: 第四组显示 | | | |
| F7.04 | 键盘运行显示参数2 | LED个位: 第一组显示 0: 不显示 1: PID反馈 2: PLC阶段 3: 保留 4: 反馈速度 5: 保留 6: 保留 7: 保留 8: 保留 9: 当前上电时间 A: 当前运行时间 B: 保留 C: 通讯设定值 D: 保留 E: 主频率X显示 F: 辅频率Y显示 LED十位: 第二组显示 LED百位: 第三组显示 LED千位: 第四组显示 | 0 | <input type="radio"/> | 0704 |
| F7.05 | 键盘停机显示参数 | LED个位: 第一组显示 | 3421 | <input type="radio"/> | 0705 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|--------|--|-----|----------------------------------|------|
| | | 0: 输出频率 1: 给定频率 2: 母线电压 3: 输出电压 4: 输出电流 5: 输出功率 6: 输出转矩 7: DI输入状态 8: DO输出状态 9: AI1电压 A: 保留 B: 保留 C: 电机转速 D: PID设定 E: PID反馈 F: PLC阶段 LED十位: 第二组显示 LED百位: 第三组显示 LED千位: 第四组显示 | | | |
| F7.06 | 转速显示系数 | 0.0001 ~ 6.5000 | 0.3 | <input type="radio"/> | 0706 |
| F7.07 | IGBT温度 | 0°C ~ 100°C | - | <input checked="" type="radio"/> | 0707 |
| F7.08 | 整流桥温度 | 0°C ~ 100°C | - | <input checked="" type="radio"/> | 0708 |
| F7.09 | 累计运行时间 | 0h ~ 65535h | - | <input checked="" type="radio"/> | 0709 |
| F7.10 | 产品号 | - | - | <input checked="" type="radio"/> | 070A |
| F7.11 | 软件版本号 | - | - | <input checked="" type="radio"/> | 070B |
| F7.12 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 070C |
| F7.13 | 累计上电时间 | 0h ~ 65535h | - | <input checked="" type="radio"/> | 070D |
| F7.14 | 保留 | | - | <input checked="" type="radio"/> | 070E |
| F7.15 | 保留 | | - | <input checked="" type="radio"/> | 070F |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|------------------|---------------|----------------------------------|--------|-----------------------|------|
| F7.16 | 输出功率校正系数 | 0 - 100.0% | 10.0% | <input type="radio"/> | 0A1A |
| F7.17 | 功率显示量纲选择 | 0 - 功率显示百分比(%) 1 - 功率显示千瓦(KW) | 0 | <input type="radio"/> | 0A1B |
| F8 组 辅助功能 | | | | | |
| F8.00 | 点动运行频率设定 | 0.00Hz ~ 最大频率F0.10 | 2.00Hz | <input type="radio"/> | 0800 |
| F8.01 | 点动加速时间 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0801 |
| F8.02 | 点动减速时间 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0802 |
| F8.03 | 加速时间2 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0803 |
| F8.04 | 减速时间2 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0804 |
| F8.05 | 加速时间3 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0805 |
| F8.06 | 减速时间3 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0806 |
| F8.07 | 加速时间4 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0807 |
| F8.08 | 减速时间4 | 0.00s ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0808 |
| F8.09 | 紧急停车减速时间 | 0.01 ~ 650.00s | 10.00s | <input type="radio"/> | 0809 |
| F8.10 | 跳跃频率 | 0.00 ~ 最大频率F0.10 | 0.00Hz | <input type="radio"/> | 080A |
| F8.11 | 跳跃频率幅度 | 0.00 ~ 最大频率F0.10 | 0.00Hz | <input type="radio"/> | 080B |
| F8.12 | 正反转死区时间 | 0.0 ~ 120.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 080C |
| F8.13 | 本次运行到达时间 | 0 ~ 65000min | 0min | <input type="radio"/> | 080D |
| F8.14 | 本次运行时间到达动作选择 | "0: 继续运行 1: 故障提示" | 0 | <input type="radio"/> | 080E |
| F8.15 | 端子点动优先 | 0: 无效 1: 有效 | 1 | <input type="radio"/> | 080F |
| F8.16 | PID预置切换条件选择 | 0: 时间 1: 根据AI反馈值切换 | 0 | <input type="radio"/> | 0810 |
| F8.17 | PID AI反馈切换最小值 | 0.0 ~ F8.18 | 45.0% | <input type="radio"/> | 0811 |
| F8.18 | PID AI反馈切换最大值 | F8.17 ~ 100.0% | 55.0% | <input type="radio"/> | 0812 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|--------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|------|
| F8.19 | 载波频率随温度调整 | 0: 与温度无关 1: 与温度有关, >75,1.0Khz | 1 | <input type="radio"/> | 0813 |
| F8.20 | 设定累计上电到达时间 | 0h ~ 65000h | 0h | <input type="radio"/> | 0814 |
| F8.21 | 设定累计运行到达时间 | 0h ~ 65000h | 65000h | <input type="radio"/> | 0815 |
| F8.22 | 设定累计运行时间到达动作 | 0: 继续运行 1: 故障提示 | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0816 |
| F8.23 | 设定累计上电时间到达动作 | 0: 继续运行 1: 故障提示 | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0817 |

F9 组 PID 功能

| | | | | | |
|-------|-------------|---|-------|-----------------------|------|
| F9.00 | PID控制器给定信号源 | 0: 键盘数字PID给定 F9.01 1: 键盘电位器给定 2: AI1 3: 保留 4: 保留 5: RS485 通讯给定 6: 多段速给定 | 0 | <input type="radio"/> | 0900 |
| F9.01 | 键盘数字PID给定 | 0.0% ~ 100.0% | 50.0% | <input type="radio"/> | 0901 |
| F9.02 | PID控制器反馈信号源 | 0: 键盘数字PID反馈F9.01 1: 键盘电位器反馈 2: AI1 3: 保留 4: 保留 5: 保留 6: RS485通讯反馈 | 2 | <input type="radio"/> | 0902 |
| F9.03 | PID 控制选择 | LED个位: 反馈特性选择 0: 正特性 1: 负特性 LED十位: PID调节方向选择 0: 反向禁止 1: 反向允许 LED百位: 对齐选择 | 0100 | <input type="radio"/> | 0903 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|--------------|----------------------------------|--------|-----------------------|------|
| | | 0: 非中心对齐 1: 中心对齐 LED千位: 保留 | | | |
| F9.04 | 反馈信号最大量程 | 0 ~ 100.0 | 100.0 | <input type="radio"/> | 0904 |
| F9.05 | 比例增益P | 0.00 ~ 100.00 | 1.00 | <input type="radio"/> | 0905 |
| F9.06 | 积分时间I | 0.00s ~ 10.00s | 1.00s | <input type="radio"/> | 0906 |
| F9.07 | 微分时间D | 0.00s ~ 10.00s | 0.10s | <input type="radio"/> | 0907 |
| F9.08 | 反转截止频率 | 0.00 ~ 最大频率F0.10 | 0.00Hz | <input type="radio"/> | 0908 |
| F9.09 | PID 控制偏差极限 | 0.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0909 |
| F9.10 | PID 微分限幅 | 0.00% ~ 100.00% | 0.10% | <input type="radio"/> | 090A |
| F9.11 | PID 给定变化时间 | 0.00 ~ 100.00s | 0.00s | <input type="radio"/> | 090B |
| F9.12 | PID 反馈滤波时间 | 0.00 ~ 60.00s | 0.00s | <input type="radio"/> | 090C |
| F9.13 | PID 输出滤波时间 | 0.00 ~ 60.00s | 0.00s | <input type="radio"/> | 090D |
| F9.14 | 比例增益P2 | 0.00 ~ 100.00 | 1.00 | <input type="radio"/> | 090E |
| F9.15 | 积分时间I2 | 0.00s ~ 10.00s | 0.10s | <input type="radio"/> | 090F |
| F9.16 | 微分时间D2 | 0.00s ~ 10.00s | 0.00s | <input type="radio"/> | 0910 |
| F9.17 | PID 参数切换条件 | 0: 不切换 1: 端子切换 2: 根据偏差自动切换 | 0 | <input type="radio"/> | 0911 |
| F9.18 | PID 参数切换偏差1 | 0.0% ~ F9.19 | 20.0% | <input type="radio"/> | 0912 |
| F9.19 | PID 参数切换偏差2 | F9.18 ~ 100.0% | 80.0% | <input type="radio"/> | 0913 |
| F9.20 | PID 预置输出 | 0.0% ~ 100.0% | 0% | <input type="radio"/> | 0914 |
| F9.21 | PID 预置输出运行时间 | 0.0 ~ 6500.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 0915 |
| F9.22 | 两次输出偏差正向最大值 | 0.00% ~ 100.00% | 1.00% | <input type="radio"/> | 0916 |
| F9.23 | 两次输出偏差反向最大值 | 0.00% ~ 100.00% | 1.00% | <input type="radio"/> | 0917 |
| F9.24 | 积分属性 | 个位: 积分分离 | 0 | <input type="radio"/> | 0918 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|------------------|-----------|---|-------|----------------------------------|------|
| | | 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值, 是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分 | | | |
| F9.25 | 断线报警下限值 | 0.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0919 |
| F9.26 | 反馈断线检测时间 | 0.0s ~ 120.0s | 0.0s | <input type="radio"/> | 091A |
| F9.27 | 反馈断线动作选择 | 0: 继续PID运行不报故障 1: 停机并报故障(手动复位) 2: 继续PID运行, 输出报警信号 3: 以当前频率运行, 输出报警信号 4: 停机并报故障 (自动复位) | 0 | <input type="radio"/> | 091B |
| F9.28 | PID功能选择 | 0: 正常PID 1: 休眠PID | 0 | <input type="radio"/> | 091C |
| F9.29 | PID休眠阀值 | 0.0% ~ 100.0% | 60.0% | <input type="radio"/> | 091D |
| F9.30 | PID休眠延时 | 0.0 ~ 3600.0s | 3.0s | <input type="radio"/> | 091E |
| F9.31 | PID唤醒阀值 | 0.0% ~ 100.0% | 20.0% | <input type="radio"/> | 091F |
| F9.32 | PID唤醒延时 | 0.0 ~ 3600.0s | 3.0s | <input type="radio"/> | 0920 |
| F9.33 | PID最小值输出 | 0: F0.14(下限频率) 1: 0Hz | 0 | <input checked="" type="radio"/> | 0921 |
| F9.36 | 断线报警上限值 | 0.0 ~ 100.0% | 100% | <input type="radio"/> | 0924 |
| F9.37 | PID断线检测选择 | 0:停机不检测 1:停机检测 | 0 | <input type="radio"/> | 0925 |
| FA组 故障与保护 | | | | | |
| FA.00 | 电机过载保护选择 | 0: 关闭 1: 开启 | 1 | <input type="radio"/> | 0A00 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|------------|--|--------|-----------------------|------|
| FA.01 | 电机过载保护系数 | 0.0 ~ 250.0 % | 100.0% | <input type="radio"/> | 0A01 |
| FA.02 | 电机过载预警系数 | 20.0% ~ 250.0% | 80.0% | <input type="radio"/> | 0A02 |
| FA.03 | 频率限值 | 0.00Hz ~ 99.99Hz | 0.00Hz | <input type="radio"/> | 0A03 |
| FA.04 | 过压抑制增益 | 0 ~ 500% | 100% | <input type="radio"/> | 0A04 |
| FA.05 | 过压抑制点 | 110% ~ 150% | 135% | <input type="radio"/> | 0A05 |
| FA.06 | 过压失速滤波时间 | 1 ~ 1000ms | 5ms | <input type="radio"/> | 0A06 |
| FA.07 | 过流失速增益 | 0 ~ 500% | 20% | <input type="radio"/> | 0A07 |
| FA.08 | 过流失速点 | 100% ~ 200% | 150% | <input type="radio"/> | 0A08 |
| FA.09 | 过流失速滤波时间 | 1 ~ 1000ms | 20ms | <input type="radio"/> | 0A09 |
| FA.10 | 保留 | | | <input type="radio"/> | 0A0A |
| FA.11 | 输入缺相保护 | 0: 关闭 1: 开启 | 1 | <input type="radio"/> | 0A0B |
| FA.12 | 输出缺相保护 | 0: 关闭 1: 开启 | 1 | <input type="radio"/> | 0A0C |
| FA.13 | 缺相保护软件检测水平 | 0.0 ~ 999.9% | 机型设定 | <input type="radio"/> | 0A0D |
| FA.14 | PWM参数设置 | 个位: 开启电压预测补偿 十位: 0: SSSU, 1: DSDU 百位: 随机载波方式 0: 随机载波 1: 随机0矢量 | 0000 | <input type="radio"/> | 0A0E |
| FA.15 | 硬件电流电压保护 | 个位: 硬件限流 (CBC) 0: 关闭 1: 开启 十位: 硬件过压保护 0: 关闭 1: 开启 百位: SC滤波时间 1 - F 千位: OC滤波时间 1 - F | 1110 | <input type="radio"/> | 0A0F |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|-----------|-----------------|--------|-----------------------|------|
| FA.16 | CBC保护点 | 100 ~ 220% | 180% | <input type="radio"/> | 0A10 |
| FA.17 | CBC过载保护时间 | 1 ~ 5000ms | 500ms | <input type="radio"/> | 0A11 |
| FA.18 | 母线欠压保护点 | 40.0% ~ 100.0% | 100.0% | <input type="radio"/> | 0A12 |
| FA.19 | 软件过压点 | 200.0V ~ 800.0V | 机型设定 | <input type="radio"/> | 0A13 |
| FA.20 | 故障自恢复次数 | 0~5 | 0 | <input type="radio"/> | 0A14 |
| FA.21 | 故障自恢复间隔时间 | 0.1~100.0s | 1.0s | <input type="radio"/> | 0A15 |

FC 组 通讯参数

| | | | | | |
|-------|----------------|---|-----|-----------------------|------|
| FC.00 | 485通讯地址 | 1 ~ 247 | 1 | <input type="radio"/> | 0C00 |
| FC.01 | 通讯波特率选择 | 0: 300 bps 1: 600 bps 2: 1200 bps 3: 2400 bps 4: 4800 bps 5: 9600 bps 6: 19200 bps 7: 38400 bps 8: 57600 bps 9: 115200 bps | 5 | <input type="radio"/> | 0C01 |
| FC.02 | Modbus数据格式 | 0: (8.N.2) 8位, 无校验, 2位停止位 1: (8.E.1) 8位, 偶校验, 1位停止位 2: (8.O.1) 8位, 奇校验, 1位停止位 3: (8.N.1) 8位, 无校验, 1位停止位 | 3 | <input type="radio"/> | 0C02 |
| FC.03 | Modbus通讯应答延迟 | 0 ~ 20ms | 2ms | <input type="radio"/> | 0C03 |
| FC.04 | Modbus通讯超时故障时间 | 0.0 (无效), 0.1s~60.0s | 0s | <input type="radio"/> | 0C04 |

FD 组 多段速指令及简易PLC

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|------------|--|-------|-----------------------|------|
| FD.00 | 多段速指令0 | -100.0% ~ 100.0% (100.0% 对应最大频率F0.10) | 0.00% | <input type="radio"/> | 0D00 |
| FD.01 | 多段速指令1 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D01 |
| FD.02 | 多段速指令2 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D02 |
| FD.03 | 多段速指令3 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D03 |
| FD.04 | 多段速指令4 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D04 |
| FD.05 | 多段速指令5 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D05 |
| FD.06 | 多段速指令6 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D06 |
| FD.07 | 多段速指令7 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D07 |
| FD.08 | 多段速指令8 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D08 |
| FD.09 | 多段速指令9 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D09 |
| FD.10 | 多段速指令10 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D0A |
| FD.11 | 多段速指令11 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D0B |
| FD.12 | 多段速指令12 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D0C |
| FD.13 | 多段速指令13 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D0D |
| FD.14 | 多段速指令14 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D0E |
| FD.15 | 多段速指令15 | -100.0% ~ 100.0% | 0.0% | <input type="radio"/> | 0D0F |
| FD.16 | 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 | <input type="radio"/> | 0D10 |
| FD.17 | PLC 掉电记忆选择 | 个位: 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 0: 停机不记忆 1: 停机记忆PLC阶段 2: 停机记忆PLC阶段及运行时间 | 0 | <input type="radio"/> | 0D11 |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------|------------------|----------------------|---------|-----------------------|------|
| FD.18 | PLC 第0 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D12 |
| FD.19 | PLC 第0 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D13 |
| FD.20 | PLC 第1 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D14 |
| FD.21 | PLC 第1 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D15 |
| FD.22 | PLC 第2 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D16 |
| FD.23 | PLC 第2 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D17 |
| FD.24 | PLC 第3 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D18 |
| FD.25 | PLC 第3 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D19 |
| FD.26 | PLC 第4 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D1A |
| FD.27 | PLC 第4 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D1B |
| FD.28 | PLC 第5 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D1C |
| FD.29 | PLC 第5 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D1D |
| FD.30 | PLC 第6 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D1E |
| FD.31 | PLC 第6 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D1F |
| FD.32 | PLC 第7 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D20 |
| FD.33 | PLC 第7 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D21 |
| FD.34 | PLC 第8 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D22 |
| FD.35 | PLC 第8 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D23 |
| FD.36 | PLC 第9 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D24 |
| FD.37 | PLC 第9 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D25 |
| FD.38 | PLC 第10 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D26 |
| FD.39 | PLC 第10 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D27 |
| FD.40 | PLC 第11 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D28 |
| FD.41 | PLC 第11 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D29 |
| FD.42 | PLC 第12 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D2A |

| 功能码 | 名称 | 设置范围和说明 | 出厂值 | 更改 | 通讯地址 |
|-------------------|------------------|---|---------|-----------------------|------|
| FD.43 | PLC 第12 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D2B |
| FD.44 | PLC 第13 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D2C |
| FD.45 | PLC 第13 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D2D |
| FD.46 | PLC 第14 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D2E |
| FD.47 | PLC 第14 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D2F |
| FD.48 | PLC 第15 段运行时间 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | 0.0s(h) | <input type="radio"/> | 0D30 |
| FD.49 | PLC 第15 段加减速时间选择 | 0 ~ 3 | 0 | <input type="radio"/> | 0D31 |
| FD.50 | PLC 运行方式选择 | LED个位：计时单位 0: s(秒) 1: h(小时) 2: min(分钟) | 0 | <input type="radio"/> | 0D32 |
| FD.51 | 多段速指令0 给定方式 | 0: 功能码FD.00给定 1: AI1给定 2: 保留 3: 键盘电位器 4: 保留 5: PID 6: 预置频率 (F0.08) 给定, UP/DOWN 可修改 | 0 | <input type="radio"/> | 0D33 |
| FD.52 | 多段速优先 | 0: 无效 1: 有效 | 1 | <input type="radio"/> | 0D34 |
| FE 组 功能码管理 | | | | | |
| FE.00 | 用户密码 | 0 ~ 65535 | 0 | <input type="radio"/> | 0E00 |
| FE.01 | 参数及按键锁定选择 | 0: 不锁定 1: 功能参数锁定 2: 功能参数与按键锁定 (RUN/STOP/JOG除外) 3: 功能参数与按键全锁定 | 0 | <input type="radio"/> | 0E01 |

4.2 故障记录参数组

| E0 组 最近一次故障记录 | | | | |
|---------------|---------------|---|---|------|
| E0.00 | 最近一次故障类型 | 0: 无故障 2: 加速过电流 (Err02) 3: 减速过电流 (Err03) 4: 恒速过电流 (Err04) 5: 加速过电压 (Err05) 6: 减速过电压 (Err06) 7: 恒速过电压 (Err07) 9: 欠压故障 (Err09) 10: 变频器过载 (Err10) 11: 电机过载 (Err11) 12: 输入缺相 (Err12) 13: 输出缺相 (Err13) 14: 模块过热 (Err14) 15: 外部故障 (Err15) 16: 通讯异常 (Err16) 18: 电流检测故障 (Err18) 19: 电机调谐故障 (Err19) 21: 参数读写异常 (Err21) 25: 保留 (Err25) 26: 运行时间到达 (Err26) 27: 用户自定义故障1(Err27) 28: 用户自定义故障2(Err28) 29: 上电时间到达(Err29) 31: 运行时PID 反馈丢失(Err31) 40: 快速限流超时故障 (Err40) 41: 保留 | ◎ | E000 |
| E0.01 | 最近一次故障时频率 | 0.0Hz ~ 最大频率F0.10 | ◎ | E001 |
| E0.02 | 最近一次故障时电流 | 0.00 ~ 655.35 | ◎ | E002 |
| E0.03 | 最近一次故障时母线电压 | 0~810.0V | ◎ | E003 |
| E0.04 | 最近一次故障时输入端子状态 | 0 ~ 63 | ◎ | E004 |

| | | | | |
|---------------------------|---------------------------|---|---|------|
| E0.05 | 最近一次故障时输出端子状态 | 0 ~ 63 | ◎ | E005 |
| E0.06 | 最近一次故障时变频器温度 | 0~100°C | ◎ | E006 |
| E0.07 | 最近一次故障时变频器状态 | LED个位: 运行方向 0: 正转 1: 反转 LED十位: 运行状态 0: 停机 1: 稳速 2: 加速 3: 减速 LED百位: 保留 LED千位: 保留 | ◎ | E007 |
| E0.08 | 最近一次故障时时间（从本次上电开始计时，单位小时） | 0 ~ 65535h | ◎ | E008 |
| E0.09 | 最近一次故障时时间（从运行时开始计时，单位小时） | 0 ~ 6553.5h | ◎ | E009 |
| E0.10 | 故障输出电压 | 0 ~ 1500V | ◎ | E010 |
| E0.11 | 故障诊断信息 | 详见故障信息代码表 | ◎ | E011 |
| E1 ~ EE 组 前14次故障记录 | | | | |

4.3 监视参数组

| 功能码 | 名称 | 最小单位 | 更改 | 通讯地址 |
|------------------|---------------|--------|----|------|
| D0组 监视参数组 | | | | |
| D0.00 | 运行频率(Hz) | 0.01Hz | ◎ | D000 |
| D0.01 | 设定频率(Hz) | 0.01Hz | ◎ | D001 |
| D0.02 | 母线电压(V) | 0.1V | ◎ | D002 |
| D0.03 | 输出电压(V) | 1V | ◎ | D003 |
| D0.04 | 输出电流(A) | 0.01A | ◎ | D004 |
| D0.05 | 输出功率(kW) | 0.1kW | ◎ | D005 |
| D0.06 | 输出转矩(%) | 0.1% | ◎ | D006 |
| D0.07 | DI输入状态 | 1 | ◎ | D007 |
| D0.08 | DO输出状态 | 1 | ◎ | D008 |
| D0.09 | AI1电压(V) | 0.01V | ◎ | D009 |
| D0.10 | 保留 | — | ◎ | D00A |
| D0.11 | 保留 | — | ◎ | D00B |
| D0.14 | 负载速度显示 | 1rmp | ◎ | D00E |
| D0.15 | PID设定 | 1 | ◎ | D00F |
| D0.16 | PID反馈 | 1 | ◎ | D010 |
| D0.17 | PLC阶段 | 1 | ◎ | D011 |
| D0.18 | 保留 | | ◎ | D012 |
| D0.19 | 反馈速度(单位0.1Hz) | 0.1Hz | ◎ | D013 |
| D0.20 | 保留 | 0.1Min | ◎ | D014 |
| D0.21 | 保留 | 0.001V | ◎ | D015 |
| D0.22 | 保留 | 0.001V | ◎ | D016 |
| D0.23 | 保留 | — | ◎ | D017 |
| D0.25 | 当前上电时间 | 1h | ◎ | D019 |

| 功能码 | 名称 | 最小单位 | 更改 | 通讯地址 |
|------------------|--------|--------|-----------------------|------|
| D0组 监视参数组 | | | | |
| D0.26 | 当前运行时间 | 0.1Min | <input type="radio"/> | D01A |
| D0.27 | 保留 | — | <input type="radio"/> | D01B |
| D0.28 | 通讯设定值 | 0.01% | <input type="radio"/> | D01C |
| D0.29 | 保留 | — | <input type="radio"/> | D01D |
| D0.30 | 主频率X显示 | 0.01Hz | <input type="radio"/> | D01E |
| D0.31 | 辅频率Y显示 | 0.01Hz | <input type="radio"/> | D01F |

第五章 通讯协议

VM600G 变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 通讯协议。用户可通过功能设定变频器启停，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

5.1 控制命令地址

| 参数描述 | 通讯地址 | 命令内容 | 读写属性 |
|-------|-------|---|------|
| 通信设定值 | 1000H | -10000~10000 (有符号数) ◆ -10000 对应 -100.00% ◆ 10000 对应 100.00% | 可读可写 |
| 控制命令 | 2000H | 0001: 正转运行 | 只写 |
| | | 0002: 反转运行 | |
| | | 0003: 正转点动 | |
| | | 0004: 反转点动 | |
| | | 0005: 自由停机 | |
| | | 0006: 减速停机 | |
| | | 0007: 故障复位 | |

表 5-1-1 控制命令地址

5.2 参数状态地址

| 参数描述 | 参数地址 | 单位 | 读写属性 |
|------|-------|--------|------|
| 输出频率 | 1001H | 0.01Hz | 只读 |
| 给定频率 | 1002H | 0.1V | 只读 |
| 母线电压 | 1003H | 1V | 只读 |
| 输出电压 | 1004H | 0.01A | 只读 |
| 输出电流 | 1005H | 0.1kW | 只读 |
| 输出功率 | 1006H | 0.1% | 只读 |

| | | | |
|----------|-------|--------------------------|----|
| 输出转矩 | 1007H | 0.01Hz | 只读 |
| DI输入状态 | 1008H | 1 | 只读 |
| DO输出状态 | 1009H | — | 只读 |
| AI1电压 | 100AH | 0.01V | 只读 |
| 保留 | 100BH | — | 只读 |
| 电位器电压 | 100CH | — | 只读 |
| 模块温度1 | 100DH | 1次 | 只读 |
| 长度值输入 | 100EH | 1次 | 只读 |
| 负载速度 | 100FH | 1rpm | 只读 |
| PID给定 | 1010H | 0.10% | 只读 |
| PID反馈 | 1011H | 0.10% | 只读 |
| PLC阶段 | 1012H | 1 (范围0 ~ 15) | 只读 |
| 保留 | 1013H | 0.01Hz | 只读 |
| 保留 | 1014H | — | 只读 |
| 剩余运行时间 | 1015H | 1min | 只读 |
| AI1校正前电压 | 1016H | 0.001V | 只读 |
| 保留 | 1017H | — | 只读 |
| 保留 | 1018H | — | 只读 |
| 线速度 | 1019H | 1m/min | 只读 |
| 当前上电时间 | 101AH | 1分钟 | 只读 |
| 当前运行时间 | 101BH | 0.1分钟 | 只读 |
| 保留 | 101CH | — | 只读 |
| 通讯设定值 | 101DH | 1 (-10000 ~ 10000, 有符号数) | 只读 |
| 保留 | 101EH | — | 只读 |
| 主频率X显示 | 101FH | 0.01Hz | 只读 |
| 辅频率Y显示 | 1020H | 0.01Hz | 只读 |

表 5-2-1 参数状态地址

5.3 变频器状态及故障描述

| 参数描述 | 通讯地址 | 命令内容 | 读写属性 |
|-------|-------|--|------|
| 变频器状态 | 3000H | 0001: 正转运行 0002: 反转运行 0003: 变频器待机 0004: 变频器故障 0005: 变频器欠压 0006: 正反转切换 | 只读 |

| 参数描述 | 通讯地址 | 命令内容 | 读写属性 |
|-------|-------|--|------|
| 变频器故障 | 8000H | 0000: 无故障 0002: 加速度过流 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 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: 通讯故障 0012: 电流检测故障 0013: 电机谐调故障 0015: 参数读写异常 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: 保留 001F: 运行时PID反馈丢失 0028: 快速限流超时故障 0029: 保留 | 只读 |
| 通讯故障 | 8001H | 0000: 无故障 0001: 密码错误 0002: 命令码错误 0003: CRC校验错误 0004: 无效地址 0005: 无效参数 0006: 参数更改无效 0007: 系统被锁定 | 只读 |

| 参数描述 | 通讯地址 | 命令内容 | 读写属性 |
|------|------|------------------|------|
| | | 0008: 正在EEPROM操作 | |

表 5-3-1 变频器状态及故障地址

5.4 EEPROM 地址说明

功能码表内列出的通讯地址为写 RAM 地址，RAM 存储掉电后数据不会保存，在通讯模式下，对于写命令“06H”，如参数需掉电存储，应采用写 EEPROM 的方式，将原来 RAM 地址最高位的“0”改为“F”，转变成对应的 EEPROM 地址，如：“0XXX”改为“FXXX”

地址转换举例：

最大输出频率 F010，写 RAM 的通讯地址为：000A，对应 EEPROM 的地址为：F00A。

加速时间 F018，写 RAM 的通讯地址为：0012，对应 EEPROM 的地址为：F012。

其他参数，以此类推.....

需要注意的是：EEPROM 的擦写寿命为 100 万次左右，超过擦写次数后，将会影响数据存储的可靠性，如非必要，建议采用写 RAM 的方式通讯。

第六章 故障诊断及对策

6.1 故障代码详述

| 故障代码 | 故障类型 | 故障原因 | 对策 |
|-------|--------|----------------|---------------------|
| Err01 | 输出短路故障 | 变频器输出回路存在短路 | 寻求技术支持 |
| Err02 | 加速过电流 | 变频器输出回路存在接地或短路 | 排除外围故障，检查电机端是否发生短路 |
| | | 加速时间设定太短 | 增大加速时间 |
| | | 对正在旋转的电机进行启动 | 选择转速追踪再启动或等电机停止后再启动 |
| | | 变频器选型偏小 | 选用与电机功率、负载情况匹配的变频器 |
| Err03 | 减速过电流 | 变频器输出回路存在接地或短路 | 排除外围故障，检查电机端是否发生短路 |
| | | 减速时间设定太短 | 增大减速时间 |
| Err04 | 恒速过电流 | 变频器输出回路存在接地或短路 | 排除外围故障，检查电机端是否发生短路 |
| | | 变频器选型偏小 | 选用与电机功率、负载情况匹配的变频器 |
| Err05 | 加速过电压 | 输入电压偏高 | 将输入电压调至正常范围 |
| | | 加速过程中有外力拖动电机运行 | 取消此外动力或加装制动电阻 |
| | | 加速时间太短 | 增大加速时间 |
| | | 没有加装制动单元和制动电阻 | 加装制动单元和制动电阻 |
| Err06 | 减速过电压 | 输入电压偏高 | 将输入电压调至正常范围 |
| | | 减速过程中有外力拖动电机运行 | 取消此外动力或加装制动电阻 |
| | | 减速时间太短 | 增大减速时间 |

| 故障代码 | 故障类型 | 故障原因 | 对策 |
|-------|-------|-----------------------------|----------------------------|
| | | 没有加装制动单元和制动电阻 | 加装制动单元和制动电阻 |
| Err07 | 恒速过电压 | 输入电压偏高 | 将输入电压调至正常范围 |
| | | 恒速过程中有外力拖动电机运行 | 取消此外动力或加装制动电阻 |
| Err09 | 欠压故障 | 瞬时停电情况 | 使能瞬停不停功能（FA.22），避免瞬时停电欠压故障 |
| | | 变频器输入端电压不在规范要求范围 | 调整输入电压到正常范围 |
| | | 母线电压检测异常；整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常 | 寻求技术支持 |
| Err10 | 变频器过载 | 负载过大或者电机发生堵转 | 减少负载并检查电机及机械情况 |
| | | 变频器选型偏小 | 选用功率大一档的变频器 |
| Err11 | 电机过载 | 电机过载保护参数（FA.01-FA.02）设定不合适 | 正确设定此参数 |
| | | 负载过大或者电机发生堵转 | 减少负载并检查电机及机械情况 |
| Err12 | 输入缺相 | 三相输入电源异常 | 检查并排除外围线路中存在问题 |
| | | 驱动板、控制板异常 | 寻求技术支持 |
| Err13 | 输出缺相 | 电机故障 | 检测电机绕组是否断路 |
| | | 变频器到电机的引线存在异常 | 排除外围故障 |
| | | 电机运行时变频器三相输出不平衡 | 检查电机三相绕组是否正常并排除故障 |
| | | 驱动板、IGBT模块异常 | 寻求技术支持 |
| Err14 | 模块过热 | 环境温度过高 | 降低环境温度 |
| | | 风道堵塞 | 清理风道 |
| | | 风扇异常 | 更换风扇 |

| 故障代码 | 故障类型 | 故障原因 | 对策 |
|-------|--------------|----------------------|--|
| | | 热敏电阻、逆变模块损坏 | 寻求技术支持 |
| Err15 | 外围设备故障 | 通过多功能端子DI输入外部故障的信号 | 排查外部故障 |
| | | 通过虚拟端子VDI输入外部故障的信号 | 修改确认VDI端子功能选择 (F5.10) 和VDO输出选择 (F6.06) |
| Err16 | 通讯故障 | 上位机工作异常 | 检查上位机的接线 |
| | | RS485通讯线异常 | 检查通讯连接线 |
| | | 通讯参数FC组设置不正确 | 正确设置通讯参数 (通讯地址、波特率、校验位) |
| Err18 | 电流检测故障 | 电流检测电路异常 | 寻求技术支持 |
| | | 控制板异常 | 寻求技术支持 |
| Err19 | 电机调谐故障 | 电机参数未按铭牌进行设置 | 根据铭牌设置电机参数 |
| | | 参数辨识过程超时 | 检查变频器到电机引线 |
| Err21 | 数据溢出 | 控制板异常 | 寻求技术支持 |
| Err26 | 累计运行时间到达 | 累计运行时间到达设定值 | 使用参数初始化功能清除记录信息 |
| Err27 | 用户自定义故障1 | 通过多功能端子DI输入自定义故障1的信号 | 检查并排除用户自定义故障1 |
| Err28 | 用户自定义故障2 | 通过多功能端子DI输入自定义故障2的信号 | 检查并排除用户自定义故障2 |
| Err29 | 累计上电时间到达故障 | 累计上电时间到达设定值 | 使用参数初始化功能清除记录信息 |
| Err31 | 运行时PID反馈丢失故障 | PID反馈信号异常 | 检测PID反馈信号源 |
| | | PID实际反馈小于反馈丢失检测值 | 正确设置PID反馈丢失检测值和时间 |
| Err40 | 逐波限流故障 | 负载过大或电机发生堵转 | 减小负载并检查电机和机械情况 |
| | | 变频器选型偏小 | 选用功率大一档的变频器 |
| E098/ | 内部通讯故障 | 键盘和控制板连线接触不良 | 重新拔插键盘与控制板之间的排线 |

| 故障代码 | 故障类型 | 故障原因 | 对策 |
|------|------|------|--------|
| E099 | | 键盘异常 | 寻求技术支持 |

表 6-1-1 故障处理对策表

6.2 故障诊断及对策

| 序号 | 故障现象 | 可能原因 | 解决方法 |
|----|-----------------|-----------------|----------------------------|
| 1 | 上电无显示 | 变频器输入电源异常 | 检查输入电源电压是否在规定范围内 |
| | | 控制板与键盘连接的排线接触不良 | 重新拔插排线 |
| | | 变频器内部器件损坏 | 寻求技术支持 |
| 2 | 变频器运行后 电机不转动 | 电机损坏或堵转 | 更换电机或清除机械故障 |
| | | 电机接线 | 重新确认变频器与电机之间的连线是否正确 |
| | | 驱动板和控制板连线接触不良 | 重新拔插连接线，确认接线牢固 |
| | | 变频器内部器件损坏 | 寻求技术支持 |
| 3 | DI端子失效 | 参数设置错误 | 检查并重新设置F5组相关参数 |
| | | 外部信号异常 | 重新接外部信号线，排除外部输入故障 |
| | | 控制板故障 | 寻求技术支持 |
| 4 | 变频器干扰 | 载波频率不合适 | 适当降低载波频率 (F0.16) |
| | | 接地方式有误 | 变频器和电机进行有效接地线，同时与外围设备的接地分开 |
| | | 变频器与电机引线过长 | 安装输出电抗器或缩小引线距离 |
| 5 | 电机噪音大 | 电机损坏或机械故障 | 更换电机或清除机械故障 |
| | | 载波频率偏小 | 适当增大载波频率或者开启随机载波功能 (F8.49) |
| 6 | 开关跳闸 | 安装漏电开关或空气开关过载 | 更换空气开关（不带漏电）或更换容量更大的空气开关 |
| | | 变频器输入电源异常 | 检查输入电源并排除是否短路 |
| | | 变频器内部器件损坏 | 寻求技术支持 |

表 6-2-1 故障诊断对策表

第 7 章 功能码说明

F0 组基本功能组

| | | | | |
|-------|-------|-----------|----------|---|
| F0.01 | 命令源选择 | | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 操作面板命令通道 | |
| | 1 | 端子命令通道 | | |
| | 2 | 串行口通讯命令通道 | | |

选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：操作面板命令通道（“REMOT”灯灭）；

由操作面板上的 RUN、STOP 按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道（“REMOT”灯亮）；

由多功能输入端子 FWD、REV、FJOG、RJOG 等进行运行命令控制。

2：串行口通讯命令通道（“REMOT”灯闪烁）

由上位机通过通讯方式给出运行命令控制。

| | | | | |
|-------|-----------|--------------|-----|---|
| F0.03 | 主频率源 X 选择 | | 出厂值 | 1 |
| | 0 | 键盘数字给定 F0.08 | | |
| | 1 | 键盘电位器给定 | | |
| | 2 | AI1 | | |
| | 3 | 保留 | | |
| | 4 | 端子 UP/DW | | |
| | 5 | 保留 | | |
| | 6 | 多段速 | | |
| | 7 | PLC | | |
| | 8 | PID | | |
| | 9 | 通讯给定 | | |

选择变频器主给定频率的输入通道。共有 10 种主给定频率通道：

0：初始值为 F0.08“键盘数字设定频率”，可通过键盘的▲/▼键或修改参数 F0.08 来改变变频器的设定频率值

1：通过键盘上的电位器增大或减小频率

2：AI1

3：保留

指频率由模拟量输入端子来确定。标准单元提供 1 个模拟量输入端子（AI1），AI1 可为 0V ~ 10V 电压输入，也可为 4mA ~ 20mA 电流输入，由 F5.41 控制选择决定。

4：端子 UP/DW

端子 UP/DW 控制是指端子进行增、减频率，设置端子功能为 6,7

5、保留

6、多段速

选择多段速运行方式。需要设置 F5 组“输入端子”和 FD 组“多段速和 PLC”参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

7、简易 PLC

选择简易 PLC 模式。频率源为简易 PLC 时，需要设置 FD 组“多段速和 PLC”参数来确定给定频率。

8、PID

选择过程 PID 控制。此时，需要设置 F9 组“PID 功能”。变频器运行频率为 PID 作用后的频率值。其中 PID 给定源、给定量、反馈源等含义请参考 F9 组“PID 功能”介绍。

9、通讯给定

指主频率源由上位机通过通讯方式给定。

| F0.04 | 辅助频率源 Y 选择 设定范围 | 出厂值 | 0 |
|-------|--------------------|----------|--------------|
| | | 0 | 键盘数字给定 F0.08 |
| | 1 | 键盘电位器给定 | |
| | 2 | AI1 | |
| | 3 | 保留 | |
| | 4 | 端子 UP/DW | |
| | 5 | 保留 | |
| | 6 | 多段速 | |

| | | | |
|--|--|---|------|
| | | 7 | PLC |
| | | 8 | PID |
| | | 9 | 通讯给定 |

辅助频率源在作为独立的频率给定通道（即频率源选择为 X 到 Y 切换）时，其用法与主频率源 X 相同。

当辅助频率源用作叠加给定（即频率源选择为 X+Y、X 到 X+Y 切换或 Y 到 X+Y 切换）时有如下特殊之处：

1、当辅助频率源为数字给定或电位器给定时，预置频率（F0.08）不起作用，通过键盘的▲/▼键（或多功能输入端子的 UP、DOWN）可在主给定频率的基础上进行上下调整。

2、当辅助频率源为模拟输入给定 AI1 给定时，输入设定的 100% 对应辅助频率源范围（见 F0.05 和 F0.06 的说明）。若需在主给定频率的基础上进行上下调整，请将模拟输入的对应设定范围设为.n% ~ +n%。

提示：辅助频率源 Y 选择与主频率源 X 设定值不能一样，即主辅频率源不能使用一个相同的频率给定通道。

| | | | |
|-------|------------------|-----|---------|
| F0.05 | 叠加时辅助频率源 Y 相对值选择 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 相对于最大频率 |
| F0.06 | 叠加时辅助频率源 Y 范围 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0% | ~ 150% |

当频率源选择为频率叠加给定（F0.07 设为 1、3 或 4）时，用来确定辅助频率源的调节范围。F0.05 用于确定该范围相对的对象，若为相对于最大频率（F0.10），其范围为固定值；若为相对于主频率源 X，则其范围将随着主频率源 X 的变化而变化。

| | | | |
|-------|---------|----------------------|---|
| F0.07 | 频率源叠加选择 | 出厂值 | 0 |
| | 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 | 主频率源 X+辅助频率源 Y | |
| | 1 | 主频率源 X-辅助频率源 Y | |
| | 2 | MAX(主频率源 X, 辅助频率源 Y) | |
| | 3 | MIN(主频率源 X, 辅助频率源 Y) | |

| | | | |
|--|--|---|------------------|
| | | 4 | 主频率源 X * 辅助频率源 Y |
|--|--|---|------------------|

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

个位：频率源选择：

0：主频率源 X

主频率 X 作为目标频率。

1：主辅运算结果

主辅运算结果作为目标频率(主辅运算关系见十位说明)，负值时方向相反。

2：主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换

当多功能输入端子 18：频率源切换无效时，主频率 X 作为目标频率。

当多功能输入端子 18：频率源切换有效时，辅助频率 Y 作为目标频率。

3：主频率源 X 与主辅运算结果切换

当多功能输入端子 18：频率源切换无效时，主频率 X 作为目标频率。

当多功能输入端子 18：频率源切换有效时，主辅运算结果作为目标频率。

4：辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换

当多功能输入端子 18：频率源切换无效时，辅助频率 Y 作为目标频率。

当多功能输入端子 18：频率源切换有效时，主辅运算结果作为目标频率。

十位：频率源主辅运算关系：

0：主频率源 X+辅助频率源 Y

主频率 X 与辅助频率 Y 的和作为目标频率。实现频率叠加给定功能。

1：主频率源 X-辅助频率源 Y

主频率 X 减去辅助频率 Y 的差作为目标频率。

2：MAX(主频率源 X, 辅助频率源 Y)

取主频率 X 与辅助频率 Y 中绝对值最大的作为目标频率。

3：MIN(主频率源 X, 辅助频率源 Y)

取主频率 X 与辅助频率 Y 中绝对值最小的作为目标频率。

4：主频率源 X * 辅助频率源 Y

主频率 X 乘以辅助频率 Y 的结果，作为目标频率。

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

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

| | | | | |
|-------|------|---|------|---|
| F0.09 | 运行方向 | | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 方向一致 | |
| | | 1 | 方向相反 | |
| | | 2 | 反向禁止 | |

通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。

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

| | | | | |
|-------|-------|---|--------------------|----------|
| F0.10 | 最大频率 | | 出厂值 | 50.00 Hz |
| | 设定范围 | | 50.00Hz ~ 320.00Hz | |
| F0.11 | 上限频率源 | | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | F0.12 设定 | |
| | | 1 | AI1 | |
| | | 2 | 保留 | |
| | | 3 | 保留 | |
| | | 4 | 保留 | |
| | | 5 | 通信设定 | |
| | | 7 | 键盘电位器设定 | |

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定 (F0.12)，也可来自于模拟量输入通道。当用模拟输入设定上限频率时，模拟输入设定的 100% 对应 F0.12。

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

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

变频器开始运行时从启动频率开始启动，运行过程中如果给定频率小于下限频率，则变频器以下限频率运行、停机或零速运行。可以通过 F0.15 设置采用哪种运行模式。

| | | | |
|-------|--------|---------|---|
| F0.15 | 下限频率作用 | 出厂值 | 0 |
| | 0 | 以下限频率运行 | |
| | 1 | 停机 | |
| | 2 | 零速运行 | |

选择当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

| | | | |
|-------|------|------------------|-------|
| F0.16 | 载波频率 | 出厂值 | 与机型有关 |
| | 设定范围 | 0.5kHz ~ 16.0kHz | |

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

当载波频率低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。

调整载波频率对下列性能产生的影响：

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

| | | | |
|-------|----------|--|------|
| F0.17 | PWM 方式选择 | 出厂值 | 1010 |
| | 设定范围 | 个位： PWM 模式选择 0: PZV; 1: 7 段式; LED 十位： 载波与输出频率关联 0: 与输出频率无关 | |

| | | |
|--|--|--|
| | | 1: 与输出频率有关 LED 百位: 随机 PWM 深度 0: 关闭 1-8: 开启, 调节深度 LED 千位: 过调制选项 0: 关闭 1: 开启 |
|--|--|--|

PWM 输出的方式选择。

| | | | |
|-------|--------|---------------|------|
| F0.18 | 加速时间 1 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.0s | |
| F0.19 | 减速时间 1 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.0s | |

加速时间指变频器从零频加速到加减速基准频率(F0.24 确定)所需时间, 见图 6.1 中的 t1。

减速时间指变频器从加减速基准频率(F0.24 确定)减速到零频所需时间, 见图 6.1 中的 t2。

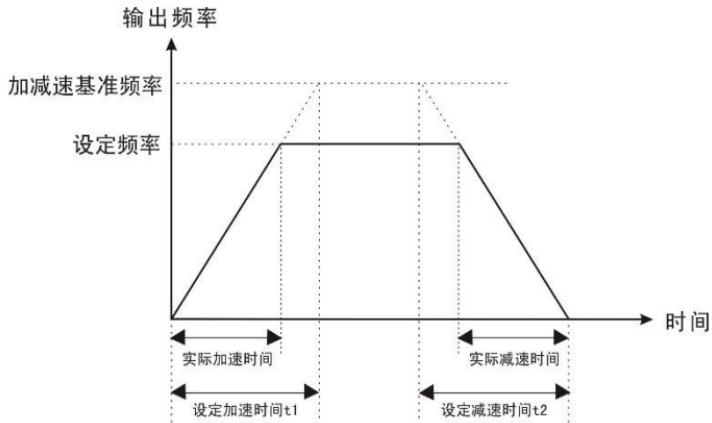


图 6-1 加减速时间示意图

注意实际加减速时间和设定加减速时间的区别。

共有 4 组加减速时间选择

第一组: F0.18、F0.19;

第二组：F8.03、F8.04；

第三组：F8.05、F8.06；

第四组：F8.07、F8.08。

可通过多功能数字输入端子（F5.00 ~ F5.03）选择加减速时间。

| | 参数初始化 | | 出厂值 | 0 | |
|-------|-------|---|------------------|---|--|
| | 设定范围 | 0 | 无操作 | | |
| F0.20 | | 1 | 恢复出厂设定值（不恢复电机参数） | | |
| | | 2 | 清除记录信息 | | |
| | | 3 | 恢复出厂设定值（恢复电机参数） | | |

将此参数改为 1 或 2 后即对所有参数进行初始化等操作，然后此参数又自动复零。

1：恢复出厂设定值，不包括电机参数

2：清除记录信息

清除变频器故障记录、累计运行时间（F7.09）、累计上电时间（F7.13）。

3：恢复出厂设定值（恢复电机参数）

| | 功能码修改属性 | | 出厂值 | 0 |
|-------|---------|---|------|---|
| | 设定范围 | 0 | 可修改 | |
| F0.21 | | 1 | 不可修改 | |

控制功能码的修改属性，锁定后可防止参数值被误改

0：所有功能码可修改

1：除 F0.21 功能码之外，其余参数均只能查看，不可修改

| | 加减速时间单位 | | 出厂值 | 2 | |
|-------|---------|---|--------|---|--|
| | 设定范围 | 0 | 1 秒 | | |
| F0.23 | | 1 | 0.1 秒 | | |
| | | 2 | 0.01 秒 | | |

本功能用来确定所有加减速时间单位。

注意修改该值时，实际加减速时间也会相应随着改变（小数点位置变化，实际显示位数不变），因此需要根据情况重新调整各种加减速设置值大小。要注意以下功能码：F0.18，F0.19，F8.01，F8.02，F8.03，F8.04，F8.05，F8.06，F8.07，F8.08。

| | | | |
|-------|-----------|--------------|---|
| F0.24 | 加减速时间基准频率 | 出厂值 | 0 |
| | 0 | 最大频率 (F0.10) | |
| | 1 | 设定频率 | |
| | 2 | 100Hz | |

定义加减速时间所对应频率量程。见图 6.1 加减速时间示意图

| | | | |
|-------|--------|---|----|
| F0.25 | 散热风扇控制 | 出厂值 | 01 |
| | 设定范围 | 个位:启停控制 0: 变频器上电后风扇运转 1: 停机与温度相关, 运行即运转 2: 停机风扇停止, 运行与温度相关 十位: 使能调速功能 | |

本功能用来设置散热风扇的运行方式。可以根据工况变化，通过调整此设置，在保持连续最大化散热与延长风扇寿命之间取得平衡。

0: 变频器上电后风扇运转；表示开启此功能后，变频器从通电后，风扇就会一直运转，与机器是否运行，环境温度高低不影响；

1: 停机与温度相关，运行即运转；表示当机器有运行信号时，风扇会开启运行。

2: 停机风扇停止，运行与温度相关：当机器温度达到设定值，风扇启动运行，当机器停止运行时，风扇同步停止。

| | | | |
|-------|---------|-------|---|
| F0.26 | 频率指令小数点 | 出厂值 | 2 |
| | 1 | 1 位小数 | |
| | 2 | 2 位小数 | |

控制频率相关指令的小数位，默认为 2 位小数。参数设定之后，频率相关联的参数小数位自动调整。

此参数不受 F0.20 恢复出厂操作的影响。

F1 组启停控制

| | | | |
|-------|------|---|----|
| | 启动方式 | 出厂值 | 00 |
| F1.00 | 设定范围 | LED 个位：启动方式 0：由启动频率启动 1：先直流制动再从启动频率启动 2：转速跟踪及方向判断后再启动 LED 十位：转速追踪方向 0：与停机方向一至 1：与启动方向一至 2：自动搜索 | |

启动频率只有 AM 的 VF 控制时生效，其它控制方式忽略矢量控制支持直流制动，但忽略启动频率转速追踪只有 VF 控制和 AM 开环矢量支持，其它忽略；0：根据 F1.03 设置频率值启动
1：若 F1.06 启动直流制动时间，设置为 0 时，从启动频率开始启动。设置不为 0 时，实行先直流制动再启动，可解决小惯量负载启动时发生反转的问题。

2：变频器先检测电机的转向与转速之后，再根据实时速度启动，适用大惯性负载的瞬时停电再启动或者旋转中的设备实施平滑再启动。设置准确的 F2 组电机参数，获得更好的转速跟踪再启动的性能追踪方向一般选择与启动方向一致；

| | | | |
|-------|--------|--------------|------|
| F1.02 | 转速追踪时间 | 出厂值 | 0.5s |
| | 设定范围 | 0.01 ~ 60.00 | |

转速跟踪时间，再启动方式时，设定转速跟踪的时间长短。参数设定越小，跟踪速度越快。但过大可能引起跟踪不可靠。

| | | | |
|-------|----------|------------------|--------|
| F1.03 | 启动频率 | 出厂值 | 0.00Hz |
| | 设定范围 | 0.00Hz ~ 10.00Hz | |
| F1.04 | 启动频率保持时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 100.0s | |

为保证启动时的转矩,请设定合适的启动频率。另外,为等待电动机起动时建立磁通,使启动频率保持一定时间后开始加速。启动频率值 F1.03 不受下限频率限制。频率给定值(频率源)小于启动频率,变频器不能启动,处于待机状态。正反转切换时,启动频率保持时间不起作用。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。

| | | | |
|-------|--------|---------------|------|
| F1.05 | 启动直流制动 | 出厂值 | 0% |
| | 设定范围 | 0% ~ 100% | |
| F1.06 | 启动直流制动 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 100.0s | |

启动直流制动一般用于先使电机完全停止后再启动。

预励磁一般用于先使电机建立磁场再启动,提高响应速度。

启动直流制动/预励磁电流是指相对变频器额定电流的百分比。

| | | | |
|-------|-------|-----|-----------|
| F1.07 | 加减速方式 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 直线加减速 |
| | | 1 | S 曲线加减速 A |

选择变频器在启、停过程中频率变化的方式。

0: 直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。加减速时间按照设定加减速时间而变化。VM600G 系列变频器提供 4 种加减速时间。可通过多功能数字输入端子(F5.00 ~ F5.05)选择加减速时间。

1: S 曲线加减速 A

输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线一般用于对启、停过程要求比较平缓的场所,如电梯、输送带。功能码 F1.08 和 F1.09 分别定义了 S 曲线加减速 A 起始段和结束段的时间比例

| | | | |
|-------|-----------|----------------|-------|
| F1.08 | S 曲线开始段比例 | 出厂值 | 50.0% |
| | 设定范围 | 20.0% ~ 100.0% | |
| F1.09 | S 曲线结束段比例 | 出厂值 | 50.0% |
| | 设定范围 | 20.0% ~ 100.0% | |

功能码 F1.08 和 F1.09 分别定义了 S 曲线加减速 A 起始段和结束段的时间比例,且两者满足: $F1.08 + F1.09 \leq 100.0\%$ 。

图 6.2 中 t_1 即为参数 F1.08 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 即为参数 F1.09 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

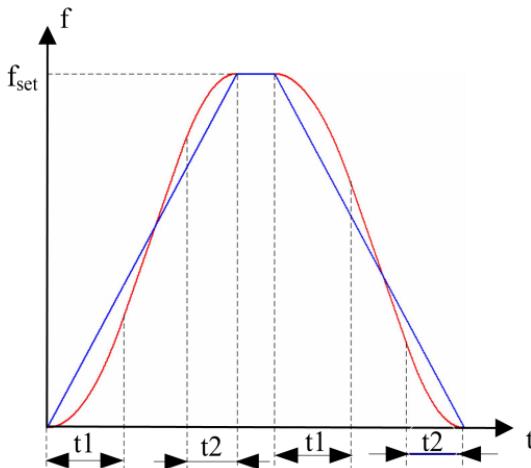


图 6-2 S 曲线加减速 A 示意图

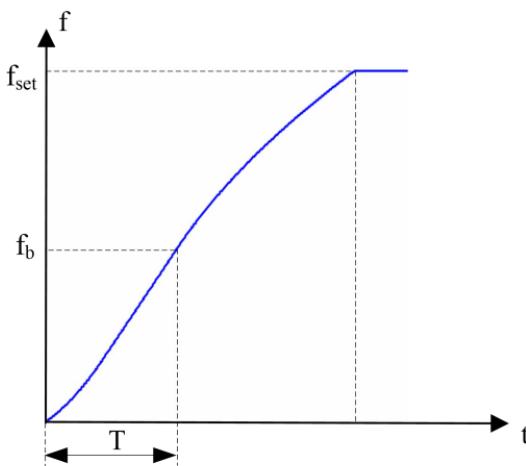


图 6-3 S 曲线加减速 B 示意图

| | | | |
|-------|------|-----|---|
| F1.10 | 停机方式 | 出厂值 | 0 |
|-------|------|-----|---|

| | | | |
|--|------|---|------|
| | 设定范围 | 0 | 减速停车 |
| | | 1 | 自由停车 |

0：减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率，频率降为 0 后停机。

1：自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

| | | | |
|-------|------------|---------------|--------|
| F1.11 | 停机直流制动起始频率 | 出厂值 | 0.00Hz |
| | 设定范围 | 0.00Hz ~ 最大频率 | |
| F1.12 | 停机直流制动等待时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 100.0s | |
| F1.13 | 停机直流制动电流 | 出厂值 | 0% |
| | 设定范围 | 0% ~ 150% | |
| F1.14 | 停机直流制动时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 100.0s | |

停机直流制动起始频率：减速停机过程，输出频率小于该频率时，则开始停机直流制动过程。

停机直流制动等待时间：停机过程中输出频率降低到 F1.11 停机直流制动起始频率时，变频器停止输出，并开始计时，经过 F1.12 设定的延时时间后，再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。此值越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所加的时间。此值为 0 时，表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停车。

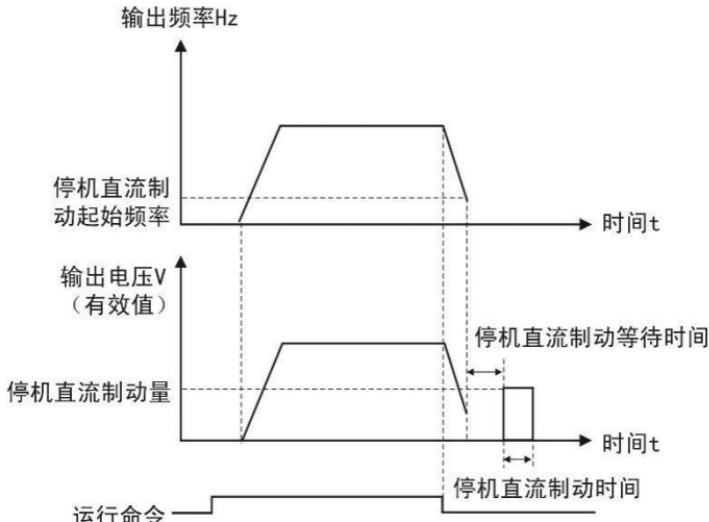


图 6-4 停机直流制动示意图

| | | | |
|-------|-------|-----------|------|
| F1.15 | 制动使用率 | 出厂值 | 100% |
| | 设定范围 | 0% ~ 100% | |

对内置制动单元的变频器有效。可调整能耗制动功能的制动效果。

F2 组电机参数

| | | | |
|-------|--------|-----------------|-------------------|
| F2.00 | 电机类型选择 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 普通异步电机 |
| | | 1 | 保留 |
| | | 2 | 单相异步电机（只支持 VF 控制） |
| F2.01 | 额定功率 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.1kW ~ 400.0kW | |
| F2.02 | 额定电压 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0V ~ 440V | |
| F2.03 | 额定电流 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.1~2000.0A | |
| F2.04 | 额定频率 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.00Hz ~ 最大频率 | |
| F2.05 | 额定转速 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0rpm ~ 65000rpm | |

注意 

- 1、请按照电机的铭牌参数进行设置。
- 2、矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参数，准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。
- 3、为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置,若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。

| | | | |
|-------|----------|--|------|
| F2.06 | 异步电机定子电阻 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率<=55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW) | |
| F2.07 | 异步电机转子电阻 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率<=55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW) | |
| F2.08 | 异步电机漏感抗 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率<=55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW) | |
| F2.09 | 异步电机互感抗 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.1mH ~ 6553.5mH(变频器功率<=55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率>55kW) | |
| F2.10 | 异步电机空载电流 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.01A ~ F2.03(变频器功率<=55kW) 0.1A ~ F2.03(变频器功率>55kW) | |

自动调谐正常结束后，异步电机参数(F2.06 ~ F2.10)的设定值自动更新。

每次更改电机额定功率 F2.01 后，变频器将 F2.06 ~ F2.10 参数值将自动恢复缺省的标准电机参数。（四极 Y 系列异步电机）

如果现场情况无法对异步电机进行调谐，可以参考同类电机的已知参数手工输入。

| | | | | |
|-------|------|---|--------|---|
| F2.11 | 调谐选择 | | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 无操作 | |
| | | 1 | 旋转型自学习 | |
| | | 2 | 静止自学习 | |

提示：进行调谐前，必须设置正确的电机类型及额定参数(F2.00 - F2.05)

0：无操作，即禁止调谐。

1：为保证变频器的动态控制性能，请选择旋转调谐，旋转调谐时电机必须和负载脱开（空载）。选择旋转调谐后，变频器先进行静止调谐，静止调谐结束后电机按照 F0.18 设定的加速时间加速到电机额定频率的 80%，并保持一段时间，然后按照 F0.19 设定的减速时间减速到零速，

旋转调谐结束。

动作说明：设置该功能码为 1，并按 RUN 键确认后，变频器将进行旋转调谐。

2：异步机静止调谐，适用于电机和负载不易脱开而不能进行旋转调谐的场合。

动作说明：设置该功能码为 2，并按 RUN 键确认后，变频器将进行静止调谐。

调谐操作说明：当 F2.11 设为 1 或 2 然后按 ENT 键，按 PRG 键退出菜单界面后，按 RUN/STOP 键开始进行参数调谐，调谐结束后显示回到停机状态界面。在调谐过程中可以按 RUN/STOP 键中止调谐，F2.11 的值自动恢复为 0。

说明：调谐只能在键盘控制模式下有效，加减速时间推荐用出厂默认值。

说明：调谐只能在键盘控制模式下有效，加减速时间推荐用出厂默认值。

| F2.12 | 机型显示 | | 出厂值 | 与机型有关 |
|-------|------|---|-----------------|-------|
| | 设定范围 | 1 | G 型（恒转矩负载机型） | |
| | | 2 | P 型（风机、水泵类负载机型） | |

该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。

1：适用于指定额定参数的恒转矩负载

2：适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载）

| | | | |
|-------|---------|--------|----|
| F2.13 | 单相电机匝数比 | 出厂值 | 80 |
| | 设定范围 | 10~200 | |

通过调整单相电机匝数比可改变主辅绕组电流，通常调小单相电机匝数比可以增大主绕组电流，降低辅绕组电流，降低电机发热(仅在F2.00 = 3时有效)。

F4 组 V/F 控制参数

本组功能码仅对 V/F 控制有效 (F0.00 = 1)，对矢量控制无效。

V/F 控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台变频器带多台电机，或变频器功率比电机功率小一级或大二级以上的应用场合。

| | | | |
|-------|-------------|----------------------|---|
| F4.00 | V/F 曲线及模式设定 | 出厂值 | 0 |
| | 0 | 直线 V/F 曲线 | |
| | 1 | 多点 V/F 曲线 | |
| | 2 | 平方 V/F 曲线 | |
| | 3~9 | 分别为 1.1-1.9 次幂 VF 曲线 | |

风机水泵类负载，可以选择平方 V/F 控制。

普通 VF 控制方式

0：直线 V/F 曲线。适合于普通恒转矩负载。

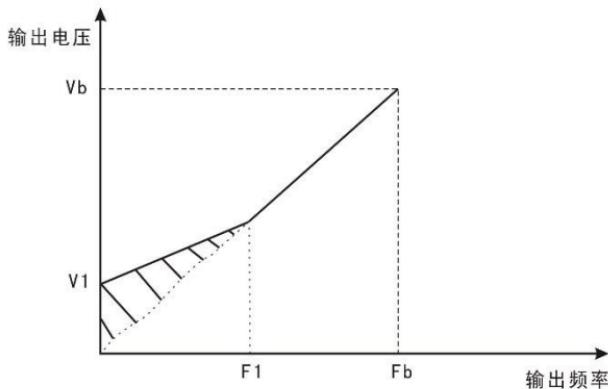
1：多点 V/F 曲线。适合脱水机、离心机等特殊负载。

2：平方 V/F 曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

| | | | |
|-------|----------|-----------------|---------|
| F4.01 | 转矩提升 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 30% | |
| F4.02 | 转矩提升截止频率 | 出厂值 | 50.00Hz |
| | 设定范围 | 0.00Hz ~ 最大输出频率 | |

为了补偿 V/F 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。一般，转矩提升不要超过 8.0%。有效调整此参数，可有效避免起动时过电流情况。对于较大负载，建议增大此参数，在负荷较轻时可减小此参数设置。当转矩提升设置为 0.0 时变频器为自动转矩提升。使用自动转矩提升时需要准确的电机参数，需要先进行一次电机调谐，转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效,具体见图 6.6 说明。



V1 : 手动转矩提升电压

f1 : 转矩提升的截止频率

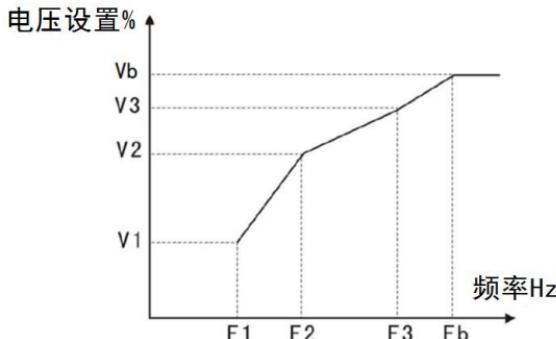
Vb : 最大输出电压

f_b : 额定运行频率

图 6-6 手动转矩提升示意图

| | | | |
|-------|------------|----------------|--------|
| F4.03 | V/F 频率点 F1 | 出厂值 | 3.00Hz |
| | 设定范围 | 0.00Hz ~ F4.05 | |
| F4.04 | V/F 电压点 V1 | 出厂值 | 10.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | |
| F4.05 | V/F 频率点 F2 | 出厂值 | 5.00Hz |
| | 设定范围 | F4.03 ~ F4.07 | |
| F4.06 | V/F 电压点 V2 | 出厂值 | 15.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | |
| F4.07 | V/F 频率点 F3 | 出厂值 | 8.00Hz |
| | 设定范围 | F4.05 ~ F4.09 | |
| F4.08 | V/F 电压点 V3 | 出厂值 | 22.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | |

V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。V1 < V2 < V3 < V4, F1 < F2 < F3 < F4, 低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁, 变频器可能会过流失速或过电流保护。



V1~V3：多段V/F第1~3段电压百分比

F1~F3：多段V/F第1~3段频率点

F_b：电机额定频率F2.04

图 6-7 V/F 曲线设定示意图

| | | | |
|-------|--------|---------|------|
| F4.11 | 振荡抑制增益 | 出厂值 | 机型确定 |
| | 设定范围 | 0 ~ 100 | |

在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。使用抑制振荡功能的时候，要求电机额定电流和空载电流参数设置的和实际值偏差不大。该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 VF 运行产生太大的影响。

| | | | |
|-------|--------|----------------|---|
| F4.16 | AVR 功能 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0: 无效 1: 有效 | |

根据实际使用情况选择 AVR 功能启用的情况。

F5 组输入端子

VM600G 系列变频器标准单元有 4 个多功能数字输入端子，1 个模拟量输入端子。

| | | | |
|-------|------------|-----|----------|
| F5.00 | DI1 端子功能选择 | 出厂值 | 1 (正转运行) |
| F5.01 | DI2 端子功能选择 | 出厂值 | 2 (反转运行) |
| F5.02 | DI3 端子功能选择 | 出厂值 | 9 (故障复位) |

| | | | |
|-------------|-----------------|-----|------------|
| F5.03 | DI4 端子功能选择 | 出厂值 | 12 多段速端子 1 |
| F5.04 | AI1 作 DI 端子功能选择 | 0 | |
| F5.05 | 保留 | | |
| F5.06~F5.09 | 保留 | | |
| F5.10 | VDI 功能选择 | 出厂值 | 0 |

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能

| 设定值 | 功 能 | 说 明 |
|-----|-------------------|--|
| 0 | 无功能 | 即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。 |
| 1 | 正转运行 (FWD) | 通过外部端子来控制变频器正转与反转。 |
| 2 | 反转运行 (REV) | |
| 3 | 三线式运行控制 | 通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考 F5.16 三线制控制模式功能码介绍。 |
| 4 | 正转点动 (FJOG) | FJOG 为点动正转运行, RJOG 为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见 F8.00、F8.01、F8.02 功能码的详细说明。 |
| 5 | 反转点动 (RJOG) | |
| 6 | 端子 UP | 由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。频率源設定为 4 端子 UP/DW 时可上下调节设定频率。 |
| 7 | 端子 DOWN | |
| 8 | 自由停车 | 变频器封锁输出, 电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时, 经常所采取的方法。此方式和 F1.10 所述的自由停车的含义是相同的。 |
| 9 | 故障复位 (RESET) | 外部故障复位功能。与键盘上的 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。 |
| 10 | 运行暂停 | 变频器减速停车, 但所有运行参数均为记忆状态。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此信号消失后, 变频器恢复运行到停车间状态。 |
| 11 | 外部故障常开输入 | 当外部故障信号送给变频器后, 变频器报出故障。 |
| 12 | 多段速端子 1 | |
| 13 | 多段速端子 2 | 可通过此四个端子的数字状态组合共可实现 16 段速的设定。详细组合见附表 1。 |
| 14 | 多段速端子 3 | |
| 15 | 多段速端子 4 | |
| 16 | 加减速时间选择端子 1 | 通过此两个端子的数字状态组合来选择 4 种加减速时间。详细组合见附表 2。 |
| 17 | 加减速时间选择端子 2 | |
| 18 | 频率源切换 (端子、 键盘) | 当频率源选择 (F0.07 个位) 设为 2 时, 通过此端子来进行主频率源 X 和辅助频率源 Y 切换。 |

| 设定值 | 功能 | 说明 |
|-----|-------------------|--|
| | | 当频率源选择 (F0.07 个位) 设为 3 时, 通过此端子来进行主频率源 X 与主辅运算结果切换。 当频率源选择 (F0.07 个位) 设为 4 时, 通过此端子来进行辅助频率源 Y 与主辅运算结果切换 |
| 19 | UP/DOWN 设定清零 (端子) | 当频率给定为数字频率给定时, 用此端子可清除 UP/DOWN 改变的频率值。 |
| 20 | 运行命令切换端子 | 当命令源 (F0.01) 设为 1 时, 通过此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源 (F0.01) 设为 2 时, 通过此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。 |
| 21 | 加减速禁止 | 保证变频器不受外来信号影响 (停机命令除外), 维持当前输出频率。 |
| 22 | PID 暂停 | PID 暂时失效, 变频器维持当前频率输出。 |
| 23 | PLC 状态复位 | PLC 在执行过程中暂停, 再运行时可通过此端子有效来恢复到简易 PLC 的初始状态。 |
| 32 | 立即直流制动 | 该端子有效, 变频器直接切换到直流制动状态 |
| 33 | 外部故障常闭输入 | 当外部故障信号送给变频器后, 变频器报出故障并停机。 |
| 35 | PID 作用方向取反 | 该端子有效, 则 PID 作用方向与 F9.03 设定的方向相反 |
| 36 | 外部停车端子 1 | 键盘控制时, 可用该端子停车, 相当于键盘上的 STOP 键 |
| 37 | 控制命令切换端子 | 用于在端子控制和通讯控制之间的切换, 该端子有效, 若 F0.02 设为端子控制, 则切换到通讯控制; 若 F0.02 设为通讯控制, 则切换为端子控制 |
| 43 | PID 参数切换端子 | F9.18(PID 参数切换条件)为 DI 端子时, 该端子有效, PID 使用 F9.15 ~ F9.17 参数。端子无效, 使用 F9.05 ~ F9.07 参数 |
| 44 | 用户自定义故障 1 | 当外部故障信号送给变频器后, 变频器报出故障。 |
| 45 | 用户自定义故障 2 | 当外部故障信号送给变频器后, 变频器报出故障。 |
| 47 | 紧急停机 | 该端子有效, 变频器以紧急停车时间 F8.09 停车 |
| 49 | 减速直流制动 | 该端子有效, 变频器先减速到停机直流制动起始频率然后切换到直流制动状态 |
| 50 | 本次运行时间清零 | 该端子有效, 变频器本次运行开始计时时间清零, 本功能作用于定时运行(F8.42)。 |

附表：多段速功能说明

| K ₄ | K ₃ | K ₂ | K ₁ | 频率设定 | 对应参数 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 多段速 0 | FD.0 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 多段速 1 | FD.01 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 多段速 2 | FD.02 |
| OFF | OFF | ON | ON | 多段速 3 | FD.03 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 多段速 4 | FD.04 |
| OFF | ON | OFF | ON | 多段速 5 | FD.05 |
| OFF | ON | ON | OFF | 多段速 6 | FD.06 |

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|--------|-------|
| OFF | ON | ON | ON | 多段速 7 | FD.07 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 多段速 8 | FD.08 |
| ON | OFF | OFF | ON | 多段速 9 | FD.09 |
| ON | OFF | ON | OFF | 多段速 10 | FD.10 |
| ON | OFF | ON | ON | 多段速 11 | FD.11 |
| ON | ON | OFF | OFF | 多段速 12 | FD.12 |
| ON | ON | OFF | ON | 多段速 13 | FD.13 |
| ON | ON | ON | OFF | 多段速 14 | FD.14 |
| ON | ON | ON | ON | 多段速 15 | FD.15 |

附表：加减速时间选择说明

| 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 |

| | | | |
|-------|---------|-----------------|--------|
| F5.15 | DI 滤波时间 | 出厂值 | 0.010s |
| | 设定范围 | 0.000s ~ 1.000s | |

设置 DI 端子的灵敏度。若遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起 DI 端子的灵敏度降低。

| | | | |
|-------|--------|-----|-------|
| F5.16 | 端子命令方式 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 两线式 1 |
| | | 1 | 两线式 2 |
| | | 2 | 三线式 1 |
| | | 3 | 三线式 2 |

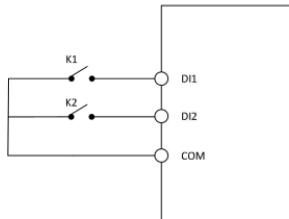
该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0：两线式模式 1：此模式为最常使用的两线模式。例如，DI1 端子分配正转运行功能，DI2 端子分配反转运行功能。将正转运行开关接 DI1 端子、反转运行开关接 DI2 端子。参数设置参考下表：

| 相关参数 | 名称 | 设定值 | 功能描述 |
|-------|-----------|-----|------------|
| F5.16 | 端子命令方式 | 0 | 两线式 1 |
| F5.00 | DI1 端子功能选 | 1 | 正转运行 (FWD) |
| F5.01 | DI2 端子功能选 | 2 | 反转运行 (REV) |

开关信号所对应运行命令参考下表：

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



两线式运转模式 1

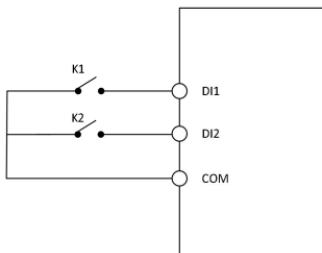
1：两线式模式 2：例如，DI1 端子分配运行命令功能，DI2 端子分配正反运行方向功能。

参数设置参考下表：

| 相关参数 | 名称 | 设定值 | 功能描述 |
|-------|-----------|-----|--------|
| F5.16 | 端子命令方式 | 1 | 两线式 2 |
| F5.00 | DI1 端子功能选 | 1 | 运行命令 |
| F5.01 | DI2 端子功能选 | 2 | 正反运行方向 |

开关信号所对应运行命令参考下表：

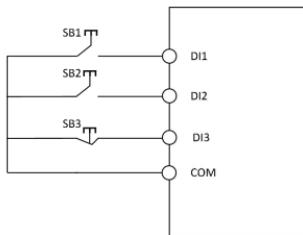
| K1 | K2 | 运行命令 |
|----|----|------|
| 0 | 0 | 停止 |
| 0 | 1 | 停止 |
| 1 | 0 | 正转 |
| 1 | 1 | 反转 |



两线式运转模式 2

2: 三线式控制模式 1: 例如, DI3 端子分配三线式运行控制功能, DI1 端子分配正转运行功能, DI2 端子分配反转运行功能。该控制模式要求变频器用外接按钮作为变频器起停开关, 将启停按钮接 DI3 端子、正转运行按钮接 DI1 端子, 反转运行按钮接 DI2 端子。使用与设置参数的方法如下表:

| 相关参数 | 名称 | 设定值 | 功能描述 |
|-------|-----------|-----|------------|
| F5.16 | 端子命令方式 | 2 | 三线式 1 |
| F5.00 | DI1 端子功能选 | 1 | 正转运行 (FWD) |
| F5.01 | DI2 端子功能选 | 2 | 反转运行 (REV) |
| F5.02 | DI3 端子功能选 | 3 | 三线式运行控制 |



三线式运转模式 1

其中:

SB1 正转按钮;

SB2 反转按钮;

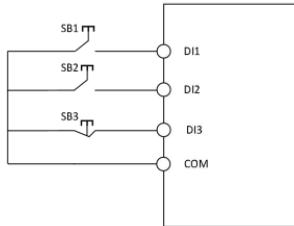
SB3 停止按钮;

3: 三线式控制模式 2: 例如, DI3 端子分配三线式运行控制功能, DI1 端子分配运行命令功能, DI2 端子分配正/反运行方向功能。将启停按钮接 DI3 端子, 运行使能接 DI1 端子; 正/反转运行按钮接 DI2 端子。参数设定如下:

| 相关参数 | 名称 | 设定值 | 功能描述 |
|-------|-----------|-----|---------|
| F5.16 | 端子命令方式 | 3 | 三线式 2 |
| F5.00 | DI1 端子功能选 | 1 | 运行命令 |
| F5.01 | DI2 端子功能选 | 2 | 正反运行方向 |
| F5.02 | DI3 端子功能选 | 3 | 三线式运行控制 |

开关信号所对应运行命令参考下表:

| K | 运行方向选择 |
|---|--------|
| 0 | 正转 |
| 1 | 反转 |



三线式运转模式 2

其中:

SB1: 停止按钮

SB3: 运行按钮

| | | | |
|-------|---------------|-------------------|--------|
| F5.17 | 端子 UP/DOWN 速率 | 出厂值 | 0.50Hz |
| | 设定范围 | 0.01Hz ~ 65.535Hz | |

端子 UP/DOWN 来调整设定频率时的变化率。

| | | | |
|-------|--------------|-------------------|--------|
| F5.18 | AI1 最小输入 | 出厂值 | 0.00V |
| | 设定范围 | 0.00V ~ F5.20 | |
| F5.19 | AI1 最小输入对应设定 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.00% ~ 100.0% | |
| F5.20 | AI1 最大输入 | 出厂值 | 10.00V |
| | 设定范围 | F5.18 ~ 10.00V | |
| F5.21 | AI1 最大输入对应设定 | 出厂值 | 100.0% |
| | 设定范围 | -100.00% ~ 100.0% | |

| | | | |
|-------|------------|----------------|-------|
| F5.22 | AI1 输入滤波时间 | 出厂值 | 0.10s |
| | 设定范围 | 0.00s ~ 10.00s | |

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入的范围，以外部分将以最大输入计算，当模拟输入电压超过设定的最小输入范围，以外部分将根据 AI 最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。在不同的应用场合，模拟设定的 100% 所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况：

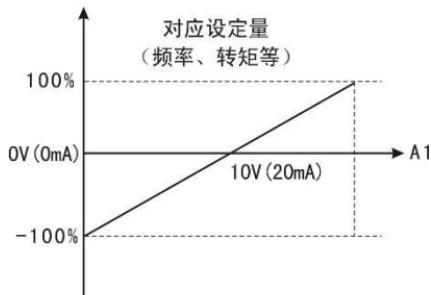
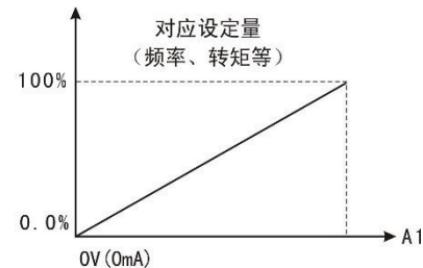


图 6-9 模拟给定与设定量的对应关系

| | | | |
|-------|------------|----------------|------|
| F5.33 | DI1 使能延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 3600.0s | |
| F5.34 | DI2 使能延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 3600.0s | |
| F5.35 | DI1 禁能延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 3600.0s | |

| | | | |
|-------|------------|----------------|------|
| F5.36 | DI2 禁能延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 3600.0s | |

设置 DI 端子状态发生改变到变频器响应的延时时间。

目前仅仅 DI1\DI2 具备设置延迟时间功能。

| | | | |
|-------|--------------------|--------------------------|-------|
| F5.37 | DI 输入端子有效状态设定 1 | 出厂值 | 00000 |
| | 0 | 高电平 | |
| | 1 | 低电平 | |
| | 个位 | DI1 端子有效状态设定 | |
| | 十位 | DI2 端子有效状态设定 (0 ~ 1, 同上) | |
| | 百位 | DI3 端子有效状态设定 (0 ~ 1, 同上) | |
| | 千位 | DI4 端子有效状态设定 (0 ~ 1, 同上) | |
| F5.38 | DI 输入端子有效状态设定 2 | 出厂值 | 00000 |
| | 0 | 高电平 | |
| | 1 | 低电平 | |
| | 个位 | AI1 | |
| | 十位 | 保留 | |
| | 百位 | 保留 | |
| | 千位 | 保留 | |

定义输入端子的有效状态设定。

高电平：DI 端子和 COM 连通有效，断开无效。

低电平：DI 端子和 COM 连通无效，断开有效。

F6 组输出端子

VM600G 系列变频器标准单元有 1 个多功能继电器输出端子，1 个多功能模拟量输出端子。

| | | | |
|-------|------------|-----|---|
| F6.01 | 保留 | 出厂值 | 0 |
| F6.02 | 继电器 1 输出选择 | 出厂值 | 2 |
| F6.03 | 保留 | 出厂值 | 0 |
| F6.06 | VDO 输出选择 | 出厂值 | 0 |

多功能输出端子功能选择如下：

| 设定值 | 功 能 | 说 明 |
|-----|----------------|---|
| 0 | 无输出 | 输出端子无任何功能 |
| 1 | 变频器运行中 | 表示变频器正在运行，有输出频率（可以为零）此时输出 ON 信号。 |
| 2 | 故障输出(故障停机) | 当变频器发生故障且故障停机时，输出 ON 信号。 |
| 4 | 频率到达 | 请参阅功能码 F8.21 的详细说明。 |
| 5 | 零速运行中 | 变频器运行且输出频率为 0，输出 ON 信号。 |
| 11 | PLC 循环完成 | 当简易 PLC 运行完成一个循环后输出 ON 信号。 |
| 15 | 运行准备就绪 | 主回路和控制回路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于可运行状态时，输出 ON 信号。 |
| 17 | 上限频率到达 | 当运行频率到达上限频率时输出 ON 信号。 |
| 18 | 下限频率到达（停机时不输出） | 当运行频率到达下限频率时输出 ON 信号。停机状态下该信号一直 OFF。 |
| 19 | 欠压状态输出 | 变频器处于欠压状态时输出 ON 信号。 |
| 20 | 通讯设定 | 见通讯协议中的相关说明。 |
| 40 | 保留 | |
| 41 | 用户自定义输出 1 | 用户可自己定义条件让输出端子输出，具体见 F6.28~F6.32。 |
| 42 | 用户自定义输出 2 | 用户可自己定义条件让输出端子输出，具体见 F6.33~F6.37. |
| 45 | 反转运行中 | 变频器处于反转运行时输出 ON 信号 |

| | | | |
|-------|----------------------|-----|---|
| F6.11 | 保留 | 出厂值 | 0 |
| F6.12 | A01 输出选择 (模拟量输出端子 1) | 出厂值 | 0 |

其表示的相对应量的范围如下表所示:

| 设定值 | 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 | 输出转矩 | 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 | 保留 | |
| 7 | AI1 | 0V ~ 10V |
| 8 | 保留 | |
| 10 | 保留 | |
| 11 | 保留 | |
| 12 | 通讯设定 | -10000~10000 |
| 13 | 电机转速 | 0 ~ 最大输出频率对应转速 |
| 14 | 输出电流 | 0-1000A, 对应 0-10V 0-1000V, 对应 0-10V |
| 15 | 输出电压 | 0.0V~1000.0V |

| | | | |
|-------|----------|------------------|------|
| F6.15 | AO1 零偏系数 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| F6.16 | AO1 增益 | 出厂值 | 1.00 |
| | 设定范围 | -10.00 ~ 10.00 | |

若零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为

$$Y=kX + b$$
; AO1 零偏系数 100% 对应 10V (20mA)。标准输出是指输出 0V ~ 10V (20mA) 对应模拟输出表示的量 0 ~ 最大。一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。也可以自定义为任何需要的输出曲线：例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为 0 时输出 8V (16mA)，频率为最大频率时输出 3V (6mA)，则增益应设为“.50”，零偏应设为“80%”。

| | | | |
|-------|--------------|---------------|------|
| F6.20 | 继电器 1 接通延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 360.0s | |

| | | | |
|-------|--------------|---------------|------|
| F6.22 | VDO 接通延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 360.0s | |
| F6.24 | 继电器 1 断开延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 360.0s | |
| F6.26 | VDO 断开延迟时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 360.0s | |

设置输出端子 FMR、继电器 1、保留、VDO 从状态发生改变到输出产生变化的延时时间。

| | | | |
|-------|---------------|---------------------------|-------|
| F6.27 | DO 输出端子有效状态选择 | 出厂值 | 00000 |
| | 0 | 正逻辑 | |
| | 1 | 反逻辑 | |
| | 个位 | 保留 | |
| | 十位 | RELAY1 有效状态设定 (0 ~ 1, 同上) | |
| | 百位 | 保留 | |
| | 千位 | VDO | |

定义输出继电器 1 的正反逻辑。

正逻辑：数字量输出端子和相应的公共端连通有效，断开无效；

反逻辑：数字量输出端子和相应的公共端连通无效，断开有效；

| | | | |
|-------|--------------------|--------|----|
| F6.28 | 用户自定义输出变量选择 (EX) 1 | 出厂值 | 00 |
| | 设定范围 | 0 ~ 10 | |

此参数用来选择自定义输出的参考变量。以选择的变量 EX 作为运算比较对象

| | | | |
|-------|----------------|--------|----|
| F6.29 | 用户自定义输出与比较测试方式 | 出厂值 | 00 |
| | 设定范围 | 0 ~ 14 | |

个位选择比较测试方式，以 F6.28 选择的变量作为比较测试对象，比较与测试值由 F6.31~F6.32 设定。

十位选择输出的方式。假值输出即条件不满足则输出，满足则不输出；真值输出即条件满足才输出，条件不满足则不输出。

| | | | |
|-------|-------------|-----|---|
| F6.30 | 用户自定义输出处理死区 | 出厂值 | 0 |
|-------|-------------|-----|---|

| | | |
|--|------|-----------|
| | 设定范围 | 0 ~ 65535 |
|--|------|-----------|

当 F6.29 的比较测试方式设为大于等于或者小于等于时, F6.30 用来定义以比较值 X1 为中心的处理死区值, 处理死区只对 F6.29 比较测试方式的 1 和 2 有效果, 对 0、3、4 无效果。例如 F6.29 设为 11 时, 当 EX 从 0 往上增加时, 增加到大于等于 X1+F6.30 后, 输出有效; 当 EX 往下减时, 减到小于等于 X1-F6.30 后, 输出无效。

| | | | |
|-------|---------------|-----------|---|
| F6.31 | 用户自定义输出比较值 X1 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 65535 | |
| F6.32 | 用户自定义输出比较值 X2 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 65535 | |

此两个参数用来设定自定义输出的比较值。

以下是自定义输出的使用范例:

要求设定频率大于等于 20.00HZ 时, 继电器闭合;

设置参数如下: F6.02 = 41, F6.28 = 1, F6.29 = 11, F6.30 = 0, F6.31 = 2000;

2. 要求母线电压小于等于 500.0V 时, 继电器闭合; 为避免检测电压在 500.0V 的上下 5.0V 波动时继电器频繁动作, 要求在 (500.0-5.0) ~ (500.0+5.0) 范围内处理成死区。

设置参数如下: F6.02 = 41, F6.28 = 2, F6.29 = 01, F6.30 = 50, F6.31 = 5000;

要求变频器反转时, 继电器闭合:

设置参数如下: F6.02 = 41, F6.28 = 5, F6.29 = 14, F6.31 = 8, F6.32 = 8;

要求 AI1 输入大于 3.00V 且小于等于 6.00V 时, 继电器闭合:

设置参数如下: F6.02 = 41, F6.28 = 13, F6.29 = 13, F6.31 = 300, F6.32 = 600;

| | | | |
|-------|--------------------|--------|----|
| F6.33 | 用户自定义输出变量选择 (EX) 2 | 出厂值 | 00 |
| | 设定范围 | 0 ~ 10 | |

| | | | |
|-------|----------------|--------|----|
| F6.34 | 用户自定义输出与比较测试方式 | 出厂值 | 00 |
| | 设定范围 | 0 ~ 14 | |

| | | | |
|-------|-------------|-----------|---|
| F6.35 | 用户自定义输出处理死区 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 65535 | |

| | | | |
|-------|---------------|-----------|---|
| F6.36 | 用户自定义输出比较值 X1 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 65535 | |
| F6.37 | 用户自定义输出比较值 X2 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 65535 | |

F7 组键盘与显示

| | | | | |
|-------|--------------|-----------------|--|------|
| | LED 运行显示参数 1 | | 出厂值 | 3420 |
| F7.03 | 设定范围 | 0000 ~ FFFF | LED个位：第一组显示 LED十位：第二组显示 LED百位：第三组显示 LED千位：第四组显示 | |
| F7.04 | LED 运行显示参数 2 | | 出厂值 | 0000 |

| | | | |
|------------------|-------------------|--|---|
| | | | |
| 设 定 范 围 | 0000 ~ FFFF | | <p>LED个位：第一组显示</p> <p>LED十位：第二组显示</p> <p>LED百位：第三组显示</p> <p>LED千位：第四组显示</p> |

在运行中若需要显示以上各参数时，将其对应值分别设置即可，每个参数可设定显示 4 组参数。

运行显示参数用来设置变频器处于运行状态时可供查看的状态参数。最多可供查看的状态参数为 8 个。根据 F7.03、F7.04 参数值各位值来选择需要显示的状态参数，显示顺序从 F7.03 最低位开始。

| | | LED 停机显示参数 | 出厂值 | 33 |
|---------------|-------------------|------------|--|--|
| F7.05 设定范围 | 0000 ~ FFFF | | 低8位含义 | 高8位含义 |
| | | | 输出频率 给定频率 母线电压 输出电压 输出电流 输出功率 输出扭矩 DI输入状态 | DO输出状态 AI1电压 保留 保留 电机转速 PID设定 PID反馈 PLC阶段 |
| | | | LED个位：第一组显示 | |
| | | | LED十位：第二组显示 | |
| | | | LED百位：第三组显示 | |
| | | | LED千位：第四组显示 | |

在停机时若需要显示以上各参数时，将其对应值分别设置即可，最多可显示 4 组参数。

| | | | |
|-------|----------|-----------------|--------|
| F7.06 | 负载速度显示系数 | 出厂值 | 0.3000 |
| | 设定范围 | 0.0001 ~ 6.5000 | |

通过此参数将变频器的输出频率和负载速度对应起来。在需要显示负载速度时进行设置。

具体计算方式见 F7.12 描述。

| | | | |
|-------|-----------|-----------------|---|
| F7.07 | 逆变模块散热器温度 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0.0°C ~ 100.0°C | |

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

| | | | |
|-------|-----------|-----------------|---|
| F7.08 | 整流模块散热器温度 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0.0°C ~ 100.0°C | |

显示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能有所不同。

| | | | |
|-------|--------|-------------|----|
| F7.09 | 累积运行时间 | 出厂值 | 0h |
| | 设定范围 | 0h ~ 65535h | |

显示到目前为止变频器的累计运行时间。此时间到达设定运行时间（F8.21），变频器多功能数字输出（12）动作。

| | | | |
|-------|-------|-----------|---|
| F7.10 | 产品号 | 出厂值 | - |
| | 设定范围 | 变频器产品号 | |
| F7.11 | 软件版本号 | 出厂值 | |
| | 设定范围 | 控制板软件版本号。 | |

| | | | |
|-------|--------|-------------|----|
| F7.13 | 累积上电时间 | 出厂值 | 0h |
| | 设定范围 | 0h ~ 65535h | |

显示到目前为止变频器的累计上电时间。此时间到达设定上电时间（F8.20），变频器多功能数字输出（24）动作。

F8 组辅助功能

| | | | |
|-------|--------|----------------|--------|
| F8.00 | 点动运行频率 | 出厂值 | 2.00Hz |
| | 设定范围 | 0.00Hz ~ 最大频率 | |
| F8.01 | 点动加速时间 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |
| F8.02 | 点动减速时间 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |

定义点动时变频器的给定频率及加减速时间。点动过程按照启动方式 0 (F1.00, 直接启动) 和停机方式 0 (F1.10, 减速停车) 进行启停。

点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率 (F0.10) 所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率 (F0.10) 减速到 0Hz 所需时间。

| | | | |
|-------|--------|----------------|--------|
| F8.03 | 加速时间 2 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |
| F8.04 | 减速时间 2 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |
| F8.05 | 加速时间 3 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |
| F8.06 | 减速时间 3 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |
| F8.07 | 加速时间 4 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |
| F8.08 | 减速时间 4 | 出厂值 | 10.00s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 650.00s | |

加减速时间能选择 F0.18,F0.19 及上述三种加减速时间。其含义均相同，请参阅 F0.18 和 F0.19 相关说明。可以通过多功能数字输入端子 DI 的不同组合来选择变频器运行过程中的加减速时间 1 ~ 4。

| | | | |
|-------|--------|----------------|--------|
| F8.10 | 跳跃频率 1 | 出厂值 | 0.00Hz |
| | 设定范围 | 0.00 Hz ~ 最大频率 | |
| F8.11 | 跳跃频率幅度 | 出厂值 | 0.01Hz |

| | | |
|--|------|-------------|
| | 设定范围 | 0.00 ~ 最大频率 |
|--|------|-------------|

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

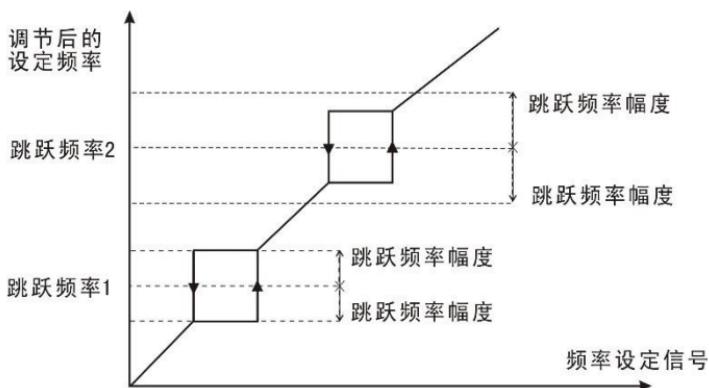


图 6-10 跳跃频率示意图

| | | | |
|-------|---------|-----------------|------|
| F8.12 | 正反转死区时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.00s ~ 3000.0s | |

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过渡时间，如下图示：

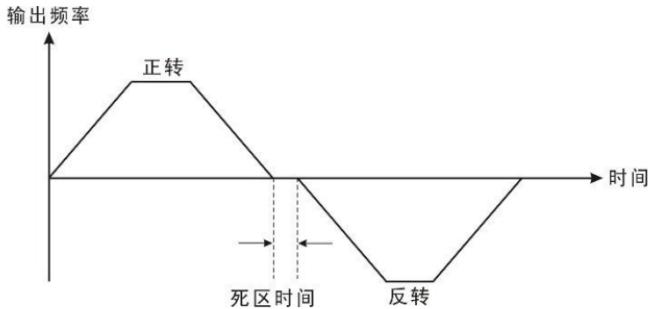


图 6-11 正反转死区时间示意图

| | | | | |
|-------|-----------|---|-----|---|
| F8.19 | 载波频率随温度调整 | | 出厂值 | 1 |
| | 设定范围 | 0 | 否 | |
| | | 1 | 是 | |

提供固定和随机两种 PWM 载波频率调整方式。随机 PWM 的电机噪音频域宽，固定 PWM 的电机噪音频率固定。

载频温度调整有效，指变频器能根据自身温度自动调整载波频率。选择该功能可以降低变频器过热报警的机会。

| | | | |
|-------|----------|-------------|----|
| F8.20 | 设定上电到达时间 | 出厂值 | 0h |
| | 设定范围 | 0h ~ 65000h | |

预先设定变频器的上电时间。当累计上电时间（F7.13）到达此设定上电时间，变频器多功能数字 DO 输出运行时间到达信号。

| | | | |
|-------|----------|-------------|----|
| F8.21 | 设定运行到达时间 | 出厂值 | 0h |
| | 设定范围 | 0h ~ 65000h | |

预先设定变频器的运行时间。当累计运行时间（F7.09）到达此设定运行时间，变频器多功能数字 DO 输出运行时间到达信号。

| | | | | |
|-------|------------|--------------------|-----|---|
| F8.22 | 运行时间到达动作选择 | | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0: 继续运行 1: 故障提示 | | |
| F8.23 | 上电时间到达动作选择 | | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0: 继续运行 1: 故障提示 | | |

设置为 1：故障提示时，如果运行时间或上电时间到达，则输出故障信号。

F9 组过程控制 PID 功能

PID 控制是用于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量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

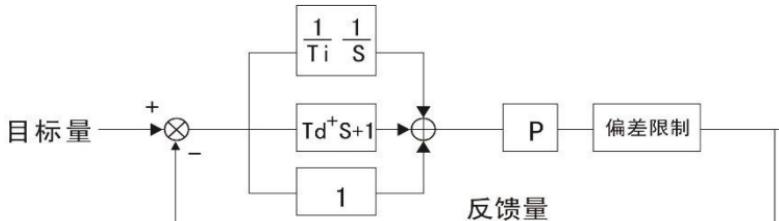


图 6-21 过程 PID 原理框图

| | | PID 给定源 | | 出厂值 | 0 |
|-------|------|---------|--------------|-----|---|
| F9.00 | 设定范围 | 0 | 功能码 F9.01 设定 | | |
| | | 1 | 键盘电位器给定 | | |
| | | 2 | AI1 | | |
| | | 3 | 保留 | | |
| | | 4 | 保留 | | |
| | | 5 | 通信设定 | | |
| | | 6 | 多段速指令给定 | | |

当频率源选择 PID 时，即 F0.03 或 F0.04 选择为 8，该组功能起作用。（请参见功能码 F0.03-F0.04）。此参数决定过程 PID 的目标量给定通道。过程 PID 的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%；PID 的量程（F9.04）不是必需的，因为无论量程设为多少，系统都是按相对值(0 ~ 100%)进行运算的。但若设置了 PID 量程，可以通过键盘显示参数直观地观察到 PID 的给定和反馈对应的信号的实际值。

| | | PID 键盘给定 | | 出厂值 | 50.0% |
|-------|------|---------------|---|--------|-------|
| F9.01 | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | | | |
| | | 0.0% | ~ | 100.0% | |

选择 F9.00=0 时，即目标源为键盘给定。需设定此参数。此参数的基准值为系统的反馈量。

| | | PID 反馈源 | | 出厂值 | 0 |
|-------|------|---------|-------------------|-----|---|
| F9.02 | 设定范围 | 0 | 键盘数字 PID 反馈 F9.01 | | |
| | | 1 | 键盘电位器反馈 | | |

| | | | |
|--|--|---|------------|
| | | 2 | AI1 |
| | | 3 | 保留 |
| | | 4 | 保留 |
| | | 5 | 保留 |
| | | 6 | RS485 通讯反馈 |

通过此参数来选择 PID 反馈通道。

| | | | | |
|-------|------------|----------------|-----------------------------------|---------|
| F9.04 | PID 给定反馈量程 | | 出厂值 | 100 . 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 100.0 | PID 给定反馈量程是无量纲单位。用作 PID 给定与反馈的显示。 | |
| F9.05 | 比例增益 P1 | | 出厂值 | 1.00 |
| | 设定范围 | 0.00 ~ 100.00 | | |
| F9.06 | 积分时间 I1 | | 出厂值 | 0.10s |
| | 设定范围 | 0.01s ~ 10.00s | | |
| F9.07 | 微分时间 D1 | | 出厂值 | 0.00s |
| | 设定范围 | 0.00 ~ 10.00 | | |

比例增益 P: 决定整个 PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率(忽略积分作用和微分作用)。

积分时间 I: 决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, 积分调节器(忽略比例作用和微分作用)经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率(F0.10)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间 D: 决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化 100%, 微分调节器的调整量为最大频率(F010) (忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

| | | | | |
|-------|--------|----------------|-----|--------|
| F9.08 | 反转截止频率 | | 出厂值 | 0.00Hz |
| | 设定范围 | 0 . 00 ~ 最大频率 | | |
| F9.09 | 偏差极限 | | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | 0. 0% ~ 100.0% | | |

偏差极限: 当 PID 反馈偏差在该范围内, PID 停止调节;

| | | | | |
|-------|------------|-----------------|-----|-------|
| F9.10 | 微分限幅 | | 出厂值 | 0.10% |
| | 设定范围 | 0.00% ~ 100.00% | | |
| F9.11 | PID 给定变化时间 | | 出厂值 | 0.00s |

| | | |
|--|------|-----------------|
| | 设定范围 | 0.00s ~ 100.00s |
|--|------|-----------------|

PID 给定变化时间指 PID 实际值由 0.0% 变化到 100.0% 所需时间。

当 PID 给定发生变化时，PID 给定实际值并不会随着立即响应。而且按照给定变化时间线性变化，防止给定发生突变。

| | | | |
|-------|------------|----------------|-------|
| F9.12 | PID 反馈滤波时间 | 出厂值 | 0.00s |
| | 设定范围 | 0.00s ~ 60.00s | |
| F9.13 | PID 输出滤波时间 | 出厂值 | 0.00s |
| | 设定范围 | 0.00s ~ 60.00s | |

对 PID 反馈和输出值进行滤波处理，消除突变。

| | | | | |
|-------|---------|----------------|-----|-------|
| F9.14 | 比例增益 P2 | | 出厂值 | 1.0 |
| | 设定范围 | 0.0 ~ 100.0 | | |
| F9.15 | 积分时间 I2 | | 出厂值 | 0.10s |
| | 设定范围 | 0.01s ~ 10.00s | | |
| F9.16 | 微分时间 D2 | | 出厂值 | 0.00s |
| | 设定范围 | 0.00 ~ 10.00 | | |

设定方式与 F9.05、F9.06、F9.07 类似。用于需要 PID 参数变化的场合，参见 F9.18 介绍。

| | | | | |
|-------|--------------|----------------|-----|-------|
| F9.17 | PID 参数切换条件 | | 出厂值 | 0 |
| | 0 不切换 | | | |
| | 1 通过 DI 端子切换 | | | |
| | 2 根据偏差自动切换 | | | |
| F9.18 | PID 参数切换偏差 1 | | 出厂值 | 20.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ F9.20 | | |
| F9.19 | PID 参数切换偏差 2 | | 出厂值 | 80.0% |
| | 设定范围 | F9.19 ~ 100.0% | | |

在一些应用场合，一组 PID 参数可能不能满足整个运行过程。此时可能需要多组 PID 参数进行切换。

不切换时，PID 参数恒定为参数组 1。

DI 端子切换时，多功能端子功能选择为 43：PID 参数切换端子且该端子有效时，选择为参数组 2，反之选择为参数组 1。

为根据偏差自动切换时，给定与反馈之间偏差小于 PID 参数切换偏差 1 (F9.19) 时使用

F9.05、F9.06、F9.07 作为 PID 调节参数，给定与反馈之间偏差大于 PID 切换偏差 2 (F9.20) 时使用 F9.15、F9.16、F9.17 作为 PID 调节参数。处于切换偏差 1 和切换偏差 2 之间的偏差段的 PID 参数为两组 PID 参数线性切换。

| | | | | |
|-------|------------|-----------------|-----|-------|
| F9.20 | PID 初值 | | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | | |
| F9.21 | PID 初值保持时间 | | 出厂值 | 0.00s |
| | 设定范围 | 0.00s ~ 650.00s | | |

PID 运行时，变频器先以 PID 初值 (F9.21) 给定输出运行且持续时间为 F9.22 (PID 初值保持时间)，然后开始正常 PID 调节。

| | | | | |
|-------|-------------|-----------------|-----|-------|
| F9.22 | 两次输出偏差正向最大值 | | 出厂值 | 1.00% |
| | 设定范围 | 0.00% ~ 100.00% | | |
| F9.23 | 两次输出偏差反向最大值 | | 出厂值 | 1.00% |
| | 设定范围 | 0.00% ~ 100.00% | | |

此功能码用来限值 PID 输出两拍 (2ms/拍) 之间的差值，从而抑制 PID 输出变化过快。
F9.23 和 F9.24 分别对应正转和反转时的输出偏差最大值。

| | | | | |
|-------|----------|----|---------------|----|
| F9.24 | PID 积分属性 | | 出厂值 | 00 |
| | 设定范围 | 个位 | 积分分离 | |
| | | 0 | 无效 | |
| | | 1 | 有效 | |
| | | 十位 | 输出到有限制，是否停止积分 | |
| | | 0 | 继续积分 | |
| | | 1 | 停止积分 | |

■ 输出到有限制，是否停止积分

若为停止积分，则 PID 输出值达到最大或最小值时，PID 积分停止计算。

若为继续积分，则 PID 积分在任何时刻都计算

| | | | | |
|-------|---------|---------------|-----|------|
| F9.25 | 断线报警下限值 | | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | 0.0%: 不判断反馈丢失 | | |

| | | | |
|-------|----------|---------------|------|
| | | 0.1% ~ 100.0% | |
| F9.26 | 反馈断线检测时间 | 出厂值 | 0.0s |
| | 设定范围 | 0.0s ~ 20.0s | |

此功能码用来判断 PID 反馈是否丢失。当 PID 反馈小于断线报警下限值检测值（F9.25）且持续时间达到 F9.26（反馈断线检测时间），变频器报出故障并根据故障处理方式运行。

| | | | |
|-------|------------|-----------|---|
| | PID 辅助功能选择 | 出厂值 | 0 |
| F9.28 | 0 | 正常 PID 运行 | |
| | 1 | 睡眠 PID 运行 | |

0：变频器以正常的 PID 控制运行，休眠功能无效。

1：变频器以睡眠 PID 控制运行，休眠功能启用。

| | | | |
|-------|------|---------------|-------|
| F9.29 | 休眠阈值 | 出厂值 | 60.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | |
| F9.30 | 休眠延时 | 出厂值 | 3.0s |
| | 设定范围 | 0.0 ~ 3600s | |
| F9.31 | 唤醒阈值 | 出厂值 | 20.0% |
| | 设定范围 | 0.0% ~ 100.0% | |
| F9.32 | 唤醒延时 | 出厂值 | 3.0s |
| | 设定范围 | 0.0 ~ 3600s | |

选择休眠 PID 时，如果反馈高于 F9.29 休眠阈值的设定，则变频器开始启动休眠计时，经过 F9.30 设置的休眠延时时间后，若反馈量还高于 F9.29 的设定量，则 PID 停止运行，变频器进入休眠状态；如果反馈低于 F9.31 唤醒阈值的设定，则变频器开始启动唤醒计时，经过 F9.32 唤醒延时设定的时间后，若反馈量还低于 F9.31 唤醒阈值设定量，则唤醒成功并进行 PID 控制。可参考以下图 6-22，以了解上述参数关系。

设定/反馈

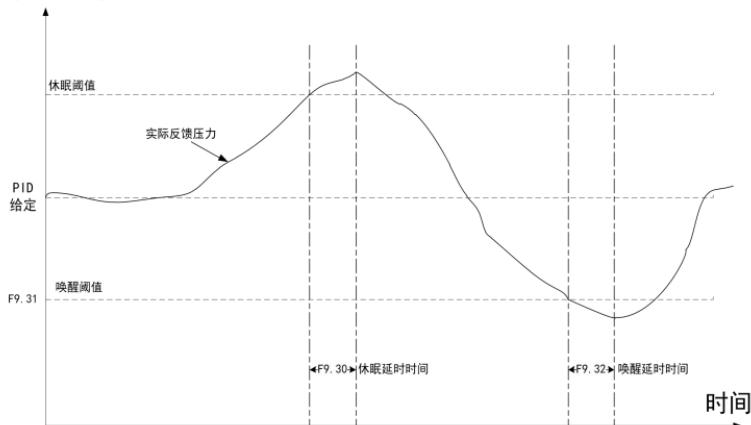


图 6-22 PID 休眠与唤醒时序示意图

FA 组故障与保护

| | | | |
|-------|----------|-----|----|
| FA.00 | 电机过载保护选择 | 出厂值 | 1 |
| | 设定范围 | 0 | 禁止 |
| | | 1 | 允许 |

选择为 0：变频器对负载电机没有过载保护，此时电机前加热继电器；

选择为 1：此时变频器对电机有过载保护功能。保护值见 FA.01。

| | | | |
|-------|----------|------------|-----|
| FA.02 | 电机过载预警系数 | 出厂值 | 80% |
| | 设定范围 | 20% ~ 250% | |

此值的参考量为电机过载电流。当变频器检测出所输出的电流达到(FA.02)×电机过载电流并持续反时限曲线规定时间后，从 DO 或继电器输出预报警信。

| | | | |
|-------|----------|----------------|---|
| FA.12 | 输出缺相保护选择 | 出厂值 | 1 |
| | 设定范围 | 0: 禁止 1: 允许 | |

选择是否对输出缺相的情况进行保护。

| | | | |
|-------|-------|----------------|--------|
| FA.18 | 欠压点设置 | 出厂值 | 100.0% |
| | 设定范围 | 60.0% ~ 140.0% | |

调整该参数能够调整变频器报欠压故障 (Err09) 的电压点，100.0% 对应 350V

| | | | |
|-------|-------|------------------|--------|
| FA.19 | 过压点设置 | 出厂值 | 810.0V |
| | 设定范围 | 200.0V ~ 2500.0V | |

变频器出厂后一般不调整该参数。若有运行频繁过压等现象，请在咨询厂家客户服务部门后再进行调整。

FC 组通讯参数说明

| | | | |
|-------|------|--------|---|
| FC.00 | 本机地址 | 出厂值 | 1 |
| | 设定范围 | 00~247 | |

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

| | | | |
|-------|-----|-----|---|
| FC.01 | 波特率 | 出厂值 | 5 |
|-------|-----|-----|---|

| | | |
|------|---|------------|
| 设定范围 | 0 | 300 bps |
| | 1 | 600 bps |
| | 2 | 1200 bps |
| | 3 | 2400 bps |
| | 4 | 4800 bps |
| | 5 | 9600 bps |
| | 6 | 19200 bps |
| | 7 | 38400 bps |
| | 8 | 57600 bps |
| | 9 | 115200 bps |

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

| | | | |
|-------|----------|-----|--------------------------|
| FC.02 | 数据位与校验设置 | 出厂值 | 3 |
| | 设定范围 | 0 | (8.N.2) 8 位, 无校验, 2 位停止位 |
| | | 1 | (8.E.1) 8 位, 偶校验, 1 位停止位 |
| | | 2 | (8.O.1) 8 位, 奇校验, 1 位停止位 |
| | | 3 | (8.N.1) 8 位, 无校验, 1 位停止位 |

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。

| | | | |
|-------|------|--------|-----|
| FC.03 | 应答延时 | 出厂值 | 2ms |
| | 设定范围 | 0~20ms | |

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为基准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

| | | | |
|-------|--------|-----------------------|-------|
| FC.04 | 通讯超时时间 | 出厂值 | 0.0 s |
| | 设定范围 | 0.0 s (无效), 0.1~60.0s | |

当该功能码设置为 0.0 s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系

统将报通讯故障（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

FD 组多段速功能及简易 PLC 功能

简易 PLC 功能是变频器内置一个可编程控制器（PLC）来完成对多段频率逻辑进行自动控制。可以设定运行时间、运行方向和运行频率，以满足工艺的要求。本系列变频器可以实现 16 段速度变化控制，有 4 种加减速时间供选择。当所设定的 PLC 完成一个循环后，可由多功能数字输出端子 DO1、DO2 或多功能继电器继电器 1、保留输出一个 ON 信号。详细说明见 F1.02 ~ F1.05。当频率源选择 F0.07、F0.03、F0.04 确定为多段速运行方式时，需要设置 FD.00 ~ FD.15 来确定其特性。

| | | | |
|-------|-------|-----|------|
| FD.00 | 多段速 0 | 出厂值 | 0.0% |
|-------|-------|-----|------|

| | | | |
|-------|--------|---|-------|
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0%; 100.0% 对应最大频率 (F0.10) | |
| FD.01 | 多段速 1 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.02 | 多段速 2 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.03 | 多段速 3 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.04 | 多段速 4 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.05 | 多段速 5 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.06 | 多段速 6 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.07 | 多段速 7 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.08 | 多段速 8 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.09 | 多段速 9 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.10 | 多段速 10 | 出厂值 | 0.0Hz |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.11 | 多段速 11 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.12 | 多段速 12 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.13 | 多段速 13 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.14 | 多段速 14 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |
| FD.15 | 多段速 15 | 出厂值 | 0.0% |
| | 设定范围 | -100.0% ~ 100.0% | |

当频率源参数 F0.07、F0.03、F0.04 确定为 PLC 运行方式时，需要设置 FD.00 ~ FD.15、FD.16、FD.17、FD.18 ~ FD.49 来确定其特性。

说明：FD.00 ~ FD.15 的符号决定了简易 PLC 运行方向。若为负值，则表示反方向运行。

简易 PLC 示意图：

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

| | | | |
|-------|------------|--------|----|
| FD.17 | PLC 掉电记忆选择 | 出厂值 | 00 |
| | 个位 | 掉电记忆选择 | |
| | 0 | 不记忆 | |
| | 1 | 记忆 | |
| | 十位 | 停机记忆选择 | |
| | 0 | 停机不记忆 | |
| | 1 | 停机记忆 | |

PLC 运行方式

0: 单次运行结束停机

变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1: 单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

2: 一直循环

变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。

3: 掉电记忆选择

PLC 掉电记忆是指记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。

4: 停机记忆选择

PLC 停机记忆是停机时记录前一次 PLC 的运行阶段、运行频率。

| | | | |
|-------|----------------|----------------------|---------|
| FD.18 | PLC 第 0 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.19 | PLC 第 0 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.20 | PLC 第 1 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.21 | PLC 第 1 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.22 | PLC 第 2 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.23 | PLC 第 2 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.24 | PLC 第 3 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |

| | | | |
|-------|-----------------|----------------------|---------|
| FD.25 | PLC 第 3 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.26 | PLC 第 4 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.27 | PLC 第 4 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.28 | PLC 第 5 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.29 | PLC 第 5 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.30 | PLC 第 6 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.31 | PLC 第 6 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.32 | PLC 第 7 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.33 | PLC 第 7 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.34 | PLC 第 8 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.35 | PLC 第 8 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.36 | PLC 第 9 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.37 | PLC 第 9 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.38 | PLC 第 10 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.39 | PLC 第 10 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.40 | PLC 第 11 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.41 | PLC 第 11 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.42 | PLC 第 12 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.43 | PLC 第 12 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.44 | PLC 第 13 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |

| | | | |
|-------|-----------------|----------------------|----------------------------|
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.45 | PLC 第 13 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.46 | PLC 第 14 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.47 | PLC 第 14 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.48 | PLC 第 15 段运行时间 | 出厂值 | 0.0s(h) |
| | 设定范围 | 0.0s(h) ~ 6553.5s(h) | |
| FD.49 | PLC 第 15 段加减速时间 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 3 | |
| FD.50 | PLC 运行时间单位选择 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | s: 秒 |
| | | 1 | h: 小时 |
| | | 2 | min: 分钟 |
| FD.51 | 多段速 0 给定方式 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 | 功能码 FD.00 给定 |
| | | 1 | AI1 |
| | | 2 | 保留 |
| | | 3 | 键盘电位器 |
| | | 4 | 保留 |
| | | 5 | PID |
| | | 6 | 预置频率(F0.08)给定, UP/DOWN 可修改 |

此参数决定多段速 0 的目标量给定通道。

FE 组用户密码

| | | | |
|-------|------|----------|---|
| FE.00 | 用户密码 | 出厂值 | 0 |
| | 设定范围 | 0 ~ 9999 | |

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后，再次进入参数设置状态时，如果用户密码不正确，只能查看参数，

不能修改参数。请牢记所设置的用户密码。如果不慎误设或忘记请与厂家联系。

附录 A 选型指导

A.1 端子线径推荐

| 功率 | 额定输入电流 | 推荐输入电缆 | 推荐输出电缆 | 主端子适配线耳 |
|------------|--------|-----------------|-----------------|---------|
| kW | A | mm ² | mm ² | 线耳型号 |
| 单相 220V 输入 | | | | |
| 0.75 | 8.2 | 0.75 | 0.75 | E1510 |

| 功率 | 额定输入电流 | 推荐输入电缆 | 推荐输出电缆 | 主端子适配线耳 |
|------------|--------|-----------------|-----------------|---------|
| kW | A | mm ² | mm ² | 线耳型号 |
| 1.5 | 14 | 1.5 | 1.5 | E1510 |
| 2.2 | 23 | 2.5 | 2.5 | E1510 |
| 三相 380V 输入 | | | | |
| 0.75 | 3.4 | 0.75 | 0.75 | E1510 |
| 1.5 | 5 | 0.75 | 0.75 | E1510 |
| 2.2 | 5.8 | 0.75 | 0.75 | E1510 |
| 4 | 10.5 | 1.5 | 1.5 | E1510 |
| 5.5 | 14.6 | 2.5 | 2.5 | E2512 |
| 7.5 | 20.5 | 4 | 4 | E2512 |

A-1-1 线缆及端子选型

A.2 接地线选择

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

不可将接地端子 和电源零线 N 端子共用。

保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流的要求。

保护接地导体必须采用黄绿线缆。

保护接地导体的尺寸根据下表进行选择。

| 一条相线的截面积 (S) | 保护性导线的最小截面积 (Sp) |
|--|------------------|
| $S \leq 16\text{mm}^2$ | S |
| $16\text{mm}^2 < S \leq 35\text{mm}^2$ | 16mm^2 |
| $316\text{mm}^2 < S$ | S/2 |

表 A-2-1 保护性导线选择

A.3 电抗器选型推荐

1、以下电抗器的推荐型号为上海鹰峰电子

| 功率 | 输入电抗器 | 电流 | 电感 | 输出电抗器 | 电流 | 电感 |
|------------|---------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| kW | 鹰峰型号 | A | mH | 鹰峰型号 | A | mH |
| 单相 220V 输入 | | | | | | |
| 0.75 | ACL-0005-EISC-E2M8C | N/A | N/A | OCL-0005-EISC-E1M4 | N/A | N/A |
| 1.5 | ACL-0007-EISC-E2M0C | N/A | N/A | OCL-0005-EISC-E1M4 | N/A | N/A |
| 2.2 | ACL-0010- | N/A | N/A | OCL-0010- | N/A | N/A |

| 功率 | 输入电抗器 | 电流 | 电感 | 输出电抗器 | 电流 | 电感 |
|------------|-------------------------|----|------|------------------------|----|------|
| kW | 鹰峰型号 | A | mH | 鹰峰型号 | A | mH |
| | EISC-E1M4C | | | EISC-EM70 | | |
| 三相 380V 输入 | | | | | | |
| 0.75 | ACL-0005- EISC-E2M8C | 5 | 2.8 | OCL-0005- EISC-E1M4 | 5 | 1.40 |
| 1.5 | ACL-0005- EISC-E2M8C | 5 | 2.8 | OCL-0005- EISC-E1M4 | 5 | 1.40 |
| 2.2 | ACL-0007- EISC-E2M0C | 7 | 2 | OCL-0007- EISC-E1M0 | 7 | 1.00 |
| 4 | ACL-0015- EISC-EM93C | 10 | 1.4 | OCL-0015- EISC-EM47 | 10 | 0.70 |
| 5.5 | ACL-0015- EISC-EM93C | 15 | 0.93 | OCL-0015- EISC-EM47 | 15 | 0.47 |
| 7.5 | ACL-0020- EISC-EM70C | 20 | 0.7 | OCL-0020- EISC-EM35 | 20 | 0.35 |

A-2-1 电抗器选型表