

## 目 录

序

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 序言 .....                              | 1  |
| 1 变频器操作与试运行 .....                     | 3  |
| 1.1 变频器操作与显示 .....                    | 3  |
| 1.1.1 操作面板的功能 .....                   | 3  |
| 1.1.2 操作面板的显示状态和操作 .....              | 5  |
| 1.2 首次通电 .....                        | 6  |
| 1.3 异步机型快速调试指南 .....                  | 7  |
| 1.3.1 各控制模式公共参数设置 .....               | 7  |
| 1.3.2 V/F 控制快速调试 .....                | 7  |
| 1.3.3 矢量控制快速调试 .....                  | 8  |
| 1.4 永磁机型快速调试指南 .....                  | 8  |
| 1.4.1 将电机铭牌参数输入下表对应参数 .....           | 8  |
| 1.4.2 电机参数整定 .....                    | 8  |
| 1.4.3 试运行及方向确认 .....                  | 10 |
| 1.4.4 编码器调试 .....                     | 10 |
| 2 功能参数一览表 .....                       | 11 |
| 2.1 整流参数 .....                        | 11 |
| 2.1.1 F0 基本参数 .....                   | 11 |
| 2.1.2 F4 数字输入端子 .....                 | 12 |
| 2.1.3 F5 数字输出和继电器输出设置 .....           | 15 |
| 2.1.4 F6 模拟量设置 .....                  | 16 |
| 2.1.5 FC 键盘操作及显示设置 .....              | 19 |
| 2.1.6 Fd 厂家保留 .....                   | 19 |
| 2.1.7 FF 通讯参数 .....                   | 19 |
| 2.1.8 Fn 厂家参数 .....                   | 23 |
| 2.1.9 FP 故障记录 .....                   | 24 |
| 2.1.10 FU 数据监视 .....                  | 25 |
| 2.2 逆变参数 .....                        | 28 |
| 2.2.1 F0 基本参数 .....                   | 28 |
| 2.2.2 F1 加减速、起动、停机和点动参数 .....         | 30 |
| 2.2.3 F2 V/F 控制参数 .....               | 32 |
| 2.2.4 F3 速度、转矩和磁通控制参数 .....           | 33 |
| 2.2.5 F4 数字输入端子及多段速 .....             | 37 |
| 2.2.6 F5 数字输出和继电器输出设置 .....           | 41 |
| 2.2.7 F6 模拟量及脉冲频率端子设置 .....           | 44 |
| 2.2.8 F7 过程 PID 参数 .....              | 47 |
| 2.2.9 F8 简易 PLC .....                 | 48 |
| 2.2.10 F9 纺织摆频、计数器、计米器、零伺服和位置控制 ..... | 50 |
| 2.2.11 FA 电机参数 .....                  | 51 |
| 2.2.12 Fb 保护功能及变频器高级设置 .....          | 52 |
| 2.2.13 FC 键盘操作及显示设置 .....             | 56 |
| 2.2.14 Fd 扩展选件及扩展功能 .....             | 57 |
| 2.2.15 FE 可编程单元 .....                 | 57 |
| 2.2.16 FF 通讯参数 .....                  | 61 |
| 2.2.17 FH 张力控制 .....                  | 66 |
| 2.2.18 FL 同步控制 .....                  | 70 |
| 2.2.19 Fn 厂家参数 .....                  | 70 |

1

2

3

|            |                                |            |
|------------|--------------------------------|------------|
| 2.2.20     | FP 故障记录 .....                  | 70         |
| 2.2.21     | FU 数据监视 .....                  | 72         |
| <b>3</b>   | <b>功能参数详解 .....</b>            | <b>77</b>  |
| 3.1        | 整流参数 .....                     | 77         |
| 3.1.1      | F0 基本参数 .....                  | 77         |
| 3.1.2      | F4 数字输入端子 .....                | 79         |
| 3.1.3      | F5 数字输出和继电器输出设置 .....          | 82         |
| 3.1.4      | F6 模拟量设置 .....                 | 85         |
| 3.1.5      | FC 键盘操作及显示设置 .....             | 91         |
| 3.1.6      | Fd 厂家保留 .....                  | 92         |
| 3.1.7      | FF 通讯参数 .....                  | 92         |
| 3.1.8      | FP 故障记录 .....                  | 101        |
| 3.1.9      | FU 数据监视 .....                  | 103        |
| 3.2        | 逆变参数 .....                     | 106        |
| 3.2.1      | F0 基本参数 .....                  | 106        |
| 3.2.2      | F1 加减速、起动、停机和点动参数 .....        | 110        |
| 3.2.3      | F2 V/F 控制参数 .....              | 115        |
| 3.2.4      | F3 速度、转矩和磁通控制参数 .....          | 118        |
| 3.2.5      | F4 数字输入端子及多段速 .....            | 127        |
| 3.2.6      | F5 数字输出和继电器输出设置 .....          | 137        |
| 3.2.7      | F6 模拟量及脉冲频率端子设置 .....          | 142        |
| 3.2.8      | F7 过程 PID 参数 .....             | 150        |
| 3.2.9      | F8 简易 PLC .....                | 155        |
| 3.2.10     | F9 纺织摆频、计数器、计米器、零伺服和位置控制 ..... | 159        |
| 3.2.11     | FA 电机参数 .....                  | 166        |
| 3.2.12     | Fb 保护功能及变频器高级设置 .....          | 170        |
| 3.2.13     | FC 键盘操作及显示设置 .....             | 178        |
| 3.2.14     | Fd 扩展选件及扩展功能 .....             | 181        |
| 3.2.15     | FE 可编程单元 .....                 | 184        |
| 3.2.16     | FF 通讯参数 .....                  | 191        |
| 3.2.17     | FH 张力控制 .....                  | 201        |
| 3.2.18     | FL 同步控制 .....                  | 209        |
| 3.2.19     | FP 故障记录 .....                  | 210        |
| 3.2.20     | FU 数据监视 .....                  | 212        |
| <b>附录：</b> | <b>修订信息 .....</b>              | <b>217</b> |
|            | 软件手册 1.00 版本修订信息 .....         | 217        |
|            | 软件手册 1.01 版本修订信息 .....         | 217        |

## 序言

感谢您购买森兰Hope600G系列高性能多机传动变频器。

Hope600G系列变频器是希望森兰科技股份有限公司自主开发的新一代低噪声、高性能、多功能变频器。Hope600G系列变频器采用转子磁场定向的矢量控制方式实现了对电机大转矩、高精度、宽范围调速，可靠性高，功能强大，可广泛应用于冶金、石油、化工、电力、建材、煤炭、医药、食品、造纸、塑料、纺织、印染、起重、洗涤、线缆、包装、机械、陶瓷、供水、离心机、传送带、脱水机、污水处理、暖通等行业，如：拉丝机、搅拌机、挤出机、卷绕机械、压缩机、风机泵类、研磨机、传送带、提升机、离心机等。

本手册为用户提供参数设定、变频器操作与试运行等内容。在设置和运行变频器之前，请务必详细阅读本产品用户手册的全部内容，熟记变频器的有关知识、安全注意事项，确保正确使用并充分发挥其优越性能。本产品采用的产品技术规范可能发生变化，内容如有改动，恕不另行通知。本手册应妥善保管至变频器报废为止。

型号说明、安装、选配件、故障处理等信息请登录公司网站

(<http://www.chinavvfv.com>)，在“产品与服务”→“资料下载”版块下载对应系列的手册查看。也可扫描右方的二维码下载。



## 安全标识定义

本手册与安全相关的内容，使用下列标记，附有安全标记的内容，请务必遵守。



**危险：**错误使用或不按要求操作，有可能造成变频器损坏或人身伤亡。



**注意：**不按要求操作，可能造成系统工作不正常，严重时会引起变频器或机械损坏。

部分术语及缩写对照表如下：

| 名称  | 意义及说明                                 |
|-----|---------------------------------------|
| AI  | Analog Input, 模拟输入                    |
| AO  | Analog Output, 模拟输出                   |
| ASR | Automatic Speed Regulator, 自动速度调节器    |
| AVR | Automatic Voltage Regulation, 自动电压调整  |
| EMC | Electric Magnetic Compatibility, 电磁兼容 |
| EMI | Electric Magnetic Interference, 电磁干扰  |
| LED | Light Emitting Diode, 发光二极管           |
| PID | 比例—积分—微分                              |

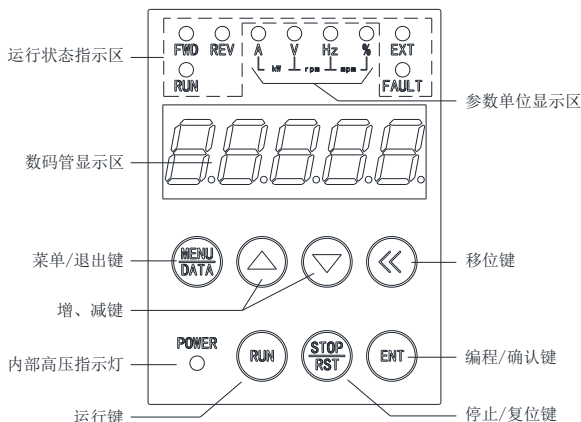
| 名称          | 意义及说明                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PG          | Pulse Generator，脉冲编码器                                                                |
| PWM         | Pulse Width Modulate，脉宽调制                                                            |
| UP/DOWN 调节值 | 可通过端子、面板▲/▼键调节的百分比数，可作为频率给定（以最大频率为100%）、PID 给定等                                      |
| 可编程单元       | 变频器内实现算术运算、逻辑运算、比较等功能的可编程软件模块                                                        |
| 数字输入 n      | 指数字输入功能定义表中的第 n 选项的内部开关量信号，<br>可供 DI 端子选择，还可供逻辑单元、定时器、比较器的输出选择连接                     |
| 数字输出 n      | 指数字输出功能定义表中的第 n 选项的内部开关量信号，<br>可供 DO 端子、继电器选择输出，还可以供逻辑单元、定时器、模拟多路开关控制信号、计数器、计米器的输入选择 |
| 模拟输出量 n     | 指模拟输出定义表中的第 n 选项的内部模拟量，<br>可供模拟输出端子 AO1、AO2、PFO 选择输出，还可供比较器、算术单元、模拟多路开关、低通滤波器的输入选择   |

# 1 变频器操作与试运行

## 1.1 变频器操作与显示

### 1.1.1 操作面板的功能

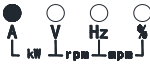
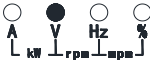
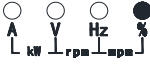
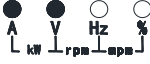
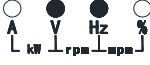
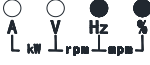
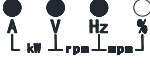
操作面板可以设定和查看参数、运行控制、显示故障信息等。数码管操作面板外形如下图：



数码管操作面板按键功能如下表：

| 按键标识 | 按键名称   | 功 能                 |
|------|--------|---------------------|
|      | 菜单/退出键 | 返回到上一级菜单；进入/退出监视状态  |
|      | 编程/确认键 | 进入下一级菜单；存储参数；清除报警信息 |
|      | 增键     | 数字递增，按住时递增速度加快      |
|      | 减键     | 数字递减，按住时递减速度加快      |
|      | 移位键    | 选择待修改位；监视状态下切换监视参数  |
|      | 运行键    | 运行命令                |
|      | 停止/复位键 | 停机、故障复位             |

单位指示灯的各种组合表示的单位如下：

| 显 示                                                                               | 单位  | 说明                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|
|  | A   | 安                         |
|  | V   | 伏                         |
|  | Hz  | 赫兹                        |
|  | %   | 百分比                       |
|  | kW  | 千瓦（A 和 V 灯同时点亮）           |
|  | rpm | 转/分钟（V 和 Hz 灯同时点亮）        |
|  | mpm | 米/分钟（Hz 和 %灯同时点亮）         |
|  | 长度  | 米或毫米（A、V 和 Hz 灯同时点亮）      |
|  | 时间  | 小时、分钟、秒、毫秒（V、Hz 和 %灯同时点亮） |

LED操作面板显示符号与实际符号对应关系如下：

| LED 显示符号 | 实际符号 | LED 显示符号 | 实际符号 | LED 显示符号 | 实际符号 |
|----------|------|----------|------|----------|------|
| 0        | 0    | 9        | 9    | H        | H    |
| 1        | 1    | A        | A    | I        | I    |
| 2        | 2    | b        | b    | L        | L    |
| 3        | 3    | c        | c    | n        | n    |
| 4        | 4    | C        | C    | o        | o    |
| 5        | 5    | d        | d    | P        | P    |
| 6        | 6    | E        | E    | r        | r    |
| 7        | 7    | F        | F    | u        | u    |

| LED 显示符号 | 实际符号 | LED 显示符号 | 实际符号 | LED 显示符号 | 实际符号 |
|----------|------|----------|------|----------|------|
| 8        | 8    | G        | G    | U        | U    |

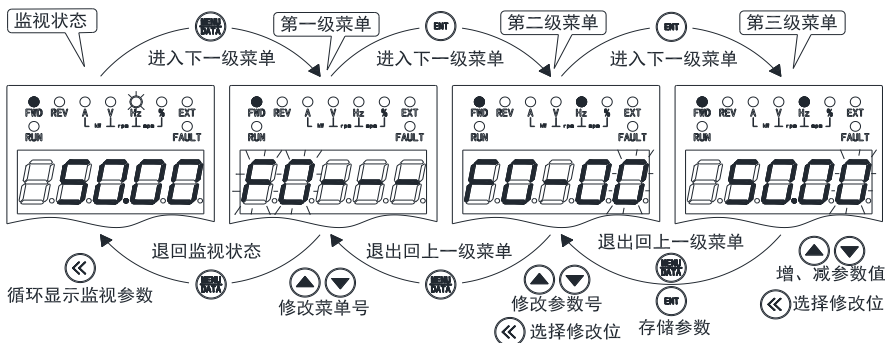
注意：当LED操作面板最高位显示为 $-$ ，表示这个数是负数，如 $-100.00$ 表示-100.00；若最低位显示有小数点，也表示这个数是负数，如 $-20000.$ 表示-20000。

操作面板五个状态指示灯FWD、REV、EXT、RUN和Fault指示意义见下表：

| 指示灯       | 显示状态 | 指示变频器的当前状态      |
|-----------|------|-----------------|
| RUN 指示灯   | 灭    | 待机状态            |
|           | 亮    | 稳定运行状态          |
|           | 闪烁   | 加速或减速过程中        |
| FWD 指示灯   | 灭    | 设定方向和当前运行方向均为反转 |
|           | 亮    | 设定方向和当前运行方向均为正转 |
|           | 闪烁   | 设定方向与当前运行方向不一致  |
| REV 指示灯   | 灭    | 设定方向和当前运行方向均为正转 |
|           | 亮    | 设定方向和当前运行方向均为反转 |
|           | 闪烁   | 设定方向与当前运行方向不一致  |
| EXT 指示灯   | 灭    | 操作面板控制状态        |
|           | 亮    | 端子控制状态          |
|           | 闪烁   | 通讯控制状态          |
| Fault 指示灯 | 灭    | 无故障状态           |
|           | 亮    | 故障状态            |

### 1.1.2 操作面板的显示状态和操作

Hope600系列变频器操作面板的显示状态分为监视状态（包括待机监视状态、运行监视状态）、参数编辑状态、故障、报警状态等。各状态的转换关系如下图：



## 待机监视状态

该状态下按 ，操作面板可循环显示不同的待机状态参数（由FC-02～FC-08定义）。

## 运行监视状态

该状态下按 ，可循环显示不同的运行状态参数（由FC-02～FC-12定义）。

## 参数编辑状态

在监视状态下，按  可进入编辑状态，编辑状态按三级菜单方式进行显示，其顺序依次为：参数组号→参数组内序号→参数值。按  可逐级进入下一级，按  退回到上一级菜单（在第一级菜单时则退回监视状态）。使用 、 改变参数组号、参数组内序号或参数值。在第三级菜单下，可修改位会闪烁，使用  可以移动可修改位，按下  存储修改结果、返回到第二级菜单并指向下一参数。

当FC-00设为1（只显示用户参数）或2（只显示不同于出厂值的参数）时，为使用户操作更快捷，不出现第一级菜单。

## 密码校验状态

如设有用户密码（F0-16不为零），进入参数编辑前先进入密码校验状态，此时显示“———”，用户通过 、、 输入密码（输入时一直显示“———”），输入完按  可解除密码保护；若密码不正确，键盘将闪烁显示“Err”，此时按  退回到校验状态，再次按  将退出密码校验状态。

密码保护解除后在监视状态下按  +  或2分钟内无按键操作密码保护自动生效。

FC-00为1（只显示用户参数）时，用户参数不受密码保护，但改变FC-00时需输入用户密码。

## 故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障显示状态，闪烁显示故障代码。可以通过输入复位命令（操作面板的 、控制端子或通讯命令）复位故障，若故障仍然存在，将继续显示故障代码，可在这段时间内修改设置不当的参数以排除故障。

## 报警显示状态

若变频器检测到报警信息，则数码管闪烁显示报警代码，同时发生多个报警信号则交替显示，按  或  暂时屏蔽报警显示。变频器自动检测报警值，若恢复正常后自动清除报警信号。报警时变频器不停机。

## 1.2 首次通电

请按照安装调试手册3.2节“变频器的配线”中提供的技术要求进行配线连接。

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器上电，变频器操作面板首先显示“8.8.8.8.8.”，当变频器内部的接触器正常吸合后，LED数码管显示字符变为给定频率时，表明变频器已初始化完毕。如果上电过程出现异常，请断开输入侧空气开关，检查原因并排除异常。

## 1.3 异步机型快速调试指南

本节在出厂值基础上给出了Hope600G系列变频器通用模式中速度控制常用的、必要的调试步骤。本节所涉及参数均为逆变参数。

### 1.3.1 各控制模式公共参数设置

- 1、选择控制模式：根据应用条件和需求选择控制模式，详见108页F0-12“电机控制模式”的说明；
- 2、选择频率给定通道及设置给定频率：详见106页F0-01“普通运行主给定通道”的说明；
- 3、选择运行命令通道：详见107页F0-02“运行命令通道选择”的说明；
- 4、正确设置F0-06“最大频率”、F0-07“上限频率”、F0-08“下限频率”，详见107页；
- 5、电机运转方向：确认电机接线相序并按机械负载的要求设置F0-09“方向锁定”，详见108页；
- 6、加减速时间：在满足需要的情况下尽量设长。太短会产生过大的转矩而损伤负载或引起过流；
- 7、起动方式和停机方式：详见111页F1-19“起动方式”和112页F1-25“停机方式”的说明；
- 8、电机铭牌参数：额定功率、电机极数、额定电流、额定频率、额定转速、额定电压，详见166页；
- 9、电机过载保护：详见170页Fb-00“电机散热条件”、Fb-01“电机过载保护值”、Fb-02“电机过载保护动作选择”的说明。

### 1.3.2 V/F控制快速调试

下面以无PG V/F控制为例介绍V/F控制快速调试的方法。如果使用“有PG V/F控制”，还需要按照本手册137页编码器参数说明进行编码器参数设置。

- 1、V/F曲线设定，详见115页；
- 2、转矩提升选择，详见115页；
- 3、电机参数自整定：详见166页FA-00的说明。对于V/F控制只需执行“静止自整定”。

V/F控制优化调整：

- 1、F2-09“防振阻尼”：用来消除电机轻载时的振荡。如果电机发生振荡，从小往大调节该参数，调至振荡消除即可，不宜过大；
- 2、F2-02“手动转矩提升幅值”：如果起动开始的电流过大，可以减小该参数的值；

3、自动转矩提升：为了增加变频器的起动转矩和低速运行时的输出转矩，建议使用自动转矩提升（F2-01“转矩提升选择”=2）。自动转矩提升需要正确设置电机铭牌参数，并进行电机静止自整定；

4、滑差补偿：可减小负载引起的速降。在自动转矩提升有效时，滑差补偿才有效。需要设置：F2-05“滑差补偿增益”、F2-06“滑差补偿滤波时间”，还可设置滑差补偿限幅。

### 1.3.3 矢量控制快速调试

下面以无PG矢量控制为例介绍矢量控制快速调试的方法。如果使用“有PG矢量控制”，还需要按照本手册137页编码器参数说明进行编码器参数设置。

1、F3-22“磁通强度”：调整磁通强度，使矢量控制低速（非弱磁区）空载运行的电机电流和电机空载电流接近，详见122页；

2、电机参数自整定：对于矢量控制需要进行电机空载完整自整定。如果无法进行空载完整自整定，须手工输入正确的电机参数，包括FA-08“电机定子电阻”、FA-09“电机漏感抗”、FA-10“电机转子电阻”、FA-11“电机互感抗”；

3、速度调节器的设置，详见118页。

4、在矢量控制时，F2-12“基本频率”需要与FA-04“电机额定频率”设置相同。

## 1.4 永磁机型快速调试指南

本节在出厂值基础上给出了Hope600系列变频器通用模式中速度控制常用的、必要的调试步骤。本节所涉及参数均为逆变参数。

### 1.4.1 将电机铭牌参数输入下表对应参数

| 逆变参数  | 名称      | 出厂值  | 逆变参数  | 名称     | 出厂值     |
|-------|---------|------|-------|--------|---------|
| FA-00 | 电机参数自整定 | 见下文  | FA-04 | 电机额定频率 | 50.00Hz |
| FA-01 | 电机额定功率  | 机型确定 | FA-05 | 电机额定转速 | 机型确定    |
| FA-03 | 电机额定电流  | 机型确定 | FA-06 | 电机额定电压 | 机型确定    |

在设置 FA-04 时，**请务必**先将 F0-06“最大频率”和 F0-07“上限频率”依次调整至所需值，如果**频率低于 50Hz**，请先将 F0-07“上限频率”改到所需值再修改 F0-06“最大频率”。

### 1.4.2 电机参数整定



将退出“*tune*”，需重新设置。辨识的结果将自动存储在 FA-08~FA-18 的 11 个参数。

在动态完整整定时，如发现电机加速出现抖动应适当加大 FA-07“反电势辨识电流/低速最小电流”至 60%，或更高，出厂值为 30%。

如果不方便卸下负载进行动态整定，可以选择“11：静止部分参数整定”，但需手动输入电机反电势电压 FA-12。变频器将根据“FA-12”及电机额定频率“FA-04”自动计算 FA-13“反电势系数”， $FA-13=130 \times$  电机反电势电压/电机额定频率。

辨识完毕，将获得电机 d 轴、q 轴电感、定子电阻、反电势系数，分别存储在 FA-08/09/10/13。

注：电机参数整定功能仅对面板操作有效。

### 1.4.3 试运行及方向确认

参数整定完成后，可以将 F0-00“数字给定频率”设置适当的频率（推荐  $F0-00 \leq 10\text{Hz}$ ），按操作面板“运行键”和“停止键”进行多次起停，确认旋转方向是否正确，需要反向时，更改电机输入电缆或者修改参数 F0-09“运行方向”为 2 即可。

确定完方向，可以在全速度范围内试运行。

### 1.4.4 编码器调试

电机试运行无异常后，设置编码器“非 FVC 测速使能”参数（Fd-14=1），然后启动变频器到达设定频率后，查看编码器 PG 检测频率（FU-39）是否与设定频率接近，如果接近编码器与电机极数匹配，若相差较大则说明编码器参数设置有异常，检查“电机极数”，“编码器脉冲数”，“减速比是否为整数倍”。

上述步骤完成后，确认变频器启动电机无异常以及编码器能与电机极数匹配方可对编码器参数进行设置。编码器详细参数设置见表 1

表 1 编码器参数

| 逆变参数代码      | 参数意义                 |
|-------------|----------------------|
| F0-12=04    | 电机控制模式（4：带编码器）       |
| F3-47=3/2   | FVC 安装角辨识方式（空载/轻载辨识） |
| Fd-01       | PG 每转脉冲数             |
| Fd-09       | PG 变速比分子             |
| Fd-10       | PG 变速比分母             |
| FA-00=11/22 | 安装角静态或动态参数辨识         |

当编码器参数设置完毕后，还需要对编码器安装角再辨识，可通过静态或动态参数辨识，第一次辨识完毕后，查看编码器安装角度（Fd-12）并记录，然后再进行一次或两次编码器安装角位置辨识，再使用“安装角辨识方式 2”（F3-47=2）进行一次或两次编码器安装角位置辨识，结束后查看与上一次记录的安装角度是否接近，如果接近表示编码器能够正常使用，若几次辨识出来的安装角度与前一次均有较大差距，则表示编码器不能正常使用。

## 2 功能参数一览表

说明:

更改: “○”表示待机和运行状态均可更改, “×”表示仅运行状态不可更改, “△”表示只读。

### 2.1 整流参数

#### 2.1.1 F0 基本参数

| 整流参数  | 名称              | 设定范围及说明                                         | 出厂值    | 更改 | 页码 |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------|--------|----|----|
| F0-00 | 额定功率            | 最小单位: 0.01kW                                    | 机型确定   | △  | 77 |
| F0-01 | 额定电压            | 单位: V                                           | 380V   | △  | 77 |
| F0-02 | 母线欠压点           | 单位: V                                           | 360V   | ○  | 77 |
| F0-03 | 母线过压点           | 单位: V                                           | 780V   | ○  | 77 |
| F0-04 | 母线欠压时报警到故障的切换时间 | 单位: 0.1s                                        | 15.0s  | ○  | 77 |
| F0-05 | 制动单元驱动使能        | 0: 禁止      1: 使能                                | 1      | ○  | 77 |
| F0-06 | 制动单元动作起始电压      | 单位: V                                           | 680V   | ○  | 77 |
| F0-07 | 制动单元动作回差电压      | 0~50V                                           | 20V    | ○  | 77 |
| F0-08 | 制动管故障保护使能       | 0: 禁止      1: 使能                                | 1      | ○  | 77 |
| F0-09 | 制动电阻阻值          | 单位: Ω                                           | 1Ω     | ○  | 77 |
| F0-10 | 制动电阻功率          | 最小单位: 0.01kW                                    | 2.00kW | ○  | 77 |
| F0-11 | 制动电阻过热使能        | 0: 禁止      1: 使能                                | 0      | ○  | 77 |
| F0-12 | 输入欠压检测点         | 单位: V                                           | 325V   | ○  | 77 |
| F0-13 | 输入过压检测点         | 单位: V                                           | 440V   | ○  | 77 |
| F0-14 | 输入欠压使能          | 0: 禁止      1: 报警      2: 故障                     | 1      | ○  | 77 |
| F0-15 | 输入过压使能          | 0: 禁止      1: 报警      2: 故障                     | 1      | ○  | 77 |
| F0-16 | 输入欠压检出时间        | 单位: ms                                          | 100ms  | ○  | 77 |
| F0-17 | 输入过压检出时间        | 单位: ms                                          | 100ms  | ○  | 78 |
| F0-18 | 输入缺相检出时间        | 单位: ms                                          | 100ms  | ○  | 78 |
| F0-19 | 风扇控制            | 0: 风扇自动运行      1: 风扇一直运行                        | 0      | ○  | 78 |
| F0-20 | 故障自动复位次数        | 范围: 0~10                                        | 0      | ○  | 78 |
| F0-21 | 自动复位间隔时间        | 单位: 0.1s                                        | 5.0s   | ○  | 78 |
| F0-22 | 风机预期寿命          | 单位: h                                           | 40000h | ○  | 78 |
| F0-23 | 参数写入保护          | 0: 不保护      1: 全保护                              | 0      | ○  | 78 |
| F0-24 | 参数初始化           | 11: 初始化      22: 初始化, 通讯参数除外<br>33: 初始化, 端子参数除外 | 00     | ○  | 78 |
| F0-25 | 软件版本号           | 单位: 0.01                                        | 版本确定   | △  | 78 |

| 整流参数  | 名称                | 设定范围及说明                                                                                                                                                                     | 出厂值  | 更改 | 页码 |
|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|
| F0-26 | IO 配件选择           | 十位、个位：SLOT1<br>千位、百位：SLOT2<br>0：无配件<br>1：物联网WIFI模块<br>2：PROFIBUS-DP模块<br>3：增量式编码器模块<br>4：PROFINET模块<br>5：Modbus-TCP模块<br>6：2AI+2AO模块<br>7：PFI+PFO模块<br>8：CAN模块<br>9：旋转变压器模块 | 0000 | ○  | 78 |
| F0-27 | 模拟输入掉线动作          | 0：不动作 1：报警 2：故障                                                                                                                                                             | 0    | ○  | 78 |
| F0-28 | 其他保护动作选择          | 个位：变频器输入缺相保护<br>0：不动作 1：报警 2：故障<br>十位：参数存储失败动作选择<br>0：报警 1：故障<br>百位：交流输入电源掉电处理<br>0：无动作 1：报警提醒                                                                              | 000  | ○  | 78 |
| F0-29 | 用户密码              | 范围：0000～9999                                                                                                                                                                | 0000 | ○  | 79 |
| F0-30 | 管理员密码设定           | 范围：0000～9999                                                                                                                                                                | 0000 | ○  | 79 |
| F0-31 | 物联网 WIFI 模块密码重置标志 | 0：不重置 1：重置密码                                                                                                                                                                | 0    | ○  | 79 |

2.1.2 F4 数字输入端子

| 整流参数  | 名称            | 设定范围及说明      | 出厂值 | 更改 | 页码 |
|-------|---------------|--------------|-----|----|----|
| F4-00 | DI1 数字输入端子功能  | 0：不连接到下列的信号  | 1   | ○  | 79 |
| F4-01 | DI2 数字输入端子功能  | 1：合闸         | 2   | ○  | 79 |
| F4-02 | DI3 数字输入端子功能  | 2：分闸         | 3   | ○  | 79 |
| F4-03 | DI4 数字输入端子功能  | 3：急停         | 4   | ○  | 79 |
| F4-04 | DI5 数字输入端子功能  | 4：故障复位       | 5   | ○  | 79 |
| F4-05 | DI6 数字输入端子功能  | 5：风机累计运行时间清零 | 0   | ○  | 79 |
| F4-06 | DI7 数字输入端子来源  | 0：不选择        | 0   | ○  | 79 |
| F4-07 | DI8 数字输入端子来源  | 1：来自本地扩展 DI1 | 0   | ○  | 80 |
| F4-08 | DI9 数字输入端子来源  | 2：来自本地扩展 DI2 | 0   | ○  | 80 |
| F4-09 | DI10 数字输入端子来源 | 3：来自本地扩展 DI3 | 0   | ○  | 80 |
| F4-10 | DI11 数字输入端子来源 | 4：来自本地扩展 DI4 | 0   | ○  | 80 |
| F4-11 | DI12 数字输入端子来源 | 5：来自本地扩展 DI5 | 0   | ○  | 80 |
| F4-12 | DI6 数字输入端子功能  | 同 DI1～DI5    | 0   | ○  | 80 |
| F4-13 | DI7 数字输入端子功能  |              | 0   | ○  | 80 |

| 整流参数  | 名称            | 设定范围及说明                                                                             | 出厂值   | 更改 | 页码 |
|-------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| F4-14 | DI8 数字输入端子功能  |                                                                                     | 0     | ○  | 80 |
| F4-15 | DI9 数字输入端子功能  |                                                                                     | 0     | ○  | 80 |
| F4-16 | DI10 数字输入端子功能 |                                                                                     | 0     | ○  | 80 |
| F4-17 | DI11 数字输入端子功能 |                                                                                     | 0     | ○  | 80 |
| F4-18 | DI12 数字输入端子功能 |                                                                                     | 0     | ○  | 80 |
| F4-19 | 输入端子正反逻辑 1    | 万: DI5 千: DI4 百: DI3 十: DI2 个: DI1<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效<br>1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效  | 00000 | ○  | 80 |
| F4-20 | 输入端子正反逻辑 2    | 万: DI10 千: DI9 百: DI8 十: DI7 个: DI6<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效<br>1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效 | 00000 | ○  | 80 |
| F4-21 | 输入端子正反逻辑 3    | 十: DI12 个: DI11<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效<br>1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                     | 00    | ○  | 80 |
| F4-22 | 数字输入端子消抖时间    | 0~2000ms                                                                            | 10ms  | ○  | 80 |
| F4-23 | DI1 输入延时      | 0.00~650.00s                                                                        | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-24 | DI1 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-25 | DI2 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-26 | DI2 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-27 | DI3 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-28 | DI3 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-29 | DI4 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-30 | DI4 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-31 | DI5 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-32 | DI5 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 80 |
| F4-33 | DI6 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-34 | DI6 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-35 | DI7 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-36 | DI7 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-37 | DI8 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-38 | DI8 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-39 | DI9 输入延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-40 | DI9 断开延时      |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-41 | DI10 输入延时     |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-42 | DI10 断开延时     |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-43 | DI11 输入延时     |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-44 | DI11 断开延时     |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |

| 整流参数  | 名称              | 设定范围及说明                                                                             | 出厂值   | 更改 | 页码 |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| F4-45 | DI12 输入延时       |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-46 | DI12 断开延时       |                                                                                     | 0.00s | ○  | 81 |
| F4-47 | 虚拟输入端子 1 来源     | 数字输出端子功能作为虚拟输入，设定范围同 DO1                                                            | 0     | ○  | 81 |
| F4-48 | 虚拟输入端子 2 来源     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-49 | 虚拟输入端子 3 来源     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-50 | 虚拟输入端子 4 来源     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-51 | 虚拟输入端子 5 来源     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-52 | 虚拟输入端子 1 功能     | 同 DI1～DI5                                                                           | 0     | ○  | 81 |
| F4-53 | 虚拟输入端子 2 功能     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-54 | 虚拟输入端子 3 功能     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-55 | 虚拟输入端子 4 功能     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-56 | 虚拟输入端子 5 功能     |                                                                                     | 0     | ○  | 81 |
| F4-57 | 虚拟输入端子正反逻辑      | 万: VDI5 千: VDI4 百: VDI3 十: VDI2 个: VDI1<br>0: 正逻辑，回路得电有效，失电无效<br>1: 反逻辑，回路得电无效，失电有效 | 00000 | ○  | 81 |
| F4-58 | 虚拟输入端子 1 有效延时时间 | 0.00～650.00s                                                                        | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-59 | 虚拟输入端子 1 无效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-60 | 虚拟输入端子 2 有效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-61 | 虚拟输入端子 2 无效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-62 | 虚拟输入端子 3 有效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-63 | 虚拟输入端子 3 无效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-64 | 虚拟输入端子 4 有效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-65 | 虚拟输入端子 4 无效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-66 | 虚拟输入端子 5 有效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |
| F4-67 | 虚拟输入端子 5 无效延时时间 |                                                                                     | 0.00s | ○  | 82 |

## 2.1.3 F5 数字输出和继电器输出设置

| 整流参数  | 名称               | 设定范围及说明                                                                                                                                  | 出厂值   | 更改 | 页码 |
|-------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| F5-00 | 数字量输出端子信号类型选择    | 个位: DO2 输出选择<br>0: 数字输出 1: PFO 脉冲频率输出<br>十位: DO1 数字输出信号类型<br>百位: DO2 数字输出信号类型<br>千位: T1 继电器输出信号类型<br>万位: T2 继电器输出信号类型<br>0: 电平输出 1: 脉冲输出 | 00000 | ○  | 82 |
| F5-01 | DO1 数字输出端子功能     | 0:整流单元有故障 25:来自 9#通讯                                                                                                                     | 0     | ○  | 82 |
| F5-02 | DO2 数字输出端子功能     | 1:整流单元或逆变单元有故障 26:来自 10#通讯                                                                                                               | 1     | ○  | 82 |
| F5-03 | T1 继电器输出功能       | 2:整流桥故障 27:来自 11#通讯                                                                                                                      | 2     | ○  | 82 |
| F5-04 | T2 继电器输出功能       | 3:制动管故障 28:来自 12#通讯                                                                                                                      | 3     | ○  | 82 |
| F5-05 | T3 继电器输出功能       | 4:输入电源过压 29:来自 13#通讯                                                                                                                     | 4     | ○  | 82 |
| F5-06 | T4 继电器输出功能       | 5:输入电源欠压 30:来自 14#通讯                                                                                                                     | 5     | ○  | 82 |
| F5-07 | T5 继电器输出功能       | 6:输入电源掉电 31:来自 15#通讯                                                                                                                     | 6     | ○  | 82 |
| F5-08 | T6 继电器输出功能       | 7:直流母线过压 32:来自 16#通讯                                                                                                                     | 7     | ○  | 82 |
| F5-09 | T7 继电器输出功能       | 8:直流母线过流 33:DI1                                                                                                                          | 8     | ○  | 82 |
| F5-10 | T8 继电器输出功能       | 9:合闸指令输出 34:DI2                                                                                                                          | 9     | ○  | 83 |
| F5-11 | T9 继电器输出功能       | 10:分闸指令输出 35:DI3                                                                                                                         | 10    | ○  | 83 |
| F5-12 | T10 继电器输出功能      | 11:内部 CAN 通讯异常 36:DI4                                                                                                                    | 11    | ○  | 83 |
| F5-13 | T11 继电器输出功能      | 12:内部 485 通讯异常 37:DI5                                                                                                                    | 12    | ○  | 83 |
| F5-14 | T12 继电器输出功能      | 13:外部 CAN 通讯异常 38:DI6(扩展端子)                                                                                                              | 13    | ○  | 83 |
| F5-15 | T13 继电器输出功能      | 14:comm1 通讯异常 39:DI7(扩展端子)                                                                                                               | 14    | ○  | 83 |
| F5-16 | T14 继电器输出功能      | 15:comm2 通讯异常 40:DI8(扩展端子)                                                                                                               | 15    | ○  | 83 |
| F5-17 | DO1、DO2 端子输出正反逻辑 | 16:故障自复位过程中 41:DI9(扩展端子)                                                                                                                 | 00    | ○  | 84 |
| F5-18 | DO1 端子闭合延时       | 17:来自 1#通讯 42:DI10(扩展端子)                                                                                                                 | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-19 | DO1 端子分断延时       | 18:来自 2#通讯 43:DI11(扩展端子)                                                                                                                 | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-20 | DO2 端子闭合延时       | 19:来自 3#通讯 44:DI12(扩展端子)                                                                                                                 | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-21 | DO2 端子分断延时       | 20:来自 4#通讯 45:虚拟数字输入 DI1                                                                                                                 | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-22 | T1 端子闭合延时        | 21:来自 5#通讯 46:虚拟数字输入 DI2                                                                                                                 | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-23 | T1 端子分断延时        | 22:来自 6#通讯 47:虚拟数字输入 DI3                                                                                                                 | 0.00s | ○  | 84 |
|       |                  | 23:来自 7#通讯 48:虚拟数字输入 DI4                                                                                                                 |       |    |    |
|       |                  | 24:来自 8#通讯 49:虚拟数字输入 DI5                                                                                                                 |       |    |    |
|       |                  | 50:风机预期寿命到达                                                                                                                              |       |    |    |
|       |                  | 51:模拟输入掉线                                                                                                                                |       |    |    |

| 整流参数  | 名称         | 设定范围及说明 | 出厂值   | 更改 | 页码 |
|-------|------------|---------|-------|----|----|
| F5-24 | T2 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-25 | T2 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-26 | T3 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-27 | T3 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-28 | T4 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-29 | T4 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-30 | T5 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-31 | T5 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-32 | T6 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-33 | T6 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-34 | T7 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 84 |
| F5-35 | T7 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-36 | T8 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-37 | T8 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-38 | T9 端子闭合延时  |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-39 | T9 端子分断延时  |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-40 | T10 端子闭合延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-41 | T10 端子分断延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-42 | T11 端子闭合延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-43 | T11 端子分断延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-44 | T12 端子闭合延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-45 | T12 端子分断延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-46 | T13 端子闭合延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-47 | T13 端子分断延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-48 | T14 端子闭合延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |
| F5-49 | T14 端子分断延时 |         | 0.00s | ○  | 85 |

2.1.4 F6 模拟量设置

| 整流参数  | 名称                  | 设定范围及说明                                     | 出厂值     | 更改 | 页码 |
|-------|---------------------|---------------------------------------------|---------|----|----|
| F6-00 | AI1 类型选择            | 0: 电压型, 输入范围-10~10V<br>1: 电流型, 输入范围-20~20mA | 1       | ○  | 85 |
| F6-01 | AI1 最小输入模拟量         | -100.00~100.00%, 以 10V 或 20mA 为 100%        | 20.00%  | ○  | 85 |
| F6-02 | AI1 最大输入模拟量         |                                             | 100.00% | ○  | 85 |
| F6-03 | AI1 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | -100.00~100.00%<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值      | 0.00%   | ○  | 85 |

| 整流参数  | 名称                  | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值     | 更改 | 页码 |
|-------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| F6-04 | AI1 最大输入模拟量对应的给定/反馈 | PID 反馈时, 以 PID 参考标量为参考值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 100.00% | ○  | 85 |
| F6-05 | AI1 拐点阈值            | AI1 最小输入模拟量~最大输入模拟量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20.00%  | ○  | 85 |
| F6-06 | AI1 拐点回差            | 0~10.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00%   | ○  | 85 |
| F6-07 | AI1 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-08 | AI1 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.100s  | ○  | 86 |
| F6-09 | AI1 掉线门限            | -20.00~20.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-10 | AI1 掉线延时            | 0~360.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.00s   | ○  | 86 |
| F6-11 | AI2 类型选择            | 0: 电压型, 输入范围-10~10V<br>1: 电流型, 输入范围-20~20mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0       | ○  | 86 |
| F6-12 | AI2 最小输入模拟量         | -100.00~100.00%, 以 10V 或 20mA 为 100%<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值<br>PID 反馈时, 以 PID 参考标量为参考值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-13 | AI2 最大输入模拟量         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100.00% | ○  | 86 |
| F6-14 | AI2 最小输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-15 | AI2 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100.00% | ○  | 86 |
| F6-16 | AI2 拐点阈值            | AI2 最小输入模拟量~最大输入模拟量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-17 | AI2 拐点回差            | 0~10.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-18 | AI2 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-19 | AI2 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.100s  | ○  | 86 |
| F6-20 | AI2 掉线门限            | -20.00~20.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.00%   | ○  | 86 |
| F6-21 | AI2 掉线延时            | 0~360.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.00s   | ○  | 86 |
| F6-22 | AO1 功能选择            | 0: 母线电压<br>1: 母线电流<br>2: 制动电流<br>3: 输入电压<br>4: 输入电流<br>5: 散热器温度 NTC<br>6: 制动管温度<br>7: 环境温度<br>8: 来自 1#通讯的 AO1<br>9: 来自 2#通讯的 AO1<br>10: 来自 3#通讯的 AO1<br>11: 来自 4#通讯的 AO1<br>12: 来自 5#通讯的 AO1<br>13: 来自 6#通讯的 AO1<br>14: 来自 7#通讯的 AO1<br>15: 来自 8#通讯的 AO1<br>16: 来自 9#通讯的 AO1<br>17: 来自 10#通讯的 AO1<br>18: 来自 11#通讯的 AO1<br>19: 来自 12#通讯的 AO1<br>20: 来自 13#通讯的 AO1<br>21: 来自 14#通讯的 AO1<br>22: 来自 15#通讯的 AO1<br>23: 来自 16#通讯的 AO1<br>24: AI1<br>25: AI2<br>26: AI3<br>27: AI4 | 0       | ○  | 89 |
| F6-23 | AO1 类型选择            | 0: 0~10V<br>2: 2~10V<br>4: 以 5V 为中心<br>1: 0~20mA<br>3: 4~20mA<br>5: 以 10mA 为中心                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3       | ○  | 89 |
| F6-24 | AO1 增益              | 0.0~1000.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100.0%  | ○  | 89 |
| F6-25 | AO1 偏置              | -100.00~100.00%, 以 10V 或 20mA 为 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00%   | ○  | 89 |

| 整流参数  | 名称                  | 设定范围及说明                                                        | 出厂值     | 更改 | 页码 |
|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------|---------|----|----|
| F6-26 | AI3 最小输入模拟量         | 0.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                               | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-27 | AI3 最大输入模拟量         |                                                                | 100.00% | ○  | 90 |
| F6-28 | AI3 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | -100.00~100.00%<br>注：给定频率时，以最高频率为参考值<br>PID 反馈时，以 PID 参考标量为参考值 | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-29 | AI3 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                | 100.00% | ○  | 90 |
| F6-30 | AI3 拐点阈值            | AI3 最小输入模拟量~最大输入模拟量                                            | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-31 | AI3 拐点回差            | 0~10.00%                                                       | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-32 | AI3 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                  | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-33 | AI3 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                  | 0.100s  | ○  | 90 |
| F6-34 | AI3 掉线门限            | 0.00~20.00%                                                    | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-35 | AI3 掉线延时            | 0~360.00s                                                      | 1.00s   | ○  | 90 |
| F6-36 | AI4 最小输入模拟量         | 0.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                               | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-37 | AI4 最大输入模拟量         |                                                                | 100.00% | ○  | 90 |
| F6-38 | AI4 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | -100.00~100.00%<br>注：给定频率时，以最高频率为参考值<br>PID 反馈时，以 PID 参考标量为参考值 | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-39 | AI4 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                | 100.00% | ○  | 90 |
| F6-40 | AI4 拐点阈值            | AI4 最小输入模拟量~最大输入模拟量                                            | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-41 | AI4 拐点回差            | 0~10.00%                                                       | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-42 | AI4 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                  | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-43 | AI4 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                  | 0.100s  | ○  | 90 |
| F6-44 | AI4 掉线门限            | 0.00~20.00%                                                    | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-45 | AI4 掉线延时            | 0~360.00s                                                      | 1.00s   | ○  | 90 |
| F6-46 | AO2 功能选择            | 同 AO1 功能选择 F6-22                                               | 2       | ○  | 90 |
| F6-47 | AO2 类型选择            | 同 AO1 类型选择 F6-23                                               | 0       | ○  | 90 |
| F6-48 | AO2 增益              | 0.0~1000.0%                                                    | 100.0%  | ○  | 90 |
| F6-49 | AO2 偏置              | -100.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                            | 0.00%   | ○  | 90 |
| F6-50 | AO3 功能选择            | 同 AO1 功能选择 F6-22                                               | 2       | ○  | 90 |
| F6-51 | AO3 增益              | 0.0~1000.0%                                                    | 100.0%  | ○  | 91 |
| F6-52 | AO3 偏置              | -100.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                            | 0.00%   | ○  | 91 |
| F6-53 | AO4 功能选择            | 同 AO1 功能选择 F6-22                                               | 2       | ○  | 91 |
| F6-54 | AO4 增益              | 0.0~1000.0%                                                    | 100.0%  | ○  | 91 |
| F6-55 | AO4 偏置              | -100.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                            | 0.00%   | ○  | 91 |

## 2.1.5 FC 键盘操作及显示设置

| 整流参数                | 名称                     | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 出厂值    | 更改 | 页码 |
|---------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|----|
| FC-00               | 显示参数选择                 | 0: 所有 1: 用户参数 2: 不同于出厂值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0      | ○  | 91 |
| FC-01               | 按键自动锁定功能               | 0: 不锁定 1: 全锁定<br>2: 除  外全锁定 3: 除  外全锁定<br>4: 除  、  外全锁定<br>5: 除  、  外全锁定 | 0      | ○  | 91 |
| FC-02               | 监视参数选择 1               | —1~50<br>用于选择运行、待机监视状态均显示的监视参数<br>注: —1 表示空, 0~50 表示 FU-00~FU-50<br>FC-02 最小值为 0。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1      | ○  | 91 |
| FC-03               | 监视参数选择 2               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1     | ○  | 91 |
| FC-04               | 监视参数选择 3               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1     | ○  | 91 |
| FC-05               | 监视参数选择 4               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1     | ○  | 91 |
| FC-06               | 监视参数选择 5               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1     | ○  | 91 |
| FC-07               | 监视参数选择 6               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1     | ○  | 91 |
| FC-08<br>~<br>FC-22 | 用户参数 1<br>~<br>用户参数 15 | —00.01~FU.50, 厂家参数 Fn 除外<br>—00.01 为空, 其他为参数号, 例如 F0.01 表示 F0-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -00.01 | ○  | 91 |
| FC-23               | 用户参数 16                | 固定为 FC-00 “显示参数选择”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FC.00  | △  | 91 |
| FC-24               | 用户参数 17                | 固定为 F0-10 “参数写入保护”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | F0.10  | △  | 91 |

## 2.1.6 Fd 厂家保留

| 整流参数                | 名称         | 设定范围及说明 | 出厂值 | 更改 | 页码 |
|---------------------|------------|---------|-----|----|----|
| Fd-00               | 直流母线电压异常检测 | 1~200V  | 30V | ○  | 92 |
| Fd-01<br>~<br>Fd-03 | 保留         | —       | —   | —  | —  |

## 2.1.7 FF 通讯参数

| 整流参数  | 名称             | 设定范围及说明                                                                | 出厂值   | 更改 | 页码 |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| FF-00 | COMM1 本机地址     | 0~247                                                                  | 1     | ○  | 92 |
| FF-01 | COMM1 通讯数据格式   | 0: 8,N,1 1: 8,E,1 2: 8,O,1 3: 8,N,2<br>4: 8,E,2 5: 8,O,2               | 0     | ○  | 92 |
| FF-02 | COMM1 波特率选择    | 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps<br>3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps | 4     | ○  | 92 |
| FF-03 | COMM1 本机应答延时   | 0~1000ms                                                               | 5ms   | ○  | 92 |
| FF-04 | COMM1 通讯超时检出时间 | 0.1~600.0s                                                             | 10.0s | ○  | 92 |

| 整流参数                | 名称             | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值   | 更改 | 页码 |
|---------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| FF-05               | COMM1 通讯超时动作   | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br>3: 报警按 F0-00 运行 4: 报警按 F0-07 运行<br>5: 报警按 F0-08 运行                                                                                                                                                     | 0     | ○  | 92 |
| FF-06               | COMM2 本机地址     | 0~247                                                                                                                                                                                                                             | 1     | ○  | 92 |
| FF-07               | COMM2 通讯数据格式   | 0: 8,N,1 1: 8,E,1 2: 8,O,1 3: 8,N,2<br>4: 8,E,2 5: 8,O,2                                                                                                                                                                          | 0     | ○  | 92 |
| FF-08               | COMM2 波特率选择    | 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps<br>3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps                                                                                                                                                            | 5     | ○  | 92 |
| FF-09               | COMM2 本机应答延时   | 0~1000ms                                                                                                                                                                                                                          | 5ms   | ○  | 92 |
| FF-10               | COMM2 通讯超时检出时间 | 0.1~600.0s                                                                                                                                                                                                                        | 10.0s | ○  | 93 |
| FF-11               | COMM2 通讯超时动作   | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br>3: 报警按 F0-00 运行 4: 报警按 F0-07 运行<br>5: 报警按 F0-08 运行                                                                                                                                                     | 0     | ○  | 93 |
| FF-12<br>~<br>FF-19 | 保留             | —                                                                                                                                                                                                                                 | —     | —  | —  |
| FF-20               | 内部 485 功能      | 0: 内部专用 1: 用户使用                                                                                                                                                                                                                   | 0     | ○  | 97 |
| FF-21               | 内部 485 本机地址    | 100~200                                                                                                                                                                                                                           | 100   | ○  | 97 |
| FF-22               | 内部 485 通讯格式    | <b>个位: 主从配置</b><br>0: 主机 (内部专用) 1: 从机 (内部专用)<br>2: 用户通讯<br><b>十位、百位: 从机数量</b><br>0~32, 配置为主机有效<br><b>千位: 数据格式</b><br>0: 8,N,1 1: 8,E,1 2: 8,O,1 3: 8,N,2<br><b>万位: 通讯周期</b><br>0: 0.5ms 1: 1ms 2: 5ms 3: 10ms 4:<br>50ms, 配置为主机有效 | 00010 | ○  | 97 |
| FF-23               | 内部 485 通讯速率    | 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps<br>3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps,<br>配置为用户通讯时有效                                                                                                                                             | 4     | ○  | 97 |
| FF-24               | 内部 485 数据地址 1  | 0000~9798, 个位+十位: CW1, 百位+千位:<br>CW2                                                                                                                                                                                              | 0000  | ○  | 97 |
| FF-25               | 内部 485 数据地址 2  | 0000~9797, 个位+十位: CW3, 百位+千位:<br>CW4                                                                                                                                                                                              | 0000  | ○  | 97 |
| FF-26               | 内部 485 数据地址 3  | 0000~9797, 个位+十位: CW5, 百位+千位:<br>CW6                                                                                                                                                                                              | 0000  | ○  | 97 |
| FF-27               | 内部 485 数据地址 4  | 0000-9797, 个位+十位: CW7                                                                                                                                                                                                             | 0000  | ○  | 97 |
| FF-28               | 内部 485 数据地址 5  | 0099~9799, 个位+十位: SW1, 百位+千位:<br>SW2                                                                                                                                                                                              | 0099  | ○  | 97 |

| 整流参数                | 名称               | 设定范围及说明                           | 出厂值    | 更改 | 页码 |
|---------------------|------------------|-----------------------------------|--------|----|----|
| FF-29               | 内部 485 数据地址 6    | 0000~9797, 个位+十位: SW3, 百位+千位: SW4 | 0000   | ○  | 97 |
| FF-30               | 内部 485 数据地址 7    | 0000~9797, 个位+十位: SW5, 百位+千位: SW6 | 0000   | ○  | 97 |
| FF-31               | 内部 485 数据地址 8    | 0000-9797, 个位+十位: CW7             | 0000   | ○  | 98 |
| FF-32               | 内部 485 接收数据 1 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-33               | 内部 485 接收数据 2 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-34               | 内部 485 接收数据 3 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-35               | 内部 485 接收数据 4 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-36               | 内部 485 接收数据 5 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-37               | 内部 485 接收数据 6 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-38               | 内部 485 接收数据 7 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-39               | 内部 485 接收数据 8 系数 | -1000.0~1000.0%                   | 100.0% | ○  | 98 |
| FF-40               | 内部 485 接收数据 1 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-41               | 内部 485 接收数据 2 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-42               | 内部 485 接收数据 3 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-43               | 内部 485 接收数据 4 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-44               | 内部 485 接收数据 5 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-45               | 内部 485 接收数据 6 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-46               | 内部 485 接收数据 7 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-47               | 内部 485 接收数据 8 偏置 | -10000~10000                      | 0      | ○  | 98 |
| FF-48               | 内部 485 掉线检测时间    | 0.1~600.0s                        | 10.0s  | ○  | 98 |
| FF-49               | 内部 485 掉线动作      | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障                | 0      | ○  | 98 |
| FF-50<br>~<br>FF-54 | 保留               | —                                 | —      | —  | —  |

| 整流参数  | 名称               | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                     | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FF-55 | 内部 CAN 配置        | 个位：主从配置<br>0：主机 1：从机 2：自由机<br>十位：数据类型 1 周期<br>0：无数据类型 1 1：0.5ms 2：1ms 3：5ms<br>4：10ms，配置为主机有效<br>百位：数据类型 2 周期<br>0：无数据类型 2 1：5ms 2：10ms 3：20ms<br>4：50ms，配置为主机有效<br>千位：从机数量<br>1~16，配置为主机有效 | 00001  | ○  | 99  |
| FF-56 | 内部 CAN 数据地址 1    | 0000~9798，个位+十位：CW1，百位+千位：CW2                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 99  |
| FF-57 | 内部 CAN 数据地址 2    | 0000~9797，个位+十位：CW3，百位+千位：CW4                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 99  |
| FF-58 | 内部 CAN 数据地址 3    | 0000~9797，个位+十位：CW5，百位+千位：CW6                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 99  |
| FF-59 | 内部 CAN 数据地址 4    | 0000~9797，个位+十位：CW7，百位+千位：CW8                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 100 |
| FF-60 | 内部 CAN 数据地址 5    | 0000~9797，个位+十位：CW9，百位+千位：CW10                                                                                                                                                              | 0000   | ○  | 100 |
| FF-61 | 内部 CAN 数据地址 6    | 0000~9799，个位+十位：SW1，百位+千位：SW2                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 100 |
| FF-62 | 内部 CAN 数据地址 7    | 0000~9797，个位+十位：SW3，百位+千位：SW4                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 100 |
| FF-63 | 内部 CAN 数据地址 8    | 0000~9797，个位+十位：SW5，百位+千位：SW6                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 100 |
| FF-64 | 内部 CAN 数据地址 9    | 0000~9797，个位+十位：SW7，百位+千位：SW8                                                                                                                                                               | 0000   | ○  | 100 |
| FF-65 | 内部 CAN 数据地址 10   | 0000~9797，个位+十位：SW9，百位+千位：SW10                                                                                                                                                              | 0000   | ○  | 100 |
| FF-66 | 内部 CAN 接收数据 1 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-67 | 内部 CAN 接收数据 2 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-68 | 内部 CAN 接收数据 3 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-69 | 内部 CAN 接收数据 4 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-70 | 内部 CAN 接收数据 5 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-71 | 内部 CAN 接收数据 6 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-72 | 内部 CAN 接收数据 7 系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                             | 100.0% | ○  | 100 |

| 整流参数  | 名称               | 设定范围及说明                                              | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|------------------|------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FF-73 | 内部 CAN 接收数据 8 系数 | -1000.0~1000.0%                                      | 100.0% | ○  | 100 |
| FF-74 | 内部 CAN 接收数据 1 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-75 | 内部 CAN 接收数据 2 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-76 | 内部 CAN 接收数据 3 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-77 | 内部 CAN 接收数据 4 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-78 | 内部 CAN 接收数据 5 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-79 | 内部 CAN 接收数据 6 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-80 | 内部 CAN 接收数据 7 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 100 |
| FF-81 | 内部 CAN 接收数据 8 偏置 | -10000~10000                                         | 0      | ○  | 101 |
| FF-82 | 内部 CAN 掉线检测时间    | 0.1~600.0s                                           | 10.0s  | ○  | 101 |
| FF-83 | 内部 CAN 掉线动作      | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障                                   | 0      | ○  | 101 |
| FF-84 | 扩展 CAN 掉线检测时间    | 0.1~600.0s                                           | 10.0s  | ○  | 101 |
| FF-85 | 扩展 CAN 掉线动作      | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障                                   | 0      | ○  | 101 |
| FF-86 | 逆变单元故障处理         | 0~65535, 16 台从机的二进制编码<br>对应位为<br>0: 无响应 1: 其余逆变单元均停机 | 0      | ○  | 101 |
| FF-87 | 逆变单元故障处理延时时间     | 0~600.0s                                             | 5.0s   | ○  | 101 |

### 2.1.8 Fn 厂家参数

| 整流参数 | 名称 | 设定范围及说明 | 出厂值 | 更改 | 页码 |
|------|----|---------|-----|----|----|
| —    | —  | —       | —   | —  | —  |

## 2.1.9 FP 故障记录

| 整流参数  | 名称              | 内容及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 页码  |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FP-00 | 最近一次故障类型        | 0: 无故障<br>1. PLr: R输入缺相<br>2. PLS: S输入缺相<br>3. PLt: T输入缺相<br>4. Aco: 模拟输入掉线<br>5. IuL: 输入欠压<br>6. Iuo: 输入过压<br>7. C1E: COMM1通讯异常<br>8. C2E: COMM2通讯异常<br>9. C3E: 内部485通讯异常<br>10. C4E: 内部CAN通讯异常<br>11. C5E: 外扩CAN异常<br>12. EEP: 参数存储失败<br>13. dcL: 直流母线欠压<br>14. oH1: 制动管过热<br>15. oH2: 散热器过热<br>16. oH3: 箱体过热<br>17. PnL: 保留<br>18. ouA: 直流母线过流<br>19. oun: 直流母线过压<br>20. Co1: 整流桥故障<br>21. Co2: 制动管故障<br>22. rHo: 热敏电阻开路<br>23. cno: 充电接触器异常<br>24. Io1: 保留<br>25. dcE: 直流母线电压异常<br>26. cn1: 制动管热敏电阻开路<br>27. cn2: 箱体热敏电阻开路 | 101 |
| FP-01 | 最近一次故障时累计运行时间   | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 101 |
| FP-02 | 最近一次故障时的输入电流    | 最小单位: 0.1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-03 | 最近一次故障时的输入电压    | 最小单位: 0.1V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-04 | 最近一次故障时的母线电流    | 最小单位: 0.1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-05 | 最近一次故障时的母线电压    | 最小单位: 0.1V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-06 | 最近一次故障时的制动管电流   | 最小单位: 0.1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-07 | 最近一次故障时的散热器温度   | 最小单位: 0.1℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-08 | 最近一次故障时的制动管温度   | 最小单位: 0.1℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-09 | 最近一次故障时的环境温度    | 最小单位: 0.1℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 101 |
| FP-10 | 最近一次故障时端子输入状态 1 | 万: DI5 千: DI4 百: DI3 十: DI2 个: DI1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 101 |
| FP-11 | 最近一次故障时端子输入状态 2 | 万: DI10 千: DI9 百: DI8 十: DI7 个: DI6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 102 |
| FP-12 | 最近一次故障时端子输入状态 3 | 十: DI12 个: DI11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 102 |
| FP-13 | 倒数第二次故障类型       | 内容意义同 FP-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102 |
| FP-14 | 倒数第二次故障时累计运行时间  | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 102 |
| FP-15 | 倒数第三次故障类型       | 内容意义同 FP-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102 |
| FP-16 | 倒数第三次故障时累计运行时间  | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 102 |
| FP-17 | 倒数第四次故障类型       | 内容意义同 FP-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102 |
| FP-18 | 倒数第四次故障时累计运行时间  | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 102 |
| FP-19 | 倒数第五次故障类型       | 内容意义同 FP-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102 |
| FP-20 | 倒数第五次故障时累计运行时间  | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 102 |
| FP-21 | 故障时的单次运行时间      | 最小单位: 0.1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 102 |
| FP-22 | 故障记录清除          | 11: 清除本菜单参数, 操作完自动变为 00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 102 |

## 2.1.10 FU 数据监视

| 整流参数  | 名称              | 内容及说明                                                      | 页码  |
|-------|-----------------|------------------------------------------------------------|-----|
| FU-00 | 母线电压            | 最小单位：0.1V                                                  | 103 |
| FU-01 | 母线电流            | 最小单位：0.1A                                                  | 103 |
| FU-02 | 输入电压            | 最小单位：0.1V                                                  | 103 |
| FU-03 | 输入电流            | 最小单位：0.1A                                                  | 103 |
| FU-04 | 散热器温度           | 最小单位：0.1℃                                                  | 103 |
| FU-05 | 制动管温度           | 最小单位：0.1℃                                                  | 103 |
| FU-06 | 环境温度            | 最小单位：0.1℃                                                  | 103 |
| FU-07 | AI1             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-08 | AI2             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-09 | AI3             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-10 | AI4             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-11 | AO1             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-12 | AO2             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-13 | AO3             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-14 | AO4             | 最小单位：0.1%                                                  | 103 |
| FU-15 | 数字输入端子状态        | 万：DI5    千：DI4    百：DI3    十：DI2    个：DI1<br>0：无效    1：有效  | 103 |
| FU-16 | 扩展数字输入端子状态      | 万：DI10    千：DI9    百：DI8    十：DI7    个：DI6<br>0：无效    1：有效 | 103 |
| FU-17 | 扩展数字输入端子状态<br>2 | 十：DI12    个：DI11<br>0：无效    1：有效                           | 103 |
| FU-18 | 数字输出端子状态        | 千：T2    百：T1    十：DO2    个：DO1<br>0：无效    1：有效             | 103 |
| FU-19 | 扩展数字输出端子状态      | 百：T5    十：T4    个：T3<br>0：无效    1：有效                       | 103 |
| FU-20 | 扩展数字输出端子状态<br>2 | 万：T10    千：T9    百：T8    十：T7    个：T6<br>0：无效    1：有效      | 103 |
| FU-21 | 扩展数字输出端子状态<br>3 | 千：T14    百：T13    十：T12    个：T11<br>0：无效    1：有效           | 103 |
| FU-22 | 最大母线电压          | 最小单位：0.1V                                                  | 103 |
| FU-23 | 最小母线电压          | 最小单位：0.1V                                                  | 103 |
| FU-24 | 最大输入相电压的有效值     | 最小单位：0.1V                                                  | 103 |
| FU-25 | 最小输入相电压的有效值     | 最小单位：0.1V                                                  | 103 |
| FU-26 | 最大母线电流          | 最小单位：0.1A                                                  | 103 |
| FU-27 | 制动管连续工作最大时间     | 单位：1s                                                      | 103 |

| 整流参数  | 名称              | 内容及说明                                                     | 页码  |
|-------|-----------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| FU-28 | COMM1 通讯出错次数    | 0~65000                                                   | 104 |
| FU-29 | COMM2 通讯出错次数    | 0~65000                                                   | 104 |
| FU-30 | COMM1 通讯轮询时间    | 最小单位: 0.001s                                              | 104 |
| FU-31 | COMM2 通讯轮询时间    | 最小单位: 0.001s                                              | 104 |
| FU-32 | 内部 485 通讯状态     | 万: 5# 千: 4# 百: 3# 十: 2# 个: 1#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常          | 104 |
| FU-33 | 内部 485 通讯状态 2   | 万: 10# 千: 9# 百: 8# 十: 7# 个: 6#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常         | 104 |
| FU-34 | 内部 485 通讯状态 3   | 万: 15# 千: 14# 百: 13# 十: 12# 个: 11#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常     | 104 |
| FU-35 | 内部 485 通讯状态 4   | 个: 16#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                 | 104 |
| FU-36 | 内部 CAN 通讯状态 1   | 万: 5# 千: 4# 百: 3# 十: 2# 个: 1#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常          | 104 |
| FU-37 | 内部 CAN 通讯状态 2   | 万: 10# 千: 9# 百: 8# 十: 7# 个: 6#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常         | 104 |
| FU-38 | 内部 CAN 通讯状态 3   | 万: 15# 千: 14# 百: 13# 十: 12# 个: 11#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常     | 104 |
| FU-39 | 内部 CAN 通讯状态 4   | 个: 16#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                 | 104 |
| FU-40 | 内部 485 是否在线标志 1 | 万: 5# 千: 4# 百: 3# 十: 2# 个: 1#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线      | 104 |
| FU-41 | 内部 485 是否在线标志 2 | 万: 10# 千: 9# 百: 8# 十: 7# 个: 6#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线     | 104 |
| FU-42 | 内部 485 是否在线标志 3 | 万: 15# 千: 14# 百: 13# 十: 12# 个: 11#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线 | 104 |
| FU-43 | 内部 485 是否在线标志 4 | 个: 16#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线                             | 105 |
| FU-44 | 内部 CAN 是否在线标志 1 | 万: 5# 千: 4# 百: 3# 十: 2# 个: 1#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线      | 105 |
| FU-45 | 内部 CAN 是否在线标志 2 | 万: 10# 千: 9# 百: 8# 十: 7# 个: 6#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线     | 105 |
| FU-46 | 内部 CAN 是否在线标志 3 | 万: 15# 千: 14# 百: 13# 十: 12# 个: 11#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线 | 105 |
| FU-47 | 内部 CAN 是否在线标志 4 | 个: 16#<br>1: 对应从机在线 0: 对应从机掉线                             | 105 |
| FU-48 | 逆变从机 485 在线数量   | 0~65535                                                   | 105 |
| FU-49 | 逆变从机 CAN 在线数量   | 0~65535                                                   | 105 |
| FU-50 | 风机累计运行时间        | 最小单位: 1h                                                  | 105 |
| FU-51 | 生产日期            | 最小单位: 00.00                                               | 105 |

| 整流参数  | 名称    | 内容及说明        | 页码  |
|-------|-------|--------------|-----|
| FU-52 | 变频器编号 | 最小单位：0001    | 105 |
| FU-55 | 故障代码  | 0~27（最大故障代码） | 105 |
| FU-56 | 报警字 1 | 0~65535      | 105 |
| FU-57 | 报警字 2 | 0~65535      | 105 |
| 其它    | 保留    | —            | —   |

## 2.2 逆变参数

### 2.2.1 F0 基本参数

| 逆变参数  | 名称        | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                 | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F0-00 | 数字给定频率    | 0.00Hz~F0-06 “最大频率”<br><b>十位、个位：给定通道1</b><br><b>千位、百位：给定通道2</b><br>0：F0-00数字给定<br>1：COMM1通讯给定 2：COMM2通讯给定<br>3：AI1 4：AI2 5：AI3 6：AI4                                                                    | 50.00Hz | ○  | 106 |
| F0-01 | 普通运行主给定通道 | 7：UP/DOWN调节值 8：PFI<br>9：算术单元1 10：算术单元2<br>11：算术单元3 12：算术单元4<br>13：面板电位器 14：内部485通讯给定<br>15：内部CAN通讯给定 16：整流单元AI1<br>17：整流单元AI2                                                                           | 0300    | ○  | 106 |
| F0-02 | 运行命令通道选择  | <b>个位：命令通道1选择</b><br><b>十位：命令通道2选择</b><br>0：操作面板<br>1：虚拟端子1（FWD1/REV1）<br>2：虚拟端子2（FWD2/REV2）<br>3：COMM1控制 4：COMM2控制<br>5：内部485控制 6：内部CAN控制                                                              | 10      | ×  | 107 |
| F0-03 | 给定频率保持方式  | <b>个位：掉电存储选择</b><br>0：▲、▼或通讯修改的主给定频率掉电存储到F0-00<br>1：▲、▼或通讯修改的主给定频率掉电不存储<br><b>十位：停机保持普通选择</b><br>0：停机时▲、▼修改的主给定频率保持<br>1：停机时▲、▼修改的主给定频率恢复为F0-00<br><b>百位：停机保持强制选择</b><br>0：停机保持强制选择无效<br>1：停机保持强制选择有效   | 000     | ○  | 107 |
| F0-04 | 辅助给定通道选择  | 0：无 1：F0-00<br>2：UP/DOWN调节值 3：AI1<br>4：AI2 5：AI3<br>6：AI4 7：PFI<br>8：算术单元1 9：算术单元2<br>10：算术单元3 11：算术单元4<br>12：面板电位器 13：COMM1通讯给定<br>14：COMM2通讯给定 15：内部485通讯给定<br>16：内部CAN通讯给 17：整流单元AI1<br>定 18：整流单元AI2 | 0       | ○  | 107 |

| 逆变参数  | 名称      | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值                                    | 更改 | 页码  |
|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|-----|
| F0-05 | 辅助通道增益  | -1.000~1.000                                                                                                                                                                                                             | 1.000                                  | ○  | 107 |
| F0-06 | 最大频率    | <b>异步电机：</b><br>F0-07~650.00Hz(V/F)/200.00Hz(矢量控制)<br><b>永磁同步电机：</b><br>F0-07~300.00Hz(矢量控制)                                                                                                                             | 50.00Hz                                | ×  | 107 |
| F0-07 | 上限频率    | F0-08 “下限频率” ~F0-06 “最大频率”                                                                                                                                                                                               | 50.00Hz                                | ×  | 108 |
| F0-08 | 下限频率    | 0.00Hz~F0-07 “上限频率”                                                                                                                                                                                                      | 0.00 Hz                                | ×  | 108 |
| F0-09 | 方向锁定    | 0：正反均可 1：锁定正向 2：锁定反向                                                                                                                                                                                                     | 0                                      | ○  | 108 |
| F0-10 | 参数写入保护  | 0：不保护 1：F0-00、F7-04除外 2：全保护                                                                                                                                                                                              | 0                                      | ○  | 108 |
| F0-11 | 参数初始化   | 11：初始化 22：初始化，通讯参数除外<br>33：初始化，端子参数除外<br>44：初始化，电机参数除外                                                                                                                                                                   | 00                                     | ×  | 108 |
| F0-12 | 电机控制模式  | <b>异步电机：</b><br>0：无PG V/F控制 1：有PG V/F控制<br>2：无PG矢量控制 3：有PG矢量控制<br>4：V/F分离控制 5：有PG矢量控制2<br><b>永磁同步电机：</b><br>个位：<br>0：VF控制（仅限厂家使用）<br>1：SVC控制（无PG矢量控制）<br>2：保留<br>3：IF+SVC控制（低速带载能力较弱）<br>4：FVC控制<br>十位：<br>0：速度控制 1：转矩控制 | <b>异步电机：</b><br>0<br><b>永磁同步电机：</b> 01 | ×  | 108 |
| F0-13 | 变频器额定功率 | 最小单位：0.01kW                                                                                                                                                                                                              | 机型确定                                   | △  | 109 |
| F0-14 | 软件版本号   | 0.00~99.99                                                                                                                                                                                                               | 版本确定                                   | △  | 109 |
| F0-15 | IO配件选择  | <b>十位、个位： SLOT1</b><br><b>千位、百位： SLOT2</b><br>0：无配件 1：物联网WIFI模块<br>2：PROFIBUS-DP模块<br>3：增量式编码器模块<br>4：PROFINET模块 5：Modbus-TCP模块<br>6：2AI+2AO+PFI+PFO模块 7：保留<br>8：CAN模块 9：旋转变压器模块                                         | 0000                                   | ×  | 110 |
| F0-16 | 用户密码设定  | 0000~9999，0000为无密码                                                                                                                                                                                                       | 0000                                   | ○  | 110 |
| F0-17 | 管理员密码设定 | 0000~9999，0000为无密码                                                                                                                                                                                                       | 0000                                   | ○  | 110 |
| F0-18 | 电机类型    | 0：异步电机 1：永磁同步电机                                                                                                                                                                                                          | 0                                      | ×  | 110 |

## 2.2.2 F1 加减速、起动、停机和点动参数

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                                                                                                                           | 出厂值                                  | 更改 | 页码  |
|-------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|-----|
| F1-00 | 加速时间1      | 0.01~3600.0s<br><br>加速时间：频率增加50Hz所需的时间<br>减速时间：频率减小50Hz所需的时间<br><br>注：22 kW及以下机型出厂设定6.0s<br>30 kW及以上机型出厂设定20.0s<br>注：最小单位由F1-16确定 | 机型确定                                 | ○  | 110 |
| F1-01 | 减速时间1      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-02 | 加速时间2      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-03 | 减速时间2      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-04 | 加速时间3      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-05 | 减速时间3      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-06 | 加速时间4      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-07 | 减速时间4      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-08 | 加速时间5      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-09 | 减速时间5      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-10 | 加速时间6      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-11 | 减速时间6      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-12 | 加速时间7      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-13 | 减速时间7      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-14 | 加速时间8      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-15 | 减速时间8      |                                                                                                                                   |                                      |    | 110 |
| F1-16 | 加减速时间最小单位  | 0：0.01s      1：0.1s                                                                                                               | 1                                    | ○  | 111 |
| F1-17 | 加减速时间自动切换点 | 异步电机：0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机：0.00~300.00Hz<br>该点以下为加减速时间8                                                                         | 0.00Hz                               | ×  | 111 |
| F1-18 | 紧急停机减速时间   | 0.01~3600.0s，最小单位由F1-16确定                                                                                                         | 10.0s                                | ○  | 111 |
| F1-19 | 起动方式       | 0：从起动频率起动<br>1：先直流制动再从起动频率起动<br>2：转速跟踪起动                                                                                          | 0                                    | ×  | 111 |
| F1-20 | 起动频率       | 0.00Hz~F0-07“上限频率”                                                                                                                | 异步电机：<br>0.50Hz<br>永磁同步电机：<br>0.10Hz | ○  | 111 |
| F1-21 | 起动频率保持时间   | 0.0~60.0s                                                                                                                         | 0.0s                                 | ○  | 111 |
| F1-22 | 电压软起动      | 0：无效      1：有效                                                                                                                    | 1                                    | ×  | 111 |
| F1-23 | 起动直流制动时间   | 0.0~60.0s                                                                                                                         | 0.0s                                 | ○  | 111 |
| F1-24 | 起动直流制动电流   | 0.0~100.0%，以变频器额定电流为100%                                                                                                          | 0.0%                                 | ○  | 111 |
| F1-25 | 停机方式       | 0：减速停机      1：自由停机<br>2：减速+直流制动      3：减速+抱闸延迟                                                                                    | 0                                    | ○  | 112 |
| F1-26 | 停机/直流制动频率  | 0.00~60.00Hz                                                                                                                      | 0.50Hz                               | ○  | 112 |
| F1-27 | 停机直流制动等待时间 | 0.00~10.00s                                                                                                                       | 0.00s                                | ○  | 112 |

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                   | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|------------|---------------------------|--------|----|-----|
| F1-28 | 停机直流制动时间   | 0.0~60.0s, 兼作停机抱闸延迟时间     | 0.0s   | ○  | 112 |
| F1-29 | 停机直流制动电流   | 0.0~100.0%, 以变频器额定电流为100% | 0.0%   | ○  | 112 |
| F1-30 | 零速延迟时间     | 0.0~60.0s                 | 0.0s   | ○  | 113 |
| F1-31 | 加减速方式选择    | 0: 直线加减速      1: S曲线加减速   | 0      | ×  | 113 |
| F1-32 | S曲线加速起始段时间 | 0.01~10.00s               | 0.20s  | ×  | 114 |
| F1-33 | S曲线加速结束段时间 |                           |        |    | 114 |
| F1-34 | S曲线减速起始段时间 | 0.01~10.00s               | 0.20s  | ×  | 114 |
| F1-35 | S曲线减速结束段时间 |                           |        |    | 114 |
| F1-36 | 正反转死区时间    | 0.0~3600.0s               | 0.0s   | ×  | 114 |
| F1-37 | 点动运行频率     | 0.10~50.00Hz              | 5.00Hz | ○  | 114 |
| F1-38 | 点动加速时间     | 0.1~60.0s                 | 机型确定   | ○  | 114 |
| F1-39 | 点动减速时间     | 0.1~60.0s                 | 机型确定   | ○  | 114 |
| F1-40 | 起动延时时间     | 0.000~60.000s             | 0.000s | ○  | 115 |

## 2.2.3 F2 V/F控制参数

| 逆变参数  | 名称           | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F2-00 | V/F曲线设定      | 0: 自定义 1: 线性 2: 降转矩V/F曲线1<br>3: 降转矩V/F曲线2 4: 降转矩V/F曲线3<br>5: 降转矩V/F曲线4 6: 降转矩V/F曲线5                                                                                                                                           | 1       | ×  | 115 |
| F2-01 | 转矩提升选择       | 0: 无 1: 手动提升<br>2: 自动提升 3: 手动提升+自动提升                                                                                                                                                                                          | 1       | ×  | 115 |
| F2-02 | 手动转矩提升幅值     | 0.0%~机型确定最大值, 最小单位0.1%                                                                                                                                                                                                        | 机型确定    | ○  | 115 |
| F2-03 | 手动转矩提升截止点    | 0.0~100.0%, 以F2-12为100%                                                                                                                                                                                                       | 50.0%   | ○  | 115 |
| F2-04 | 自动转矩提升度      | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                    | 80.0%   | ×  | 115 |
| F2-05 | 滑差补偿增益       | 0.0~300.0%                                                                                                                                                                                                                    | 0.0%    | ○  | 116 |
| F2-06 | 滑差补偿滤波时间     | 0.1~25.0s                                                                                                                                                                                                                     | 1.0s    | ×  | 116 |
| F2-07 | 电动滑差补偿限幅     | 0~250%, 以电机额定滑差频率为100%                                                                                                                                                                                                        | 200%    | ×  | 116 |
| F2-08 | 再生滑差补偿限幅     | 0~250%, 以电机额定滑差频率为100%                                                                                                                                                                                                        | 200%    | ×  | 116 |
| F2-09 | 防振阻尼         | 0~200                                                                                                                                                                                                                         | 机型确定    | ○  | 116 |
| F2-10 | AVR功能设置      | 0: 无效 1: 一直有效 2: 仅减速时无效                                                                                                                                                                                                       | 1       | ×  | 116 |
| F2-11 | 自动节能运行选择     | 0: 无效 1: 有效                                                                                                                                                                                                                   | 0       | ○  | 117 |
| F2-12 | 基本频率         | 1.00~650.00Hz                                                                                                                                                                                                                 | 50.00Hz | ×  | 117 |
| F2-13 | 最大输出电压       | 150~500V                                                                                                                                                                                                                      | 380V    | ×  | 117 |
| F2-14 | V/F频率值F4     | F2-16~F2-12                                                                                                                                                                                                                   | 0.00Hz  | ×  | 117 |
| F2-15 | V/F电压值V4     | F2-17~100.0%, 以F2-13为100%                                                                                                                                                                                                     | 0.0%    | ×  | 117 |
| F2-16 | V/F频率值F3     | F2-18~F2-14                                                                                                                                                                                                                   | 0.00Hz  | ×  | 117 |
| F2-17 | V/F电压值V3     | F2-19~F2-15, 以F2-13为100%                                                                                                                                                                                                      | 0.0%    | ×  | 117 |
| F2-18 | V/F频率值F2     | F2-20~F2-16                                                                                                                                                                                                                   | 0.00Hz  | ×  | 117 |
| F2-19 | V/F电压值V2     | F2-21~F2-17, 以F2-13为100%                                                                                                                                                                                                      | 0.0%    | ×  | 117 |
| F2-20 | V/F频率值F1     | 0.00Hz~F2-18                                                                                                                                                                                                                  | 0.00Hz  | ×  | 117 |
| F2-21 | V/F电压值V1     | 0.0%~F2-19, 以F2-13为100%                                                                                                                                                                                                       | 0.0%    | ×  | 117 |
| F2-22 | V/F 分离电压输入选择 | 0: F2-23 1:  AI1  2:  AI2  3:  AI3 <br>4:  AI4  5:  UP/DOWN 调节值  6:  PFI <br>7:  算术单元 1  8:  算术单元 2 <br>9:  算术单元 3  10:  算术单元 4 <br>15:  整流单元 AI1  16:  整流单元 AI2                                                              | 0       | ×  | 118 |
| F2-23 | V/F 分离电压数字设定 | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                    | 100.0%  | ○  | 118 |
| F2-24 | V/F 电压系数     | 0: 100.0% 1:  AI1  2:  AI2  3:  AI3 <br>4:  AI4  5:  UP/DOWN 调节值  6:  PFI <br>7:  算术单元 1  8:  算术单元 2 <br>9:  算术单元 3  10:  算术单元 4 <br>11: COMM1 通讯 12: COMM2 通讯<br>13: 内部 485 通讯 14: 内部 CAN 通讯<br>15:  整流单元 AI1  16:  整流单元 AI2 | 0       | ×  | 118 |

## 2.2.4 F3 速度、转矩和磁通控制参数

| 逆变参数                  | 名称         | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| 异步电机 (F0-18=0时以下参数生效) |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |    |     |
| F3-00                 | 高速ASR比例增益  | 0.00~200.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5.00    | ×  | 118 |
| F3-01                 | 高速ASR积分时间  | 0.010~30.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.000s  | ×  | 118 |
| F3-02                 | 低速ASR比例增益  | 0.00~200.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.00   | ×  | 118 |
| F3-03                 | 低速ASR积分时间  | 0.010~30.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.500s  | ×  | 118 |
| F3-04                 | ASR参数切换点   | 0.00~650.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5.00Hz  | ×  | 119 |
| F3-05                 | ASR滤波时间    | 0.000~2.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.010s  | ×  | 119 |
| F3-06                 | 加速度补偿微分时间  | 0.000~20.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.000s  | ×  | 119 |
| F3-07                 | 转矩限幅选择     | 0: 由F3-08、F3-09确定<br>1: $ AI1  \times 2.5$ 2: $ AI2  \times 2.5$<br>3: $ AI3  \times 2.5$ 4: $ AI4  \times 2.5$<br>5: $ PFI  \times 2.5$ 6: $ UP/DOWN \text{调节值}  \times 2.5$<br>7: $[\text{算术单元}1] \times 2.5$ 8: $[\text{算术单元}2] \times 2.5$<br>9: $[\text{算术单元}3] \times 2.5$ 10: $[\text{算术单元}4] \times 2.5$<br>11: COMM1通讯      12: COMM2通讯<br>13: 内部485通讯      14: 内部CAN通讯<br>15: $[\text{整流单元}AI1] \times 2.5$<br>16: $[\text{整流单元}AI2] \times 2.5$ | 0       | ×  | 119 |
| F3-08                 | 电动转矩限幅     | 0.0~290.0%，以电机额定转矩为100%<br>注：仅用于矢量控制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 180.0%  | ×  | 119 |
| F3-09                 | 再生转矩限幅     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 180.0%  | ×  | 119 |
| F3-10                 | ASR输出频率限幅  | 0.0~20.0%，仅用于有PG V/F控制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10.0%   | ×  | 119 |
| F3-11                 | 下垂度        | 0.00~50.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.00Hz  | ○  | 120 |
| F3-12                 | 下垂开始转矩     | 0.0~100.0%，以电机额定转矩为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.0%    | ○  | 120 |
| F3-13                 | 转矩控制选择     | 0: 数字输入48选择      1: 一直有效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0       | ×  | 121 |
| F3-14                 | 转矩给定选择     | 0: F3-15给定                      1: $AI1 \times 2.5$<br>2: $AI2 \times 2.5$ 3: $AI3 \times 2.5$<br>4: $AI4 \times 2.5$ 5: $PFI \times 2.5$<br>6: $UP/DOWN \text{调节值} \times 2.5$<br>7: $\text{算术单元}1 \times 2.5$ 8: $\text{算术单元}2 \times 2.5$<br>9: $\text{算术单元}3 \times 2.5$ 10: $\text{算术单元}4 \times 2.5$<br>11: COMM1通讯      12: COMM2通讯<br>13: 内部485通讯      14: 内部CAN通讯<br>15: $\text{整流单元}AI1 \times 2.5$<br>16: $\text{整流单元}AI2 \times 2.5$           | 0       | ×  | 121 |
| F3-15                 | 数字转矩给定     | -290.0~290.0%，以电机额定转矩为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.0%    | ○  | 121 |
| F3-16                 | 转矩控制速度极限选择 | 0: 给定频率确定      1: F3-17和F3-18确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0       | ○  | 121 |
| F3-17                 | 转矩控制速度正向极限 | 0.00Hz~F0-07 “上限频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5.00Hz  | ○  | 121 |
| F3-18                 | 转矩控制速度反向极限 | 0.00Hz~F0-07 “上限频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5.00 Hz | ○  | 121 |
| F3-19                 | 转矩给定增减时间   | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.020s  | ×  | 121 |

| 逆变参数  | 名称            | 设定范围及说明                  | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|---------------|--------------------------|--------|----|-----|
| F3-20 | 速度/转矩控制切换延迟时间 | 0.001~1.000s             | 0.050s | ×  | 121 |
| F3-21 | 预励磁时间         | 0.10~5.00s               | 机型确定   | ×  | 122 |
| F3-22 | 磁通强度          | 50.0~150.0%              | 94.0%  | ×  | 122 |
| F3-23 | 低速磁通提升        | 0~50%                    | 0%     | ×  | 122 |
| F3-24 | 弱磁调节器积分时间     | 0.100~3.000s             | 0.150s | ×  | 122 |
| F3-25 | 电动功率限制        | 0.0~250.0%，以变频器额定功率为100% | 120.0% | ×  | 122 |
| F3-26 | 再生功率限制        | 0.0~250.0%，以变频器额定功率为100% | 120.0% | ×  | 122 |

| 逆变参数                   | 名称            | 设定范围及说明                                                                                            | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| 永磁同步电机（F0-18=1时以下参数生效） |               |                                                                                                    |        |    |     |
| F3-00                  | 高速ASR比例增益     | 0.00~60.00                                                                                         | 1.00   | ○  | 122 |
| F3-01                  | 高速ASR积分系数     | 0.010~6.000                                                                                        | 0.150  | ○  | 122 |
| F3-02                  | 低速ASR比例增益     | 0.00~60.00                                                                                         | 0.60   | ○  | 122 |
| F3-03                  | 低速ASR积分系数     | 0.010~6.000                                                                                        | 0.150  | ○  | 122 |
| F3-04                  | ASR 参数切换高频点   | F3-05 “ASR切换频率低频点”~F0-07 “上限频率”                                                                    | 2.00Hz | ○  | 123 |
| F3-05                  | ASR 参数切换低频点   | 0.00Hz~F3-04 “ASR切换频率高频点”<br>注：速度在F3-04以上时，使用高速ASR参数调整，速度低于F3-05以下时，使用低速ASR参数，在两个切换点之间时，使用两套参数平滑过渡 | 1.00Hz | ○  | 123 |
| F3-06                  | 弱磁方式          | 0：直接计算 1：自动调节 2：不弱磁                                                                                | 1      | ×  | 123 |
| F3-07                  | 弱磁电流系数        | 0~120                                                                                              | 80     | ○  | 123 |
| F3-08                  | 弱磁调节系数        | 0~40                                                                                               | 4      | ○  | 123 |
| F3-09                  | 弱磁输出电压调整系数    | 0~255，数值越大弱磁输出电压越高<br>当供电电压低或者电机反电势设计较高时，适当增大此参数                                                   | 200    | ○  | 123 |
| F3-15                  | 低速载频          | 0.8kHz~6.0kHz                                                                                      | 2.0kHz | ○  | 123 |
| F3-16                  | 电阻估计系数        | 0~9999电阻估计系数                                                                                       | 0      | ×  | 123 |
| F3-17                  | 速度估计参数 1      | 1~300                                                                                              | 20     | ×  | 123 |
| F3-18                  | 速度估计参数 2      | 1~300                                                                                              | 30     | ×  | 123 |
| F3-19                  | 转矩上限源数字设定（电动） | 0.0%~250.0%，以FA-03 “电机额定电流”为100%                                                                   | 150.0% | ×  | 123 |
| F3-20                  | 转矩上限源数字设定（发电） | 0.0%~250.0%，以FA-03 “电机额定电流”为100%                                                                   | 150.0% | ×  | 123 |

| 逆变参数  | 名称          | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F3-21 | 转矩上限源选择     | <b>十位、个位：电动</b><br>0: F3-19设定<br>1: $ AI1  \times 2.5$ 2: $ AI2  \times 2.5$<br>3: $ AI3  \times 2.5$ 4: $ AI4  \times 2.5$<br>5: $ PFI  \times 2.5$ 6: $ UP/DOWN \text{ 调节值}  \times 2.5$<br>7: $  \text{算术单元1}  \times 2.5$ 8: $  \text{算术单元2}  \times 2.5$<br>9: $  \text{算术单元3}  \times 2.5$ 10: $  \text{算术单元4}  \times 2.5$<br>11: COMM1通讯            12: COMM2通讯<br>13: 内部485通讯        14: 内部CAN通讯<br>15: $  \text{整流单元AI1}  \times 2.5$<br>16: $  \text{整流单元AI2}  \times 2.5$<br><b>千位、百位：发电</b><br>0: F3-20设定<br>1~16: 同十位、个位设置 | 0000    | ○  | 123 |
| F3-22 | 转矩给定选择      | 0: F3-23给定<br>1: $AI1 \times 2.5$ 2: $AI2 \times 2.5$<br>3: $AI3 \times 2.5$ 4: $AI4 \times 2.5$<br>5: $PFI \times 2.5$ 6: $UP/DOWN \text{ 调节值} \times 2.5$<br>7: 算术单元1 $\times 2.5$ 8: 算术单元2 $\times 2.5$<br>9: 算术单元3 $\times 2.5$ 10: 算术单元4 $\times 2.5$<br>11: COMM1通讯            12: COMM2通讯<br>13: 内部485通讯            14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元 $AI1 \times 2.5$<br>16: 整流单元 $AI2 \times 2.5$                                                                                                                                         | 0       | ×  | 123 |
| F3-23 | 数字转矩给定      | — 250.0 ~ 250.0%，以电机额定转矩为100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 150.0%  | ○  | 124 |
| F3-24 | 过速频率报警系数    | 0~200%，以F0-06“最大频率”为基准，速度超过设定值时会报“35：超速故障”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 120%    | ○  | 124 |
| F3-25 | 转速滤波系数      | 4~512，数值越大，滤波越深，速度越平滑；数值太大会导致不稳定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 86      | ×  | 124 |
| F3-26 | 低速滤波系数      | 4~512，数值越大，滤波越深，速度越平滑；数值太大会导致不稳定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 26      | ○  | 124 |
| F3-27 | 零速穿越频率百分比   | 0.00%~5.00%，以电机的额定频率为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.50%   | ×  | 124 |
| F3-28 | 启动预设电流百分比   | 0~200% 以FA-03“电机额定电流”为基准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0%      | ○  | 124 |
| F3-29 | 初始位置检测方式    | 0: 不检测    1: 检测方式1    2: 检测方式2<br>3: 检测方式3    4: 检测方式4    5: 检测方式5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1       | ×  | 124 |
| F3-30 | 初始位置检测电流百分比 | 0~200%，以FA-03“电机额定电流”为基准<br>注：最大脉冲宽度不超过F3-64“初始位置检测最大脉冲宽度”的设定值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 80%     | ×  | 124 |
| F3-32 | 转矩控制正向最大频率  | 0.00Hz~F0-07“上限频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50.00Hz | ○  | 124 |
| F3-33 | 转矩控制反向最大频率  | 0.00Hz~F0-07“上限频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50.00Hz | ○  | 124 |
| F3-34 | 转矩控制转矩增加时间  | 0.000~10.000s，从0增加到额定转矩需要的时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.020s  | ○  | 124 |

| 逆变参数  | 名称                   | 设定范围及说明                                                                                                          | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F3-35 | 转矩控制转矩减小时间           | 0.000~10.000s, 从额定转矩降低到0需要的时间                                                                                    | 0.020s  | ○  | 124 |
| F3-40 | 初始位置检测提前角度           | 0~359°                                                                                                           | 0°      | ○  | 125 |
| F3-47 | FVC 安装角/安装方向<br>辨识方法 | 0: 仅辨识电机参数<br>1: 辨识电机参数, 带载辨识编码器信息<br>2: 辨识电机参数, 轻载辨识编码器信息<br>3: 辨识电机参数, 空载辨识编码器信息<br>4: 根据调谐命令FA-00自动选择方式1或者方式2 | 4       | ○  | 125 |
| F3-52 | FVC 控制初始位置检测<br>方案   | 0: 每次启动检测<br>1: 仅上电第一次启动检测<br>注: 仅作用于FVC模式, 即F0-12的个位为4                                                          | 1       | ○  | 125 |
| F3-53 | 最大转矩/电流控制使<br>能      | 0: 禁止 1: 使能                                                                                                      | 1       | ○  | 125 |
| F3-57 | 失速故障调整系数             | 0: 不进行失速故障判定<br>1~10: 失速故障判定敏感因子, 数值越小越敏感<br>注: 仅作用于FVC模式, 即F0-12的个位为4                                           | 4       | ○  | 125 |
| F3-58 | 减速过压调整系数             | 0~100                                                                                                            | 0       | ○  | 125 |
| F3-59 | 速度环积分系数精度            | 0~64, F3-01与F3-03的精度                                                                                             | 64      | ○  | 126 |
| F3-60 | 最大转矩/电流控制调<br>整系数    | 0~200                                                                                                            | 33      | ○  | 126 |
| F3-62 | IF+SVC 模式切换频率<br>百分比 | 5%~50%, 以电机额定频率为100%                                                                                             | 10%     | ○  | 126 |
| F3-64 | 初始位置检测最大脉冲<br>宽度     | 0.000~20.000ms                                                                                                   | 2.000ms | ○  | 126 |

## 2.2.5 F4 数字输入端子及多段速

| 逆变参数  | 名称           | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 更改 | 页码  |
|-------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| F4-00 | DI1 数字输入端子功能 | 0: 不连接到下列的信号<br>1: 多段频率选择1<br>2: 多段频率选择2<br>3: 多段频率选择3<br>4: 多段频率选择4<br>5: 多段频率选择5<br>6: 多段频率选择6                                                                                                                                                                                            | 38  | ×  | 127 |
| F4-01 | DI2 数字输入端子功能 | 40: 内部虚拟FWD2端子<br>41: 内部虚拟REV2端子<br>42: 运行命令通道1/2切换<br>43: FWD1/REV1端子命令切换至三线式1（仅FWD1/REV1有效）<br>44: 主给定频率通道切换<br>45: 主给定频率通道与运行命令通道同时切换<br>46: 加减速禁止<br>47: 模拟量给定频率保持<br>48: 速度/转矩控制选择<br>49: 多段PID选择1<br>50: 多段PID选择2                                                                     | 39  |    |     |
| F4-02 | DI3 数字输入端子功能 | 14: 正转点动运行<br>15: 反转点动运行<br>16: 紧急停车<br>17: 变频器运行禁止<br>18: 自由停车<br>19: 端子UP/DOWN增<br>20: 端子UP/DOWN减                                                                                                                                                                                         | 13  |    |     |
| F4-03 | DI4 数字输入端子功能 | 51: 多段PID选择3<br>52: 零伺服指令<br>53: 计数器预置<br>54: 计数器清零<br>55: 计米器及计数器2清零<br>56: 摆频投入<br>57: 摆频状态复位<br>21: 端子UP/DOWN清除<br>22: PLC控制禁止<br>23: PLC暂停运行<br>24: PLC待机状态复位<br>25: PLC模式选择1<br>26: PLC模式选择2<br>27: PLC模式选择3                                                                           | 1   |    |     |
| F4-04 | DI5 数字输入端子功能 | 58: 风机累计运行时间清零<br>59: PFI作位置给定时反向<br>60: 电机额定电流选择2<br>61: 电机额定电流选择3<br>62: 过程PID暂停<br>63: 故障复位2<br>28: PLC模式选择4<br>29: PLC模式选择5<br>30: PLC模式选择6<br>31: PLC模式选择7<br>32: 辅助给定通道禁止<br>33: 运行中断<br>34: 停机直流制动<br>35: 过程PID禁止<br>36: PID参数2选择<br>37: 三线式停机指令<br>38: 内部虚拟FWD1端子<br>39: 内部虚拟REV1端子 | 2   |    |     |
| F4-05 | DI6 数字输入端子来源 | 0: 不选择<br>6: 来自本地扩展 DI6                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | ×  | 127 |

| 逆变参数  | 名称            | 设定范围及说明                                                                                                                                     | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| F4-06 | DI7 数字输入端子来源  | 1: 来自整流单元 DI1 7: 来自本地扩展 DI7<br>2: 来自整流单元 DI2 8: 来自本地扩展 DI8<br>3: 来自整流单元 DI3 9: 来自本地扩展 DI9<br>4: 来自整流单元 DI4 10: 来自本地扩展<br>5: 来自整流单元 DI5 DI10 | 0     |    |     |
| F4-07 | DI8 数字输入端子来源  |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-08 | DI9 数字输入端子来源  |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-09 | DI10 数字输入端子来源 |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-10 | DI11 数字输入端子来源 |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-11 | DI12 数字输入端子来源 |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-12 | DI6 数字输入端子功能  | 同 DI1~DI5                                                                                                                                   | 0     | ×  | 127 |
| F4-13 | DI7 数字输入端子功能  |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-14 | DI8 数字输入端子功能  |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-15 | DI9 数字输入端子功能  |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-16 | DI10 数字输入端子功能 |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-17 | DI11 数字输入端子功能 |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-18 | DI12 数字输入端子功能 |                                                                                                                                             | 0     |    |     |
| F4-19 | 输入端子正反逻辑 1    | 万: DI5 千: DI4 百: DI3 十: DI2 个: DI1<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效<br>1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                                                          | 00000 | ×  | 131 |
| F4-20 | 输入端子正反逻辑 2    | 万: DI10 千: DI9 百: DI8 十: DI7 个: DI6<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效<br>1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                                                         | 00000 |    | 131 |
| F4-21 | 输入端子正反逻辑 3    | 十: DI12 个: DI11<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效<br>1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                                                                             | 00    |    | 131 |
| F4-22 | 数字输入端子消抖时间    | 0~2000ms                                                                                                                                    | 10ms  | ○  | 131 |
| F4-23 | DI1 输入延时      | 0.00~650.00s                                                                                                                                | 0.00s | ○  | 131 |
| F4-24 | DI1 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-25 | DI2 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-26 | DI2 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-27 | DI3 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-28 | DI3 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-29 | DI4 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-30 | DI4 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-31 | DI5 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-32 | DI5 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-33 | DI6 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-34 | DI6 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-35 | DI7 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-36 | DI7 断开延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-37 | DI8 输入延时      |                                                                                                                                             | 0.00s |    |     |

| 逆变参数  | 名称              | 设定范围及说明                                                     | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|-----------------|-------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| F4-38 | DI8 断开延时        |                                                             | 0.00s |    | 132 |
| F4-39 | DI9 输入延时        |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-40 | DI9 断开延时        |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-41 | DI10 输入延时       |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-42 | DI10 断开延时       |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-43 | DI11 输入延时       |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-44 | DI11 断开延时       |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-45 | DI12 输入延时       |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-46 | DI12 断开延时       |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-47 | 虚拟输入端子 1 来源     | 数字输出端子功能作为虚拟输入, 设定范围同 DO1                                   | 0     | ×  | 132 |
| F4-48 | 虚拟输入端子 2 来源     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-49 | 虚拟输入端子 3 来源     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-50 | 虚拟输入端子 4 来源     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-51 | 虚拟输入端子 5 来源     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-52 | 虚拟输入端子 1 功能     | 同 DI1~DI5                                                   | 0     | ×  | 132 |
| F4-53 | 虚拟输入端子 2 功能     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-54 | 虚拟输入端子 3 功能     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-55 | 虚拟输入端子 4 功能     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-56 | 虚拟输入端子 5 功能     |                                                             | 0     |    |     |
| F4-57 | 虚拟输入端子正反逻辑      | 万: VDI5 千: VDI4 百: VDI3 十: VDI2 个: VDI1<br>0: 正逻辑<br>1: 反逻辑 | 00000 | ○  | 133 |
| F4-58 | 虚拟输入端子 1 有效延时时间 | 0.00~650.00s                                                | 0.00s |    |     |
| F4-59 | 虚拟输入端子 1 无效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-60 | 虚拟输入端子 2 有效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-61 | 虚拟输入端子 2 无效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-62 | 虚拟输入端子 3 有效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-63 | 虚拟输入端子 3 无效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-64 | 虚拟输入端子 4 有效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |
| F4-65 | 虚拟输入端子 4 无效延时时间 |                                                             | 0.00s |    |     |

| 逆变参数                 | 名称                          | 设定范围及说明                                                                                                                                                                 | 出厂值                | 更改 | 页码  |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----|-----|
| F4-66                | 虚拟输入端子 5 有效延时时间             |                                                                                                                                                                         | 0.00s              |    |     |
| F4-67                | 虚拟输入端子 5 无效延时时间             |                                                                                                                                                                         | 0.00s              |    |     |
| F4-68                | FWD1/REV1、<br>FWD2/REV2运转模式 | 十位：FWD2/REV2运转模式（0~6）<br>个位：FWD1/REV1运转模式（0~6）<br>0：单线式（起停）<br>1：两线式1（正转、反转）<br>2：两线式2（起停、方向）<br>3：两线式3（起动、停止）<br>4：两线式4（单脉冲启停）<br>5：三线式1（正转、反转、停止）<br>6：三线式2（运行、方向、停止） | 01                 | ×  | 133 |
| F4-69                | UP/DOWN调节方式                 | 0：端子电平式      1：端子脉冲式<br>2：操作面板电平式      3：操作面板脉冲式                                                                                                                        | 0                  | ○  | 135 |
| F4-70                | UP/DOWN速率/步长                | 0.01~100.00，单位是%/s或%                                                                                                                                                    | 1.00               | ○  | 135 |
| F4-71                | UP/DOWN记忆选择                 | 0：掉电存储    1：掉电清零    2：停机、掉电均清零                                                                                                                                          | 0                  | ○  | 135 |
| F4-72                | UP/DOWN上限                   | 0.0~100.0%                                                                                                                                                              | 100.0%             | ○  | 135 |
| F4-73                | UP/DOWN下限                   | -100.0~0.0%                                                                                                                                                             | 0.0%               | ○  | 135 |
| F4-74                | 多段速选择方式                     | 0：编码选择      1：直接选择<br>2：叠加方式      3：个数选择                                                                                                                                | 0                  | ×  | 136 |
| F4-75<br>~<br>F4-122 | 多段频率1~48                    | 异步电机：0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机：0.00~300.00Hz<br>多段频率1~多段频率48出厂值为各自的多段频率号，例：多段频率3出厂值为3.00Hz                                                                                | n.00Hz<br>(n=1~48) | ○  | 136 |

多段频率对应参数表：

| n     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 多段频率n | F4-75  | F4-76  | F4-77  | F4-78  | F4-79  | F4-80  | F4-81  | F4-82  | F4-83  | F4-84  | F4-85  | F4-86  |
| n     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     |
| 多段频率n | F4-87  | F4-88  | F4-89  | F4-90  | F4-91  | F4-92  | F4-93  | F4-94  | F4-95  | F4-96  | F4-97  | F4-98  |
| n     | 25     | 26     | 27     | 28     | 29     | 30     | 31     | 32     | 33     | 34     | 35     | 36     |
| 多段频率n | F4-99  | F4-100 | F4-101 | F4-102 | F4-103 | F4-104 | F4-105 | F4-106 | F4-107 | F4-108 | F4-109 | F4-110 |
| n     | 37     | 38     | 39     | 40     | 41     | 42     | 43     | 44     | 45     | 46     | 47     | 48     |
| 多段频率n | F4-111 | F4-112 | F4-113 | F4-114 | F4-115 | F4-116 | F4-117 | F4-118 | F4-119 | F4-120 | F4-121 | F4-122 |

## 2.2.6 F5 数字输出和继电器输出设置

| 逆变参数  | 名称            | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                      | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| F5-00 | 数字量输出端子信号类型选择 | <b>个位：DO2 输出选择</b><br>0：数字输出                      1：PFO 脉冲频率输出<br><b>十位：DO1 数字输出信号类型</b><br><b>百位：DO2 数字输出信号类型</b><br><b>千位：T1 继电器输出信号类型</b><br><b>万位：T2 继电器输出信号类型</b><br>0：电平输出                      1：脉冲输出 | 00000 | ×  | 137 |
| F5-01 | DO1 数字输出端子功能  | 0:变频器运行准备就绪      42:DI11（扩展端子）<br>1:变频器运行中              43:DI12（扩展端子）                                                                                                                                        | 1     |    |     |
| F5-02 | DO2 数字输出端子功能  | 2:频率到达                      44:DI13（扩展端子）<br>3:频率水平检测信号 1      45:DI14（扩展端子）<br>4:频率水平检测信号 2      46:DI15（扩展端子）                                                                                              | 2     |    |     |
| F5-03 | T1 继电器输出功能    | 5:故障输出                      47:虚拟数字输入 1<br>6:抱闸制动信号              48:虚拟数字输入 2                                                                                                                                 | 5     |    |     |
| F5-04 | T2 继电器输出功能    | 7:电机负载过重              49:虚拟数字输入 3<br>8:电机过载                      50:虚拟数字输入 4<br>9:电机欠载                      51:虚拟数字输入 5                                                                                      | 5     |    |     |
| F5-05 | T3 继电器输出功能    | 10:欠压封锁                      52:比较器 1 输出<br>11:外部故障停机              53:比较器 2 输出                                                                                                                               | 5     |    |     |
| F5-06 | T4 继电器输出功能    | 12:故障自复位过程中      54:比较器 3 输出<br>13:瞬时停电再上电动作      55:比较器 4 输出                                                                                                                                                | 5     |    |     |
| F5-07 | T5 继电器输出功能    | 14:报警输出                      56:逻辑单元 1 输出<br>15:反转运行中                      57:逻辑单元 2 输出                                                                                                                      | 5     |    |     |
| F5-08 | T6 继电器输出功能    | 16:停机过程中                      58:逻辑单元 3 输出<br>17:运行中断状态                      59:逻辑单元 4 输出                                                                                                                    | 5     | ×  | 138 |
| F5-09 | T7 继电器输出功能    | 18:操作面板控制中              60:逻辑单元 5 输出<br>19:转矩限制中                      61:逻辑单元 6 输出                                                                                                                           | 5     |    |     |
| F5-10 | T8 继电器输出功能    | 20:频率上限限制中              62:定时器 1 输出<br>21:频率下限限制中              63:定时器 2 输出<br>22:发电运行中                      64:定时器 3 输出                                                                                      | 5     |    |     |
| F5-11 | T9 继电器输出功能    | 23:零速运行中                      65:定时器 4 输出<br>24:零伺服完毕                      66:A（编码器 A 通道）<br>25:上位机数字量 1              67:B（编码器 B 通道）                                                                         | 5     |    |     |
| F5-12 | T10 继电器输出功能   | 26:上位机数字量 2              68:PFI 端子状态<br>27:频率上下限限制中              69:电机虚拟计圈脉冲<br>28:设定计数值到达              70:PLC 运行中                                                                                           | 5     |    |     |
| F5-13 | T11 继电器输出功能   | 29:指定计数值到达              71:PLC 运行暂停中<br>30:指定计数值到达 2              72:PLC 阶段运转完成指示                                                                                                                            | 5     |    |     |
| F5-14 | T12 继电器输出功能   | 31:计米器设定长度到达      73:PLC 循环完成指示<br>32:DI1（经过正反逻辑后）      74:PLC 模式 0 指示                                                                                                                                       | 5     |    |     |
| F5-15 | T13 继电器输出功能   | 33:DI2（经过正反逻辑后）      75:PLC 模式 1 指示                                                                                                                                                                          | 5     |    |     |

| 逆变参数  | 名称               | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| F5-16 | T14 继电器输出功能      | 34:DI3 (经过正反逻辑后) 76:PLC 模式 2 指示<br>35:DI4 (经过正反逻辑后) 77:PLC 模式 3 指示<br>36:DI5 (经过正反逻辑后) 78:PLC 模式 4 指示<br>37:DI6 (扩展端子) 79:PLC 模式 5 指示<br>38:DI7 (扩展端子) 80:PLC 模式 6 指示<br>39:DI8 (扩展端子) 81:PLC 模式 7 指示<br>40:DI9 (扩展端子) 82:过程 PID 休眠中<br>41:DI10 (扩展端子) 83:风机预期寿命到达 | 5     |    |     |
| F5-17 | DO1、DO2 端子输出正反逻辑 | 十位: DO2 个位: DO1<br>0: 正逻辑, 有效连通, 无效断开<br>1: 反逻辑, 有效断开, 无效连通                                                                                                                                                                                                        | 00    | ×  | 141 |
| F5-18 | DO1 端子闭合延时       | 0.00~650.00s                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.00s | ○  | 141 |
| F5-19 | DO1 端子分断延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-20 | DO2 端子闭合延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-21 | DO2 端子分断延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-22 | T1 端子闭合延时        | 0.00~650.00s                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.00s | ○  | 141 |
| F5-23 | T1 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-24 | T2 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-25 | T2 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-26 | T3 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-27 | T3 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-28 | T4 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-29 | T4 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-30 | T5 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-31 | T5 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-32 | T6 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-33 | T6 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-34 | T7 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-35 | T7 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-36 | T8 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-37 | T8 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-38 | T9 端子闭合延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-39 | T9 端子分断延时        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-40 | T10 端子闭合延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-41 | T10 端子分断延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-42 | T11 端子闭合延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-43 | T11 端子分断延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-44 | T12 端子闭合延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |
| F5-45 | T12 端子分断延时       |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00s |    |     |

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                                      | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|------------|----------------------------------------------|---------|----|-----|
| F5-46 | T13 端子闭合延时 |                                              | 0.00s   |    |     |
| F5-47 | T13 端子分断延时 |                                              | 0.00s   |    |     |
| F5-48 | T14 端子闭合延时 |                                              | 0.00s   |    |     |
| F5-49 | T14 端子分断延时 |                                              | 0.00s   |    |     |
| F5-50 | 频率到达检出宽度   | 异步电机: 0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~300.00Hz | 2.50Hz  | ○  | 142 |
| F5-51 | 频率水平检测值1   | 异步电机: 0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~300.00Hz | 50.00Hz | ○  | 142 |
| F5-52 | 频率水平检测滞后值1 |                                              | 1.00Hz  | ○  | 142 |
| F5-53 | 频率水平检测值2   |                                              | 25.00Hz | ○  | 142 |
| F5-54 | 频率水平检测滞后值2 |                                              | 1.00Hz  | ○  | 142 |

## 2.2.7 F6 模拟量及脉冲频率端子设置

| 逆变参数  | 名称                  | 设定范围及说明                                                                  | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F6-00 | AI1 类型选择            | 0: 电压型, 输入范围 $-10\sim 10\text{V}$<br>1: 电流型, 输入范围 $-20\sim 20\text{mA}$  | 1       | ○  | 142 |
| F6-01 | AI1 最小输入模拟量         | $-100.00\sim 100.00\%$ , 以 $10\text{V}$ 或 $20\text{mA}$ 为 $100\%$        | 20.00%  | ○  | 143 |
| F6-02 | AI1 最大输入模拟量         |                                                                          | 100.00% | ○  | 143 |
| F6-03 | AI1 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | $-100.00\sim 100.00\%$<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值<br>PID 反馈时, 以 PID 参考标量为参考值 | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-04 | AI1 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                          | 100.00% | ○  | 143 |
| F6-05 | AI1 拐点阈值            | AI1 最小输入模拟量 $\sim$ 最大输入模拟量                                               | 20.00%  | ○  | 143 |
| F6-06 | AI1 拐点回差            | $0\sim 10.00\%$                                                          | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-07 | AI1 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                            | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-08 | AI1 滤波时间            | $0.000\sim 10.000\text{s}$                                               | 0.100s  | ○  | 143 |
| F6-09 | AI1 掉线门限            | $-20.00\sim 20.00\%$                                                     | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-10 | AI1 掉线延时            | $0\sim 360.00\text{s}$                                                   | 1.00s   | ○  | 143 |
| F6-11 | AI2 类型选择            | 0: 电压型, 输入范围 $-10\sim 10\text{V}$<br>1: 电流型, 输入范围 $-20\sim 20\text{mA}$  | 0       | ○  | 143 |
| F6-12 | AI2 最小输入模拟量         | $-100.00\sim 100.00\%$ , 以 $10\text{V}$ 或 $20\text{mA}$ 为 $100\%$        | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-13 | AI2 最大输入模拟量         |                                                                          | 100.00% | ○  | 143 |
| F6-14 | AI2 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | $-100.00\sim 100.00\%$<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值<br>PID 反馈时, 以 PID 参考标量为参考值 | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-15 | AI2 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                          | 100.00% | ○  | 143 |
| F6-16 | AI2 拐点阈值            | AI2 最小输入模拟量 $\sim$ 最大输入模拟量                                               | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-17 | AI2 拐点回差            | $0\sim 10.00\%$                                                          | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-18 | AI2 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                            | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-19 | AI2 滤波时间            | $0.000\sim 10.000\text{s}$                                               | 0.100s  | ○  | 143 |
| F6-20 | AI2 掉线门限            | $-20.00\sim 20.00\%$                                                     | 0.00%   | ○  | 143 |
| F6-21 | AI2 掉线延时            | $0\sim 360.00\text{s}$                                                   | 1.00s   | ○  | 143 |

| 逆变参数  | 名称                  | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F6-22 | AO1 功能选择            | 0: 运行频率<br>1: 给定频率<br>2: 输出电流<br>3: 输出电压<br>4: 输出功率<br>5: 输出转矩<br>6: 给定转矩<br>7: PID 反馈值<br>8: PID 给定值<br>9: PID 输出值<br>10: AI1<br>11: AI2<br>12: AI3<br>13: AI4<br>14: PFI<br>15: UP/DOWN 调节值<br>16: 直流母线电压<br>17: 加减速斜坡的给定频率<br>18: PG 检测频率<br>19: 计数器偏差<br>20: 计数器百分比<br>21: 算术单元 1 输出<br>22: 算术单元 2 输出<br>23: 算术单元 3 输出<br>24: 算术单元 4 输出<br>25: 算术单元 5 输出<br>26: 算术单元 6 输出 | 27: 低通滤波器 1 输出<br>28: 低通滤波器 2 输出<br>29: 模拟多路开关输出<br>30: 比较器 1 数字给定<br>31: 比较器 2 数字给定<br>32: 比较器 3 数字给定<br>33: 比较器 4 数字给定<br>34: 算术单元 1 数字给定<br>35: 算术单元 2 数字给定<br>36: 算术单元 3 数字给定<br>37: 算术单元 4 数字给定<br>38: 算术单元 5 数字给定<br>39: 算术单元 6 数字给定<br>40: COMM1 上位机模拟量 1<br>41: COMM1 上位机模拟量 2<br>42: COMM2 上位机模拟量 1<br>43: COMM2 上位机模拟量 2<br>44: 厂家输出 1<br>45: 厂家输出 2<br>46: 面板电位器值<br>47: 计数器 2 计数值<br>48: 卷径<br>49: 锥度后张力<br>50: 锥度 | 0       | ○  | 147 |
| F6-23 | AO1 类型选择            | 0: 0~10V<br>2: 2~10V<br>4: 以 5V 为中心                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1: 0~20mA<br>3: 4~20mA<br>5: 以 10mA 为中心                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3       | ○  | 147 |
| F6-24 | AO1 增益              | 0.0~1000.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100.0%  | ○  | 147 |
| F6-25 | AO1 偏置              | -100.00~100.00%, 以 10V 或 20mA 为 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 147 |
| F6-26 | AI3 最小输入模拟量         | -100.000~100.00%, 以 10V 或 20mA 为 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-27 | AI3 最大输入模拟量         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100.00% | ○  | 148 |
| F6-28 | AI3 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | -100.00~100.00%<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值<br>PID 反馈时, 以 PID 参考标量为参考值                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-29 | AI3 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100.00% | ○  | 148 |
| F6-30 | AI3 拐点阈值            | AI3 最小输入模拟量~最大输入模拟量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-31 | AI3 拐点回差            | 0~10.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-32 | AI3 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-33 | AI3 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.100s  | ○  | 148 |
| F6-34 | AI3 掉线门限            | -20.00~20.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-35 | AI3 掉线延时            | 0~360.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.00s   | ○  | 148 |
| F6-36 | AI4 最小输入模拟量         | -100.00~100.00%, 以 10V 或 20mA 为 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.00%   | ○  | 148 |

| 逆变参数  | 名称                  | 设定范围及说明                                                        | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|---------------------|----------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F6-37 | AI4 最大输入模拟量         |                                                                | 100.00% | ○  | 148 |
| F6-38 | AI4 最小输入模拟量对应的给定/反馈 | -100.00~100.00%<br>注：给定频率时，以最高频率为参考值<br>PID 反馈时，以 PID 参考标量为参考值 | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-39 | AI4 最大输入模拟量对应的给定/反馈 |                                                                | 100.00% | ○  | 148 |
| F6-40 | AI4 拐点阈值            | AI4 最小输入模拟量~最大输入模拟量                                            | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-41 | AI4 拐点回差            | 0~10.00%                                                       | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-42 | AI4 拐点对应的给定值/反馈值    | 同 F6-03、F6-04                                                  | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-43 | AI4 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                  | 0.100s  | ○  | 148 |
| F6-44 | AI4 掉线门限            | -20.00~20.00%                                                  | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-45 | AI4 掉线延时            | 0~360.00s                                                      | 1.00s   | ○  | 148 |
| F6-46 | AO2 功能选择            | 同 AO1 功能选择 F6-22                                               | 2       | ○  | 148 |
| F6-47 | AO2 类型选择            | 同 AO1 类型选择 F6-23                                               | 0       | ○  | 148 |
| F6-48 | AO2 增益              | 0.0~1000.0%                                                    | 100.0%  | ○  | 148 |
| F6-49 | AO2 偏置              | -100.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                            | 0.00%   | ○  | 148 |
| F6-50 | AO3 功能选择            | 同 AO1 功能选择 F6-22                                               | 2       | ○  | 148 |
| F6-51 | AO3 类型选择            | 同 AO1 类型选择 F6-23                                               | 0       | ○  | 148 |
| F6-52 | AO3 增益              | 0.0~1000.0%                                                    | 100.0%  | ○  | 149 |
| F6-53 | AO3 偏置              | -100.00~100.00%，以 10V 或 20mA 为 100%                            | 0.00%   | ○  | 149 |
| F6-54 | 100%对应的 PFI 频率      | 0~50000Hz                                                      | 10000Hz | ○  | 149 |
| F6-55 | 0%对应的 PFI 频率        | 0~50000Hz                                                      | 0Hz     | ○  | 149 |
| F6-56 | PFI 滤波时间            | 0.000~10.000s                                                  | 0.100s  | ○  | 149 |
| F6-57 | PFO 功能选择            | 同 AO1 功能选择 F6-22                                               | 0       | ○  | 149 |
| F6-58 | PFO 输出脉冲调制方式        | 0：频率调制 1：占空比调制                                                 | 0       | ○  | 149 |
| F6-59 | 100%对应的 PFO 频率      | 0~50000Hz，兼做占空比调制频率                                            | 10000Hz | ○  | 149 |
| F6-60 | 0%对应的 PFO 频率        | 0~50000Hz                                                      | 0Hz     | ○  | 149 |
| F6-61 | 100%对应的 PFO 占空比     | 0.0~100.0%                                                     | 100.0%  | ○  | 149 |
| F6-62 | 0%对应的 PFO 占空比       | 0.0~100.0%                                                     | 0.0%    | ○  | 149 |

## 2.2.8 F7 过程PID参数

| 逆变参数  | 名称        | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| F7-00 | PID控制功能选择 | 0: 不选择过程PID控制<br>1: 选择过程PID控制<br>2: 选择PID对加减速斜坡前的给定频率修正<br>3: 选择PID对加减速斜坡后的给定频率修正<br>4: 选择PID进行转矩修正<br>5: 自由PID功能                                                                                                                                                                                                  | 0      | ×  | 150 |
| F7-01 | 给定通道选择    | 0: F7-04 1: AI1 2: AI2 3: AI3<br>4: AI4 5: PFI 6: UP/DOWN调节值<br>7: 算术单元1 8: 算术单元2<br>9: 算术单元3 10: 算术单元4<br>11: COMM1通讯 12: COMM2通讯<br>13: 内部485通讯 14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元AI1 16: 整流单元AI2                                                                                                                           | 0      | ×  | 151 |
| F7-02 | 反馈通道选择    | 0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI4 4: PFI<br>5: AI1-AI2 6: AI1+AI2 7: AI3-AI4<br>8: AI3+AI4 9: $\sqrt{ AI1 }$ 10: $\sqrt{ AI2 }$<br>11: $\sqrt{ AI1-AI2 }$ 12: $\sqrt{ AI1 }+\sqrt{ AI2 }$<br>13: 算术单元1 14: 算术单元2<br>15: 算术单元3 16: 算术单元4<br>17: COMM1通讯 18: COMM2通讯<br>19: 内部485通讯 20: 内部CAN通讯<br>21: 整流单元AI1 22: 整流单元AI2 | 0      | ×  | 151 |
| F7-03 | PID显示系数   | 0.010~10.000, 仅影响监视菜单                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.000  | ○  | 151 |
| F7-04 | PID数字给定   | -100.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.0%   | ○  | 151 |
| F7-05 | 比例增益1     | 0.00~100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.20   | ○  | 151 |
| F7-06 | 积分时间1     | 0.01~100.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20.00s | ○  | 151 |
| F7-07 | 微分时间1     | 0.00~10.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00s  | ○  | 151 |
| F7-08 | 比例增益2     | 0.00~100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.20   | ○  | 152 |
| F7-09 | 积分时间2     | 0.01~100.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20.00s | ○  | 152 |
| F7-10 | 微分时间2     | 0.00~10.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00s  | ○  | 152 |
| F7-11 | PID参数过渡方式 | 0: 数字输入36“PID参数2选择”确定<br>1: 根据运行频率过渡 2:  算术单元1 <br>3:  算术单元2  4:  算术单元3  5:  算术单元4                                                                                                                                                                                                                                 | 0      | ×  | 152 |
| F7-12 | 采样周期      | 0.001~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.010s | ○  | 152 |
| F7-13 | 偏差极限      | 0.0~20.0%, 以PID给定值为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 152 |
| F7-14 | 给定量增减时间   | 0.00~20.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00s  | ○  | 152 |
| F7-15 | PID调节特性   | 0: 正作用 1: 反作用                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0      | ×  | 153 |
| F7-16 | 积分调节选择    | 0: 无积分作用 1: 有积分作用                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1      | ×  | 153 |

| 逆变参数  | 名称        | 设定范围及说明                                    | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|-----------|--------------------------------------------|---------|----|-----|
| F7-17 | PID上限幅值   | F7-18“PID下限幅值”~100.0%                      | 100.0%  | ○  | 153 |
| F7-18 | PID下限幅值   | -100.0%~F7-17“PID上限幅值”                     | 0.0%    | ○  | 153 |
| F7-19 | PID微分限幅   | 0.0~100.0%，对微分分量进行上下限幅                     | 5.0%    | ○  | 153 |
| F7-20 | PID预置     | F7-18~F7-17                                | 0.0%    | ○  | 153 |
| F7-21 | PID预置保持时间 | 0.0~3600.0s                                | 0.0s    | ×  | 153 |
| F7-22 | 多段PID给定1  | -100.0~100.0%                              | 1.0%    | ○  | 153 |
| F7-23 | 多段PID给定2  |                                            | 2.0%    |    |     |
| F7-24 | 多段PID给定3  |                                            | 3.0%    |    |     |
| F7-25 | 多段PID给定4  |                                            | 4.0%    |    |     |
| F7-26 | 多段PID给定5  |                                            | 5.0%    |    |     |
| F7-27 | 多段PID给定6  |                                            | 6.0%    |    |     |
| F7-28 | 多段PID给定7  |                                            | 7.0%    |    |     |
| F7-29 | 休眠频率      | 异步电机：0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机：0.00~300.00Hz | 40.00Hz | ○  | 154 |
| F7-30 | 休眠等待时间    | 0.0~3600.0s                                | 60.0s   | ○  | 154 |
| F7-31 | 休眠偏差      | 0.00~100.00%                               | 0.00%   | ○  | 154 |
| F7-32 | 唤醒延迟时间    | 0.000~60.000s                              | 0.500s  | ○  | 154 |
| F7-33 | 唤醒偏差      | 0.00~100.00% 注：100.00%无休眠功能                | 100.00% | ○  | 154 |
| F7-34 | PID修正最大频率 | 0.00~300.00Hz。注：F7-00“PID控制功能选择”=2或3时有效    | 1.00Hz  | ○  | 154 |

2.2.9 F8 简易PLC

| 逆变参数  | 名称      | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值  | 更改 | 页码  |
|-------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|
| F8-00 | PLC运行设置 | <b>个位：PLC运行方式选择</b><br>0：不进行PLC运行<br>1：循环F8-02设定的次数后停机<br>2：循环F8-02设定的次数后保持最终值<br>3：连续循环<br><b>十位：PLC中断运行再起动力方式选择</b><br>0：从第一段开始运行<br>1：从中断时刻的阶段频率继续运行<br>2：从中断时刻的运行频率继续运行<br><b>百位：掉电时PLC状态参数存储选择</b><br>0：不存储                      1：存储<br><b>千位：阶段时间单位选择</b><br>0：秒                              1：分 | 0000 | ×  | 155 |

| 逆变参数                | 名称       | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 更改 | 页码  |
|---------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| F8-01               | PLC模式设置  | <b>个位：PLC运行模式及段数划分</b><br>0: 1×48, 共1种模式, 每种模式48段<br>1: 2×24, 共2种模式, 每种模式24段<br>2: 3×16, 共3种模式, 每种模式16段<br>3: 4×12, 共4种模式, 每种模式12段<br>4: 6×8, 共6种模式, 每种模式8段<br>5: 8×6, 共8种模式, 每种模式6段<br><b>十位：PLC运行模式选择</b><br>0: 端子编码选择      1: 端子直接选择<br>2~9: 模式0~模式7 | 00  | ×  | 155 |
| F8-02               | PLC循环次数  | 1~65535                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | ×  | 155 |
| F8-03<br>~<br>F8-97 | 阶段1~48设置 | <b>个位：运转方向</b><br>0: 正转      1: 反转<br><b>十位：加减速时间选择</b><br>0: 加减速时间1      1: 加减速时间2<br>2: 加减速时间3      3: 加减速时间4<br>4: 加减速时间5      5: 加减速时间6<br>6: 加减速时间7      7: 加减速时间8                                                                                 | 00  | ○  | 155 |
| F8-04<br>~<br>F8-98 | 阶段1~48时间 | 0.0~6500.0 (秒或分)<br>单位由F8-00 “PLC运行方式” 的千位确定                                                                                                                                                                                                            | 0.0 | ○  | 155 |

PLC 和多段频率对应参数表如下 (PLC 模式和阶段的划分见 157 页):

| n     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 阶段n设置 | F8-03  | F8-05  | F8-07  | F8-09  | F8-11  | F8-13  | F8-15  | F8-17  | F8-19  | F8-21  | F8-23  | F8-25  |
| 阶段n时间 | F8-04  | F8-06  | F8-08  | F8-10  | F8-12  | F8-14  | F8-16  | F8-18  | F8-20  | F8-22  | F8-24  | F8-26  |
| 多段频率n | F4-75  | F4-76  | F4-77  | F4-78  | F4-79  | F4-80  | F4-81  | F4-82  | F4-83  | F4-84  | F4-85  | F4-86  |
| n     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     |
| 阶段n设置 | F8-27  | F8-29  | F8-31  | F8-33  | F8-35  | F8-37  | F8-39  | F8-41  | F8-43  | F8-45  | F8-47  | F8-49  |
| 阶段n时间 | F8-28  | F8-30  | F8-32  | F8-34  | F8-36  | F8-38  | F8-40  | F8-42  | F8-44  | F8-46  | F8-48  | F8-50  |
| 多段频率n | F4-87  | F4-88  | F4-89  | F4-90  | F4-91  | F4-92  | F4-93  | F4-94  | F4-95  | F4-96  | F4-97  | F4-98  |
| n     | 25     | 26     | 27     | 28     | 29     | 30     | 31     | 32     | 33     | 34     | 35     | 36     |
| 阶段n设置 | F8-51  | F8-53  | F8-55  | F8-57  | F8-59  | F8-61  | F8-63  | F8-65  | F8-67  | F8-69  | F8-71  | F8-73  |
| 阶段n时间 | F8-52  | F8-54  | F8-56  | F8-58  | F8-60  | F8-62  | F8-64  | F8-66  | F8-68  | F8-70  | F8-72  | F8-74  |
| 多段频率n | F4-99  | F4-100 | F4-101 | F4-102 | F4-103 | F4-104 | F4-105 | F4-106 | F4-107 | F4-108 | F4-109 | F4-110 |
| n     | 37     | 38     | 39     | 40     | 41     | 42     | 43     | 44     | 45     | 46     | 47     | 48     |
| 阶段n设置 | F8-75  | F8-77  | F8-79  | F8-81  | F8-83  | F8-85  | F8-87  | F8-89  | F8-91  | F8-93  | F8-95  | F8-97  |
| 阶段n时间 | F8-76  | F8-78  | F8-80  | F8-82  | F8-84  | F8-86  | F8-88  | F8-90  | F8-92  | F8-94  | F8-96  | F8-98  |
| 多段频率n | F4-111 | F4-112 | F4-113 | F4-114 | F4-115 | F4-116 | F4-117 | F4-118 | F4-119 | F4-120 | F4-121 | F4-122 |

## 2.2.10 F9 纺织摆频、计数器、计米器、零伺服和位置控制

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                                                                                      | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|
| F9-00 | 摆频投入方式     | 0: 摆频无效 1: 自动投入 2: 手动投入                                                                      | 0       | ×  | 159 |
| F9-01 | 摆幅控制方式     | 0: 摆幅以中心频率为 100%<br>1: 摆幅以最大频率为 100%                                                         | 0       | ×  | 159 |
| F9-02 | 摆频预置频率     | F0-08 “下限频率” ~ F0-07 “上限频率”                                                                  | 0.00Hz  | ○  | 159 |
| F9-03 | 摆频预置频率等待时间 | 0.0~3600.0s                                                                                  | 0.0s    | ○  | 159 |
| F9-04 | 摆频幅值       | 0.0~50.0%，相对于中心频率或最大频率                                                                       | 0.0%    | ○  | 159 |
| F9-05 | 突跳频率       | 0.0~50.0%，以实际摆频幅值为 100%                                                                      | 0.0%    | ○  | 159 |
| F9-06 | 突跳时间       | 0~50ms                                                                                       | 0ms     | ○  | 159 |
| F9-07 | 摆频周期       | 0.1~1000.0s                                                                                  | 10.0s   | ○  | 159 |
| F9-08 | 上升时间       | 0.0~100.0%，以 F9-07 为 100%                                                                    | 50.0%   | ○  | 160 |
| F9-09 | 摆动随机度      | 0.0~50.0%，以 F9-07 为 100%                                                                     | 0.0%    | ○  | 160 |
| F9-10 | 摆频重启动及掉电处理 | <b>个位：摆频停机重启动方式</b><br>0: 按停机前记忆启动 1: 重新开始启动<br><b>十位：摆频状态掉电存储选择</b><br>0: 掉电存储摆频状态 1: 掉电不存储 | 00      | ×  | 160 |
| F9-11 | 计数方式选择     | 0: 普通计数 1: 正交计数                                                                              | 0       | ×  | 161 |
| F9-12 | 计数器增指令选择   | 同 DO1 数字输出端子功能 F5-01 选择数字输出 66~68 可实现高速计数                                                    | 0       | ○  | 161 |
| F9-13 | 计数器减指令选择   |                                                                                              | 0       | ○  | 161 |
| F9-14 | 计数器预置值     | 0~65535                                                                                      | 0       | ○  | 161 |
| F9-15 | 设定计数值      | F9-16 “指定计数值” ~ 65535                                                                        | 10000   | ○  | 161 |
| F9-16 | 指定计数值 1    | 0~F9-15 “设定计数值”                                                                              | 0       | ○  | 161 |
| F9-17 | 指定计数值 2    | 0~F9-15 “设定计数值”                                                                              | 0       | ○  | 161 |
| F9-18 | 计数器分频系数    | 1~65535                                                                                      | 1       | ○  | 161 |
| F9-19 | 计米器输入指令选择  | 同 DO1 数字输出端子功能 F5-01 选择数字输出 66~68 可实现高速计米                                                    | 0       | ○  | 163 |
| F9-20 | 计米器设定长度    | 0~65535m                                                                                     | 1000 m  | ○  | 163 |
| F9-21 | 计米器每米脉冲数   | 0.1~6553.5                                                                                   | 100.0   | ○  | 163 |
| F9-22 | 零伺服控制选择    | 0: 无效 1: 一直有效 2: 数字输入 52 选择                                                                  | 0       | ×  | 163 |
| F9-23 | 零速级别       | 0~120r/min                                                                                   | 30r/min | ×  | 163 |
| F9-24 | 零伺服结束幅度    | 1~10000 个脉冲                                                                                  | 10      | ○  | 163 |
| F9-25 | 零伺服控制增益    | 0.00~50.00                                                                                   | 1.00    | ×  | 163 |
| F9-26 | 位置控制数字设定   | -32768~32767                                                                                 | 0       | ○  | 164 |
| F9-27 | 电子齿轮分子设定   | 1~65535                                                                                      | 1       | ○  | 165 |
| F9-28 | 电子齿轮分母设定   | 1~65535                                                                                      | 1       | ○  | 165 |

| 逆变参数                | 名称 | 设定范围及说明 | 出厂值 | 更改 | 页码 |
|---------------------|----|---------|-----|----|----|
| F9-29<br>~<br>F9-38 | 保留 | —       | —   | —  | —  |

## 2.2.11 FA 电机参数

| 逆变参数                  | 名称         | 设定范围及说明                  | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-----------------------|------------|--------------------------|---------|----|-----|
| 异步电机 (F0-18=0时以下参数生效) |            |                          |         |    |     |
| FA-00                 | 电机参数自整定    | 11: 静止自整定 22: 空载完整自整定    | 00      | ×  | 166 |
| FA-01                 | 电机额定功率     | 0.40~500.00kW            | 机型确定    | ×  | 166 |
| FA-02                 | 电机极数       | 2~48                     | 4       | ×  | 166 |
| FA-03                 | 电机额定电流     | 0.5~1200.0A              | 机型确定    | ×  | 166 |
| FA-04                 | 电机额定频率     | 1.00~650.00Hz            | 50.00Hz | ×  | 166 |
| FA-05                 | 电机额定转速     | 125~40000r/min           | 机型确定    | ×  | 166 |
| FA-06                 | 电机额定电压     | 150~500V                 | 380V    | ×  | 166 |
| FA-07                 | 电机空载电流     | 0.1A~FA-03 “电机额定电流”      | 机型确定    | ×  | 167 |
| FA-08                 | 电机定子电阻     | 0.00~50.00%              | 机型确定    | ○  | 167 |
| FA-09                 | 电机漏感抗      | 0.00~50.00%              | 机型确定    | ○  | 167 |
| FA-10                 | 电机转子电阻     | 0.00~50.00%              | 机型确定    | ○  | 167 |
| FA-11                 | 电机互感抗      | 0.0~2000.0%              | 机型确定    | ○  | 167 |
| FA-12                 | 电机铁芯饱和系数 1 | 1.000~1.500              | 1.300   | ×  | 167 |
| FA-13                 | 电机铁芯饱和系数 2 | 1.000~FA-12 “电机铁芯饱和系数 1” | 1.100   | ×  | 167 |
| FA-14                 | 电机铁芯饱和系数 3 | FA-15 “电机铁芯饱和系数 4”~1.000 | 0.900   | ×  | 167 |
| FA-15                 | 电机铁芯饱和系数 4 | 0.300~1.000              | 0.700   | ×  | 167 |
| FA-16                 | 电机额定电流 2   | 0.5~1200.0A              | 机型确定    | ×  | 167 |
| FA-17                 | 电机额定电流 3   | 0.5~1200.0A              | 机型确定    | ×  | 167 |

| 逆变参数                    | 名称      | 设定范围及说明                              | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------------------------|---------|--------------------------------------|---------|----|-----|
| 永磁同步电机 (F0-18=1时以下参数生效) |         |                                      |         |    |     |
| FA-00                   | 电机参数自整定 | 00: 无效<br>11: 静止部分参数整定<br>22: 动态完整整定 | 00      | ×  | 168 |
| FA-01                   | 电机额定功率  | 0.40~500.00kW                        | 机型确定    | ×  | 168 |
| FA-02                   | 电机极数    | 2~200                                | 4       | ×  | 168 |
| FA-03                   | 电机额定电流  | 0.5~1200.0A                          | 机型确定    | ×  | 168 |
| FA-04                   | 电机额定频率  | 1.00~300.00Hz                        | 50.00Hz | ×  | 168 |
| FA-05                   | 电机额定转速  | 125~24000r/min                       | 机型确定    | ×  | 168 |

| 逆变参数  | 名称            | 设定范围及说明                                                                 | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FA-06 | 电机额定电压        | 150~500V                                                                | 380V   | ×  | 168 |
| FA-07 | 低速最小电流        | 0~100%，以电机额定电流为 100%                                                    | 30%    | ×  | 168 |
| FA-08 | D 轴电感         | 0~60000，单位由 FA-11 确定<br>值由参数辨识确定                                        | 7000uH | ×  | 169 |
| FA-09 | Q 轴电感         | 0~60000，单位由 FA-11 确定<br>值由参数辨识确定                                        | 7000uH | ×  | 169 |
| FA-10 | 电阻            | 0~65535，单位由 FA-11 确定                                                    | 机型确定   | ×  | 169 |
| FA-11 | 电感电阻单位        | 个位代表电感单位，十位代表电阻单位：<br>电感：0：uH    1：10uH    2：100uH<br>电阻：0：mΩ    1：10mΩ | 00     | ×  | 169 |
| FA-12 | 电机反电动势电压      | 0~500V<br>值由参数辨识确定                                                      | 192V   | ×  | 169 |
| FA-13 | 反电动势系数        | 0~60000<br>静止调谐时手动输入 FA-12,FA-13 自动变化：<br>FA-13=130×反电动势电压/电机额定频率       | 500    | ×  | 169 |
| FA-14 | D 轴电流 PI 积分系数 | 静止辨识后自动确定，建议客户不做调整                                                      | 200    | ×  | 169 |
| FA-15 | D 轴电流 PI 比例系数 |                                                                         | 300    | ×  | 169 |
| FA-16 | Q 轴电流 PI 积分系数 |                                                                         | 200    | ×  | 169 |
| FA-17 | Q 轴电流 PI 比例系数 |                                                                         | 300    | ×  | 169 |
| FA-18 | 初始位置检测时间      |                                                                         | 0      | ×  | 169 |

## 2.2.12 Fb 保护功能及变频器高级设置

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                                                                          | 出厂值                    | 更改 | 页码  |
|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----|-----|
| Fb-00 | 电机散热条件     | 0：普通电机    1：变频电机或带独立风扇                                                           | 异步电机：<br>0<br>永磁同步电机：1 | ○  | 170 |
| Fb-01 | 电机过载保护值    | 50.0~150.0%，以电机额定电流为 100%                                                        | 100.0%                 | ○  | 170 |
| Fb-02 | 电机过载保护动作选择 | 0：不动作    1：报警    2：故障并自由停机                                                       | 2                      | ×  | 170 |
| Fb-03 | 电机负载过重保护选择 | 个位：负载过重检测选择<br>0：一直检测    1：仅恒速运行时检测<br>十位：负载过重动作选择<br>0：不动作    1：报警    2：故障并自由停机 | 00                     | ×  | 170 |
| Fb-04 | 电机负载过重检出水平 | 20.0~200.0%，以电机额定电流为 100%                                                        | 130.0%                 | ×  | 170 |
| Fb-05 | 电机负载过重检出时间 | 0.0~30.0s                                                                        | 5.0s                   | ×  | 170 |
| Fb-06 | 电机欠载保护     | 0：不动作    1：报警    2：故障并自由停机                                                       | 0                      | ×  | 170 |
| Fb-07 | 电机欠载保护水平   | 0.0~100.0%，以电机额定电流为 100%                                                         | 30.0%                  | ×  | 170 |
| Fb-08 | 欠载保护检出频率   | 0.00~50.00Hz                                                                     | 0.00Hz                 | ○  | 171 |

| 逆变参数  | 名称                | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值                                       | 更改 | 页码  |
|-------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|-----|
| Fb-09 | 欠载保护检出时间          | 0.0~100.0s                                                                                                                                                                                                                                             | 1.0s                                      | ×  | 171 |
| Fb-10 | 模拟输入掉线动作          | 0: 不动作<br>1: 报警, 按掉线前 10s 平均运行频率运行<br>2: 报警, 按模拟输入掉线强制频率运行<br>3: 故障, 并自由停机                                                                                                                                                                             | 0                                         | ×  | 171 |
| Fb-11 | 模拟输入掉线强制频率        | 0.00Hz~F0-06 “最大频率”                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00Hz                                    | ○  | 171 |
| Fb-12 | 其它保护动作选择          | <b>个位: 变频器输入缺相保护</b><br>0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br><b>十位: 变频器输出缺相保护</b><br>0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br><b>百位: 接地检测</b><br>0: 不检测 1: 仅上电时检测<br>2: 运行前检测 3: 运行中检测<br><b>千位: 参数存储失败动作选择</b><br>0: 报警 1: 故障并自由停机<br><b>万位: 交流输入电源掉电处理</b><br>0: 无动作 1: 报警提醒 | 10122                                     | ×  | 171 |
| Fb-13 | 过流失速防止选择          | 个位: 加速过流失速防止<br>十位: 恒速过流失速防止<br>0: 无效 1: 有效, 1min 限时 2: 有效, 无限时<br>百位: 失速模式选择<br>0: 模式 1 1: 模式 2 2: 模式 3                                                                                                                                               | <b>异步电机:</b><br>011<br><b>永磁同步电机:</b> 000 | ×  | 171 |
| Fb-14 | 加速过流失速点           | 50.0~200.0%, 以变频器额定电流为 100%                                                                                                                                                                                                                            | 150.0%                                    | ×  | 172 |
| Fb-15 | 恒速过流失速点           | 50.0~200.0%, 以变频器额定电流为 100%                                                                                                                                                                                                                            | 150.0%                                    | ×  | 172 |
| Fb-16 | 过压失速防止选择          | 0: 无效 1: 有效                                                                                                                                                                                                                                            | <b>异步电机:</b><br>1<br><b>永磁同步电机:</b> 0     | ×  | 172 |
| Fb-17 | 过压失速点             | 650~750V                                                                                                                                                                                                                                               | 700V                                      | ×  | 172 |
| Fb-18 | 直流母线欠压动作          | 0: 自由停机, 并报欠压故障 (Er.dCL)<br>1: 自由停机, 限时电源恢复再起动<br>2: 自由停机, CPU 运行中电源恢复再起动<br>3: 减速运行, 维持母线电压                                                                                                                                                           | 0                                         | ×  | 173 |
| Fb-19 | 直流母线欠压点           | 280~480V                                                                                                                                                                                                                                               | 400V                                      | ×  | 173 |
| Fb-20 | 瞬时停电允许时间          | 0.0~30.0s                                                                                                                                                                                                                                              | 0.1s                                      | ×  | 173 |
| Fb-21 | 瞬停减速时间            | 0.0~200.0s, 设为 0.0 则使用当前的减速时间                                                                                                                                                                                                                          | 5.0s                                      | ×  | 173 |
| Fb-22 | 故障自动复位次数          | 0~10, 模块保护和外部故障无自复位功能                                                                                                                                                                                                                                  | 0                                         | ×  | 173 |
| Fb-23 | 自动复位间隔时间          | 1.0~30.0s                                                                                                                                                                                                                                              | 5.0s                                      | ×  | 173 |
| Fb-24 | 自动复位期间故障输出        | 0: 不输出 1: 输出                                                                                                                                                                                                                                           | 0                                         | ×  | 173 |
| Fb-25 | 瞬停、自复位、运行中断再起启动方式 | 0: 按起动方式起动 1: 跟踪起动                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                         | ×  | 173 |
| Fb-26 | 上电自起动允许           | 0: 禁止 1: 允许                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                         | ○  | 174 |
| Fb-27 | 制动单元工作点           | 620~720V                                                                                                                                                                                                                                               | 680V                                      | ○  | 174 |

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                                                                                                                                                    | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| Fb-28 | 调制方式       | 0: 自动    1: 连续调制    2: 非连续调制                                                                                                                               | 0      | ○  | 174 |
| Fb-29 | 载波频率       | 15kW 及以下: 1.1k~12.0 kHz, 出厂值 4.0kHz<br>18.5~30 kW: 1.1k~10.0 kHz, 出厂值 3.0kHz<br>37~160 kW: 1.1k~8.0 kHz, 出厂值 2.5kHz<br>200kW 及以上: 1.1k~5.0 kHz, 出厂值 2.0kHz | 机型确定   | ○  | 174 |
| Fb-30 | 随机 PWM 设定  | 0~30%                                                                                                                                                      | 0%     | ○  | 174 |
| Fb-31 | 载波频率自动调整选择 | 0: 禁止    1: 允许                                                                                                                                             | 1      | ○  | 174 |
| Fb-32 | 死区补偿允许     | 0: 禁止    1: 允许                                                                                                                                             | 1      | ×  | 175 |
| Fb-33 | 空间矢量角度停机记忆 | 0: 不记忆    1: 记忆                                                                                                                                            | 0      | ×  | 175 |
| Fb-34 | 过调制使能      | 0: 禁止    1: 允许                                                                                                                                             | 1      | ×  | 175 |
| Fb-35 | 冷却风扇控制     | 0: 待机 3 分钟后关闭    1: 一直运转    2: 自动运转                                                                                                                        | 0      | ○  | 175 |
| Fb-36 | 回避频率 1     | 异步电机: 0.00~625.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~275.00Hz                                                                                                               | 0.00Hz | ○  | 175 |
| Fb-37 | 回避频率 1 宽度  | 0.00~20.00Hz                                                                                                                                               | 0.00Hz | ○  | 175 |
| Fb-38 | 回避频率 2     | 异步电机: 0.00~625.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~275.00Hz                                                                                                               | 0.00Hz | ○  | 175 |
| Fb-39 | 回避频率 2 宽度  | 0.00~20.00Hz                                                                                                                                               | 0.00Hz | ○  | 175 |
| Fb-40 | 回避频率 3     | 异步电机: 0.00~625.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~275.00Hz                                                                                                               | 0.00Hz | ○  | 175 |
| Fb-41 | 回避频率 3 宽度  | 0.00~20.00Hz                                                                                                                                               | 0.00Hz | ○  | 175 |
| Fb-42 | 风机预期寿命设定   | 1~65000h                                                                                                                                                   | 40000h | ○  | 176 |
| 其它    | 保留         | —                                                                                                                                                          | —      | —  | —   |

## 永磁同步电机:

| 逆变参数  | 名称          | 设定范围及说明                                    | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|-------------|--------------------------------------------|--------|----|-----|
| Fb-46 | 软件过流点       | 0.0%~300.0%, 以电机额定电流为 100.0%               | 200.0% | ○  | 176 |
| Fb-47 | 软件过流检测延迟时间  | 0.00s~600.00s                              | 1.00s  | ○  | 176 |
| Fb-55 | 过速检测时间      | 0.001s~0.600s                              | 0.005s | ○  | 176 |
| Fb-56 | 速度偏移过大检测百分比 | 0%~50%, 以 F0-06 “最大频率” 为 100%              | 10%    | ○  | 176 |
| Fb-57 | 速度偏移过大检测时间  | 0.0s~60.0s                                 | 5.0s   | ○  | 176 |
| Fb-58 | 堵转频率判定系数    | 0.0%~100.0%, 以 FA-04 “电机额定频率” 为 100.0%     | 3.0%   | ○  | 176 |
| Fb-59 | 过压/欠压失速功能使能 | 个位: 过压失速功能<br>十位: 欠压失速功能<br>0: 禁止    1: 使能 | 00     | ○  | 176 |
| Fb-60 | 失速功能电压调整系数  | 1%~1000%                                   | 100%   | ○  | 176 |
| Fb-61 | 过压速度点       | 110%~150%, 以变频器的额定电压为 100%                 | 130%   | ○  | 176 |

| 逆变参数  | 名称         | 设定范围及说明                                  | 出厂值 | 更改 | 页码  |
|-------|------------|------------------------------------------|-----|----|-----|
| Fb-62 | 欠压失速点      | 50%~90%，以变频器的额定电压为 100%                  | 70% | ○  | 176 |
| Fb-64 | 缺相/接地保护灵敏度 | 数值越低，保护动作越灵敏<br>个位：缺相保护灵敏度<br>十位：接地保护灵敏度 | 44  | ○  | 176 |

## 2.2.13 FC 键盘操作及显示设置

| 逆变参数  | 名称        | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| FC-00 | 显示参数选择    | 0: 所有 1: 用户参数 2: 不同于出厂值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0     | ○  | 178 |
| FC-01 | 按键功能及自动锁定 | <b>个位: 按键自动锁定功能</b><br>0: 不锁定 1: 全锁定<br>2: 除  外全锁定 3: 除  外全锁定<br>4: 除  、  外全锁定<br>5: 除  、  外全锁定<br><b>十位: 功能选择</b><br>0: 仅在操作面板运行命令通道时有效<br>1: 在操作面板、端子、通讯运行命令通道时均有效, 按停机方式停机<br>2: 在操作面板运行命令通道时按停机方式停机, 非操作面板运行命令通道时自由停机, 报Er.Abb<br><b>百位: 功能选择 (仅对面板命令通道)</b><br>0: 选择运行功能 1: 选择点动功能<br><b>千位: 方向键组合功能选择</b><br>0: 长按  、  组合键或  、  组合键同时切换主给定频率通道与运行命令通道功能无效<br>1: 长按  、  组合键或  、  组合键同时切换主给定频率通道与运行命令通道功能有效 | 0000  | ×  | 178 |
| FC-02 | 监视参数选择 1  | —1~81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1     | ○  | 179 |
| FC-03 | 监视参数选择 2  | 用于选择运行、待机监视状态均显示的监视参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | —1    | ○  | 179 |
| FC-04 | 监视参数选择 3  | 注: —1表示空, 0~81表示FU-00~FU-81<br>FC-02最小值为0。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | —1    | ○  | 179 |
| FC-05 | 监视参数选择 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —1    | ○  | 179 |
| FC-06 | 监视参数选择 5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —1    | ○  | 179 |
| FC-07 | 监视参数选择 6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —1    | ○  | 179 |
| FC-08 | 监视参数选择 7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —1    | ○  | 179 |
| FC-09 | 运行监视参数 1  | —1~81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0     | ○  | 179 |
| FC-10 | 运行监视参数2   | 用于选择仅在运行监视状态显示的监视参数<br>注: —1 表示空, 0~81 表示 FU-00~FU-81                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2     | ○  | 179 |
| FC-11 | 运行监视参数3   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4     | ○  | 179 |
| FC-12 | 运行监视参数4   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | —1    | ○  | 179 |
| FC-13 | 转速显示系数    | 0.001~10.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.000 | ○  | 179 |
| FC-14 | 线速度显示系数   | 0.01~100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.01  | ○  | 179 |

| 逆变参数                | 名称                   | 设定范围及说明                                                 | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FC-15<br>～<br>FC-44 | 用户参数1<br>～<br>用户参数30 | —00.01～FU.81，厂家参数Fn除外<br>—00.01为空，其他为参数号，例如F0.01表示F0-01 | —00.01 | ○  | 179 |
| FC-45               | 用户参数31               | 固定为FC-00“显示参数选择”                                        | FC.00  | △  | 180 |
| FC-46               | 用户参数32               | 固定为F0-10“参数写入保护”                                        | F0.10  | △  | 180 |
| FC-47               | 管理员参数                | 固定为F0-17“管理员密码”                                         | F0.17  | △  | 180 |

用户参数对应表：

| n     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 用户参数n | FC-15 | FC-16 | FC-17 | FC-18 | FC-19 | FC-20 | FC-21 | FC-22 | FC-23 | FC-24 | FC-25 | FC-26 | FC-27 | FC-28 | FC-29 | FC-30 |
| n     | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    | 32    |
| 用户参数n | FC-31 | FC-32 | FC-33 | FC-34 | FC-35 | FC-36 | FC-37 | FC-38 | FC-39 | FC-40 | FC-41 | FC-42 | FC-43 | FC-44 | FC-45 | FC-46 |

### 2.2.14 Fd 扩展选件及扩展功能

| 逆变参数  | 名称           | 设定范围及说明                         | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|--------------|---------------------------------|--------|----|-----|
| Fd-01 | PG 每转脉冲数     | 1～8192                          | 1024   | ×  | 181 |
| Fd-02 | PG 类型        | 0：正交编码器      1：单通道编码器           | 0      | ×  | 181 |
| Fd-03 | PG 方向选择      | 0：正向      1：负向                  | 0      | ×  | 181 |
| Fd-07 | PG 断线动作      | 0：不动作    1：报警    2：故障，自由停机      | 2      | ×  | 181 |
| Fd-08 | PG 断线检测时间    | 0.1～10.0s                       | 1.0s   | ×  | 181 |
| Fd-09 | PG 变速比分子设定   | 1～1000                          | 1      | ×  | 181 |
| Fd-10 | PG 变速比分母设定   | 1～1000                          | 1      | ×  | 181 |
| Fd-11 | PG 测速滤波时间    | 0.000～2.000s                    | 0.005s | ○  | 181 |
| Fd-12 | 编码器安装角度      | 0～359.9°                        | 0.0°   | ×  | 181 |
| Fd-13 | Z 信号校正       | 0：不使用编码器 Z 信号位<br>1：使用编码器 Z 信号位 | 1      | ×  | 181 |
| Fd-14 | 非 FVC 模式测速使能 | 0：禁止      1：使能                  | 0      | ×  | 181 |
| Fd-15 | 编码器安装角再辨识    | 0：禁止      1：使能                  | 0      | ×  | 181 |
| Fd-16 | 编码器抗干扰阈值     | 0.0～20.0%<br>数值越小对编码器异常判定越敏感    | 0.5%   | ○  | 181 |

### 2.2.15 FE 可编程单元

| 逆变参数  | 名称           | 设定范围及说明            | 出厂值 | 更改 | 页码  |
|-------|--------------|--------------------|-----|----|-----|
| FE-00 | 比较器 1 同相输入选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22 | 0   | ○  | 184 |
| FE-01 | 比较器 1 反相输入选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22 | 0   | ○  | 184 |

| 逆变参数  | 名称             | 设定范围及说明                                                                                                                                                    | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| FE-02 | 比较器 1 配置       | <b>个位：功能设置</b><br>0: > 1: < 2: = 3: ≠<br>4: 输出恒1 5: 输出恒0<br><b>十位：输入是否取绝对值</b><br>0: 不取绝对值 1: 取绝对值<br><b>百位：比较器输出连接的保护功能选择</b><br>0: 无动作 1: 报警 2: 报故障并自由停机 | 005   | ○  | 184 |
| FE-03 | 比较器 1 数字设定     | -100.0~100.0%                                                                                                                                              | 50.0% | ○  | 184 |
| FE-04 | 比较器 1 误差带      | 0.0~100.0%                                                                                                                                                 | 5.0%  | ○  | 184 |
| FE-05 | 比较器 1 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                     | 0     | ○  | 184 |
| FE-06 | 比较器 2 同相输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                         | 0     | ○  | 184 |
| FE-07 | 比较器 2 反相输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                         | 0     | ○  | 184 |
| FE-08 | 比较器 2 配置       | 选项同比较器 1 配置 FE-02                                                                                                                                          | 005   | ○  | 184 |
| FE-09 | 比较器 2 数字设定     | -100.0~100.0%                                                                                                                                              | 50.0% | ○  | 184 |
| FE-10 | 比较器 2 误差带      | 0.0~100.0%                                                                                                                                                 | 5.0%  | ○  | 184 |
| FE-11 | 比较器 2 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                     | 0     | ○  | 184 |
| FE-12 | 比较器 3 同相输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                         | 0     | ○  | 184 |
| FE-13 | 比较器 3 反相输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                         | 0     | ○  | 184 |
| FE-14 | 比较器 3 配置       | 选项同比较器 1 配置 FE-02                                                                                                                                          | 005   | ○  | 184 |
| FE-15 | 比较器 3 数字设定     | -100.0~100.0%                                                                                                                                              | 50.0% | ○  | 184 |
| FE-16 | 比较器 3 误差带      | 0.0~100.0%                                                                                                                                                 | 5.0%  | ○  | 184 |
| FE-17 | 比较器 3 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                     | 0     | ○  | 184 |
| FE-18 | 比较器 4 同相输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                         | 0     | ○  | 184 |
| FE-19 | 比较器 4 反相输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                         | 0     | ○  | 184 |
| FE-20 | 比较器 4 配置       | 选项同比较器 1 配置 FE-02                                                                                                                                          | 005   | ○  | 184 |
| FE-21 | 比较器 4 数字设定     | -100.0~100.0%                                                                                                                                              | 50.0% | ○  | 185 |
| FE-22 | 比较器 4 误差带      | 0.0~100.0%                                                                                                                                                 | 5.0%  | ○  | 185 |
| FE-23 | 比较器 4 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                     | 0     | ○  | 185 |
| FE-24 | 逻辑单元 1 输入 1 选择 | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                     | 0     | ○  | 185 |
| FE-25 | 逻辑单元 1 输入 2 选择 |                                                                                                                                                            | 0     | ○  | 185 |
| FE-26 | 逻辑单元 1 配置      | 0: 与 1: 或 2: 与非<br>3: 或非 4: 异或 (≠) 5: 异或非 (=)<br>6: 输入1直接输出 7: 输入1取反输出<br>8: 输出恒1 9: 输出恒0 10: R-S 触发器                                                      | 9     | ○  | 185 |
| FE-27 | 逻辑单元 1 输出选择    | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                     | 0     | ○  | 186 |
| FE-28 | 逻辑单元 2 输入 1 选择 | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                     | 0     | ○  | 186 |
| FE-29 | 逻辑单元 2 输入 2 选择 |                                                                                                                                                            | 0     | ○  | 186 |
| FE-30 | 逻辑单元 2 配置      | 选项同逻辑单元 1 配置 FE-26                                                                                                                                         | 9     | ○  | 186 |
| FE-31 | 逻辑单元 2 输出选择    | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                     | 0     | ○  | 186 |

| 逆变参数  | 名称             | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 更改 | 页码  |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| FE-32 | 逻辑单元 3 输入 1 选择 | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-33 | 逻辑单元 3 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | ○  | 186 |
| FE-34 | 逻辑单元 3 配置      | 选项同逻辑单元 1 配置 FE-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | ○  | 186 |
| FE-35 | 逻辑单元 3 输出选择    | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-36 | 逻辑单元 4 输入 1 选择 | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-37 | 逻辑单元 4 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | ○  | 186 |
| FE-38 | 逻辑单元 4 配置      | 选项同逻辑单元 1 配置 FE-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | ○  | 186 |
| FE-39 | 逻辑单元 4 输出选择    | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-40 | 逻辑单元 5 输入 1 选择 | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-41 | 逻辑单元 5 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | ○  | 186 |
| FE-42 | 逻辑单元 5 配置      | 选项同逻辑单元 1 配置 FE-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | ○  | 186 |
| FE-43 | 逻辑单元 5 输出选择    | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-44 | 逻辑单元 6 输入 1 选择 | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-45 | 逻辑单元 6 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0   | ○  | 186 |
| FE-46 | 逻辑单元 6 配置      | 选项同逻辑单元 1 配置 FE-26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9   | ○  | 186 |
| FE-47 | 逻辑单元 6 输出选择    | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 186 |
| FE-48 | 定时器 1 输入选择     | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-49 | 定时器 1 配置       | <b>个位：定时器的类型</b><br>0：上升沿延迟                      1：下降沿延迟<br>2：上升下降沿都延迟            3：脉冲功能<br><b>十位：设定时间的倍率</b><br>0：1倍            1：10倍            2：100倍<br>3：1000倍        4：10000倍        5：100000倍<br><b>百位：输出信号设置</b><br>0：不取反        1：取反            2：输出恒1<br>3：输出恒0        4：与              5：取反后与<br>6：或              7：取反后或 | 300 | ○  | 187 |
| FE-50 | 定时器 1 设定时间     | 0~40000ms，延迟时间=设定时间×倍率                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0ms | ○  | 187 |
| FE-51 | 定时器 1 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-52 | 定时器 2 输入选择     | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-53 | 定时器 2 配置       | 选项同定时器 1 配置 FE-49                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 300 | ○  | 187 |
| FE-54 | 定时器 2 设定时间     | 0~40000ms，延迟时间=设定时间×倍率                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0ms | ○  | 187 |
| FE-55 | 定时器 2 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-56 | 定时器 3 输入选择     | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-57 | 定时器 3 配置       | 选项同定时器 1 配置 FE-49                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 300 | ○  | 187 |
| FE-58 | 定时器 3 设定时间     | 0~40000ms，延迟时间=设定时间×倍率                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0ms | ○  | 187 |
| FE-59 | 定时器 3 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-60 | 定时器 4 输入选择     | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0   | ○  | 187 |
| FE-61 | 定时器 4 配置       | 选项同定时器 1 配置 FE-49                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 300 | ○  | 187 |

| 逆变参数  | 名称             | 设定范围及说明                                                                                                                                                                  | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FE-62 | 定时器 4 设定时间     | 0~40000ms, 延迟时间=设定时间×倍率                                                                                                                                                  | 0ms    | ○  | 187 |
| FE-63 | 定时器 4 输出选择     | 选项同 DI1 数字输入端子功能 F4-00                                                                                                                                                   | 0      | ○  | 187 |
| FE-64 | 算术单元 1 输入 1 选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-65 | 算术单元 1 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                          | 0      | ○  | 188 |
| FE-66 | 算术单元 1 配置      | 0: 输入1+输入2      1: 输入1-输入2<br>2: 输入1×输入2      3: 输入1÷输入2<br>4: 取较小值          5: 取较大值<br>6:  输入1 ×输入2      7:  输入1 ÷输入2<br>8: 输入1直接输出(起连接作用)<br>9: 编码器位置高字    10: 编码器位置低字 | 0      | ○  | 188 |
| FE-67 | 算术单元 1 数字设定    | -100.0~100.0%                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 188 |
| FE-68 | 算术单元 2 输入 1 选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-69 | 算术单元 2 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                          | 0      | ○  | 188 |
| FE-70 | 算术单元 2 配置      | 选项同算术单元 1 配置 FE-66                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-71 | 算术单元 2 数字设定    | -100.0~100.0%                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 188 |
| FE-72 | 算术单元 3 输入 1 选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-73 | 算术单元 3 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                          | 0      | ○  | 188 |
| FE-74 | 算术单元 3 配置      | 选项同算术单元 1 配置 FE-66                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-75 | 算术单元 3 数字设定    | -100.0~100.0%                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 188 |
| FE-76 | 算术单元 4 输入 1 选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-77 | 算术单元 4 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                          | 0      | ○  | 188 |
| FE-78 | 算术单元 4 配置      | 选项同算术单元 1 配置 FE-66                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-79 | 算术单元 4 数字设定    | -100.0~100.0%                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 188 |
| FE-80 | 算术单元 5 输入 1 选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 188 |
| FE-81 | 算术单元 5 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                          | 0      | ○  | 188 |
| FE-82 | 算术单元 5 配置      | 选项同算术单元 1 配置 FE-66                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 189 |
| FE-83 | 算术单元 5 数字设定    | -100.0~100.0%                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 189 |
| FE-84 | 算术单元 6 输入 1 选择 | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 189 |
| FE-85 | 算术单元 6 输入 2 选择 |                                                                                                                                                                          | 0      | ○  | 189 |
| FE-86 | 算术单元 6 配置      | 选项同算术单元 1 配置 FE-66                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 189 |
| FE-87 | 算术单元 6 数字设定    | -100.0~100.0%                                                                                                                                                            | 0.0%   | ○  | 189 |
| FE-88 | 低通滤波器 1 输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 189 |
| FE-89 | 低通滤波器 1 滤波时间   | 0.000~10.000s                                                                                                                                                            | 0.010s | ○  | 189 |
| FE-90 | 低通滤波器 2 输入选择   | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 189 |
| FE-91 | 低通滤波器 2 滤波时间   | 0.000~10.000s                                                                                                                                                            | 0.010s | ○  | 189 |
| FE-92 | 模拟多路开关输入 1     | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 190 |
| FE-93 | 模拟多路开关输入 2     | 选项同 AO1 功能选择 F6-22                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 190 |
| FE-94 | 模拟多路开关控制信号     | 选项同 DO1 数字输出端子功能 F5-01                                                                                                                                                   | 0      | ○  | 190 |

## 2.2.16 FF 通讯参数

| 逆变参数                | 名称             | 设定范围及说明                                                                                                                         | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|---------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| FF-00               | COMM1 本机地址     | 1~247                                                                                                                           | 1     | ×  | 191 |
| FF-01               | COMM1 通讯数据格式   | 0: 8,N,1 1: 8,E,1 2: 8,O,1 3: 8,N,2<br>4: 8,E,2 5: 8,O,2                                                                        | 0     | ×  | 191 |
| FF-02               | COMM1 波特率选择    | 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps<br>3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps<br>6: 57600bps 7: 115200bps 8: 250000bps<br>9: 500000bps | 4     | ×  | 191 |
| FF-03               | COMM1 本机应答延时   | 0~1000ms                                                                                                                        | 5ms   | ○  | 191 |
| FF-04               | COMM1 通讯超时检出时间 | 0.1~600.0s                                                                                                                      | 10.0s | ○  | 191 |
| FF-05               | COMM1 通讯超时动作   | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br>3: 报警按F0-00运行 4: 报警按F0-07运行<br>5: 报警按F0-08运行                                                         | 0     | ×  | 191 |
| FF-06               | COMM2 本机地址     | 1~247                                                                                                                           | 1     | ×  | 191 |
| FF-07               | COMM2 通讯数据格式   | 0: 8,N,1 1: 8,E,1 2: 8,O,1 3: 8,N,2<br>4: 8,E,2 5: 8,O,2                                                                        | 0     | ×  | 191 |
| FF-08               | COMM2 波特率选择    | 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps<br>3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps<br>6: 57600bps 7: 115200bps 8: 250000bps<br>9: 500000bps | 5     | ×  | 191 |
| FF-09               | COMM2 本机应答延时   | 0~1000ms                                                                                                                        | 5ms   | ○  | 191 |
| FF-10               | COMM2 通讯超时检出时间 | 0.1~600.0s                                                                                                                      | 10.0s | ○  | 191 |
| FF-11               | COMM2 通讯超时动作   | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br>3: 报警按F0-00运行 4: 报警按F0-07运行<br>5: 报警按F0-08运行                                                         | 0     | ×  | 191 |
| FF-12               | COMM1 通讯设定频率比例 | 0.001~30.000                                                                                                                    | 1.000 | ○  | 191 |
| FF-13               | COMM2 通讯设定频率比例 | 0.001~30.000                                                                                                                    | 1.000 | ○  | 191 |
| FF-14<br>~<br>FF-19 | 保留             | —                                                                                                                               | —     | —  | —   |
| FF-20               | 内部 485 功能      | 0: 内部专用 1: 用户使用                                                                                                                 | 0     | ×  | 196 |
| FF-21               | 内部通讯本机地址       | 1~16                                                                                                                            | 1     | ×  | 196 |

| 逆变参数  | 名称            | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                 | 出厂值   | 更改 | 页码  |
|-------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| FF-22 | 内部 485 通讯格式   | <b>个位：主从配置</b><br>0：主机（内部专用） 1：从机（内部专用） 2：用户通讯<br><b>十位+百位：从机数量</b><br>0~16，配置为主机有效<br><b>千位：数据格式</b><br>0：8,N,1 1：8,E,1 2：8,O,1 3：8,N,2<br><b>万位：通讯周期</b><br>0：0.5ms 1：1ms 2：5ms 3：10ms 4：50ms，配置为主机有效 | 00001 | ×  | 196 |
| FF-23 | 内部 485 通讯速率   | 0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps<br>3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps<br>注：内部专用时无效                                                                                                                           | 4     | ×  | 197 |
| FF-24 | 内部 485 数据地址 1 | 个位+十位：CW1，00~99<br>百位+千位：CW2，00~97                                                                                                                                                                      | 0000  | ×  | 197 |

| 逆变参数  | 名称            | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 出厂值  | 更改 | 页码  |
|-------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|
|       |               | 0: 不选择<br>1: 主给定频率(单位: 0.01Hz)<br>2: 辅助给定频率(单位: 0.01Hz)<br>3: 给定转矩(单位: 0.1%)<br>4: 转矩限幅(单位: 0.1%)<br>5: 给定电压系数(单位: 0.1%)<br>6: PID给定值(单位: 0.1%)<br>7: PID反馈值(单位: 0.1%)<br>8: PID输出值(单位: 0.1%)<br>9: 算术单元1数字给定(单位: 0.1%)<br>10: 算术单元2数字给定(单位: 0.1%)<br>11: 算术单元3数字给定(单位: 0.1%)<br>12: 算术单元4数字给定(单位: 0.1%)<br>13: 算术单元5数字给定(单位: 0.1%)<br>14: 算术单元6数字给定(单位: 0.1%)<br>15: 比较器1设定值(单位: 0.1%)<br>16: 比较器2设定值(单位: 0.1%)<br>17: 比较器3设定值(单位: 0.1%)<br>18: 比较器4设定值(单位: 0.1%)<br>19: 算术单元1输出值(单位: 0.1%)<br>20: 算术单元2输出值(单位: 0.1%)<br>21: 算术单元3输出值(单位: 0.1%)<br>22: 算术单元4输出值(单位: 0.1%)<br>23: 算术单元5输出值(单位: 0.1%)<br>24: 算术单元6输出值(单位: 0.1%)<br>25: 低通滤波器1输出(单位: 0.1%)<br>26: 低通滤波器2输出(单位: 0.1%)<br>27: AI1(单位: 0.1%)<br>28: AI2(单位: 0.1%)<br>29: AI3(单位: 0.1%)<br>30: AI4(单位: 0.1%)<br>31: PFI(单位: 0.1%)<br>32: PFO(单位: 0.1%)<br>33: PG检测频率(单位: 0.01Hz)<br>34: AO1(单位: 0.1%)<br>35: AO2(单位: 0.1%)<br>36: AO3(单位: 0.1%)<br>37: AO4(单位: 0.1%)<br>38: 给定频率(单位: 0.01Hz)<br>39: 输出频率/电网频率(单位: 0.01Hz)<br>40: 输出转矩(单位: 0.1%)<br>41: 输出电流/输入电流(单位: 0.1A)<br>42: 输出电压/输入电压(单位: 0.1V)<br>43: 输出功率/输入功率(单位: 0.1kW)<br>44: 负载率(单位: 0.1%)<br>45: 直流母线电压(单位: 0.1V)<br>46: 母线电流(单位: 0.1A)<br>47: 输入端子状态<br>48: 输出端子状态<br>49: 定时器+比较器状态<br>50: 上位机模拟量1<br>51: 上位机模拟量2<br>52: 散热器温度(单位: 0.1° C)<br>53: 箱体温度(单位: 0.1° C)<br>54: 输入A相电流(单位: 0.1A)<br>55: 输入B相电流(单位: 0.1A)<br>56: 输入C相电流(单位: 0.1A)<br>57: 给定线速度<br>58: 卷径<br>59: 初始卷径<br>60: 给定张力<br>61: 反馈张力<br>62: 锥度<br>...<br>98: 控制字3200H<br>99: 状态字3210H |      |    |     |
| FF-25 | 内部 485 数据地址 2 | 个位+十位: CW3, 00~97<br>百位+千位: CW4, 00~97                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0000 | ×  | 197 |
| FF-26 | 内部 485 数据地址 3 | 个位+十位: CW5, 00~97<br>百位+千位: CW6, 00~97                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0000 | ×  | 197 |

| 逆变参数  | 名称               | 设定范围及说明                                | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|------------------|----------------------------------------|--------|----|-----|
| FF-27 | 内部 485 数据地址 4    | 个位+十位: CW7, 00~97                      | 0000   | ×  | 197 |
| FF-28 | 内部 485 数据地址 5    | 个位+十位: SW1, 00~99<br>百位+千位: SW2, 00~97 | 0000   | ×  | 197 |
| FF-29 | 内部 485 数据地址 6    | 个位+十位: SW3, 00~97<br>百位+千位: SW4, 00~97 | 0000   | ×  | 197 |
| FF-30 | 内部 485 数据地址 7    | 个位+十位: SW5, 00~97<br>百位+千位: SW6, 00~97 | 0000   | ×  | 197 |
| FF-31 | 内部 485 数据地址 8    | 个位+十位: SW7, 00~97                      | 0000   | ×  | 197 |
| FF-32 | 内部 485 接收数据 1 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-33 | 内部 485 接收数据 2 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-34 | 内部 485 接收数据 3 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-35 | 内部 485 接收数据 4 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-36 | 内部 485 接收数据 5 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-37 | 内部 485 接收数据 6 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-38 | 内部 485 接收数据 7 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-39 | 内部 485 接收数据 8 系数 | -1000.0~1000.0%                        | 100.0% | ○  | 197 |
| FF-40 | 内部 485 接收数据 1 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 197 |
| FF-41 | 内部 485 接收数据 2 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 197 |
| FF-42 | 内部 485 接收数据 3 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 198 |
| FF-43 | 内部 485 接收数据 4 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 198 |
| FF-44 | 内部 485 接收数据 5 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 198 |
| FF-45 | 内部 485 接收数据 6 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 198 |
| FF-46 | 内部 485 接收数据 7 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 198 |
| FF-47 | 内部 485 接收数据 8 偏置 | -10000~10000                           | 0      | ○  | 198 |
| FF-48 | 内部 485 掉线检测时间    | 0.1~600.0s                             | 10.0s  | ○  | 198 |

| 逆变参数数               | 名称                  | 设定范围及说明                                                                                                                                                                           | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FF-49               | 内部 485 掉线动作         | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br>3: 报警按F0-00运行 4: 报警按F0-07运行<br>5: 报警按F0-08运行                                                                                                           | 0      | ×  | 198 |
| FF-50<br>~<br>FF-54 | 保留                  | —                                                                                                                                                                                 | —      | —  | —   |
| FF-55               | 内部 CAN 配置           | 个位: 主从配置<br>0: 主机 1: 从机 2: 自由机<br>十位: 数据类型1周期<br>0: 无数据类型1 1: 0.5ms 2: 1ms 3: 5ms<br>4: 10ms<br>百位: 数据类型2周期<br>0: 无数据类型2 1: 5ms 2: 10ms 3: 20ms<br>4: 50ms<br>千位+万位: 从机数量<br>0~16 | 00001  | ×  | 199 |
| FF-56               | 内部 CAN 数据地址 1       | 个位+十位: CW1, 00~99<br>百位+千位: CW2, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 199 |
| FF-57               | 内部 CAN 数据地址 2       | 个位+十位: CW3, 00~97<br>百位+千位: CW4, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 199 |
| FF-58               | 内部 CAN 数据地址 3       | 个位+十位: CW5, 00~97<br>百位+千位: CW6, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 199 |
| FF-59               | 内部 CAN 数据地址 4       | 个位+十位: CW7, 00~97<br>百位+千位: CW8, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 199 |
| FF-60               | 内部 CAN 数据地址 5       | 个位+十位: CW9, 00~97<br>百位+千位: CW10, 00~97                                                                                                                                           | 0000   | ×  | 199 |
| FF-61               | 内部 CAN 数据地址 6       | 个位+十位: SW1, 00~99<br>百位+千位: SW2, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 199 |
| FF-62               | 内部 CAN 数据地址 7       | 个位+十位: SW3, 00~97<br>百位+千位: SW4, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 199 |
| FF-63               | 内部 CAN 数据地址 8       | 个位+十位: SW5, 00~97<br>百位+千位: SW6, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 200 |
| FF-64               | 内部 CAN 数据地址 9       | 个位+十位: SW7, 00~97<br>百位+千位: SW8, 00~97                                                                                                                                            | 0000   | ×  | 200 |
| FF-65               | 内部 CAN 数据地址 10      | 个位+十位: SW9, 00~97<br>百位+千位: SW10, 00~97                                                                                                                                           | 0000   | ×  | 200 |
| FF-66               | 内部 CAN 接收数据 1<br>系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                   | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-67               | 内部 CAN 接收数据 2<br>系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                   | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-68               | 内部 CAN 接收数据 3<br>系数 | -1000.0~1000.0%                                                                                                                                                                   | 100.0% | ○  | 200 |

| 逆变参数  | 名称               | 设定范围及说明                                                                 | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FF-69 | 内部 CAN 接收数据 4 系数 | -1000.0~1000.0%                                                         | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-70 | 内部 CAN 接收数据 5 系数 | -1000.0~1000.0%                                                         | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-71 | 内部 CAN 接收数据 6 系数 | -1000.0~1000.0%                                                         | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-72 | 内部 CAN 接收数据 7 系数 | -1000.0~1000.0%                                                         | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-73 | 内部 CAN 接收数据 8 系数 | -1000.0~1000.0%                                                         | 100.0% | ○  | 200 |
| FF-74 | 内部 CAN 接收数据 1 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-75 | 内部 CAN 接收数据 2 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-76 | 内部 CAN 接收数据 3 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-77 | 内部 CAN 接收数据 4 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-78 | 内部 CAN 接收数据 5 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-79 | 内部 CAN 接收数据 6 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-80 | 内部 CAN 接收数据 7 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-81 | 内部 CAN 接收数据 8 偏置 | -10000~10000                                                            | 0      | ○  | 200 |
| FF-82 | 内部 CAN 掉线检测时间    | 0.1~600.0s                                                              | 10.0s  | ○  | 200 |
| FF-83 | 内部 CAN 掉线动作      | 0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机<br>3: 报警按F0-00运行 4: 报警按F0-07运行<br>5: 报警按F0-08运行 | 0      | ×  | 200 |

### 2.2.17 FH 张力控制

| 逆变参数  | 名称     | 设定范围及说明                                             | 出厂值     | 更改 | 页码  |
|-------|--------|-----------------------------------------------------|---------|----|-----|
| FH-00 | 张力控制模式 | 0: 无效 1: 开环转矩控制<br>2: 闭环速度控制 3: 闭环转矩控制<br>4: 恒线速度控制 | 0       | ×  | 201 |
| FH-01 | 收放卷模式  | 0: 收卷 1: 放卷                                         | 0       | ○  | 201 |
| FH-02 | 收卷上限频率 | F0-08 “下限频率”~F0-07 “上限频率”                           | 50.00Hz | ×  | 201 |
| FH-03 | 放卷上限频率 |                                                     | 50.00Hz | ×  | 201 |

| 逆变参数  | 名称        | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                               | 出厂值         | 更改 | 页码  |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|-----|
| FH-04 | 放卷反向收紧速度  | 0.0~6500.0m/min                                                                                                                                                                                                       | 0.0m/min    | ×  | 201 |
| FH-05 | 机械传动比     | 0.01~300.00                                                                                                                                                                                                           | 1.00        | ×  | 201 |
| FH-06 | 线速度给定通道   | 0: 无效 1: FH-07 最大线速度<br>2: AI1 3: AI2 4: AI3<br>5: AI4 6: PFI 7: UP/DOWN 调节值<br>8: 算术单元 1 9: 算术单元 2<br>10: 算术单元 3 11: 算术单元 4<br>12: COMM1 通讯 13: COMM2 通讯<br>14: 内部 485 通讯 15: 内部 CAN 通讯<br>16: 整流单元 AI1 17: 整流单元 AI2 | 0           | ×  | 202 |
| FH-07 | 最大线速度     | 0.1~6500.0m/min                                                                                                                                                                                                       | 1000.0m/min | ×  | 202 |
| FH-08 | 卷径计算通道    | 0: 线速度计算 1: 厚度累积计算<br>2: AI1 3: AI2 4: AI3<br>5: AI4 6: PFI 7: UP/DOWN 调节值<br>8: 算术单元 1 9: 算术单元 2<br>10: 算术单元 3 11: 算术单元 4<br>12: COMM1 通讯 13: COMM2 通讯<br>14: 内部 485 通讯 15: 内部 CAN 通讯<br>16: 整流单元 AI1 17: 整流单元 AI2   | 0           | ×  | 202 |
| FH-09 | 最大卷径      | FH-10 “空卷卷径”~10000mm                                                                                                                                                                                                  | 1000mm      | ×  | 202 |
| FH-10 | 空卷卷径      | 1mm~FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                                                      | 100mm       | ×  | 202 |
| FH-11 | 当前卷径      | FH-10 “空卷卷径”~FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                                             | 100mm       | ○  | 202 |
| FH-12 | 初始卷径通道    | 0: DI 选择<br>1: AI1 2: AI2 3: AI3<br>4: AI4 5: PFI 6: UP/DOWN 调节值<br>7: 算术单元 1 8: 算术单元 2<br>9: 算术单元 3 10: 算术单元 4<br>11: COMM1 通讯 12: COMM2 通讯<br>13: 内部 485 通讯 14: 内部 CAN 通讯<br>15: 整流单元 AI1 16: 整流单元 AI2              | 0           | ×  | 202 |
| FH-13 | 收卷初始卷径 1  | FH-10 “空卷卷径”~FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                                             | 100mm       | ○  | 202 |
| FH-14 | 收卷初始卷径 2  |                                                                                                                                                                                                                       | 200mm       | ○  | 202 |
| FH-15 | 收卷初始卷径 3  |                                                                                                                                                                                                                       | 300mm       | ○  | 202 |
| FH-16 | 放卷初始卷径 1  |                                                                                                                                                                                                                       | 800mm       | ○  | 202 |
| FH-17 | 放卷初始卷径 2  |                                                                                                                                                                                                                       | 900mm       | ○  | 202 |
| FH-18 | 放卷初始卷径 3  |                                                                                                                                                                                                                       | 1000mm      | ○  | 202 |
| FH-19 | 卷径复位选择    | 0: 端子复位 1: 停机复位 2: 通讯复位                                                                                                                                                                                               | 0           | ×  | 202 |
| FH-20 | 卷径滤波时间    | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                         | 5.000s      | ○  | 202 |
| FH-21 | 卷径变化方向限制  | 0: 无限制 1: 收卷只能增加, 放卷只能减小                                                                                                                                                                                              | 1           | ○  | 202 |
| FH-22 | 卷径变化率限制   | 0: 无限制 大于 0: 0.1~1000.0mm/s                                                                                                                                                                                           | 0           | ○  | 203 |
| FH-23 | 卷径计算最低线速度 | 0.1~6500.0m/min                                                                                                                                                                                                       | 20.0m/min   | ○  | 203 |

| 逆变参数  | 名称              | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FH-24 | 每圈脉冲数           | 1~65000                                                                                                                                                                                                                                | 500    | ×  | 203 |
| FH-25 | 每层圈数            | 1~10000                                                                                                                                                                                                                                | 1      | ×  | 203 |
| FH-26 | 材料厚度通道          | 0: DI 选择<br>1: AI1    2: AI2    3: AI3<br>4: AI4    5: PFI    6: UP/DOWN 调节值<br>7: 算术单元 1    8: 算术单元 2<br>9: 算术单元 3    10: 算术单元 4<br>11: COMM1 通讯    12: COMM2 通讯<br>13: 内部 485 通讯    14: 内部 CAN 通讯<br>15: 整流单元 AI1    16: 整流单元 AI2    | 0      | ×  | 204 |
| FH-27 | 最大材料厚度          | 0.01~100.00mm                                                                                                                                                                                                                          | 1.00mm | ×  | 204 |
| FH-28 | 材料厚度 1          |                                                                                                                                                                                                                                        | 0.01mm | ○  | 204 |
| FH-29 | 材料厚度 2          |                                                                                                                                                                                                                                        | 0.01mm | ○  | 204 |
| FH-30 | 材料厚度 3          |                                                                                                                                                                                                                                        | 0.01mm | ○  | 204 |
| FH-31 | 材料厚度 4          |                                                                                                                                                                                                                                        | 0.01mm | ○  | 204 |
| FH-32 | 张力给定通道          | 0: FH-35 设定<br>1: AI1    2: AI2    3: AI3<br>4: AI4    5: PFI    6: UP/DOWN 调节值<br>7: 算术单元 1    8: 算术单元 2<br>9: 算术单元 3    10: 算术单元 4<br>11: COMM1 通讯    12: COMM2 通讯<br>13: 内部 485 通讯    14: 内部 CAN 通讯<br>15: 整流单元 AI1    16: 整流单元 AI2 | 0      | ×  | 204 |
| FH-33 | 张力反馈通道          | 0: AI1    1: AI2    2: AI3<br>3: AI4    4: PFI<br>5: 算术单元 1    6: 算术单元 2<br>7: 算术单元 3    8: 算术单元 4<br>9: COMM1 通讯    10: COMM2 通讯<br>11: 内部 485 通讯    12: 内部 CAN 通讯<br>13: 整流单元 AI1    14: 整流单元 AI2                                    | 0      | ×  | 204 |
| FH-34 | 最大张力            | 0~65000N                                                                                                                                                                                                                               | 200N   | ×  | 204 |
| FH-35 | 张力数字给定          | 0N~FH-34 “最大张力”                                                                                                                                                                                                                        | 50N    | ○  | 204 |
| FH-36 | 闭环速度模式 PID 限幅选择 | 0: 限幅值以线速度计算的同步频率为基数<br>1: 限幅值以 F0-06 “最大频率” 为基数                                                                                                                                                                                       | 0      | ○  | 205 |
| FH-37 | 闭环速度模式 PID 限幅   | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 10.0%  | ○  | 205 |
| FH-38 | 闭环转矩模式 PID 限幅选择 | 0: 限幅值以张力转矩为基数<br>1: 限幅值以电机额定转矩为基数                                                                                                                                                                                                     | 0      | ○  | 205 |
| FH-39 | 闭环转矩模式 PID 限幅   | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 10.0%  | ○  | 205 |
| FH-40 | 摩擦补偿频率 1        | 0.00Hz~FH-42 “摩擦补偿频率 2”                                                                                                                                                                                                                | 0.00Hz | ○  | 205 |
| FH-41 | 摩擦补偿转矩 1        | 0.0~50.0%                                                                                                                                                                                                                              | 0.0%   | ○  | 205 |
| FH-42 | 摩擦补偿频率 2        | FH-40 “摩擦补偿频率 1” ~FH-44 “摩擦补偿频率 3”                                                                                                                                                                                                     | 0.00Hz | ○  | 205 |

| 逆变参数  | 名称        | 设定范围及说明                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值                   | 更改 | 页码  |
|-------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|-----|
| FH-43 | 摩擦补偿转矩 2  | 0.0~50.0%                                                                                                                                                                                                                              | 0.0%                  | ○  | 205 |
| FH-44 | 摩擦补偿频率 3  | FH-42 “摩擦补偿频率 2” ~ FH-46 “摩擦补偿频率 4”                                                                                                                                                                                                    | 0.00Hz                | ○  | 205 |
| FH-45 | 摩擦补偿转矩 3  | 0.0~50.0%                                                                                                                                                                                                                              | 0.0%                  | ○  | 205 |
| FH-46 | 摩擦补偿频率 4  | FH-44 “摩擦补偿频率 3” ~ F0-06 “最大频率”                                                                                                                                                                                                        | 0.00Hz                | ○  | 205 |
| FH-47 | 摩擦补偿转矩 4  | 0.0~50.0%                                                                                                                                                                                                                              | 0.0%                  | ○  | 205 |
| FH-48 | 机械惯量      | 0.00~650.00kg·m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                           | 0.00kg·m <sup>2</sup> | ○  | 206 |
| FH-49 | 材料密度      | 0~65000kg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                               | 0kg/m <sup>3</sup>    | ○  | 206 |
| FH-50 | 材料宽度      | 0~65000mm                                                                                                                                                                                                                              | 0mm                   | ○  | 206 |
| FH-51 | 加速惯量补偿增益  | 0.0~200.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 206 |
| FH-52 | 减速惯量补偿增益  |                                                                                                                                                                                                                                        | 100.0%                | ○  | 206 |
| FH-53 | 锥度曲线选择    | 0: 曲线锥度    1: 多段锥度                                                                                                                                                                                                                     | 0                     | ×  | 206 |
| FH-54 | 锥度给定通道    | 0: FH-55 设定<br>1: AI1    2: AI2    3: AI3<br>4: AI4    5: PFI    6: UP/DOWN 调节值<br>7: 算术单元 1    8: 算术单元 2<br>9: 算术单元 3    10: 算术单元 4<br>11: COMM1 通讯    12: COMM2 通讯<br>13: 内部 485 通讯    14: 内部 CAN 通讯<br>15: 整流单元 AI1    16: 整流单元 AI2 | 0                     | ×  | 206 |
| FH-55 | 锥度数字给定    | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 0.0%                  | ○  | 206 |
| FH-56 | 锥度补偿量     | 0~10000mm                                                                                                                                                                                                                              | 0mm                   | ○  | 206 |
| FH-57 | 空卷张力系数    | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 207 |
| FH-58 | 卷径 1      | FH-10 “空卷卷径” ~ FH-60 “卷径 2”                                                                                                                                                                                                            | 200mm                 | ○  | 207 |
| FH-59 | 张力系数 1    | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 207 |
| FH-60 | 卷径 2      | FH-58 “卷径 1” ~ FH-62 “卷径 3”                                                                                                                                                                                                            | 300mm                 | ○  | 207 |
| FH-61 | 张力系数 2    | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 207 |
| FH-62 | 卷径 3      | FH-60 “卷径 2” ~ FH-64 “卷径 4”                                                                                                                                                                                                            | 400mm                 | ○  | 207 |
| FH-63 | 张力系数 3    | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 207 |
| FH-64 | 卷径 4      | FH-62 “卷径 3” ~ FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                                                            | 500mm                 | ○  | 207 |
| FH-65 | 张力系数 4    | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 207 |
| FH-66 | 最大卷张力系数   | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%                | ○  | 207 |
| FH-67 | 收卷预驱动频率增益 | 50.0~200.0%                                                                                                                                                                                                                            | 100.0%                | ○  | 208 |
| FH-68 | 放卷预驱动频率增益 |                                                                                                                                                                                                                                        | 100.0%                | ○  | 208 |
| FH-69 | 预驱动卷径计算延时 | 0.000~65.000s                                                                                                                                                                                                                          | 0.000s                | ×  | 208 |
| FH-70 | 预驱动卷径计算允许 | 0: 禁止    1: 允许                                                                                                                                                                                                                         | 0                     | ×  | 208 |

## 2.2.18 FL 同步控制

| 参数    | 名称       | 设定范围及说明                                                                                     | 出厂值    | 更改 | 页码  |
|-------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|
| FL-00 | 同步控制模式   | 0: 无效 1: 速度同步 2: 转矩分配                                                                       | 0      | ×  | 209 |
| FL-01 | 主从选择     | 0: 主机 1: 从机                                                                                 | 1      | ×  | 209 |
| FL-02 | 从机运行命令来源 | 0: 来源于 F0-02<br>1: 跟随主机起停（主机设为 1 无效）                                                        | 0      | ×  | 209 |
| FL-03 | 从机频率增益   | —1000.0~1000.0%                                                                             | 100.0% | ○  | 209 |
| FL-04 | 从机频率偏置   | —10000~10000                                                                                | 0      | ○  | 209 |
| FL-05 | 从机转矩增益   | —1000.0~1000.0%                                                                             | 100.0% | ○  | 209 |
| FL-06 | 从机转矩偏置   | —10000~10000                                                                                | 0      | ○  | 209 |
| FL-07 | 故障全停选择   | bit0: 1 号机<br>bit1: 2 号机<br>...<br>bit15: 16 号机<br>主机设置有效, 从机设置无效, 对应位为 1,<br>表示该机故障后全部机器停机 | 0      | ×  | 209 |

## 2.2.19 Fn 厂家参数

| 逆变参数 | 名称 | 设定范围及说明 | 出厂值 | 更改 |
|------|----|---------|-----|----|
| —    | —  | —       | —   | —  |

## 2.2.20 FP 故障记录

| 逆变参数 | 名称 | 内容及说明 | 页码 |
|------|----|-------|----|
|------|----|-------|----|

| 逆变参数  | 名称              | 内容及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 页码  |
|-------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FP-00 | 最近一次故障类型        | 0: 无故障<br>1. ocB: 启动瞬间过流<br>2. ocA: 加速运行过流<br>3. ocd: 减速运行过流<br>4. ocn: 恒速运行过流<br>5. ouA: 加速运行过压<br>6. oud: 减速运行过压<br>7. oun: 恒速运行过压<br>8. ouE: 待机时过压<br>9. dcL: 运行中欠压<br>10. PLI: 输入缺相<br>11. PLo: 输出缺相<br>12. FoP: 功率器件保护<br>13. oHI: 变频器过热<br>14. oLI: 变频器过载<br>15. oLL: 电机过载<br>16. EEf: 外部故障<br>17. oLP: 电机负载过重<br>18. ULd: 电机欠载<br>19. Co1: 比较器1输出保护信号<br>20. Co2: 比较器2输出保护信号<br>21. Co3: 比较器3输出保护信号<br>22. Co4: 比较器4输出保护信号<br>23. EEP: 参数存储失败<br>24. C1E: COMM1通讯异常<br>25. C2E: COMM2通讯异常<br>26. ccF: 电流检测故障<br>27. ArF: 自整定不良<br>28. Aco: 模拟输入掉线<br>29. PG0: PG断线<br>30. rHo: 热敏电阻开路<br>31. Abb: 异常停机故障<br>32. cno: 充电接触器异常<br>33. GFF: 输出接地故障<br>34. Loc: 堵转故障<br>35. osP: 超速故障<br>36. PnL: 保留<br>37. dcE: 直流母线电压异常<br>38. rto: 保留<br>39. soc: 保留<br>40. cbc: 快速限流超时故障<br>41. stc: 保留<br>42. Io1: 保留<br>43. Io2: 保留<br>44. PUI: 脉冲受干扰<br>45. ESP: 速度偏差过大<br>46. LoS: 失速故障<br>47. C3E: 内部485通讯异常<br>48. C4E: 内部CAN通讯异常<br>49. Sto: 安全转矩关闭 | 210 |
| FP-01 | 最近一次故障时累计运行时间   | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 210 |
| FP-02 | 最近一次故障时的运行频率    | 最小单位: 0.01Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 210 |
| FP-03 | 最近一次故障时的给定频率    | 最小单位: 0.01Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 210 |
| FP-04 | 最近一次故障时的输出电流    | 最小单位: 0.1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 210 |
| FP-05 | 最近一次故障时的输出电压    | 最小单位: 0.1V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 210 |
| FP-06 | 最近一次故障时的输出功率    | 最小单位: 0.1kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 210 |
| FP-07 | 最近一次故障时的母线电压    | 最小单位: 0.1V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 210 |
| FP-08 | 最近一次故障时的逆变桥温度   | 最小单位: 0.1℃                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 210 |
| FP-09 | 最近一次故障时端子输入状态 1 | 万: DI5 千: DI4 百: DI3 十: DI2 个: DI1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 210 |
| FP-10 | 最近一次故障时端子输入状态 2 | 万: DI10 千: DI9 百: DI8 十: DI7 个: DI6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 210 |
| FP-11 | 最近一次故障时端子输入状态 3 | 十: DI12 个: DI11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 210 |
| FP-12 | 最近一次故障时变频器状态    | bit0: 运行中<br>bit1: 反转运行中<br>bit2: 恒速运行中<br>bit3: 加减速中<br>bit4: 转矩限制中<br>bit5: 速度限制中<br>bit6: 参数辨识中<br>bit7: 直流制动中<br>bit8: 零伺服运行中<br>bit9: 过流限制中<br>bit10: 过压限制中<br>bit11: 发电中<br>bit12: 紧急停机中<br>bit13: 故障停机中<br>bit14: 准备就绪<br>bit15: 接触器闭合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 210 |
| FP-13 | 倒数第二次故障类型       | 内容意义同 FP-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 210 |
| FP-14 | 倒数第二次故障时累计运行时间  | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 210 |
| FP-15 | 倒数第三次故障类型       | 内容意义同 FP-00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 210 |

| 逆变参数  | 名称             | 内容及说明                 | 页码  |
|-------|----------------|-----------------------|-----|
| FP-16 | 倒数第三次故障时累计运行时间 | 最小单位：1h               | 210 |
| FP-17 | 倒数第四次故障类型      | 内容意义同 FP-00           | 210 |
| FP-18 | 倒数第四次故障时累计运行时间 | 最小单位：1h               | 210 |
| FP-19 | 倒数第五次故障类型      | 内容意义同 FP-00           | 210 |
| FP-20 | 倒数第五次故障时累计运行时间 | 最小单位：1h               | 210 |
| FP-21 | 故障时的单次运行时间     | 最小单位：0.1h             | 210 |
| FP-22 | 故障记录清除         | 11：清除本菜单参数，操作完自动变为 00 | 210 |

### 2.2.21 FU 数据监视

| 逆变参数  | 名称          | 内容及说明                        | 页码  |
|-------|-------------|------------------------------|-----|
| FU-00 | 运行频率        | 反映电机转速的频率，最小单位：0.01Hz        | 212 |
| FU-01 | 给定频率        | 单位指示闪烁，最小单位：0.01Hz           | 212 |
| FU-02 | 输出电流        | 最小单位：0.1A                    | 212 |
| FU-03 | 负载电流百分比     | 以变频器额定电流为 100%，最小单位：0.1%     | 212 |
| FU-04 | 输出电压        | 最小单位：0.1V                    | 212 |
| FU-05 | 运行转速        | 最小单位：1r/min                  | 212 |
| FU-06 | 给定转速        | 单位指示闪烁，最小单位：1r/min           | 212 |
| FU-07 | 直流母线电压      | 最小单位：0.1V                    | 212 |
| FU-08 | 输出功率        | 最小单位：0.1kW                   | 212 |
| FU-09 | 输出转矩        | 以额定转矩为 100%，最小单位：0.1%        | 212 |
| FU-10 | 给定转矩        | 以额定转矩为 100%，单位指示闪烁，最小单位：0.1% | 212 |
| FU-11 | 运行线速度       | 最小单位：0.1m/min                | 212 |
| FU-12 | 给定线速度       | 单位指示闪烁，最小单位：0.1m/min         | 212 |
| FU-13 | PID 反馈值     | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-14 | PID 给定值     | 单位指示闪烁，最小单位：0.1%             | 212 |
| FU-15 | PID 输出值     | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-16 | 计数器计数值      | 最小单位：1                       | 212 |
| FU-17 | 计米器实际长度     | 最小单位：1m                      | 212 |
| FU-18 | AI1         | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-19 | AI2         | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-20 | AI3         | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-21 | AI4         | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-22 | PFI         | 最小单位：0.1%                    | 212 |
| FU-23 | UP/DOWN 调节值 | 单位指示闪烁，最小单位：0.1%             | 213 |
| FU-24 | PLC 当前模式和阶段 | 例：2.03 表示模式 2 的第 3 阶段        | 213 |
| FU-25 | PLC 已循环次数   | 最小单位：1                       | 213 |

| 逆变参数  | 名称             | 内容及说明                                                                                                                                                                                                                                                         | 页码  |
|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FU-26 | PLC 当前阶段剩余时间   | 最小单位：0.1s 或 0.1min，由 F8-00 千位确定                                                                                                                                                                                                                               | 213 |
| FU-27 | 算术单元 1 输出      | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-28 | 算术单元 2 输出      | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-29 | 算术单元 3 输出      | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-30 | 算术单元 4 输出      | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-31 | 算术单元 5 输出      | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-32 | 算术单元 6 输出      | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-33 | 低通滤波器 1 输出     | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-34 | 低通滤波器 2 输出     | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-35 | 模拟多路开关输出       | 最小单位：0.1%                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-36 | 散热器温度          | 最小单位：0.1°C                                                                                                                                                                                                                                                    | 213 |
| FU-37 | 箱体温度           | 最小单位：0.1°C                                                                                                                                                                                                                                                    | 213 |
| FU-38 | 计数器偏差          | 以 F9-15 “设定计数值” 为 100%，最小单位：0.01%                                                                                                                                                                                                                             | 213 |
| FU-39 | PG 检测频率        | 最小单位：0.1Hz                                                                                                                                                                                                                                                    | 213 |
| FU-40 | 输出功率因数         | 最小单位：0.01                                                                                                                                                                                                                                                     | 213 |
| FU-41 | 电度表千瓦时（高 16 位） | 最小单位：0.1kWh，由 FU-41 和 FU-42 组合显示，在 FU-41 “电度表千瓦时（低 16 位）” 参数显示时，同时按住  、  ，电度表千瓦时和电度表计时器同时清零 | 213 |
| FU-42 | 电度表千瓦时（低 16 位） |                                                                                                                                                                                                                                                               | 213 |
| FU-43 | 电度表计时器（高 16 位） | 最小单位：0.01h，由 FU-43 和 FU-44 组合显示，在 FU-43 “电度表计时器（低 16 位）” 参数显示时，同时按住  、  ，电度表千瓦时和电度表计时器同时清零  | 213 |
| FU-44 | 电度表计时器（低 16 位） |                                                                                                                                                                                                                                                               | 213 |
| FU-45 | 数字输入端子状态       | 万：DI5 千：DI4 百：DI3 十：DI2 个：DI1<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                    | 213 |
| FU-46 | 扩展数字输入端子状态     | 万：DI10 千：DI9 百：DI8 十：DI7 个：DI6<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                   | 213 |
| FU-47 | 扩展数字输入端子状态 2   | 十：DI12 个：DI11<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                                    | 213 |
| FU-48 | 数字输出端子状态       | 千：T2 百：T1 十：DO2 个：DO1<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                            | 213 |
| FU-49 | 扩展数字输出端子状态     | 百：T5 十：T4 个：T3<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                                   | 214 |
| FU-50 | 扩展数字输出端子状态 2   | 万：T10 千：T9 百：T8 十：T7 个：T6<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                        | 214 |
| FU-51 | 扩展数字输出端子状态 3   | 千：T14 百：T13 十：T12 个：T11<br>0：无效 1：有效                                                                                                                                                                                                                          | 214 |
| FU-52 | 比较器输出状态        | 千：比较器 4 百：比较器 3 十：比较器 2 个：比较器 1<br>0：输出 0 1：输出 1                                                                                                                                                                                                              | 214 |
| FU-53 | COMM1 通讯出错次数   | 0~65000                                                                                                                                                                                                                                                       | 214 |

| 逆变参数  | 名称            | 内容及说明                                                                                                                                                                                                                                         | 页码  |
|-------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FU-54 | COMM2 通讯出错次数  | 0~65000                                                                                                                                                                                                                                       | 214 |
| FU-55 | COMM1 通讯轮询时间  | 最小单位: 0.001s                                                                                                                                                                                                                                  | 214 |
| FU-56 | COMM2 通讯轮询时间  | 最小单位: 0.001s                                                                                                                                                                                                                                  | 214 |
| FU-57 | 内部 485 通讯状态   | 万: 5#机 千: 4#机 百: 3#机 十: 2#机 个: 1#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                         | 214 |
| FU-58 | 内部 485 通讯状态 2 | 万: 10#机 千: 9#机 百: 8#机 十: 7#机 个: 6#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                        | 214 |
| FU-59 | 内部 485 通讯状态 3 | 万: 15#机 千: 14#机 百: 13#机 十: 12#机 个: 11#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                    | 214 |
| FU-60 | 内部 485 通讯状态 4 | 个: 16#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                                                    | 214 |
| FU-61 | 内部 CAN 通讯状态   | 万: 5#机 千: 4#机 百: 3#机 十: 2#机 个: 1#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                         | 214 |
| FU-62 | 内部 CAN 通讯状态 2 | 万: 10#机 千: 9#机 百: 8#机 十: 7#机 个: 6#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                        | 214 |
| FU-63 | 内部 CAN 通讯状态 3 | 万: 15#机 千: 14#机 百: 13#机 十: 12#机 个: 11#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                    | 214 |
| FU-64 | 内部 CAN 通讯状态 4 | 个: 16#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                                                                                                                                                                                                    | 214 |
| FU-65 | 变频器状态         | bit0: 运行中<br>bit1: 反转运行中<br>bit2: 恒速运行中<br>bit3: 加减速中<br>bit4: 转矩限制中<br>bit5: 速度限制中<br>bit6: 参数辨识中<br>bit7: 直流制动中<br>bit8: 零伺服运行中<br>bit9: 过流限制中<br>bit10: 过压限制中<br>bit11: 发电中<br>bit12: 紧急停机中<br>bit13: 故障停机中<br>bit14: 准备就绪<br>bit15: 接触器闭合 | 215 |
| FU-66 | 最近一次起动指令来源    | 个位:<br>1: 操作面板<br>2: 虚拟端子 1 (FWD1/REV1)<br>3: 虚拟端子 2 (FWD2/REV2)<br>4: COMM1 控制 5: COMM2 控制<br>6: 内部 485 控制 7: 内部 CAN 控制<br>十位:<br>1: 瞬停再起 2: 运行中断再起 3: 自复位再起                                                                                 | 215 |

| 逆变参数  | 名称          | 内容及说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 页码  |
|-------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FU-67 | 最近一次停机指令来源  | 1: 操作面板<br>2: 虚拟端子 1 (FWD1/REV1)<br>3: 虚拟端子 2 (FWD2/REV2)<br>4: COMM1 控制<br>5: COMM2 控制<br>6: 内部 485 控制<br>7: 内部 CAN 控制<br>8: 故障停机<br>9: 接触器断开<br>10: 输入端子自由停机<br>11: COMM1 自由停机<br>12: COMM2 自由停机<br>13: 内部 485 自由停机<br>14: 内部 CAN 自由停机<br>15: 输入端子运行禁止<br>16: COMM1 运行禁止<br>17: COMM2 运行禁止<br>18: 内部 485 运行禁止<br>19: 内部 CAN 运行禁止<br>20: 输入端子紧急停机<br>21: COMM1 紧急停机<br>22: COMM2 紧急停机<br>23: 内部 485 紧急停机<br>24: 内部 CAN 紧急停机<br>25: 瞬停停机<br>26: 运行中断停机<br>27: 安全转矩关闭 STO<br>28: 整流单元故障停机 | 215 |
| FU-68 | 给定频率来源      | 0: F0-00 数字给定<br>1: COMM1 通讯给定<br>2: COMM2 通讯给定<br>3: AI1<br>4: AI2<br>5: AI3<br>6: AI4<br>7: UP/DOWN 调节值<br>8: PFI<br>9: 算术单元 1<br>10: 算术单元 2<br>11: 算术单元 3<br>12: 算术单元 4<br>13: 面板电位器<br>14: 内部 485 通讯给定<br>15: 内部 CAN 通讯给定<br>16: 整流单元 AI1<br>17: 整流单元 AI2<br>18: 摆频<br>19: PLC<br>20: 多段速<br>21: 点动<br>22: 过程 PID<br>23: 张力控制<br>24: 电机参数自整定<br>25: 保留<br>26: COMM1 通讯超时限制<br>27: COMM2 通讯超时限制<br>28: 内部 485 通讯超时限制<br>29: 内部 CAN 通讯超时限制<br>30: 模拟输入掉线限制                             | 216 |
| FU-69 | 加减速斜坡后的给定频率 | 最小单位: 0.01Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 216 |
| FU-70 | PG 位置高字     | 二进制表示的编码器反馈位置高 16 位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 216 |
| FU-71 | PG 位置低字     | 二进制表示的编码器反馈位置低 16 位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 216 |
| FU-72 | 计数器2计数值高字   | 二进制表示的计数值高 16 位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 216 |
| FU-73 | 计数器2计数值低字   | 二进制表示的计数值低 16 位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 216 |
| FU-74 | 卷径          | 最小单位: 1mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 216 |
| FU-75 | 给定张力        | 最小单位: 1N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 216 |
| FU-76 | 锥度后给定张力     | 最小单位: 1N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 216 |
| FU-77 | 反馈张力        | 最小单位: 1N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 216 |
| FU-78 | 线加速度        | 最小单位: 0.1m/min/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 216 |
| FU-79 | 风机累计运行时间    | 最小单位: 1h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 216 |
| FU-80 | 生产日期        | 最小单位: 00.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 216 |
| FU-81 | 变频器编号       | 最小单位: 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 216 |

| 逆变参数 | 名称 | 内容及说明 | 页码 |
|------|----|-------|----|
| 其他   | 保留 | —     | —  |

## 3 功能参数详解

### 3.1 整流参数

#### 3.1.1 F0 基本参数

|              |                          |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F0-00</b> | <b>额定功率</b>              | 出厂值 | 机型确定   | 更改 | △ |
| 设定范围         | 最小单位：0.01kW              |     |        |    |   |
| <b>F0-01</b> | <b>额定电压</b>              | 出厂值 | 380V   | 更改 | △ |
| 设定范围         | 单位：V                     |     |        |    |   |
| <b>F0-02</b> | <b>母线欠压点</b>             | 出厂值 | 360V   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：V                     |     |        |    |   |
| <b>F0-03</b> | <b>母线过压点</b>             | 出厂值 | 780V   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：V                     |     |        |    |   |
| <b>F0-04</b> | <b>母线欠压时报警到故障的切换时间</b>   | 出厂值 | 15.0s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：0.1s                  |     |        |    |   |
| <b>F0-05</b> | <b>制动单元驱动使能</b>          | 出厂值 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：禁止      1：使能           |     |        |    |   |
| <b>F0-06</b> | <b>制动单元动作起始电压</b>        | 出厂值 | 680V   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：V                     |     |        |    |   |
| <b>F0-07</b> | <b>制动单元动作回差电压</b>        | 出厂值 | 20V    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~50V                    |     |        |    |   |
| <b>F0-08</b> | <b>制动管故障保护使能</b>         | 出厂值 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：禁止      1：使能           |     |        |    |   |
| <b>F0-09</b> | <b>制动电阻阻值</b>            | 出厂值 | 1Ω     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：Ω                     |     |        |    |   |
| <b>F0-10</b> | <b>制动电阻功率</b>            | 出厂值 | 2.00kW | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 最小单位：0.01kW              |     |        |    |   |
| <b>F0-11</b> | <b>制动电阻过热使能</b>          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：禁止      1：使能           |     |        |    |   |
| <b>F0-12</b> | <b>输入欠压检测点</b>           | 出厂值 | 325V   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：V                     |     |        |    |   |
| <b>F0-13</b> | <b>输入过压检测点</b>           | 出厂值 | 440V   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位：V                     |     |        |    |   |
| <b>F0-14</b> | <b>输入欠压使能</b>            | 出厂值 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：禁止      1：报警      2：故障 |     |        |    |   |
| <b>F0-15</b> | <b>输入过压使能</b>            | 出厂值 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：禁止      1：报警      2：故障 |     |        |    |   |
| <b>F0-16</b> | <b>输入欠压检出时间</b>          | 出厂值 | 100ms  | 更改 | ○ |

|              |                          |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F0-17</b> | <b>输入过压检出时间</b>          | 出厂值 | 100ms  | 更改 | ○ |
| <b>F0-18</b> | <b>输入缺相检出时间</b>          | 出厂值 | 100ms  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位: ms                   |     |        |    |   |
| <b>F0-19</b> | <b>风扇控制</b>              | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 风扇自动运行      1: 风扇一直运行 |     |        |    |   |
| <b>F0-20</b> | <b>故障自动复位次数</b>          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 范围: 0~10                 |     |        |    |   |
| <b>F0-21</b> | <b>自动复位间隔时间</b>          | 出厂值 | 5.0s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位: 0.1s                 |     |        |    |   |
| <b>F0-22</b> | <b>风机预期寿命</b>            | 出厂值 | 40000h | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 单位: h                    |     |        |    |   |

☞ 当风机累计运行时间到达风机预期寿命设定时, 数字输出端子功能“40: 风机预期寿命到达”有效, 建议更换同型号风机。更换风机后, 可使用外部端子输入“5: 风机累计运行时间清零”实现风机累计运行时间的清零, 同时, “40: 风机预期寿命到达”无效。

☞ 相关参数: 数字输入端子功能 5: 风机累计运行时间清零; 数字输出端子功能 40: 风机预期寿命到达; 监视参数: FU-40 “风机累计运行时间”。

|              |                                                                                                                                                                                                     |     |      |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>F0-23</b> | <b>参数写入保护</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不保护      1: 全保护                                                                                                                                                                                  |     |      |    |   |
| <b>F0-24</b> | <b>参数初始化</b>                                                                                                                                                                                        | 出厂值 | 00   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 11: 初始化      22: 初始化, 通讯参数除外      33: 初始化, 端子参数除外                                                                                                                                                   |     |      |    |   |
| <b>F0-25</b> | <b>软件版本号</b>                                                                                                                                                                                        | 出厂值 | 版本确定 | 更改 | △ |
| 设定范围         | 单位: 0.01                                                                                                                                                                                            |     |      |    |   |
| <b>F0-26</b> | <b>IO 配件选择</b>                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 十位、个位: SLOT1<br>千位、百位: SLOT2<br>0: 无配件      1: 物联网WIFI模块      2: PROFIBUS-DP模块<br>3: 增量式编码器模块      4: PROFINET模块      5: Modbus-TCP模块<br>6: 2AI+2AO模块      7: PFI+PFO模块      8: CAN模块<br>9: 旋转变压器模块 |     |      |    |   |

☞ F0-26 的“十位、个位”或“千位、百位”等于 3 时, FF-06 “COMM2 本机地址”的含义有变, 详见 92 页 FF-06 的参数说明。

|              |                              |     |     |    |   |
|--------------|------------------------------|-----|-----|----|---|
| <b>F0-27</b> | <b>模拟输入掉线动作</b>              | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不动作      1: 报警      2: 故障 |     |     |    |   |
| <b>F0-28</b> | <b>其他保护动作选择</b>              | 出厂值 | 000 | 更改 | ○ |

|              |                                                                                                |     |      |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| 设定范围         | 个位：变频器输入缺相保护<br>0：不动作 1：报警 2：故障<br>十位：参数存储失败动作选择<br>0：报警 1：故障<br>百位：交流输入电源掉电处理<br>0：无动作 1：报警提醒 |     |      |    |   |
| <b>F0-29</b> | <b>用户密码</b>                                                                                    | 出厂值 | 0000 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 范围：0000～9999                                                                                   |     |      |    |   |
| <b>F0-30</b> | <b>管理员密码设定</b>                                                                                 | 出厂值 | 0000 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 范围：0000～9999                                                                                   |     |      |    |   |
| <b>F0-31</b> | <b>物联网 WIFI 模块密码重置标志</b>                                                                       | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：不重置 1：重置密码                                                                                   |     |      |    |   |

### 3.1.2 F4 数字输入端子

|              |                     |     |   |    |   |
|--------------|---------------------|-----|---|----|---|
| <b>F4-00</b> | <b>DI1 数字输入端子功能</b> | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
| <b>F4-01</b> | <b>DI2 数字输入端子功能</b> | 出厂值 | 2 | 更改 | ○ |
| <b>F4-02</b> | <b>DI3 数字输入端子功能</b> | 出厂值 | 3 | 更改 | ○ |
| <b>F4-03</b> | <b>DI4 数字输入端子功能</b> | 出厂值 | 4 | 更改 | ○ |
| <b>F4-04</b> | <b>DI5 数字输入端子功能</b> | 出厂值 | 5 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见下表（整流参数数字输入功能定义表）  |     |   |    |   |

☞ 整流单元数字输入功能定义表（任何两个数字输入端子不能同时选择同一数字输入功能）：

|             |      |              |
|-------------|------|--------------|
| 0：不连接到下列的信号 | 2：分闸 | 4：故障复位       |
| 1：合闸        | 3：急停 | 5：风机累计运行时间清零 |

☞ Hope600 内置 5 个多功能可编程数字输入端子 DI1～DI5，还可提供 7 个扩展输入端子。

☞ 相关监视参数：FU-15 “数字输入端子状态”。

☞ 数字输入功能详细说明如下：

#### 1、2：合闸、分闸。

“合闸”表示合闸信号来源于关联的 DI 端子。

“分闸”表示分闸信号来源于关联的 DI 端子。

注：当 DO 端子被设置为分/合闸指令输出时，合闸和分闸信号起作用，具体为分闸信号为 1，输出分闸信号；合闸为 1 且分闸(常闭)为 0，输出合闸信号。

3：急停。表示急停信号来源于关联的 DI 端子。

4：故障复位。该信号的上升沿对故障进行复位，功能与操作面板的复位功能一样。

5：风机累计运行时间清零。详见 78 页风机预期寿命的说明。

|              |                     |     |   |    |   |
|--------------|---------------------|-----|---|----|---|
| <b>F4-05</b> | <b>DI6 数字输入端子来源</b> | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| <b>F4-06</b> | <b>DI7 数字输入端子来源</b> | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |

|       |                                                                                                                                                       |     |       |    |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| F4-07 | DI8 数字输入端子来源                                                                                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-08 | DI9 数字输入端子来源                                                                                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-09 | DI10 数字输入端子来源                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-10 | DI11 数字输入端子来源                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-11 | DI12 数字输入端子来源                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0: 不选择                      1: 来自本地扩展 DI1                      2: 来自本地扩展 DI2<br>3: 来自本地扩展 DI3        4: 来自本地扩展 DI4                      5: 来自本地扩展 DI5 |     |       |    |   |
| F4-12 | DI6 数字输入端子功能                                                                                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-13 | DI7 数字输入端子功能                                                                                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-14 | DI8 数字输入端子功能                                                                                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-15 | DI9 数字输入端子功能                                                                                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-16 | DI10 数字输入端子功能                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-17 | DI11 数字输入端子功能                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-18 | DI12 数字输入端子功能                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见79页整流参数数字输入功能定义表                                                                                                                                     |     |       |    |   |
| F4-19 | 输入端子正反逻辑 1                                                                                                                                            | 出厂值 | 00000 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 万: DI5 千: DI4 百: DI3 十: DI2 个: DI1<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效                      1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                                                  |     |       |    |   |
| F4-20 | 输入端子正反逻辑 2                                                                                                                                            | 出厂值 | 00000 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 万: DI10 千: DI9 百: DI8 十: DI7 个: DI6<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效                      1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                                                 |     |       |    |   |
| F4-21 | 输入端子正反逻辑 3                                                                                                                                            | 出厂值 | 00    | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 十: DI12 个: DI11<br>0: 正逻辑, 回路得电有效, 失电无效                      1: 反逻辑, 回路得电无效, 失电有效                                                                     |     |       |    |   |
| F4-22 | 数字输入端子消抖时间                                                                                                                                            | 出厂值 | 10ms  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0~2000ms                                                                                                                                              |     |       |    |   |

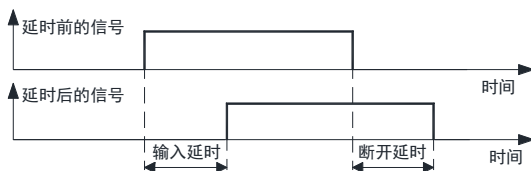
☞ 数字输入端子消抖时间: 定义数字输入信号的消抖时间, 持续时间小于消抖时间的信号将被忽略。

☞ DI6~DI12 数字输入端子同样经过 F4-22 “数字输入端子消抖时间” 消抖。

|       |          |     |       |    |   |
|-------|----------|-----|-------|----|---|
| F4-23 | DI1 输入延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-24 | DI1 断开延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-25 | DI2 输入延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-26 | DI2 断开延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-27 | DI3 输入延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-28 | DI3 断开延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-29 | DI4 输入延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-30 | DI4 断开延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-31 | DI5 输入延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-32 | DI5 断开延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |

|       |              |     |       |    |   |
|-------|--------------|-----|-------|----|---|
| F4-33 | DI6 输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-34 | DI6 断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-35 | DI7 输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-36 | DI7 断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-37 | DI8 输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-38 | DI8 断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-39 | DI9 输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-40 | DI9 断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-41 | DI10 输入延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-42 | DI10 断开延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-43 | DI11 输入延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-44 | DI11 断开延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-45 | DI12 输入延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-46 | DI12 断开延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~650.00s |     |       |    |   |

📖 数字输入延时，如下图所示：



|       |                                                                              |     |       |    |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| F4-47 | 虚拟输入端子 1 来源                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-48 | 虚拟输入端子 2 来源                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-49 | 虚拟输入端子 3 来源                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-50 | 虚拟输入端子 4 来源                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-51 | 虚拟输入端子 5 来源                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 数字输出端子功能作为虚拟输入，设定范围同DO1                                                      |     |       |    |   |
| F4-52 | 虚拟输入端子 1 功能                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-53 | 虚拟输入端子 2 功能                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-54 | 虚拟输入端子 3 功能                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-55 | 虚拟输入端子 4 功能                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| F4-56 | 虚拟输入端子 5 功能                                                                  | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见79页整流参数数字输入功能定义表                                                            |     |       |    |   |
| F4-57 | 虚拟输入端子正反逻辑                                                                   | 出厂值 | 00000 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 万：VDI5 千：VDI4 百：VDI3 十：VDI2 个：VDI1<br>0：正逻辑，回路得电有效，失电无效<br>1：反逻辑，回路得电无效，失电有效 |     |       |    |   |

|       |                 |     |       |    |   |
|-------|-----------------|-----|-------|----|---|
| F4-58 | 虚拟输入端子 1 有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-59 | 虚拟输入端子 1 无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-60 | 虚拟输入端子 2 有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-61 | 虚拟输入端子 2 无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-62 | 虚拟输入端子 3 有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-63 | 虚拟输入端子 3 无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-64 | 虚拟输入端子 4 有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-65 | 虚拟输入端子 4 无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-66 | 虚拟输入端子 5 有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-67 | 虚拟输入端子 5 无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~650.00s    |     |       |    |   |

☐ 虚拟输入端子：数字输出信号反过来通过虚拟输入端子接入整流单元，极大扩展了数字输入的范围。

☐ 注意：虚拟输入端子在物理上没有端子连接。

### 3.1.3 F5 数字输出和继电器输出设置

|       |                                                                                          |     |       |    |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| F5-00 | 数字量输出端子信号类型选择                                                                            | 出厂值 | 00000 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 个位：DO2输出选择<br>0：数字输出<br>1： PFO脉冲频率输出                                                     |     |       |    |   |
|       | 十位：DO1数字输出信号类型<br>百位：DO2数字输出信号类型<br>千位：T1继电器输出信号类型<br>万位：T2继电器输出信号类型<br>0：电平输出<br>1：脉冲输出 |     |       |    |   |

☐ F5-00 个位=0，DO2 输出信号为电平信号，输出功能见 F5-02。

☐ F5-00 的相应端子的输出信号类型（F5-00 的万位、千位、百位、十位）=0，相应端子（T2、T1、DO2、DO1）的输出信号类型为电平信号；F5-00 的相应端子的输出信号类型（F5-00 的万位、千位、百位、十位）=1，相应端子（T2、T1、DO2、DO1）的输出信号类型为单脉冲信号，单脉冲的宽度=对应的端子分断延时（F5-13、F5-11、F5-09、F5-07）+10ms，单脉冲仅在端子功能从无效切换成有效时输出一次，其余时候无输出。数字量输出时，具体的输出功能选择见相应端子功能选择参数（F5-04、F5-03、F5-02、F5-01）。

|       |             |     |   |    |   |
|-------|-------------|-----|---|----|---|
| F5-01 | DO1数字输出端子功能 | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| F5-02 | DO2数字输出端子功能 | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
| F5-03 | T1继电器输出功能   | 出厂值 | 2 | 更改 | ○ |
| F5-04 | T2继电器输出功能   | 出厂值 | 3 | 更改 | ○ |
| F5-05 | T3继电器输出功能   | 出厂值 | 4 | 更改 | ○ |
| F5-06 | T4继电器输出功能   | 出厂值 | 5 | 更改 | ○ |
| F5-07 | T5继电器输出功能   | 出厂值 | 6 | 更改 | ○ |
| F5-08 | T6继电器输出功能   | 出厂值 | 7 | 更改 | ○ |
| F5-09 | T7继电器输出功能   | 出厂值 | 8 | 更改 | ○ |

|       |                    |     |    |    |   |
|-------|--------------------|-----|----|----|---|
| F5-10 | T8继电器输出功能          | 出厂值 | 9  | 更改 | ○ |
| F5-11 | T9继电器输出功能          | 出厂值 | 10 | 更改 | ○ |
| F5-12 | T10继电器输出功能         | 出厂值 | 11 | 更改 | ○ |
| F5-13 | T11继电器输出功能         | 出厂值 | 12 | 更改 | ○ |
| F5-14 | T12继电器输出功能         | 出厂值 | 13 | 更改 | ○ |
| F5-15 | T13继电器输出功能         | 出厂值 | 14 | 更改 | ○ |
| F5-16 | T14继电器输出功能         | 出厂值 | 15 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0~41, 见下表数字输出功能定义表 |     |    |    |   |

相关监视参数：FU-18 “数字输出端子状态”、FU-19 “扩展数字输出端子状态”、FU-20 “扩展数字输出端子状态 2”、FU-21 “扩展数字输出端子状态 3”。

T3~T14 继电器输出端子位于扩展板，详见选配件手册数字 I/O 扩展板一节。

未接扩展板时，T3~T14 的输出为恒 0 或恒 1。

整流单元数字输出功能定义表

|                |             |               |
|----------------|-------------|---------------|
| 0:整流单元有故障      | 18:来自 2#通讯  | 35:DI3        |
| 1:整流单元或逆变单元有故障 | 19:来自 3#通讯  | 36:DI4        |
| 2:整流桥故障        | 20:来自 4#通讯  | 37:DI5        |
| 3:制动管故障        | 21:来自 5#通讯  | 38:DI6(扩展端子)  |
| 4:输入电源过压       | 22:来自 6#通讯  | 39:DI7(扩展端子)  |
| 5:输入电源欠压       | 23:来自 7#通讯  | 40:DI8(扩展端子)  |
| 6:输入电源掉电       | 24:来自 8#通讯  | 41:DI9(扩展端子)  |
| 7:直流母线过压       | 25:来自 9#通讯  | 42:DI10(扩展端子) |
| 8:直流母线过流       | 26:来自 10#通讯 | 43:DI11(扩展端子) |
| 9:合闸指令输出       | 27:来自 11#通讯 | 44:DI12(扩展端子) |
| 10:分闸指令输出      | 28:来自 12#通讯 | 45:虚拟数字输入 DI1 |
| 11:内部 CAN 通讯异常 | 29:来自 13#通讯 | 46:虚拟数字输入 DI2 |
| 12:内部 485 通讯异常 | 30:来自 14#通讯 | 47:虚拟数字输入 DI3 |
| 13:外部 CAN 通讯异常 | 31:来自 15#通讯 | 48:虚拟数字输入 DI4 |
| 14:comm1 通讯异常  | 32:来自 16#通讯 | 49:虚拟数字输入 DI5 |
| 15:comm2 通讯异常  | 33:DI1      | 50:风机预期寿命到达   |
| 16:故障自复位过程中    | 34:DI2      | 51:模拟输入掉线     |
| 17:来自 1#通讯     |             |               |

数字输出功能详细说明如下：

- 0：整流单元故障。**当整流单元处于故障状态时该信号有效。
- 1：制动管故障。**当整流单元或逆变单元有故障时该信号有效。
- 2：整流单元故障。**当变频器整流桥处于故障状态时该信号有效。
- 3：制动管故障。**当制动管故障时有效。
- 4：输入电源过压。**当输入电源过压时有效。
- 5：输入电源欠压。**当输入电源欠压时有效。
- 6：输入电源掉电。**当输入电源掉电时有效。
- 7：直流母线过压。**当直流母线过压时有效。

- 8: 直流母线过流。当直流母线过流时有效。
- 9: 分闸指令输出。当数字输入端子的分闸指令输入有效时该信号有效。
- 10: 合闸指令输出。当数字输入端子的合闸指令输入有效且分闸指令输入无效时该信号有效。
- 11: 内部 CAN 通讯异常。当内部 CAN 通讯异常时该信号有效。
- 12: 内部 485 通讯异常。当内部 485 通讯异常时该信号有效。
- 13: 外部 CAN 通讯异常。当外部 CAN 通讯异常时该信号有效。
- 14: comm1 通讯异常。当 comm1 通讯异常时该信号有效。
- 15: comm2 通讯异常。当 comm2 通讯异常时该信号有效。
- 16: 故障自复位过程中。在发生故障并且等待变频器自复位的过程中该信号有效, 详见 78 页。
- 17~32: 来自 1#~16#通讯。接收到的逆变单元 1#~16#的 DO 信号。
- 33~37: DI1~DI5(正反逻辑后)。经正反逻辑和消抖处理后的数字输入信号。
- 38~44: DI6~DI12(扩展端子)。经消抖处理后的扩展数字输入信号。
- 45~49: 虚拟数字输入 DI1~DI5。经正反逻辑处理后的虚拟数字输入信号。
- 50: 风机预期寿命到达。详见 78 页风机预期寿命设定的说明。
- 51: 模拟输入掉线。AI 输入掉线时该信号有效。

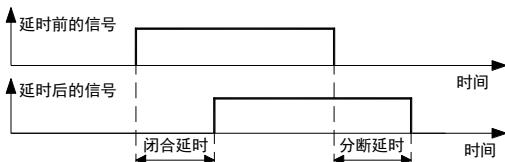
| F5-17 | DO端子输出正反逻辑                                                           | 出厂值 | 00 | 更改 | ○ |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|
| 设定范围  | 十位: DO2      个位: DO1<br>0: 正逻辑, 有效时连通, 无效时断开    1: 反逻辑, 有效时断开, 无效时连通 |     |    |    |   |

该功能可对 DO1、DO2 的信号取反后输出。

|       |           |     |       |    |   |
|-------|-----------|-----|-------|----|---|
| F5-18 | DO1端子闭合延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-19 | DO1端子分断延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-20 | DO2端子闭合延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-21 | DO2端子分断延时 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-22 | T1端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-23 | T1端子分断延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-24 | T2端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-25 | T2端子分断延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-26 | T3端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-27 | T3端子分断延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-28 | T4端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-29 | T4端子分断延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-30 | T5端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-31 | T5端子分断延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-32 | T6端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-33 | T6端子分断延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-34 | T7端子闭合延时  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |

|       |              |     |       |    |   |
|-------|--------------|-----|-------|----|---|
| F5-35 | T7端子分断延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-36 | T8端子闭合延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-37 | T8端子分断延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-38 | T9端子闭合延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-39 | T9端子分断延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-40 | T10端子闭合延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-41 | T10端子分断延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-42 | T11端子闭合延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-43 | T11端子分断延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-44 | T12端子闭合延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-45 | T12端子分断延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-46 | T13端子闭合延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-47 | T13端子分断延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-48 | T14端子闭合延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F5-49 | T14端子分断延时    | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~650.00s |     |       |    |   |

□ 数字输出延时，如下图所示：



### 3.1.4 F6 模拟量设置

|       |                                                              |     |         |    |   |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| F6-00 | AI1类型选择                                                      | 出厂值 | 1       | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0: 电压型, 输入范围-10~10V<br>1: 电流型, 输入范围-20~20mA                  |     |         |    |   |
| F6-01 | AI1最小输入模拟量                                                   | 出厂值 | 20.00%  | 更改 | ○ |
| F6-02 | AI1最大输入模拟量                                                   | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| 设定范围  | -100.00~100.00%, 以10V或20mA为100%                              |     |         |    |   |
| F6-03 | AI1最小输入模拟量对应的给定/反馈                                           | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-04 | AI1最大输入模拟量对应的给定/反馈                                           | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| 设定范围  | -100.00~100.00%<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值; PID反馈时, 以PID参考标量为参考值 |     |         |    |   |
| F6-05 | AI1拐点阈值                                                      | 出厂值 | 20.00%  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | AI1最小输入模拟量~最大输入模拟量                                           |     |         |    |   |
| F6-06 | AI1拐点回差                                                      | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |

|              |                                             |     |         |    |   |
|--------------|---------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| 设定范围         | 0.0~10.00%                                  |     |         |    |   |
| <b>F6-07</b> | <b>AI1拐点对应的给定值/反馈值</b>                      | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 同F6-03、F6-04                                |     |         |    |   |
| <b>F6-08</b> | <b>AI1滤波时间</b>                              | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000~10.000s                               |     |         |    |   |
| <b>F6-09</b> | <b>AI1掉线门限</b>                              | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -20.00~20.00%                               |     |         |    |   |
| <b>F6-10</b> | <b>AI1掉线延时</b>                              | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~360.00s                                   |     |         |    |   |
| <b>F6-11</b> | <b>AI2类型选择</b>                              | 出厂值 | 0       | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 电压型, 输入范围-10~10V<br>1: 电流型, 输入范围-20~20mA |     |         |    |   |
| <b>F6-12</b> | <b>AI2最小输入模拟量</b>                           | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-13</b> | <b>AI2最大输入模拟量</b>                           | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| <b>F6-14</b> | <b>AI2最小输入模拟量对应的给定/反馈</b>                   | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-15</b> | <b>AI2最大输入模拟量对应的给定/反馈</b>                   | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| <b>F6-16</b> | <b>AI2拐点阈值</b>                              | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-17</b> | <b>AI2拐点回差</b>                              | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-18</b> | <b>AI2拐点对应的给定值/反馈值</b>                      | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-19</b> | <b>AI2滤波时间</b>                              | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| <b>F6-20</b> | <b>AI2掉线门限</b>                              | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-21</b> | <b>AI2掉线延时</b>                              | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | AI2的所有设置与AI1相同                              |     |         |    |   |

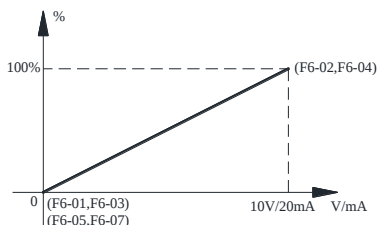
☞ 最大、最小输入模拟量以-100.00~100.00%对应电压输入-10V~10V（或电流信号-20mA~20mA）。最大、最小输入模拟量为给定或反馈的最小有效信号，如：AI1 输入信号为0~10V，而实际需求为2~8V 对应0~100.00%，则 F6-01=20.00（20.00%），F6-02=80.00（80.00%）。同样，当 AI1 输入为电流信号时，实际需求为4~20mA 对应0~100.00%，则 F6-01=20.00（20.00%），F6-02=100.00（100.00%）。

☞ 模拟输入 AI1、AI2 均可输入电流信号（-20mA~20mA）或电压信号（-10V~10V）

☞ AI1、AI2 具有相同的电气特性和相同含义的参数设置，以 AI1 通道参数为例：

## 模拟输入例 1:

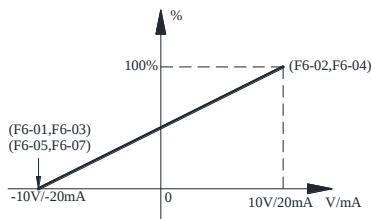
多数应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $0 \sim 100\%$  的应用时可直接使用默认的出厂值。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



|                |                   |
|----------------|-------------------|
| F6-01 = 0.00   | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00 | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 0.00   | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00 | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = 0.00   | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00   | 拐点回差              |
| F6-07 = 0.00   | 拐点对应的给定值/反馈值      |

## 模拟输入例 2:

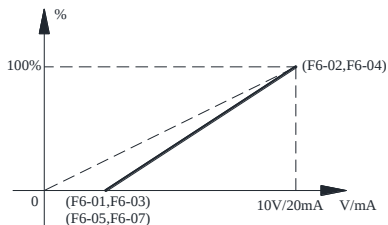
某些应用场合模拟输入电压为  $-10 \sim 10\text{V}/-20 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $0 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。



|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| F6-01 = -100.00 | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00  | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 0.00    | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00  | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = -100.00 | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00    | 拐点回差              |
| F6-07 = 0.00    | 拐点对应的给定值/反馈值      |

## 模拟输入例 3:

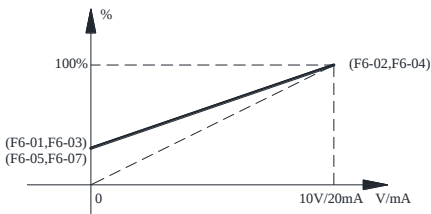
多数应用场合模拟输入电压为  $2 \sim 10\text{V}/4 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $0 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



|                |                   |
|----------------|-------------------|
| F6-01 = 20.00  | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00 | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 0.00   | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00 | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = 20.00  | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00   | 拐点回差              |
| F6-07 = 0.00   | 拐点对应的给定值/反馈值      |

## 模拟输入例 4: (带偏置的应用)

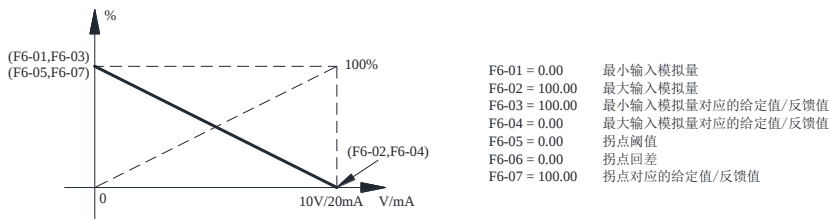
某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $20 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



|                |                   |
|----------------|-------------------|
| F6-01 = 0.00   | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00 | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 20.00  | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00 | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = 0.00   | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00   | 拐点回差              |
| F6-07 = 20.00  | 拐点对应的给定值/反馈值      |

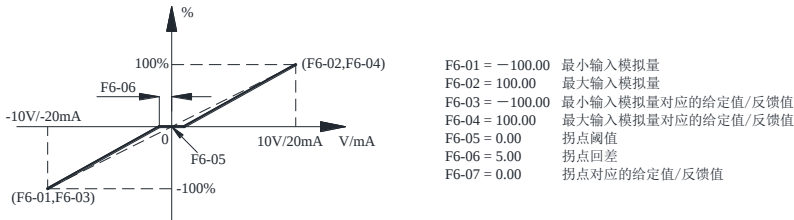
### 模拟输入例 5：（反极性应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $100 \sim 0\%$  的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



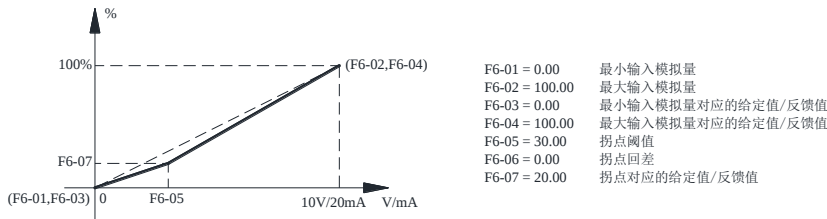
### 模拟输入例 6：（带拐点的的应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $-10 \sim 10\text{V}/-20 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $-100 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。该应用中当模拟输入作为频率给定时，电机的转向由输入量的正负来确定，拐点设置用于正反转的死区设置。



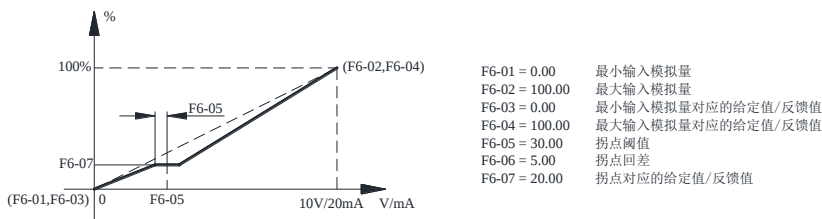
### 模拟输入例 7：（带拐点的的应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  分为两段斜率时，参数设置如下图。



### 模拟输入例 8：（带拐点的的应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  分为两段斜率时，参数设置如下图。



☞ AI2 的所有设置与 AI1 相同。

☞ “滤波时间”：加大它会使响应变慢，但抗干扰性增强；减小它会使响应变快，但抗干扰性变差。

☞ “掉线门限”、“掉线延时”：模拟输入低于掉线门限且持续时间超过掉线延时时间时才认为掉线，掉线动作由 F0-26 “模拟输入掉线动作”确定。

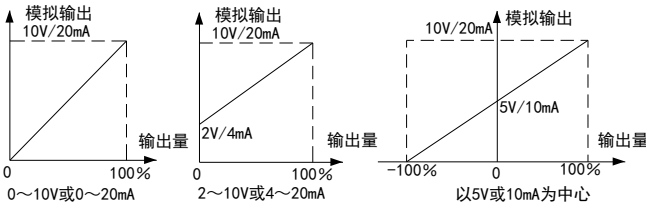
⚠ **注意：**当输入信号为有负有正时，无法判断掉线，请将掉线门限设置为零则内部不作判断。

|              |                                                                                  |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F6-22</b> | <b>AO1功能选择</b>                                                                   | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见下面的模拟输出定义表                                                                      |     |        |    |   |
| <b>F6-23</b> | <b>AO1类型选择</b>                                                                   | 出厂值 | 3      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 0~10V      1: 0~20mA      2: 2~10V      3: 4~20mA<br>4: 以5V为中心    5: 以10mA为中心 |     |        |    |   |
| <b>F6-24</b> | <b>AO1增益</b>                                                                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~1000.0%                                                                      |     |        |    |   |
| <b>F6-25</b> | <b>AO1偏置</b>                                                                     | 出厂值 | 0.00%  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -100.00~100.00%，以10V或20mA为100%                                                   |     |        |    |   |

☞ 模拟输出定义表

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 0: 母线电压（以 1000V 为满幅值）        | 14: 来自 7#通讯的 AO1  |
| 1: 母线电流（以 2 倍整流单元额定电流为满幅值）   | 15: 来自 8#通讯的 AO1  |
| 2: 制动电流（以 2 倍整流单元额定电流为满幅值）   | 16: 来自 9#通讯的 AO1  |
| 3: 输入电压（以 1.5 倍整流单元额定电压为满幅值） | 17: 来自 10#通讯的 AO1 |
| 4: 输入电流（以 2 倍整流单元额定电流为满幅值）   | 18: 来自 11#通讯的 AO1 |
| 5: 散热器温度 NTC（以 120 度为满幅值）    | 19: 来自 12#通讯的 AO1 |
| 6: 制动管温度（以 120 度为满幅值）        | 20: 来自 13#通讯的 AO1 |
| 7: 环境温度（以 120 度为满幅值）         | 21: 来自 14#通讯的 AO1 |
| 8: 来自 1#通讯的 AO1              | 22: 来自 15#通讯的 AO1 |
| 9: 来自 2#通讯的 AO1              | 23: 来自 16#通讯的 AO1 |
| 10: 来自 3#通讯的 AO1             | 24: AI1           |
| 11: 来自 4#通讯的 AO1             | 25: AI2           |
| 12: 来自 5#通讯的 AO1             | 26: AI3           |
| 13: 来自 6#通讯的 AO1             | 27: AI4           |

☐ 模拟输出的三种类型如下图：



☐ 可通过调整增益和偏置来改变量程、校正零点。计算公式为：输出＝输出量×增益＋偏置。

|       |                                |     |         |    |   |
|-------|--------------------------------|-----|---------|----|---|
| F6-26 | AI3最小输入模拟量                     | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-27 | AI3最大输入模拟量                     | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-28 | AI3最小输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-29 | AI3最大输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-30 | AI3拐点阈值                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-31 | AI3拐点回差                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-32 | AI3拐点对应的给定值/反馈值                | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-33 | AI3滤波时间                        | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| F6-34 | AI3掉线门限                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-35 | AI3掉线延时                        | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| F6-36 | AI4最小输入模拟量                     | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-37 | AI4最大输入模拟量                     | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-38 | AI4最小输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-39 | AI4最大输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-40 | AI4拐点阈值                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-41 | AI4拐点回差                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-42 | AI4拐点对应的给定值/反馈值                | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-43 | AI4滤波时间                        | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| F6-44 | AI4掉线门限                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-45 | AI4掉线延时                        | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | AI3、AI4的设置与AI1基本相同，极个别参数的设置除外。 |     |         |    |   |

☐ AI3、AI4 的输入电压范围是 0~10V，输入电流范围是 0~20mA。

☐ AI3 和 AI4 位于扩展板，详见选配件手册模拟输入扩展板一节。

|       |                |     |        |    |   |
|-------|----------------|-----|--------|----|---|
| F6-46 | AO2功能选择        | 出厂值 | 2      | 更改 | ○ |
| F6-47 | AO2类型选择        | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| F6-48 | AO2增益          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| F6-49 | AO2偏置          | 出厂值 | 0.00%  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | AO2的所有设置与AO1相同 |     |        |    |   |
| F6-50 | AO3功能选择        | 出厂值 | 2      | 更改 | ○ |

|       |                    |     |        |    |   |
|-------|--------------------|-----|--------|----|---|
| F6-51 | AO3增益              | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| F6-52 | AO3偏置              | 出厂值 | 0.00%  | 更改 | ○ |
| F6-53 | AO4功能选择            | 出厂值 | 2      | 更改 | ○ |
| F6-54 | AO4增益              | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| F6-55 | AO4偏置              | 出厂值 | 0.00%  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | AO3、AO4的所有设置与AO1相同 |     |        |    |   |

### 3.1.5 FC 键盘操作及显示设置

|       |                                                   |     |   |    |   |
|-------|---------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| FC-00 | 显示参数选择                                            | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0: 显示所有菜单      1: 只显示用户选择的参数      2: 只显示与出厂值不同的参数 |     |   |    |   |

☐ FC-00=1: 只显示 FC-08~FC-24 “用户参数 1~17” 选择的参数, 用户密码对这些参数无效, 但修改 FC-00 需要用户密码。

☐ FC-00=2: 只显示与出厂值不同的参数, 方便调试和维护。

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |   |    |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| FC-01 | 按键功能及自动锁定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 按键自动锁定功能<br>0: 不锁定                                      1: 全锁定                                      2: 除  外全锁定<br>3: 除  外全锁定                                      4: 除  、  外全锁定                                      5: 除  、  外全锁定 |     |   |    |   |

☐ 按键自动锁定功能。1 分钟无按键, 按键将自动锁定; 在监视状态下, 按  + , 按键将立即锁定; 按  +  3s 即可解锁。

|       |                                               |     |    |    |   |
|-------|-----------------------------------------------|-----|----|----|---|
| FC-02 | 监视参数选择 1                                      | 出厂值 | 1  | 更改 | ○ |
| FC-03 | 监视参数选择 2                                      | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-04 | 监视参数选择 3                                      | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-05 | 监视参数选择 4                                      | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-06 | 监视参数选择 5                                      | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-07 | 监视参数选择 6                                      | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | -1~50 注: -1表示空; 0~50表示FU-00~FU-50; FC-02最小值为0 |     |    |    |   |

☐ 监视参数选择: 从 FU 菜单中选择要监视的参数, 在待机和运行状态都显示。

|                     |                                                          |     |        |    |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| FC-08<br>~<br>FC-22 | 用户参数1<br>~<br>用户参数15                                     | 出厂值 | -00.01 | 更改 | ○ |
| 设定范围                | -00.01~FU.50, 厂家参数Fn除外, -00.01为空, 其他为参数号, 例如F0.01表示F0-01 |     |        |    |   |
| FC-23               | 用户参数16                                                   | 出厂值 | FC.00  | 更改 | △ |
| 设定范围                | 固定为FC-00 “显示参数选择”                                        |     |        |    |   |
| FC-24               | 用户参数17                                                   | 出厂值 | F0.10  | 更改 | △ |
| 设定范围                | 固定为F0-10 “参数写入保护”                                        |     |        |    |   |

☐ 用户参数 1~15 用来选择用户常用或关心的参数。FC-00=1 时, 只显示这些参数。该功能特别适

合于配套用户使用。

用户参数 16、17 固定为 “显示参数选择” 和 “参数写入保护” 不可修改。

设置举例：在 FC-08 中设定 F0.01 表示用户参数的第一个功能就是 F0-01，然后将 FC-00 设为 1。  
这样在监视状态下进入菜单时，只能看到 F0-01、FC-00 和 F0-10 三个参数。

### 3.1.6 Fd 厂家保留

|              |                   |     |     |    |   |
|--------------|-------------------|-----|-----|----|---|
| <b>Fd-00</b> | <b>直流母线电压异常检测</b> | 出厂值 | 30V | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~200V            |     |     |    |   |

### 3.1.7 FF 通讯参数

|              |                                                                                                                                                                                                                                            |     |       |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-00</b> | <b>COMM1本机地址</b>                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 1     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~247                                                                                                                                                                                                                                      |     |       |    |   |
| <b>FF-01</b> | <b>COMM1通讯数据格式</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 8,N,1 (1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 1个停止位)<br>1: 8,E,1 (1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 1个停止位)<br>2: 8,O,1 (1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 1个停止位)<br>3: 8,N,2 (1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 2个停止位)<br>4: 8,E,2 (1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 2个停止位)<br>5: 8,O,2 (1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 2个停止位) |     |       |    |   |
| <b>FF-02</b> | <b>COMM1波特率选择</b>                                                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 4     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 1200bps      1: 2400bps      2: 4800bps      3: 9600bps      4: 19200bps<br>5: 38400bps                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-03</b> | <b>COMM1本机应答延时</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 5ms   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~1000ms                                                                                                                                                                                                                                   |     |       |    |   |
| <b>FF-04</b> | <b>COMM1通讯超时检出时间</b>                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~600.0s                                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-05</b> | <b>COMM1通讯超时动作</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不动作      1: 报警      2: 故障并自由停机      3: 报警, 按F0-00运行<br>4: 报警, 按上限频率运行      5: 报警, 按下限频率运行                                                                                                                                               |     |       |    |   |
| <b>FF-06</b> | <b>COMM2本机地址</b>                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 1     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~247<br>当F0-25的“十位、个位”或“千位、百位”等于3, 即选用DP扩展板时, 它的Modbus地址固定为1, 此时FF-06表示的是DP模块的地址。<br>当F0-25的“十位、个位”或“千位、百位”为其他值时, FF-06就是代表Modbus地址                                                                                                       |     |       |    |   |
| <b>FF-07</b> | <b>COMM2通讯数据格式</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FF-08</b> | <b>COMM2波特率选择</b>                                                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 5     | 更改 | ○ |
| <b>FF-09</b> | <b>COMM2本机应答延时</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 5ms   | 更改 | ○ |

|                     |                 |     |       |    |   |
|---------------------|-----------------|-----|-------|----|---|
| FF-10               | COMM2通讯超时检出时间   | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| FF-11               | COMM2通讯超时动作     | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围                | COMM2参数范围同COMM1 |     |       |    |   |
| FF-12<br>~<br>FF-19 | 保留              | 出厂值 | —     | 更改 | — |

☞ COMM1 通讯端口为本机控制板自带 RS485 接口，见安装调试手册“控制板端子”相关介绍，COMM2 为选配通讯端口，见选配件手册通信组件一节。

☞ Hope600 变频器 RS485 Modbus 协议包含三个层次：物理层、数据链路层和应用层。物理层和数据链路层采取了基于 RS485 的 Modbus 协议，应用层即控制变频器运行、停止、参数读写等操作。

☞ Modbus 协议为主从式协议。主机和从机之间的通讯有两类：主机请求，从机应答；主机广播，从机不应答。任何时候总线上只能有一个设备在进行发送，主机对从机进行轮询。从机在未获得主机的命令情况下不能发送报文。主机在通讯不正确时可重复发命令，如果在给定的时间内没有收到响应，则认为所轮询的从机丢失。如果从机不能执行某一报文，则向主机发送一个异常信息。

☞ 通讯对变频器参数的写入只修改 RAM 中的值，如果要把 RAM 中的参数写入到 EEPROM，需要用通讯把通讯变量的“EEP 写入指令”（Modbus 地址为 3209H）改写为 1。

☞ 变频器参数编址方法：16 位的 Modbus 参数地址的高 8 位是参数的组号，低 8 位是参数的组内序号，按 16 进制编址。例如参数 F4-17 的地址为：0411H。对于通讯变量（控制字，状态字等），参数组号为 50（32H）。注：通讯变量包括通讯可以访问的变频器参数、通讯专用指令变量、通讯专用状态变量。菜单代号对应的通讯用参数组号如下表所示：

| 菜单代号 | 参数组号   | 菜单代号 | 参数组号    | 菜单代号 | 参数组号    | 菜单代号 | 参数组号    |
|------|--------|------|---------|------|---------|------|---------|
| F0   | 0（00H） | F6   | 6（06H）  | FF   | 15（0FH） | FU   | 21（15H） |
| F4   | 4（04H） | FC   | 12（0CH） | Fn   | 18（12H） | 通讯变量 | 50（32H） |
| F5   | 5（05H） | Fd   | 13（0DH） | FP   | 19（13H） | —    | —       |

☞ 通讯中的数据类型：通讯中传输的数据为 16 位整数，最小单位可从参数一览表中参数的小数点位置看出。例如：对于 F0-00“数字给定频率”的最小单位为 0.01Hz，因此对 Modbus 协议而言，通讯传输 5000 就代表 50.00Hz。

☞ 通讯指令变量表：

| 名称      | Modbus地址 | 更改 | 说明                            |
|---------|----------|----|-------------------------------|
| 主控制字    | 3200H    | ○  | 位 7：故障复位（上升沿进行故障复位）<br>其余位：保留 |
| 保留      | 3201H    | ○  |                               |
| 保留      | 3202H    | ○  |                               |
| 保留      | 3203H    | ○  |                               |
| 扩展控制字 1 | 3204H    | ○  | 位 0~位 4 对应数字输入 1~5，其余位保留      |
| 扩展控制字 2 | 3205H    | ○  | 保留                            |
| 扩展控制字 3 | 3206H    | ○  | 保留                            |
| 扩展控制字 4 | 3207H    | ○  | 保留                            |
| 扩展控制字 5 | 3208H    | ○  | 保留                            |

| 名称        | Modbus地址 | 更改 | 说明                                |
|-----------|----------|----|-----------------------------------|
| EEPROM 写入 | 3209H    | ○  | 向该地址写入 1 时，变频器 RAM 中的参数将写入 EEPROM |

☐ 通讯状态变量表：

| 名称      | Modbus地址 | 更改 | 说明                         |
|---------|----------|----|----------------------------|
| 保留      | 3210H    | △  |                            |
| 保留      | 3211H    | △  |                            |
| 保留      | 3212H    | △  |                            |
| 保留      | 3213H    | △  |                            |
| 保留      | 3214H    | △  |                            |
| 输入电压    | 3215H    | △  | 单位 0.1V                    |
| 输入电流    | 3216H    | △  | 单位 0.1A                    |
| 母线电流    | 3217H    | △  | 单位 0.1A                    |
| 母线电压    | 3218H    | △  | 单位 0.1V                    |
| 故障代码    | 3219H    | △  | 详见故障诊断手册逆变单元故障内容及对策表       |
| 报警字 1   | 321AH    | △  | 详见故障诊断手册报警内容及对策表           |
| 报警字 2   | 321BH    | △  | 详见故障诊断手册报警内容及对策表           |
| 扩展状态字 1 | 321CH    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 0~15       |
| 扩展状态字 2 | 321DH    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 16~31      |
| 扩展状态字 3 | 321EH    | △  | 位 0~位 9 对应数字输出 32~41，其余位保留 |
| 扩展状态字 4 | 321FH    | △  | 保留                         |
| 扩展状态字 5 | 3220H    | △  | 保留                         |

☐ Hope600 变频器支持 RTU（远程终端单元）模式的 Modbus 协议，支持的功能有：功能 3（读多个参数，最大字数为 50），功能 6（写单个参数），功能 8（回路测试），功能 16（写多个参数，最大字数为 10 个），功能 22（掩码写）。其中功能 6、16 和功能 22 支持广播（广播报文地址为 0）。RTU 帧的开始和结束都以至少 3.5 个字符时间间隔（但对 19200bit/s 和 38400bit/s 的波特率为 2ms）为标志。RTU 帧的格式如下：

|            |                  |          |              |
|------------|------------------|----------|--------------|
| 从机地址（1 字节） | Modbus 功能号（1 字节） | 数据（多个字节） | CRC16（2 个字节） |
|------------|------------------|----------|--------------|

☐ 功能 3：多读。读取字数范围为 1 到 50。报文的格式如下例。

例：读取 1 号从机的输入电压、输入电流和母线电流输出（地址为 3215H 开始的 3 个字）：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 03H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 15H |
| 读取字数（高字节） | 00H |
| 读取字数（低字节） | 03H |
| CRC（低字节）  | 1AH |
| CRC（高字节）  | B7H |

从机回应：

|             |     |
|-------------|-----|
| 从机地址        | 01H |
| Modbus功能号   | 03H |
| 返回字节数       | 06H |
| 3210H内容的高字节 | 0EH |
| 3210H内容的低字节 | D8H |
| 3211H内容的高字节 | 00H |
| 3211H内容的低字节 | C8H |
| 3212H内容的高字节 | 01H |
| 3212H内容的低字节 | 2CH |
| CRC（低字节）    | 81H |
| CRC（高字节）    | FBH |

□ 功能 6：单写。写的字数固定为 1，从机返回内容与主机发出一致。报文的格式如下例。

例：使整流单元复位，可将地址 3200H 的内容先写为 0000H，再改写为 0080H，改写为 0080H 如下：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 06H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写数据高字节    | 00H |
| 写数据低字节    | 80H |
| CRC（低字节）  | 86H |
| CRC（高字节）  | D2H |

从机回应：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 06H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写数据高字节    | 00H |
| 写数据低字节    | 80H |
| CRC（低字节）  | 86H |
| CRC（高字节）  | D2H |

□ 功能 16：多写。写的字数范围为 1 到 10。报文的格式如下例。

例：使整流单元复位信号清零以及之后一个保留字写为 2345H，可将地址 3200H 开始的 2 个字改写为 0000H 和 2345H：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| 写的字节数     | 04H |
| 第1个数的高字节  | 00H |
| 第1个数的低字节  | 00H |
| 第2个数的高字节  | 23H |
| 第2个数的低字节  | 45H |
| CRC（低字节）  | 66H |
| CRC（高字节）  | 0DH |

从机回应：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| CRC（低字节）  | 4FH |
| CRC（高字节）  | 70H |

例：使整流单元复位信号置 1 以及之后一个保留字清零，可将地址 3200H 开始的 2 个字改写为 0080H 和 0000H：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| 写的字节数     | 04H |
| 第1个数的高字节  | 00H |
| 第1个数的低字节  | 80H |
| 第2个数的高字节  | 00H |
| 第2个数的低字节  | 00H |
| CRC（低字节）  | BFH |
| CRC（高字节）  | 26H |

从机回应：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| CRC（低字节）  | 4FH |
| CRC（高字节）  | 70H |

### 功能 22：掩码写

在对控制字操作时，“读出 — 改变 — 写入”的方式繁琐且费时，掩码写功能为用户提供了一种方便地修改控制字的某一位或某几位的方法。该功能仅对控制字有效（包括主控制字和扩展控制字，但对通讯故障复位无效）。操作如下：

结果 = ( 操作数 & AndMask ) | ( OrMask & ( ~ AndMask ) )，即：

当 OrMask 为全 0 时，结果为操作数和 AndMask 相与，可用于把某一位或几位清 0；

当 OrMask 为全 1 时，将把操作数对应于 AndMask 为 0 的位改写为 1，可用于把某一位或几位置 1；

当 AndMask 为全 0，结果为 OrMask；

当 AndMask 为全 1，结果不变。

例：将 1 号从机 3204H 地址（扩展控制字 1）的位 3（数字输入 4：故障复位）置 1、清零。主机发出和从机响应如下（从机将主机命令原样返回）：

将扩展控制字2的位7置1

|            |     |
|------------|-----|
| 从机地址       | 01H |
| Modbus功能号  | 16H |
| 操作数地址高字节   | 32H |
| 操作数地址低字节   | 04H |
| AndMask高字节 | FFH |
| AndMask低字节 | F7H |
| OrMask高字节  | FFH |
| OrMask低字节  | FFH |
| CRC（低字节）   | 83H |
| CRC（高字节）   | 82H |

将扩展控制字2的位7清零

|            |     |
|------------|-----|
| 从机地址       | 01H |
| Modbus功能号  | 16H |
| 操作数地址高字节   | 32H |
| 操作数地址低字节   | 04H |
| AndMask高字节 | FFH |
| AndMask低字节 | F7H |
| OrMask高字节  | 00H |
| OrMask低字节  | 00H |
| CRC（低字节）   | 82H |
| CRC（高字节）   | 32H |

功能 8：回路测试，测试功能号 0000H，要求帧原样返回，如下例。

异常响应：当从站不能完成主站所发送的请求时返回异常响应报文，如下例。

回路测试举例：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 08H |
| 测试功能号高字节  | 00H |
| 测试功能号低字节  | 00H |
| 测试数据高字节   | 37H |
| 测试数据低字节   | DAH |
| CRC（低字节）  | 77H |
| CRC（高字节）  | A0H |

异常响应举例：

|          |                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 从机地址     | 1字节                                                                                         |
| 响应代码     | 1字节（Modbus功能号+80H）                                                                          |
| 错误代码     | 1字节，意义如下：<br>1：不能处理的Modbus功能号<br>2：不合理的数据地址<br>3：超出范围的数据值<br>4：操作失败（写只读参数、运行中更改运行中不可更改的参数等） |
| CRC（低字节） | —                                                                                           |
| CRC（高字节） | —                                                                                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                        |     |       |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-20</b> | <b>内部485功能</b>                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 内部专用    1: 用户使用                                                                                                                                                                                                                                     |     |       |    |   |
| <b>FF-21</b> | <b>内部485本机地址</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 100   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 100~200, 整流单元作为主机, 配置为大于等于100的地址, 逆变单元配置为1~16                                                                                                                                                                                                          |     |       |    |   |
| <b>FF-22</b> | <b>内部485通讯格式</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 00010 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | <b>个位: 主从配置</b><br>0: 主机 (内部专用)    1: 从机 (内部专用)    2: 用户通讯<br><b>十位+百位: 从机数量</b><br>0~32, 配置为主机有效<br><b>千位: 数据格式</b><br>0: 8,N,1    1: 8,E,1    2: 8,O,1    3: 8,N,2<br><b>万位: 通讯周期</b><br>0: 0.5ms    1: 1ms    2: 5ms    3: 10ms    4: 50ms, 配置为主机有效 |     |       |    |   |
| <b>FF-23</b> | <b>内部485通讯速率</b>                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 4     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 1200bps    1: 2400bps    2: 4800bps    3: 9600bps    4: 19200bps<br>5: 38400bps<br>注: 配置为用户通讯时有效                                                                                                                                                    |     |       |    |   |
| <b>FF-24</b> | <b>内部485数据地址1</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: CW1, 00~99<br>百位+千位: CW2, 00~98                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-25</b> | <b>内部485数据地址2</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: CW3, 00~97<br>百位+千位: CW4, 00~97                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-26</b> | <b>内部485数据地址3</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: CW5, 00~97<br>百位+千位: CW6, 00~97                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-27</b> | <b>内部485数据地址4</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0000~9797<br>个位+十位: CW7                                                                                                                                                                                                                                |     |       |    |   |
| <b>FF-28</b> | <b>内部485数据地址5</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0099  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW1, 99~99<br>百位+千位: SW2, 00~97                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-29</b> | <b>内部485数据地址6</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW3, 00~97<br>百位+千位: SW4, 00~97                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-30</b> | <b>内部485数据地址7</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW5, 00~97<br>百位+千位: SW6, 00~97                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |

|                     |                              |     |        |    |   |
|---------------------|------------------------------|-----|--------|----|---|
| FF-31               | 内部485数据地址8                   | 出厂值 | 00     | 更改 | ○ |
| 设定范围                | 0000~9797<br>个位+十位: SW7      |     |        |    |   |
| FF-32               | 内部485接收数据1系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-33               | 内部485接收数据2系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-34               | 内部485接收数据3系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-35               | 内部485接收数据4系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-36               | 内部485接收数据5系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-37               | 内部485接收数据6系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-38               | 内部485接收数据7系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| FF-39               | 内部485接收数据8系数                 | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围                | -1000.0~1000.0%              |     |        |    |   |
| FF-40               | 内部485接收数据1偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-41               | 内部485接收数据2偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-42               | 内部485接收数据3偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-43               | 内部485接收数据4偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-44               | 内部485接收数据5偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-45               | 内部485接收数据6偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-46               | 内部485接收数据7偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| FF-47               | 内部485接收数据8偏置                 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围                | -10000~10000                 |     |        |    |   |
| FF-48               | 内部485掉线检测时间                  | 出厂值 | 10.0s  | 更改 | ○ |
| 设定范围                | 0.1~600.0s                   |     |        |    |   |
| FF-49               | 内部485掉线动作                    | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围                | 0: 不动作      1: 报警      2: 故障 |     |        |    |   |
| FF-50<br>~<br>FF-54 | 保留                           | 出厂值 | —      | 更改 | — |

📖 CW、SW:

CW1~CW7: 运行指令或控制参数, 每个 CW 可由参数 FF-24~FF-27 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

SW1~SW7: 运行状态或状态参数, 每个 SW 可由参数 FF-28~FF-31 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

📖 内部通讯数据地址表:

|                       |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0: 不选择                | 21: 算术单元 3 输出值(单位: 0.1%) | 42: 输出电压/输入电压(单位: 0.1V)  |
| 1: 主给定频率(单位: 0.01Hz)  | 22: 算术单元 4 输出值(单位: 0.1%) | 43: 输出功率/输入功率(单位: 0.1kW) |
| 2: 辅助给定频率(单位: 0.01Hz) | 23: 算术单元 5 输出值(单位: 0.1%) | 44: 负载率(单位: 0.1%)        |
| 3: 给定转矩(单位: 0.1%)     |                          | 45: 直流母线电压(单位: 0.1V)     |
| 4: 转矩限幅(单位: 0.1%)     |                          |                          |

|                           |                           |                        |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| 5: 给定电压系数(单位: 0.1%)       | 24: 算术单元 6 输出值(单位: 0.1%)  | 46: 母线电流(单位: 0.1A)     |
| 6: PID 给定值(单位: 0.1%)      | 25: 低通滤波器 1 输出(单位: 0.1%)  | 47: 输入端子状态             |
| 7: PID 反馈值(单位: 0.1%)      | 26: 低通滤波器 2 输出(单位: 0.1%)  | 48: 输出端子状态             |
| 8: PID 输出值(单位: 0.1%)      | 27: AI1(单位: 0.1%)         | 49: 定时器+比较器状态          |
| 9: 算术单元 1 数字给定(单位: 0.1%)  | 28: AI2(单位: 0.1%)         | 50: 上位机模拟量 1           |
| 10: 算术单元 2 数字给定(单位: 0.1%) | 29: AI3(单位: 0.1%)         | 51: 上位机模拟量 2           |
| 11: 算术单元 3 数字给定(单位: 0.1%) | 30: AI4(单位: 0.1%)         | 52: 散热器温度(单位: 0.1°C)   |
| 12: 算术单元 4 数字给定(单位: 0.1%) | 31: PFI(单位: 0.1%)         | 53: 箱体温度(单位: 0.1°C)    |
| 13: 算术单元 5 数字给定(单位: 0.1%) | 32: PFO(单位: 0.1%)         | 54: 输入 A 相电流(单位: 0.1A) |
| 14: 算术单元 6 数字给定(单位: 0.1%) | 33: PG 检测频率(单位: 0.01Hz)   | 55: 输入 B 相电流(单位: 0.1A) |
| 15: 比较器 1 设定值(单位: 0.1%)   | 34: AO1(单位: 0.1%)         | 56: 输入 C 相电流(单位: 0.1A) |
| 16: 比较器 2 设定值(单位: 0.1%)   | 35: AO2(单位: 0.1%)         | 57: 给定线速度              |
| 17: 比较器 3 设定值(单位: 0.1%)   | 36: AO3(单位: 0.1%)         | 58: 卷径                 |
| 18: 比较器 4 设定值(单位: 0.1%)   | 37: AO4(单位: 0.1%)         | 59: 初始卷径               |
| 19: 算术单元 1 输出值(单位: 0.1%)  | 38: 给定频率(单位: 0.01Hz)      | 60: 给定张力               |
| 20: 算术单元 2 输出值(单位: 0.1%)  | 39: 输出频率/电网频率(单位: 0.01Hz) | 61: 反馈张力               |
|                           | 40: 输出转矩(单位: 0.1%)        | 62: 锥度                 |
|                           | 41: 输出电流/输入电流(单位: 0.1A)   | ...                    |
|                           |                           | 98: 控制字 3200H          |
|                           |                           | 99: 状态字 3210H          |

| FF-55 | 内部CAN配置                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 00001 | 更改 | ○ |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| 设定范围  | <b>个位: 主从配置</b><br>0: 主机 1: 从机 2: 自由机<br><b>十位: 数据类型1周期</b><br>0: 无数据类型1 1: 0.5ms 2: 1ms 3: 5ms 4: 10ms 注: 配置为主机有效<br><b>百位: 数据类型2周期</b><br>0: 无数据类型2 1: 5ms 2: 10ms 3: 20ms 4: 50ms 注: 配置为主机有效<br><b>千位+万位: 从机数量</b><br>1~16 注: 配置为主机有效 |     |       |    |   |
| FF-56 | 内部CAN数据地址1                                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 个位+十位: CW1, 00~98<br>百位+千位: CW2, 00~97                                                                                                                                                                                                   |     |       |    |   |
| FF-57 | 内部CAN数据地址2                                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 个位+十位: CW3, 00~97<br>百位+千位: CW4, 00~97                                                                                                                                                                                                   |     |       |    |   |
| FF-58 | 内部CAN数据地址3                                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0000  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 个位+十位: CW5, 00~97<br>百位+千位: CW6, 00~97                                                                                                                                                                                                   |     |       |    |   |

|              |                                         |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FF-59</b> | <b>内部CAN数据地址4</b>                       | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: CW7, 00~97<br>百位+千位: CW8, 00~97  |     |        |    |   |
| <b>FF-60</b> | <b>内部CAN数据地址5</b>                       | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: CW9, 00~97<br>百位+千位: CW10, 00~97 |     |        |    |   |
| <b>FF-61</b> | <b>内部CAN数据地址6</b>                       | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW1, 00~99<br>百位+千位: SW2, 00~97  |     |        |    |   |
| <b>FF-62</b> | <b>内部CAN数据地址7</b>                       | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW3, 00~97<br>百位+千位: SW4, 00~97  |     |        |    |   |
| <b>FF-63</b> | <b>内部CAN数据地址8</b>                       | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW5, 00~97<br>百位+千位: SW6, 00~97  |     |        |    |   |
| <b>FF-64</b> | <b>内部CAN数据地址9</b>                       | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW7, 00~97<br>百位+千位: SW8, 00~97  |     |        |    |   |
| <b>FF-65</b> | <b>内部CAN数据地址10</b>                      | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位+十位: SW9, 00~97<br>百位+千位: SW10, 00~97 |     |        |    |   |
| <b>FF-66</b> | <b>内部CAN接收数据1系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-67</b> | <b>内部CAN接收数据2系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-68</b> | <b>内部CAN接收数据3系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-69</b> | <b>内部CAN接收数据4系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-70</b> | <b>内部CAN接收数据5系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-71</b> | <b>内部CAN接收数据6系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-72</b> | <b>内部CAN接收数据7系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-73</b> | <b>内部CAN接收数据8系数</b>                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -1000.0~1000.0%                         |     |        |    |   |
| <b>FF-74</b> | <b>内部CAN接收数据1偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-75</b> | <b>内部CAN接收数据2偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-76</b> | <b>内部CAN接收数据3偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-77</b> | <b>内部CAN接收数据4偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-78</b> | <b>内部CAN接收数据5偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-79</b> | <b>内部CAN接收数据6偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-80</b> | <b>内部CAN接收数据7偏置</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |

|              |                                                                                              |     |       |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-81</b> | <b>内部CAN接收数据8偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -10000~10000                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-82</b> | <b>内部CAN掉线检测时间</b>                                                                           | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~600.0s                                                                                   |     |       |    |   |
| <b>FF-83</b> | <b>内部CAN掉线动作</b>                                                                             | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不动作      1: 报警      2: 故障并自由停机      3: 报警, 按F0-00运行<br>4: 报警, 按上限频率运行      5: 报警, 按下限频率运行 |     |       |    |   |

☐ CW、SW:

CW1~CW10: 运行指令或控制参数, 每个 CW 可由参数 FF-56~FF-60 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

SW1~SW10: 运行状态或状态参数, 每个 SW 可由参数 FF-61~FF-65 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

|              |                                                         |     |       |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-84</b> | <b>扩展 CAN 掉线检测时间</b>                                    | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~600.0s                                              |     |       |    |   |
| <b>FF-85</b> | <b>扩展 CAN 掉线动作</b>                                      | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不动作    1: 报警    2: 故障                                |     |       |    |   |
| <b>FF-86</b> | <b>逆变单元故障处理</b>                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~65535, 16 台从机的二进制编码<br>对应位为<br>0: 无响应    1: 其余逆变单元均停机 |     |       |    |   |
| <b>FF-87</b> | <b>逆变单元故障处理延时时间</b>                                     | 出厂值 | 5.0s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~600.0s                                                |     |       |    |   |

### 3.1.8 FP 故障记录

|              |                                                                        |      |      |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|------|------|----|---|
| <b>FP-00</b> | <b>最近一次故障类型</b>                                                        | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明         | 见下面的故障列表                                                               |      |      |    |   |
| <b>FP-01</b> | <b>最近一次故障时累计运行时间</b>                                                   | 最小单位 | 1h   | 更改 | △ |
| <b>FP-02</b> | <b>最近一次故障时的输入电流</b>                                                    | 最小单位 | 0.1A | 更改 | △ |
| <b>FP-03</b> | <b>最近一次故障时的输入电压</b>                                                    | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| <b>FP-04</b> | <b>最近一次故障时的母线电流</b>                                                    | 最小单位 | 0.1A | 更改 | △ |
| <b>FP-05</b> | <b>最近一次故障时的母线电压</b>                                                    | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| <b>FP-06</b> | <b>最近一次故障时的制动管电流</b>                                                   | 最小单位 | 0.1A | 更改 | △ |
| <b>FP-07</b> | <b>最近一次故障时的散热器温度</b>                                                   | 最小单位 | 0.1℃ | 更改 | △ |
| <b>FP-08</b> | <b>最近一次故障时的制动管温度</b>                                                   | 最小单位 | 0.1℃ | 更改 | △ |
| <b>FP-09</b> | <b>最近一次故障时的环境温度</b>                                                    | 最小单位 | 0.1℃ | 更改 | △ |
| <b>FP-10</b> | <b>最近一次故障时端子输入状态 1</b>                                                 | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万: DI5    千: DI4    百: DI3    十: DI2    个: DI1    (0: 无效状态    1: 有效状态) |      |      |    |   |

|       |                                                |      |      |    |   |
|-------|------------------------------------------------|------|------|----|---|
| FP-11 | 最近一次故障时端子输入状态 2                                | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万：DI10 千：DI9 百：DI8 十：DI7 个：DI6 （0：无效状态 1：有效状态） |      |      |    |   |
| FP-12 | 最近一次故障时端子输入状态 3                                | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 十：DI12 个：DI11 （0：无效状态 1：有效状态）                  |      |      |    |   |
| FP-13 | 倒数第二次故障类型                                      | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| FP-14 | 倒数第二次故障时累计运行时间                                 | 最小单位 | 1h   | 更改 | △ |
| FP-15 | 倒数第三次故障类型                                      | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| FP-16 | 倒数第三次故障时累计运行时间                                 | 最小单位 | 1h   | 更改 | △ |
| FP-17 | 倒数第四次故障类型                                      | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| FP-18 | 倒数第四次故障时累计运行时间                                 | 最小单位 | 1h   | 更改 | △ |
| FP-19 | 倒数第五次故障类型                                      | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| FP-20 | 倒数第五次故障时累计运行时间                                 | 最小单位 | 1h   | 更改 | △ |
| FP-21 | 故障时的单次运行时间                                     | 最小单位 | 0.1h | 更改 | △ |
| FP-22 | 故障记录清除                                         | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 设定范围  | 11：清除本菜单参数，操作完成后自动变为00                         |      |      |    |   |

 变频器故障列表如下：

|                    |                     |                   |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| 0：无故障              | 10. C4E：内部 CAN 通讯异常 | 19. oun：直流母线过压    |
| 1. PLr：R 输入缺相      | 11. C5E：外扩 CAN 异常   | 20. Co1：整流桥故障     |
| 2. PLS：S 输入缺相      | 12. EEP：参数存储失败      | 21. Co2：制动管故障     |
| 3. PLt：T 输入缺相      | 13. dcL：直流母线欠压      | 22. rHo：热敏电阻开路    |
| 4. Aco：模拟输入掉线      | 14. oH1：制动管过热       | 23. cno：充电接触器异常   |
| 5. luL：输入欠压        | 15. oH2：散热器过热       | 24. Io1：保留        |
| 6. luo：输入过压        | 16. oH3：箱体过热        | 25. dcE：直流母线电压异常  |
| 7. C1E：COMM1 通讯异常  | 17. PnL：保留          | 26. cn1：制动管热敏电阻开路 |
| 8. C2E：COMM2 通讯异常  | 18. ouA：直流母线过流      | 27. cn2：箱体热敏电阻开路  |
| 9. C3E：内部 485 通讯异常 |                     |                   |

## 3.1.9 FU 数据监视

|       |                                                 |      |      |    |   |
|-------|-------------------------------------------------|------|------|----|---|
| FU-00 | 母线电压                                            | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| FU-01 | 母线电流                                            | 最小单位 | 0.1A | 更改 | △ |
| FU-02 | 输入电压                                            | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| FU-03 | 输入电流                                            | 最小单位 | 0.1A | 更改 | △ |
| FU-04 | 散热器温度                                           | 最小单位 | 0.1℃ | 更改 | △ |
| FU-05 | 制动管温度                                           | 最小单位 | 0.1℃ | 更改 | △ |
| FU-06 | 环境温度                                            | 最小单位 | 0.1℃ | 更改 | △ |
| FU-07 | AI1                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-08 | AI2                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-09 | AI3                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-10 | AI4                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-11 | AO1                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-12 | AO2                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-13 | AO3                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-14 | AO4                                             | 最小单位 | 0.1% | 更改 | △ |
| FU-15 | 数字输入端子状态                                        | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万位：DI5 千位：DI4 百位：DI3 十位：DI2 个位：DI1 (0：无效 1：有效)  |      |      |    |   |
| FU-16 | 扩展数字输入端子状态                                      | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万位：DI10 千位：DI9 百位：DI8 十位：DI7 个位：DI6 (0：无效 1：有效) |      |      |    |   |
| FU-17 | 扩展数字输入端子状态2                                     | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 十位：DI12 个位：DI11 (0：无效 1：有效)                     |      |      |    |   |
| FU-18 | 数字输出端子状态                                        | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 千位：T2 百位：T1 十位：DO2 个位：DO1 (0：无效 1：有效)           |      |      |    |   |
| FU-19 | 扩展数字输出端子状态                                      | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 百位：T5 十位：T4 个位：T3 (0：无效 1：有效)                   |      |      |    |   |
| FU-20 | 扩展数字输出端子状态2                                     | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万位：T10 千位：T9 百位：T8 十位：T7 个位：T6 (0：无效 1：有效)      |      |      |    |   |
| FU-21 | 扩展数字输出端子状态3                                     | 最小单位 | 1    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 千位：T14 百位：T13 十位：T12 个位：T11 (0：无效 1：有效)         |      |      |    |   |
| FU-22 | 最大母线电压                                          | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| FU-23 | 最小母线电压                                          | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| FU-24 | 最大输入相电压的有效值                                     | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| FU-25 | 最小输入相电压的有效值                                     | 最小单位 | 0.1V | 更改 | △ |
| FU-26 | 最大母线电流                                          | 最小单位 | 0.1A | 更改 | △ |
| FU-27 | 制动管连续工作最大时间                                     | 最小单位 | 1s   | 更改 | △ |

|              |                                                        |      |        |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------|------|--------|----|---|
| <b>FU-28</b> | <b>COMM1通讯出错次数</b>                                     | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65000                                                |      |        |    |   |
| <b>FU-29</b> | <b>COMM2通讯出错次数</b>                                     | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65000                                                |      |        |    |   |
| <b>FU-30</b> | <b>COMM1通讯轮询时间</b>                                     | 最小单位 | 0.001s | 更改 | △ |
| <b>FU-31</b> | <b>COMM2通讯轮询时间</b>                                     | 最小单位 | 0.001s | 更改 | △ |
| <b>FU-32</b> | <b>内部485通讯状态</b>                                       | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：5#机 千位：4#机 百位：3#机 十位：2#机 个位：1#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常  |      |        |    |   |
| <b>FU-33</b> | <b>内部485通讯状态2</b>                                      | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：10#机 千位：9#机 百位：8#机 十位：7#机 个位：6#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常 |      |        |    |   |
| <b>FU-34</b> | <b>内部 485 通讯状态 3</b>                                   | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：15# 千：14# 百：13# 十：12# 个：11#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常       |      |        |    |   |
| <b>FU-35</b> | <b>内部 485 通讯状态 4</b>                                   | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 个：16#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                               |      |        |    |   |
| <b>FU-36</b> | <b>内部 CAN 通讯状态 1</b>                                   | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：5# 千：4# 百：3# 十：2# 个：1#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常            |      |        |    |   |
| <b>FU-37</b> | <b>内部 CAN 通讯状态 2</b>                                   | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：10# 千：9# 百：8# 十：7# 个：6#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常           |      |        |    |   |
| <b>FU-38</b> | <b>内部 CAN 通讯状态 3</b>                                   | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：15# 千：14# 百：13# 十：12# 个：11#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常       |      |        |    |   |
| <b>FU-39</b> | <b>内部 CAN 通讯状态 4</b>                                   | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 个：16#<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                               |      |        |    |   |
| <b>FU-40</b> | <b>内部 485 是否在线标志 1</b>                                 | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：5# 千：4# 百：3# 十：2# 个：1#<br>1：对应从机在线 0：对应从机掉线          |      |        |    |   |
| <b>FU-41</b> | <b>内部 485 是否在线标志 2</b>                                 | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：10# 千：9# 百：8# 十：7# 个：6#<br>1：对应从机在线 0：对应从机掉线         |      |        |    |   |
| <b>FU-42</b> | <b>内部 485 是否在线标志 3</b>                                 | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：15# 千：14# 百：13# 十：12# 个：11#<br>1：对应从机在线 0：对应从机掉线     |      |        |    |   |

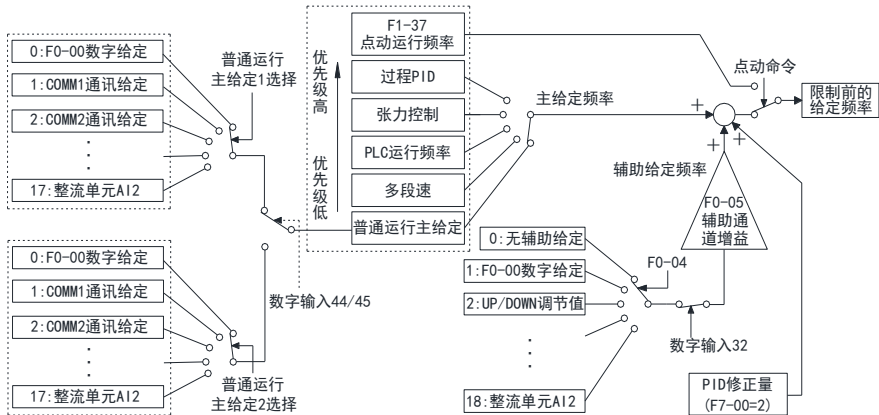
|              |                                                                     |      |       |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|------|-------|----|---|
| <b>FU-43</b> | <b>内部 485 是否在线标志 4</b>                                              | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 个：16#<br>1：对应从机在线      0：对应从机掉线                                     |      |       |    |   |
| <b>FU-44</b> | <b>内部 CAN 是否在线标志 1</b>                                              | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：5#    千：4#    百：3#    十：2#    个：1#<br>1：对应从机在线      0：对应从机掉线      |      |       |    |   |
| <b>FU-45</b> | <b>内部 CAN 是否在线标志 2</b>                                              | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：10#    千：9#    百：8#    十：7#    个：6#<br>1：对应从机在线      0：对应从机掉线     |      |       |    |   |
| <b>FU-46</b> | <b>内部 CAN 是否在线标志 3</b>                                              | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万：15#    千：14#    百：13#    十：12#    个：11#<br>1：对应从机在线      0：对应从机掉线 |      |       |    |   |
| <b>FU-47</b> | <b>内部 CAN 是否在线标志 4</b>                                              | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 个：16#<br>1：对应从机在线      0：对应从机掉线                                     |      |       |    |   |
| <b>FU-48</b> | <b>逆变从机 485 在线数量</b>                                                | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65535                                                             |      |       |    |   |
| <b>FU-49</b> | <b>逆变从机 CAN 在线数量</b>                                                | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65535                                                             |      |       |    |   |
| <b>FU-50</b> | <b>风机累计运行时间</b>                                                     | 最小单位 | 1h    | 更改 | △ |
| <b>FU-51</b> | <b>生产日期</b>                                                         | 最小单位 | 00.01 | 更改 | △ |
| 内容说明         | 例：19.01表示19年1月                                                      |      |       |    |   |
| <b>FU-52</b> | <b>变频器编号</b>                                                        | 最小单位 | 0001  | 更改 | △ |
| <b>FU-55</b> | <b>故障代码</b>                                                         | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~27（最大故障代码）                                                        |      |       |    |   |
| <b>FU-56</b> | <b>报警字 1</b>                                                        | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65535                                                             |      |       |    |   |
| <b>FU-57</b> | <b>报警字 2</b>                                                        | 最小单位 | 1     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65535                                                             |      |       |    |   |
| <b>其他</b>    | <b>保留</b>                                                           | 最小单位 | —     | 更改 | — |

## 3.2 逆变参数

### 3.2.1 F0 基本参数

| F0-00 | 数字给定频率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | ○ |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| 设定范围  | 0.00Hz~F0-06 “最大频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |         |    |   |
| F0-01 | 普通运行主给定通道                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0300    | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 千位、百位：给定通道2                      十位、个位：给定通道1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |         |    |   |
|       | <div> <div>0: F0-00数字给定，操作面板▲、▼调节</div> <div>2: COMM2通讯给定，F0-00作初值</div> <div>5: AI3<sup>①</sup></div> <div>9: 算术单元1</div> <div>13: 面板电位器</div> <div>17: 整流单元AI2</div> </div> <div> <div>1: COMM1通讯给定，F0-00作初值</div> <div>3: AI1</div> <div>7: UP/DOWN调节值</div> <div>11: 算术单元3</div> <div>15: 内部CAN通讯给定</div> </div> <div> <div>4: AI2</div> <div>8: PFI</div> <div>12: 算术单元4</div> <div>16: 整流单元AI1</div> </div> |     |         |    |   |

给定频率通道如下图：



- 变频器有 6 种运行方式，优先级由高到低依次为点动、过程 PID、张力控制、PLC、多段速、普通运行。例如：在普通运行时，如果多段速有效，则主给定频率由多段频率确定。
- 普通运行主给定可由 F0-01 “普通运行主给定通道” 选择，并可用数字输入 44 “主给定频率通道切换”、数字输入 45 “主给定频率通道与运行命令通道同时切换” 和长按“◀、▶”或长按“◀、▼”组合键同时切换主给定频率通道与运行命令通道功能进行强制切换，数字输入 44 与 45 详见 127 页，组合键切换通道功能详见 178 页。当普通运行主给定通道由数字输入 45 “主给定频率通道与运行命令通道同时切换” 或面板的“◀、▶”组合键强制切换到给定通道 2 后，比普通运行主给定优先级更高的频率给定（如点动、多段速）无效。
- 辅助给定通道由 F0-04 “辅助给定通道选择” 确定，数字输入 32 “辅助给定通道禁止” 可将其禁止。
- F7-00 “PID 控制功能选择” =2 可对斜坡前给定频率进行修正。

<sup>①</sup> AI3、AI4 为扩展端子模拟输入，须配置扩展板和设置 F0-15 参数

点动命令在端子控制时数字输入 14 “正转点动运行”或 15 “反转点动运行”有效。

最终使用的给定频率还要受 F0-07 “上限频率”和 F0-08 “下限频率”的限制。

| F0-02 | 运行命令通道选择                                                                                                                   | 出厂值 | 10 | 更改 | × |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|
| 设定范围  | 十位：命令通道2选择    个位：命令通道1选择                                                                                                   |     |    |    |   |
|       | 0：操作面板            1：虚拟端子1（FWD1/REV1）    2：虚拟端子2（FWD2/REV2）<br>3：COMM1控制        4：COMM2控制        5：内部485控制        6：内部CAN控制 |     |    |    |   |

数字输入 42 “运行命令通道 1/2 切换”，当输入为无效时，命令通道 1 选择的命令源有效，当输入为有效时，命令通道 2 选择的命令源有效。详见 127 页。

运行命令通道选择还可长按“、”或长按“、”组合键同时切换主给定频率通道与运行命令通道的功能进行强制切换，组合键切运行命令换通道功能详见 178 页。

COMM2 为选配通讯端口，见选配件手册通信组件一节。

| F0-03 | 给定频率保持方式    | 出厂值                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 000 | 更改 | ○ |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|
| 设定范围  | 个位：掉电存储选择   | 0：  、  或通讯修改的主给定频率掉电存储到F0-00<br>1：  、  或通讯修改的主给定频率掉电不存储 |     |    |   |
|       | 十位：停机保持普通选择 | 0：  、  修改的主给定频率停机时保持<br>1：  、  修改的主给定频率停机时恢复为F0-00      |     |    |   |
|       | 百位：停机保持强制选择 | 0： 停机保持强制选择无效<br>1： 停机保持强制选择有效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |   |

该参数的个位“掉电存储选择”仅对 F0-01 “普通运行主给定通道”的给定通道 1（十位、个位）或给定通道 2（千位、百位）=00、01、02 时有效。

该参数的十位“停机保持普通选择”、百位“停机保持强制选择”仅对 F0-01 “普通运行主给定通道”的给定通道 1（十位、个位）或给定通道 2（千位、百位）=00 时有效。

该参数的十位“停机保持普通选择”=0，且 、修改主给定频率后，变频器停机前没有更高优先级运行方式（例如：多段速、点动）生效时，此保持功能才有效。此位也受百位的“停机保持强制选择”的影响。

该参数的百位“停机保持强制选择”=0 时，停机保持由十位的“停机保持普通选择”的设定值决定；“停机保持强制选择”=1 时， 、修改的主给定频率停机保持均强制有效，无论停机前有无更高优先级运行方式生效，也不管十位的“停机保持普通选择”的停机保持有无效。

| F0-04 | 辅助给定通道选择                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| 设定范围  | 0：无                    1：F0-00 “数字给定频率”                    2：UP/DOWN调节值<br>3：AI1                  4：AI2                  5：AI3                  6：AI4                  7：PFI<br>8：算术单元1    9：算术单元2    10：算术单元3    11：算术单元4    12：面板电位器<br>13：COMM1通讯给定                    14：COMM2通讯给定<br>15：内部485通讯给定                    16：内部CAN通讯给定<br>17：整流单元AI1                    18：整流单元AI2 |     |       |    |   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |       |    |   |
| F0-05 | 辅助通道增益                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 1.000 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | -1.000~1.000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |       |    |   |

详见 106 页 F0-00、F0-01 的说明。

| F0-06 | 最大频率 | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | × |
|-------|------|-----|---------|----|---|
|-------|------|-----|---------|----|---|

|              |                                                                                                                          |     |         |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| 设定范围         | <b>异步电机：</b><br>V/F控制：F0-07“上限频率”～650.00Hz      矢量控制：F0-07“上限频率”～200.00Hz<br><b>永磁同步电机：</b><br>矢量控制：F0-07“上限频率”～300.00Hz |     |         |    |   |
| <b>F0-07</b> | <b>上限频率</b>                                                                                                              | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | × |
| 设定范围         | F0-08“下限频率”～F0-06“最大频率”                                                                                                  |     |         |    |   |
| <b>F0-08</b> | <b>下限频率</b>                                                                                                              | 出厂值 | 0.00Hz  | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.00Hz～F0-07“上限频率”                                                                                                       |     |         |    |   |

 **F0-06 “最大频率”：**频率给定为 100% 时对应的频率，用于模拟输入、PFI 作频率给定时的标定。

 F0-07 “上限频率”、F0-08 “下限频率”：限制最终的给定频率。

|              |             |         |         |    |   |
|--------------|-------------|---------|---------|----|---|
| <b>F0-09</b> | <b>方向锁定</b> | 出厂值     | 0       | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 正反均可     | 1: 锁定正向 | 2: 锁定反向 |    |   |

 建议只需要单向旋转时锁定旋转方向。

|              |                                                                                               |     |   |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>F0-10</b> | <b>参数写入保护</b>                                                                                 | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不保护, 全部参数允许被改写 (只读参数除外)<br>1: 除F0-00“数字给定频率”、F7-04“PID数字给定”和本参数外其它参数禁止改写<br>2: 除本参数外全部禁止改写 |     |   |    |   |

 该功能可防止参数被误修改。

|              |                                               |                                    |    |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|----|----|---|
| <b>F0-11</b> | <b>参数初始化</b>                                  | 出厂值                                | 00 | 更改 | × |
| 设定范围         | 11: 初始化<br>33: 初始化, 端子参数除外<br>注: 初始化完成后自动变为00 | 22: 初始化, 通讯参数除外<br>44: 初始化, 电机参数除外 |    |    |   |

 参数初始化可将参数恢复为出厂时的状态值，故障记录不恢复（故障记录可通过 FP-22 清除）。

| F0-12 | 电机控制模式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 异步电机：0<br>永磁同步电机：01 | 更改 | × |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|----|---|
| 设定范围  | <p><b>异步电机：</b><br/>           0：无PG V/F控制                      1：有PG V/F控制                      2：无PG矢量控制<br/>           3：有PG矢量控制                      4：V/F分离控制                      5：有PG矢量控制2</p> <p><b>永磁同步电机：</b><br/>           个位：<br/>           0：VF控制（仅限厂家使用）                      1：SVC控制（无PG矢量控制）<br/>           2：保留                      3：IF+SVC控制（低速带载能力较弱）<br/>           4：FVC控制</p> <p>十位：<br/>           0：速度控制                      1：转矩控制</p> |     |                     |    |   |

 异步电机控制模式:

**F0-12=0“无 PG V/F 控制”**：速度开环、电压和频率协调控制的方式，可通过转矩提升提高转矩输出能力，可通过滑差补偿改善机械特性、提高速度控制精度。

**F0-12=1 “有 PG V/F 控制”**：通过编码器进行速度反馈的 V/F 控制方式，具有较高的稳态转速精

度。特别适合于编码器不是直接安装在电机轴上并需要精确速度控制的场合。

**F0-12=2 “无 PG 矢量控制”**：即无速度传感器矢量控制。它通过转子磁场定向，对磁链和转矩进行解耦控制；根据辨识的转速进行转速闭环控制，因此具有较好的机械特性。可用于对驱动性能要求较高，又不便安装编码器的场合。该控制模式下可进行转矩控制。

**F0-12=3 “有 PG 矢量控制”**：即有速度传感器矢量控制。通过转子磁场定向，对磁链和转矩进行解耦控制；根据检测的转速进行速度闭环控制，具有最高的动态性能和稳态精度。主要用于高精度速度控制、简单伺服控制等高性能控制场合。该控制模式下可进行转矩控制，在低速和发电状态时有较高的转矩控制精度。

**F0-12=4 “V/F 分离控制”**：可以实现电压和频率的独立调节。

**F0-12=5 “有 PG 矢量控制 2”**：与 F0-12=3 “有 PG 矢量控制”类似，但转速和转矩控制精度更高，在需要高精度转矩控制的场合可使用该控制方式。

 永磁同步电机控制模式：

**F0-12=0 “V/F 控制”**：压频比控制(仅限厂家使用)，详细参数见 F2 参数组。

**F0-12=1 “无 PG 矢量控制”**：即无速度传感器矢量控制。

**F0-12=3 “IF+SVC 控制”**：即 IF+无速度传感器矢量控制。

**F0-12=4 “FVC 控制”**：即有速度传感器矢量控制。

 矢量控制应用注意：

1. 一般用于一台变频器控制一台电机的场合。型号和参数相同的多台同轴连接的电机也可应用矢量控制，但参数自整定要在多台电机连在一起时进行，或者手工输入多台电机并联后的等效参数；
2. 需要电机参数自整定或准确输入电机参数，以供内部电机动态模型和磁场定向算法使用；
3. 电机和变频器的功率等级要匹配，电机的额定电流过小会使控制性能下降，电机的额定电流不能小于变频器额定电流的1/4；
4. 需正确设置ASR的参数，以保证速度控制的稳态和动态性能；
5. 电机的极数不宜超过8，对于双笼电机、深槽电机、力矩电机不宜采用矢量控制；
6. 设置F2-12“基本频率”与电机额定频率相同，便于进行高速弱磁控制。

 下列场合需要使用 V/F 控制：

1. 单台变频器同时驱动多台电机：各电机的负载不是均衡输出，或者电机参数容量不同；
2. 负载电流小于变频器额定电流的1/4；
3. 变频器未接负载（如进行测试时）；
4. 变频器输出连接变压器时。

 **危险**：有 PG 的控制方式需正确设置 PG 参数（详见 137 页编码器参数说明），如果设置不当，可能会导致人身伤害和财产损失；电机电缆重新接线后，必须重新检查编码器的方向设置。

|       |         |     |      |    |   |
|-------|---------|-----|------|----|---|
| F0-13 | 变频器额定功率 | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | △ |
|-------|---------|-----|------|----|---|

 可查看变频器的额定功率，最小单位：0.01kW。

|       |       |     |      |    |   |
|-------|-------|-----|------|----|---|
| F0-14 | 软件版本号 | 出厂值 | 版本确定 | 更改 | △ |
|-------|-------|-----|------|----|---|

📖 可查看软件版本，范围 0.00～99.99。

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |      |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>F0-15</b> | <b>IO配件选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0000 | 更改 | × |
| 设定范围         | 十位、个位：SLOT1<br>千位、百位：SLOT2<br>0：无配件                                    1：物联网WIFI模块                                    2：PROFIBUS-DP模块<br>3：增量式编码器模块                    4：PROFINET模块                                    5：Modbus-TCP模块<br>6：2AI+2AO+ PFI+PFO模块  7：保留                                    8：CAN模块<br>9：旋转变压器模块 |     |      |    |   |

📖 IO 配件选择详见选配附件手册。

|              |                      |     |      |    |   |
|--------------|----------------------|-----|------|----|---|
| <b>F0-16</b> | <b>用户密码设定</b>        | 出厂值 | 0000 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0000～9999，0000表示密码无效 |     |      |    |   |

📖 密码设定后，2 分钟内无按键，密码生效；监视状态下，同时按下 **ENT** + **◀** 密码立即生效。

|              |                      |     |      |    |   |
|--------------|----------------------|-----|------|----|---|
| <b>F0-17</b> | <b>管理员密码设定</b>       | 出厂值 | 0000 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0000～9999，0000表示密码无效 |     |      |    |   |

📖 密码设定后，2 分钟内无按键，密码生效；监视状态下，同时按下 **ENT** + **◀** 密码立即生效。

|              |                    |     |   |    |   |
|--------------|--------------------|-----|---|----|---|
| <b>F0-18</b> | <b>电机类型</b>        | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：异步电机    1：永磁同步电机 |     |   |    |   |

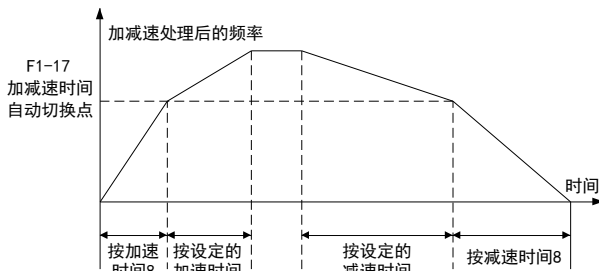
3.2.2 F1 加减速、起动、停机和点动参数

|              |                                                                                                                           |     |      |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>F1-00</b> | <b>加速时间1</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-01</b> | <b>减速时间1</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-02</b> | <b>加速时间2</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-03</b> | <b>减速时间2</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-04</b> | <b>加速时间3</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-05</b> | <b>减速时间3</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-06</b> | <b>加速时间4</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-07</b> | <b>减速时间4</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-08</b> | <b>加速时间5</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-09</b> | <b>减速时间5</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-10</b> | <b>加速时间6</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-11</b> | <b>减速时间6</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-12</b> | <b>加速时间7</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-13</b> | <b>减速时间7</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-14</b> | <b>加速时间8</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>F1-15</b> | <b>减速时间8</b>                                                                                                              | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.01～3600.0s，最小单位由F1-16“加减速时间最小单位”确定<br>加速时间：频率增加50Hz所需的时间；减速时间：频率减小50Hz所需的时间<br>注：22 kW及以下机型出厂设定6.0s，30 kW及以上机型出厂设定20.0s |     |      |    |   |

|              |                                                                             |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F1-16</b> | <b>加减速时间最小单位</b>                                                            | 出厂值 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 0.01s<br>1: 0.1s                                                         |     |        |    |   |
| <b>F1-17</b> | <b>加减速时间自动切换点</b>                                                           | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | × |
| 设定范围         | 异步电机: 0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~300.00Hz<br>该点以下强制为加减速时间8 (F1-14、F1-15) |     |        |    |   |
| <b>F1-18</b> | <b>紧急停机减速时间</b>                                                             | 出厂值 | 10.0s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.01~3600.0s, 最小单位由F1-16确定                                                  |     |        |    |   |

 F1-00~F1-15 提供了 8 套加、减速时间。可通过数字输入 9、10、11 选择, 详见 128 页。

 F1-17 “加减速时间自动切换点”的功能如下图所示。如果不需要自动分段加减速功能，可将该参数设置为零。加减速时间自动切换功能在点动运行、紧急停机、失速防止时无效。



 F1-18 “紧急停机减速时间”：当数字输入 16 “紧急停机”或通讯给出紧急停机命令时，变频器按“紧急停机减速时间”停机。

|              |                                                           |     |                                        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|----|---|
| <b>F1-19</b> | <b>起动方式</b>                                               | 出厂值 | 0                                      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 从起动频率起动      1: 先直流制动再从起动频率起动      2: 转速跟踪起动           |     |                                        |    |   |
| <b>F1-20</b> | <b>起动频率</b>                                               | 出厂值 | <b>异步电机: 0.50Hz<br/>永磁同步电机: 0.10Hz</b> | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz~F0-07 “上限频率”                                       |     |                                        |    |   |
| <b>F1-21</b> | <b>起动频率保持时间</b>                                           | 出厂值 | 0.0s                                   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~60.0s, 仅对无PG V/F控制有效                                  |     |                                        |    |   |
| <b>F1-22</b> | <b>电压软起动</b>                                              | 出厂值 | 1                                      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 无效, 从起动频率对应的电压直接起动<br>1: 有效, 在F1-21“起动频率保持时间”内电压平滑上升起动 |     |                                        |    |   |
| <b>F1-23</b> | <b>起动直流制动时间</b>                                           | 出厂值 | 0.0s                                   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~60.0s                                                 |     |                                        |    |   |
| <b>F1-24</b> | <b>起动直流制动电流</b>                                           | 出厂值 | 0.0%                                   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%, 以变频器额定电流为100%                                 |     |                                        |    |   |

 变频器的起动方式:

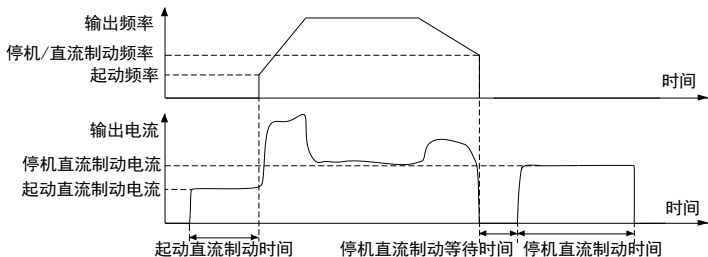
**F1-19=0 “由起动频率起动”：**起动时先以 F1-20 “起动频率”运行，保持 F1-21 “起动频率保持时间”设定的时间后升速，可以减少起动时的电流冲击。

**F1-19=1 “先直流通制再从起动频率起动”：**有时电机在起动之前处于旋转状态（如风机在起动前可能会因顶风而反转），可以采取起动前直流通制，先将电机停下来再起动力，以防止起动冲击过流。可通过 F1-23 “起动直流通制时间”和 F1-24 “起动直流通制电流”设置相关参数。

**F1-19=2 “转速跟踪起动”：**在电机起动之前自动辨识电机的转速和方向，然后从对应的频率开始平滑无冲击起动。对于旋转中的电机不必等完全停下再起动力，可缩短起动时间，减小起动冲击。

在瞬停、自复位、运行中断再起动力时，可由 Fb-25 “瞬停、自复位、运行中断再起动力方式”强制为跟踪起动。当选择有 PG V/F 或者有 PG 矢量时，无需选择跟踪起动。

起动和停机直流通制如下图所示：



**注意：**对于高速或者大惯量的负载的起动，不宜采取先长时间直流通制再起动力的方式，建议使用跟踪起动方式。

**注意：**在自由停机后立即从起动频率起动会由于电机存在剩磁反电势而导致过流，因此在自由停机后电机未停止转动的情况下，如需立即起动建议采用跟踪起动方式。

**F1-22 “电压软起动”：**当起动方式选择为“从起动频率起动”，且 F1-21 “起动频率保持时间”不为零时，如果 F1-22=1，则在起动频率保持时间内输出电压从 0 逐渐过渡起动频率所对应的电压，这样可以减小起动时的冲击，避免突加电压引起电机的不定向的转动。仅对无 PG V/F 控制有效。

| F1-25 | 停机方式                                               | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
|-------|----------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围  | 0: 减速停机    1: 自由停机    2: 减速停机+直流通制    3: 减速停机+抱闸延迟 |     |        |    |   |
| F1-26 | 停机/直流通制频率                                          | 出厂值 | 0.50Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~60.00Hz                                       |     |        |    |   |
| F1-27 | 停机直流通制等待时间                                         | 出厂值 | 0.00s  | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~10.00s                                        |     |        |    |   |
| F1-28 | 停机直流通制时间                                           | 出厂值 | 0.0s   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.0~60.0s，兼做停机抱闸延迟时间                               |     |        |    |   |
| F1-29 | 停机直流通制电流                                           | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.0~100.0%，以变频器额定电流为100%                           |     |        |    |   |

### 变频器停机方式:

**F1-25=0 “减速停机”**:变频器降低运行频率,到 F1-26 “停机/直流制动频率”时进入待机状态。

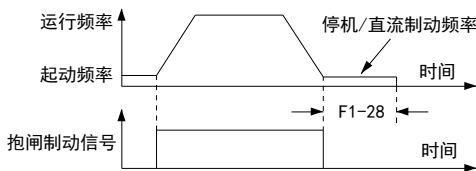
**F1-25=1 “自由停机”**:变频器封锁输出,电机自由滑行;但当点动运行停机或紧急停机时,仍为减速停机。对于水泵的停机,一般不要使用自由停机,因水泵停机时间较短,突然停止会发生水锤效应。

**F1-25=2 “减速停机+直流制动”**:变频器收到停机指令后减速,到F1-26 “停机/直流制动频率”时封锁输出,经过F1-27 “停机直流制动等待时间”后,向电机注入F1-29 “停机直流制动电流”设定的直流电流,经F1-28 “停机直流制动时间”的设定值后停机,详见112页起动和停机直流制动图。可利用数字输入34 “停机直流制动”强制保持直流制动状态,详见129页。

 **注意**: 建议只在低速(一般 10Hz 以下)或者小电机情况下使用直流制动方式。

 **注意**: 直流制动将负载机械能消耗在电机转子中,长时间或频繁的直流制动容易引起电机过热。

**F1-25=3 “减速停机+抱闸延迟”**:变频器收到停机指令后减速,到 F1-26 “停机/直流制动频率”后维持该频率运行,再经过 F1-28 设定时间后进入待机状态。可利用数字输出 6 “抱闸制动信号”控制电磁抱闸,如下方抱闸延迟时序图所示。

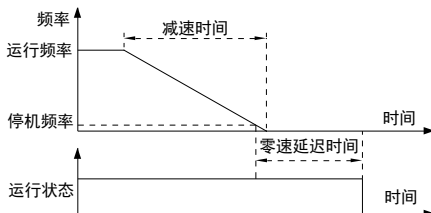


抱闸延迟时序图

 在任意运行命令通道下(通讯控制除外),按住  双击  均可以令变频器自由停机,但操作面板必须处于未锁定的状态。

|              |               |     |      |    |   |
|--------------|---------------|-----|------|----|---|
| <b>F1-30</b> | <b>零速延迟时间</b> | 出厂值 | 0.0s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~60.0s     |     |      |    |   |

 **F1-30 “零速延迟时间”**:当停机方式为“**减速停机**”,并且减速到 F1-26 “停机/直流制动频率”时,电机在 F1-30 设定时间内继续减速到零并维持在零频率运行,电机保持励磁以便随时快速起动而无需进行起动前的预励磁。改参数设为 0 时,零速延迟无效。零速延迟停机过程如下图所示:



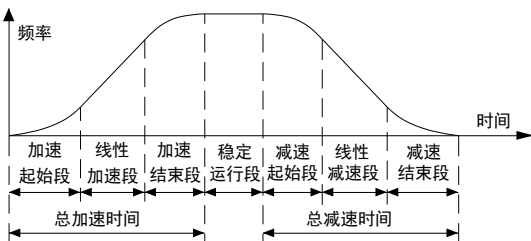
零速延迟时序图

|              |                       |     |   |    |   |
|--------------|-----------------------|-----|---|----|---|
| <b>F1-31</b> | <b>加减速选择方式</b>        | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 直线加减速<br>1: S曲线加减速 |     |   |    |   |

|              |                   |     |       |    |   |
|--------------|-------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F1-32</b> | <b>S曲线加速起始段时间</b> | 出厂值 | 0.20s | 更改 | × |
| <b>F1-33</b> | <b>S曲线加速结束段时间</b> | 出厂值 | 0.20s | 更改 | × |
| <b>F1-34</b> | <b>S曲线减速起始段时间</b> | 出厂值 | 0.20s | 更改 | × |
| <b>F1-35</b> | <b>S曲线减速结束段时间</b> | 出厂值 | 0.20s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.01~10.00s       |     |       |    |   |

☞ S曲线加减速功能：在加减速过程中，加速度是渐变的，速度变化是平滑的，可以增强电梯运行中的舒适度、防止传送设备上物件倾倒、减小起停时对机械的冲击。

☞ 设定 S 曲线时间后，总加减速时间延长，如下图：



总加减速时间计算公式为：

$$\text{总加减速时间} = \text{不设 S 曲线的加减速时间} + (\text{起始段时间} + \text{结束段时间}) \div 2$$

但是如果上式计算的总加减速时间小于起始段时间和结束段时间之和，则：

$$\text{总加减速时间} = \text{起始段时间} + \text{结束段时间}$$

☞ 加减速时间自动切换功能有效（F1-17“加减速时间自动切换点” $\neq 0$ ）时，S曲线功能自动无效。

|              |                |     |      |    |   |
|--------------|----------------|-----|------|----|---|
| <b>F1-36</b> | <b>正反转死区时间</b> | 出厂值 | 0.0s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~3600.0s    |     |      |    |   |

☞ F1-36“正反转死区时间”：正反交替时的等待时间，用来减少正反交替时对机械的冲击。

|              |                                                                             |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F1-37</b> | <b>点动运行频率</b>                                                               | 出厂值 | 5.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.10~50.00Hz                                                                |     |        |    |   |
| <b>F1-38</b> | <b>点动加速时间</b>                                                               | 出厂值 | 机型确定   | 更改 | ○ |
| <b>F1-39</b> | <b>点动减速时间</b>                                                               | 出厂值 | 机型确定   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~60.0s<br>注：22 kW及以下机型点动加速、减速时间出厂设定6.0s，<br>30 kW及以上机型点动加速、减速时间出厂设定20.0s |     |        |    |   |

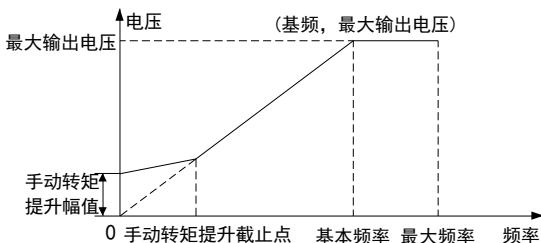
☞ 在端子控制且待机时，数字输入 14“正转点动运行指令”、15“反转点动运行指令”可实现点动运行，当两个信号同时为有效或同时为无效时，点动运行无效。

☞ 点动运行时辅助给定和 PID 频率修正无效。

☞ 点动运行的起停方式固定为：按起动频率起动、减速停机方式停机。

☞ FC-01“按键功能及自动锁定”的百位=1，且当前运行命令通道为操作面板时，可以用操作面板控





- 自动转矩提升可以根据负载电流的大小实时改变电压的值，补偿定子阻抗的电压损失，自动适应各种负载情况，输出合适的电压，实现在重载下有较大的输出转矩和空载时有较小的输出电流。
- V/F 控制的跟踪起动、自动转矩提升、滑差补偿用到了部分电机参数，推荐在使用前进行电机静止自整定，这样可以得到更好的控制性能。

|              |                       |     |      |    |   |
|--------------|-----------------------|-----|------|----|---|
| <b>F2-05</b> | <b>滑差补偿增益</b>         | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~300.0%            |     |      |    |   |
| <b>F2-06</b> | <b>滑差补偿滤波时间</b>       | 出厂值 | 1.0s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.1~25.0s             |     |      |    |   |
| <b>F2-07</b> | <b>电动滑差补偿限幅</b>       | 出厂值 | 200% | 更改 | × |
| <b>F2-08</b> | <b>再生滑差补偿限幅</b>       | 出厂值 | 200% | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~250%，以电机额定滑差频率为100% |     |      |    |   |

- 滑差补偿功能：如果输出频率不变，负载变化引起滑差变化，转速会产生降落，滑差补偿功能可以根据负载转矩在线调整变频器输出频率，减小转速随负载的变化，提高速度控制精度。
- 滑差补偿在自动转矩提升打开（F2-01=2 或 3）的情况下有效。
- 滑差补偿的大小可通过 F2-05“滑差补偿增益”来调整，宜在负载运行电机温度基本稳定的情况下根据转速的降落情况进行调整。滑差补偿增益为 100% 表示额定转矩时补偿值为额定滑差频率。
- 额定滑差频率的计算公式为：额定滑差频率=额定频率－（额定转速×极数÷120）
- 如果滑差补偿时电机振荡，可以考虑加大 F2-06“滑差补偿滤波时间”。

|              |             |     |      |    |   |
|--------------|-------------|-----|------|----|---|
| <b>F2-09</b> | <b>防振阻尼</b> | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~200       |     |      |    |   |

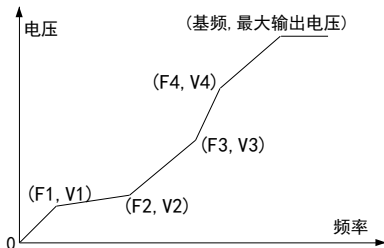
- 通过调整防振阻尼，可抑制电机在空载或轻载情况下的振荡，由小向大调整消除振荡即可。

|              |                                        |     |   |    |   |
|--------------|----------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>F2-10</b> | <b>AVR功能设置</b>                         | 出厂值 | 1 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：无效          1：一直有效          2：仅减速时无效 |     |   |    |   |

- AVR 功能即自动电压调整功能。当输入电压或直流母线电压变化时，AVR 功能可以保持输出电压不受影响，使生产工艺和产品质量稳定。
- 在输入电压高于额定值时应打开 AVR 功能以使电机不在过高的电压下运行。
- AVR“仅减速时无效”的方式比“一直有效”的方式可允许更快地减速，但是减速电流稍大。这因为：减速使直流母线电压升高，若 AVR 无效输出电压也会升高，使电机损耗增大，电机的机械能



自定义 V/F 曲线设置如下图:



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |        |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F2-22</b> | <b>V/F分离电压输入选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 数字设定电压, 大小由F2-23确定      1:  AI1       2:  AI2 <br>3:  AI3       4:  AI4       5:  UP/DOWN调节值       6:  PFI <br>7:  算术单元1       8:  算术单元2       9:  算术单元3       10:  算术单元4 <br>15:  整流单元AI1       16:  整流单元AI2                                                       |     |        |    |   |
| <b>F2-23</b> | <b>V/F分离电压数字设定</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%, 以F2-13 “最大输出电压” 为100%                                                                                                                                                                                                                                      |     |        |    |   |
| <b>F2-24</b> | <b>V/F电压系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 100.0%      1:  AI1       2:  AI2 <br>3:  AI3       4:  AI4       5:  UP/DOWN调节值       6:  PFI <br>7:  算术单元1       8:  算术单元2       9:  算术单元3       10:  算术单元4 <br>11: COMM1通讯      12: COMM2通讯      13: 内部485通讯      14: 内部CAN通讯<br>15:  整流单元AI1       16:  整流单元AI2 |     |        |    |   |

■ V/F 分离控制功能使变频器的输出电压和频率可独立调节, 可以用于力矩电机、直线电机等特殊场合, 并且可以作为可编程的电源使用。

■ V/F 分离控制时, 转矩提升、滑差补偿和防振阻尼功能无效。

■ V/F 分离控制时, 电压软起动与起动频率和起动频率保持时间有关, 详见 112 页。

■ F2-24 “V/F 电压系数” 可通过多种途径修正最大输出电压, 用于电机试验设备, 一般用户无需设置。仅用于 V/F 控制。

### 3.2.4 F3 速度、转矩和磁通控制参数

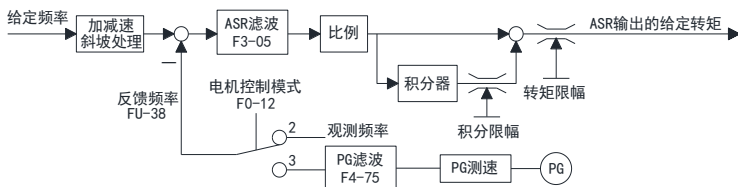
异步电机:

|              |                  |     |        |    |   |
|--------------|------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-00</b> | <b>高速ASR比例增益</b> | 出厂值 | 5.00   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.00~200.00      |     |        |    |   |
| <b>F3-01</b> | <b>高速ASR积分时间</b> | 出厂值 | 1.000s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.010~30.000s    |     |        |    |   |
| <b>F3-02</b> | <b>低速ASR比例增益</b> | 出厂值 | 10.00  | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.00~200.00      |     |        |    |   |
| <b>F3-03</b> | <b>低速ASR积分时间</b> | 出厂值 | 0.500s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.010~30.000s    |     |        |    |   |

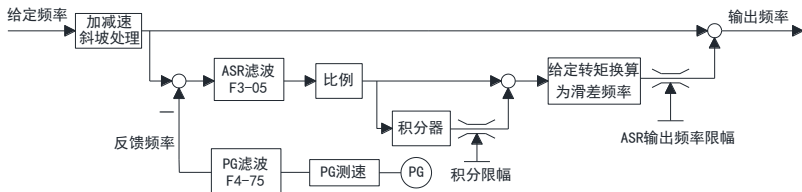
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-04</b> | <b>ASR参数切换点</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 5.00Hz | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.00~650.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |        |    |   |
| <b>F3-05</b> | <b>ASR滤波时间</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0.010s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.000~2.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>F3-06</b> | <b>加速度补偿微分时间</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 0.000s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.000~20.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |        |    |   |
| <b>F3-07</b> | <b>转矩限幅选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 由F3-08“电动转矩限幅”和F3-09“再生转矩限幅”确定<br>1: $ AI1  \times 2.5$ 2: $ AI2  \times 2.5$ 3: $ AI3  \times 2.5$ 4: $ AI4  \times 2.5$<br>5: $ PFI  \times 2.5$ 6: $ UP/DOWN  \text{调节值}  \times 2.5$ 7: $  \text{算术单元1}   \times 2.5$<br>8: $  \text{算术单元2}   \times 2.5$ 9: $  \text{算术单元3}   \times 2.5$ 10: $  \text{算术单元4}   \times 2.5$<br>11: COMM1通讯      12: COMM2通讯      13: 内部485通讯<br>14: 内部CAN通讯      15: $  \text{整流单元AI1}   \times 2.5$ 16: $  \text{整流单元AI2}   \times 2.5$ |     |        |    |   |
| <b>F3-08</b> | <b>电动转矩限幅</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 180.0% | 更改 | × |
| <b>F3-09</b> | <b>再生转矩限幅</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 180.0% | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~290.0%，以电机额定转矩为100%，仅用于矢量控制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |        |    |   |
| <b>F3-10</b> | <b>ASR输出频率限幅</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 10.0%  | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~20.0%，以最大频率为100%，仅用于有PG V/F控制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |        |    |   |

ASR：即自动速度调节器，在矢量控制中 ASR 输出给定转矩，给定转矩由 F3-07~F3-09 进行限制；在有 PG V/F 控制中 ASR 输出为频率修正量，并由 F3-10“ASR 输出频率限幅”限制。

矢量控制的 ASR 结构图如下：

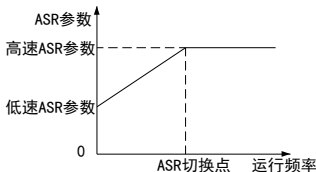


有 PG V/F 控制的 ASR 结构图如下：



注：有 PG V/F 控制时，F3-07=0，ASR 由 F3-10 限幅；F3-07≠0 时，限幅为 F3-10×F3-07 所选项÷2.5。

**F3-04 “ASR 参数切换点”：**如果高速和低速运行时需要不同的 ASR 参数，可使用 ASR 参数切换功能。零速时使用低速参数 F3-02、F3-03，运行频率在 ASR 参数切换点以上使用高速参数 F3-00、F3-01，在零速到 ASR 参数切换点之间高低速参数平滑过渡，如下图所示。如果只需要一套 ASR 参数，可以将 F3-04 “ASR 参数切换点”设为 0，即只使用高速 ASR 参数。



**F3-06 “ASR 加速度补偿微分时间”：**该参数将经过加减速时间处理的给定频率进行微分，得到一个前馈的转矩给定，加在给定转矩上，使加减速过程中运行频率更好地跟踪给定，并减小超调。

**ASR 的调整方法：**先在保证系统不振荡的前提下尽量增大比例增益；然后调节积分时间使系统响应迅速，并且有较小的超调。

**ASR 参数不合适使速度超调过大时，**在速度恢复的减速过程中有可能因能量回馈引起过压。

| F3-11 | 下垂度                     | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
|-------|-------------------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围  | 0.00~50.00Hz            |     |        |    |   |
| F3-12 | 下垂开始转矩                  | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.0~100.0%，以电机额定转矩为100% |     |        |    |   |

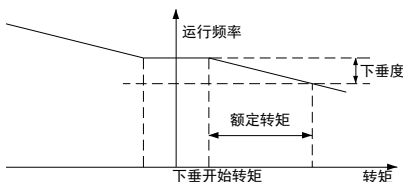
**下垂机械特性控制：**当多台电机驱动同一机械负载并且每台电机由单独变频器控制时，由于不同电机的额定转速不同或者机械特性存在差异，会导致各电机和变频器承受的负载不同。下垂功能通过调整电机的机械特性的软硬，来平衡各电机的负载。

**F3-11 “下垂度”：**设置电机转矩在“下垂开始转矩+额定转矩”时运行频率的变化值。

**电机转矩在 F3-12 “下垂开始转矩” 以上：**

$$\text{下垂处理后的频率} = \text{初始给定频率} - (\text{当前转矩} - \text{下垂开始转矩}) \times \text{下垂度}$$

下垂机械特性如下图：



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |        |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-13</b> | <b>转矩控制选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 条件有效, 通过数字输入48“速度/转矩控制选择”选择 1: 一直有效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |        |    |   |
| <b>F3-14</b> | <b>转矩给定选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 由F3-15给定                      1: AI1×2.5                      2: AI2×2.5<br>3: AI3×2.5                          4: AI4×2.5                      5: PFI×2.5<br>6: UP/DOWN调节值×2.5            7: 算术单元1×2.5            8: 算术单元2×2.5<br>9: 算术单元3×2.5                  10: 算术单元4×2.5           11: COMM1通讯<br>12: COMM2通讯                    13: 内部485通讯            14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元AI1×2.5            16: 整流单元AI2×2.5<br>注: 以上各种给定都是以电机额定转矩为100%<br>电机额定转矩=电机额定功率÷(2π×电机额定转速÷60) |     |        |    |   |
| <b>F3-15</b> | <b>数字转矩给定</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -290.0~290.0%，以电机额定转矩为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |        |    |   |
| <b>F3-16</b> | <b>转矩控制速度极限输入选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 给定频率确定                      1: F3-17和F3-18确定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |        |    |   |
| <b>F3-17</b> | <b>转矩控制速度正向极限值</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 5.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz~F0-07“上限频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |        |    |   |
| <b>F3-18</b> | <b>转矩控制速度反向极限值</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 5.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz~F0-07“上限频率”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |        |    |   |
| <b>F3-19</b> | <b>转矩给定增减时间</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0.020s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.000~10.000s, 从0增加到290%电机额定转矩的时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>F3-20</b> | <b>速度/转矩控制切换延迟时间</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0.050s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.001~1.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |        |    |   |

转矩控制可以根据给定转矩直接控制电机的转矩，可用于张力开环卷绕控制、负载平衡控制等。转矩控制方式下输入停机指令时，变频器将切换到速度控制模式进行停机。

转矩控制功能只适用于矢量控制。如需在低速或发电状态进行转矩控制，建议用有 PG 矢量控制。

F3-13“转矩控制选择”可设为一直有效或条件有效。“条件有效”是指由数字输入 48“速度/转矩控制选择”切换到转矩控制，详见 121 页。

转矩控制可根据 F3-16“转矩控制速度极限选择”确定的限制源对速度进行限制。

F3-19“转矩给定增减时间”可以减小转矩指令的突变。在转矩控制下如果电机发生振动，可以考虑加大该参数值。

在转矩控制时，操作面板 FWD 指示灯、REV 指示灯分别表示正反转方向。

|              |                       |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-21</b> | <b>预励磁时间</b>          | 出厂值 | 机型确定   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.10~5.00s，仅对矢量控制有效   |     |        |    |   |
| <b>F3-22</b> | <b>磁通强度</b>           | 出厂值 | 94.0%  | 更改 | × |
| 设定范围         | 50.0~150.0%，仅对矢量控制有效  |     |        |    |   |
| <b>F3-23</b> | <b>低速磁通提升</b>         | 出厂值 | 0%     | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~50%，仅对矢量控制有效        |     |        |    |   |
| <b>F3-24</b> | <b>弱磁调节器积分时间</b>      | 出厂值 | 0.150s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.100~3.000s，仅对矢量控制有效 |     |        |    |   |

- F3-21“预励磁时间”：在电机启动前保证电机充分励磁，使启动时有足够的起动转矩，一般需要 0.1~2.0s，电机容量越大预励磁时间也越长。
- F3-22“磁通强度”：弱磁点以下的磁通水平，设置过大或过小会导致转矩输出能力和效率的下降。
- F3-23“低速磁通提升”：在 10% 基本频率以下时，对磁通强度进行提升，可以增大矢量控制下低速的转矩输出能力。
- F3-24“弱磁调节器积分时间”：在基本频率以上运行或者母线电压较低场合，自动对电机进行弱磁控制，F3-24 决定了弱磁响应的快慢，在动态性能要求高的场合需减小 F3-24。

|              |                                           |     |        |    |   |
|--------------|-------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-25</b> | <b>电动功率限制</b>                             | 出厂值 | 120.0% | 更改 | × |
| <b>F3-26</b> | <b>再生功率限制</b>                             | 出厂值 | 120.0% | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~250.0%，以变频器额定功率为100%，仅用于矢量控制对输出功率进行限制 |     |        |    |   |

永磁同步电机：

|              |                                                                                                                     |     |       |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F3-00</b> | <b>高速ASR比例增益</b>                                                                                                    | 出厂值 | 1.00  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~60.00<br>比例系数太大会引起速度高频振荡，机械振荡或电磁噪声明显加大；<br>比例系数太小或者转动惯量过大会引起速度低频振荡，速度超调明显，没有放电措施可能会过压                          |     |       |    |   |
| <b>F3-01</b> | <b>高速ASR积分系数</b>                                                                                                    | 出厂值 | 0.150 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.010~6.000<br>积分系数太小会使响应变慢，速度控制存在静差；<br>积分系数太大会使速度低频振荡，速度超调。<br>一般来说，转动惯量越大，积分系数与比例系数越大，加大速度滤波系数，要减小积分系数，比例系数可适当增大 |     |       |    |   |
| <b>F3-02</b> | <b>低速ASR比例增益</b>                                                                                                    | 出厂值 | 0.60  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~60.00                                                                                                          |     |       |    |   |
| <b>F3-03</b> | <b>低速ASR积分系数</b>                                                                                                    | 出厂值 | 0.150 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.010~6.000                                                                                                         |     |       |    |   |

|              |                                 |     |        |    |   |
|--------------|---------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-04</b> | <b>ASR参数切换高频点</b>               | 出厂值 | 2.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | F3-05 “ASR参数切换低频点”～F0-07 “上限频率” |     |        |    |   |
| <b>F3-05</b> | <b>ASR参数切换低频点</b>               | 出厂值 | 1.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz～F3-04 “ASR参数切换高频点”       |     |        |    |   |

注：速度在 F3-04 以上时，使用高速 ASR 参数调整，速度低于 F3-05 以下时，使用低速 ASR 参数，在两个切换点之间时，使用两套参数平滑过渡。

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F3-06</b> | <b>弱磁方式</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 1      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：直接计算    1：自动调节    2：不弱磁                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |        |    |   |
| <b>F3-07</b> | <b>弱磁电流系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 80     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0～120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |        |    |   |
| <b>F3-08</b> | <b>弱磁调节系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 4      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0～40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |        |    |   |
| <b>F3-09</b> | <b>弱磁输出电压调整系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 200    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0～255，数值越大弱磁输出电压越高<br>当供电电压低或者电机反电势设计较高时，适当增大此参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |        |    |   |
| <b>F3-15</b> | <b>低速载频</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 2.0kHz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.8kHz～5.0kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>F3-16</b> | <b>电阻估计系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0～9999电阻估计系数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |        |    |   |
| <b>F3-17</b> | <b>速度估计参数1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 20     | 更改 | × |
| 设定范围         | 1～300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |        |    |   |
| <b>F3-18</b> | <b>速度估计参数2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 30     | 更改 | × |
| 设定范围         | 1～300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |        |    |   |
| <b>F3-19</b> | <b>转矩上限源数字设定（电动）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 150.0% | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0%～250.0%，以FA-03“电机额定电流”为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |        |    |   |
| <b>F3-20</b> | <b>转矩上限源数字设定（发电）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 150.0% | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0%～250.0%，以FA-03“电机额定电流”为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |        |    |   |
| <b>F3-21</b> | <b>转矩上限源选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 0000   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | <b>十位、个位：电动</b><br>0：F3-19设定                      1： AI1 ×2.5                      2： AI2 ×2.5                      3： AI3 ×2.5<br>4： AI4 ×2.5                      5： PFI ×2.5                      6： UP/DOWN调节值 ×2.5<br>7： 算术单元1 ×2.5              8： 算术单元2 ×2.5              9： 算术单元3 ×2.5<br>10： 算术单元4 ×2.5            11：COMM1通讯                  12：COMM2通讯<br>13：内部485通讯                14：内部CAN通讯                15： 整流单元AI1 ×2.5<br>16： 整流单元AI2 ×2.5<br><b>千位、百位：发电</b><br>0：F3-20设定                      1～16：同十位、个位设置 |     |        |    |   |
| <b>F3-22</b> | <b>转矩给定选择</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0      | 更改 | × |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围         | 0: F3-23给定                      1: AI1×2.5                      2: AI2×2.5                      3: AI3×2.5<br>4: AI4×2.5                      5: PFI×2.5                      6: UP/DOWN调节值×2.5<br>7: 算术单元1×2.5                      8: 算术单元2×2.5                      9: 算术单元3×2.5<br>10: 算术单元4×2.5                      11: COMM1通讯                      12: COMM2通讯<br>13: 内部485通讯                      14: 内部CAN通讯                      15: 整流单元AI1×2.5<br>16: 整流单元AI2×2.5 |     |        |    |   |
|              | 注: 以上各种给定都是以电机额定转矩为100%<br>电机额定转矩=电机额定功率÷(2π×电机额定转速÷60)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |        |    |   |
| <b>F3-23</b> | <b>数字转矩给定</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 150.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -250.0~250.0%, 以电机额定转矩为100%<br>同时作为速度控制时的限幅转矩                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |        |    |   |
| <b>F3-24</b> | <b>过速频率报警系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 120%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0%~200%, 以F0-06“最大频率”为基准, 速度超过设定值时会报“35: 超速故障”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |    |   |
| <b>F3-25</b> | <b>转速滤波系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 86     | 更改 | × |
| 设定范围         | 4~512, 数值越大, 滤波越深, 速度越平滑;<br>数值太大会导致不稳定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |        |    |   |
| <b>F3-26</b> | <b>低速滤波系数</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 26     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 4~512, 数值越大, 滤波越深, 速度越平滑;<br>数值太大会导致不稳定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |        |    |   |
| <b>F3-27</b> | <b>零速穿越频率百分比</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0.50%  | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.00%~5.00%, 以电机的额定频率为100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>F3-28</b> | <b>启动预设电流百分比</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0%     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0%~200%, 以FA-03“电机额定电流”为基准                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>F3-29</b> | <b>初始位置检测方式</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 1      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 不检测                      1: 检测方式1                      2: 检测方式2<br>3: 检测方式3                      4: 检测方式4                      5: 检测方式5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |

检测方式 1 和 2: 适合低速直驱电机, 适合凸极性强的电机。

检测方式 3 和 4: 适合高速表贴电机, 受 F3-30 的数值影响较大。

检测方式 1 和 2, 检测方式 3 和 4 分别互差 180°。绝大部分电机适合检测方式 1 或检测方式 3。

检测方式 5: 直流拉入的方法。

检测方式 1~4, 位置检测时电机会被注入电压脉冲, 脉冲的注入会使电机产生异响, 电机功率越大, 异响越大。

|              |                               |     |         |    |   |
|--------------|-------------------------------|-----|---------|----|---|
| <b>F3-30</b> | <b>初始位置检测电流百分比</b>            | 出厂值 | 80%     | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~200% 以FA-03“电机额定电流”为基准      |     |         |    |   |
| <b>F3-32</b> | <b>转矩控制正向最大频率</b>             | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | ○ |
| <b>F3-33</b> | <b>转矩控制反向最大频率</b>             | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz~F0-07“上限频率”            |     |         |    |   |
| <b>F3-34</b> | <b>转矩控制转矩增加时间</b>             | 出厂值 | 0.020s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000~10.000s, 从0增加到额定转矩需要的时间 |     |         |    |   |
| <b>F3-35</b> | <b>转矩控制转矩减小时间</b>             | 出厂值 | 0.020s  | 更改 | ○ |

|              |                               |     |    |    |   |
|--------------|-------------------------------|-----|----|----|---|
| 设定范围         | 0.000~10.000s, 从额定转矩降低到0需要的时间 |     |    |    |   |
| <b>F3-40</b> | <b>初始位置检测提前角度</b>             | 出厂值 | 0° | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~359°                        |     |    |    |   |

适当调整 F3-40 “初始位置检测提前角度”数值能够使电机启动更平稳。对表贴式永磁同步电机效果更明显。

|              |                                                                                                                  |     |   |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>F3-47</b> | <b>FVC安装角/安装方向辨识方法</b>                                                                                           | 出厂值 | 4 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 仅辨识电机参数<br>1: 辨识电机参数, 带载辨识编码器信息<br>2: 辨识电机参数, 轻载辨识编码器信息<br>3: 辨识电机参数, 空载辨识编码器信息<br>4: 根据调谐命令FA-00自动选择方式1或者方式2 |     |   |    |   |

FVC 模式下, 参数辨识前需要保证电机参数 (FA 参数组) 以及编码器每转脉冲数(Fd-01)与编码器类型(Fd-02)设置正确。

FVC 调谐过程中,

**F3-47=0 “仅辨识电机参数”**: 则在 FVC 控制模式时仅进行电机参数辨识, 而不进行编码器安装角/编码器方向的辨识;

**F3-47=1 “辨识电机参数, 带载辨识编码器信息”**: 将带载进行编码器安装角与编码器方向的辨识信息辨识, 辨识过程电机将低速旋转, 该模式允许电机带载辨识;

**F3-47=2 “辨识电机参数, 轻载辨识编码器信息”**: 辨识过程电机将低速旋转, 允许电机带轻载进行编码器信息辨识;

**F3-47=3 “辨识电机参数, 空载辨识编码器信息”**: 辨识过程电机将低速旋转, 仅允许电机空载状态进行编码器方向与安装角的辨识, 且负载越轻, 辨识结果越准确。将空载进行编码器信息辨识。

在 FVC 控制模式, 若已经确定电机编码器安装方向, 则可完成电机参数辨识后, 设置 “Fd-15 编码器安装角再辨识” 为 1, 直接启动运行自动完成编码器安装角的辨识。

|              |                            |     |   |    |   |
|--------------|----------------------------|-----|---|----|---|
| <b>F3-52</b> | <b>FVC控制初始位置检测方案</b>       | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 每次启动检测<br>1: 仅上电第一次启动检测 |     |   |    |   |

注: “FVC 控制初始位置检测方案” 仅作用于 FVC 模式, 即 F0-12 的个位为 4 (FVC 控制)。

|              |                                           |     |   |    |   |
|--------------|-------------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>F3-53</b> | <b>最大转矩/电流控制使能</b>                        | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 禁止    1: 使能                            |     |   |    |   |
| <b>F3-57</b> | <b>失速故障调整系数</b>                           | 出厂值 | 4 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 不进行失速故障判定<br>1~10: 失速故障判定敏感因子, 数值越小越敏感 |     |   |    |   |

注: “失速故障调整系数” 仅作用于 FVC 模式, 即 F0-12 的个位为 4 (FVC 控制)。

|              |                 |     |   |    |   |
|--------------|-----------------|-----|---|----|---|
| <b>F3-58</b> | <b>减速过压调整系数</b> | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~100           |     |   |    |   |

针对大惯性系统减速时间过短, 或者系统有轻微发电的情况, 为避免系统过压, 可通过调整该系数

将能量消耗在电机上。

☞ 系数越大过压抑制效果越好，但电机电流越大。

|              |                      |     |    |    |   |
|--------------|----------------------|-----|----|----|---|
| <b>F3-59</b> | <b>速度环积分系数精度</b>     | 出厂值 | 64 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0～64，F3-01与F3-03的精度  |     |    |    |   |
| <b>F3-60</b> | <b>最大转矩/电流控制调整系数</b> | 出厂值 | 33 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0～200                |     |    |    |   |

☞ 最大转矩电流比控制的调整系数，仅在 F3-53 “最大转矩/电流控制使能” 等于 1 时有效。

|              |                        |     |         |    |   |
|--------------|------------------------|-----|---------|----|---|
| <b>F3-62</b> | <b>IF+SVC模式切换频率百分比</b> | 出厂值 | 10%     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 5%～50%，以电机额定频率为100%    |     |         |    |   |
| <b>F3-64</b> | <b>初始位置检测最大脉冲宽度</b>    | 出厂值 | 2.000ms | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000～20.000ms         |     |         |    |   |

☞ 初始位置检测的最大脉冲宽度，仅在 F3-29 等于 1（检测方式 1）～4（检测方式 4）时有效。

## 3.2.5 F4 数字输入端子及多段速

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |    |    |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|
| F4-00 | DI1数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 38 | 更改 | × |
| F4-01 | DI2数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 39 | 更改 | × |
| F4-02 | DI3数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 13 | 更改 | × |
| F4-03 | DI4数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 1  | 更改 | × |
| F4-04 | DI5数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 2  | 更改 | × |
| 设定范围  | 见下表（数字输入功能定义表）                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |    |   |
| F4-05 | DI6数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-06 | DI7数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-07 | DI8数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-08 | DI9数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-09 | DI10数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-10 | DI11数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-11 | DI12数字输入端子来源                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| 设定范围  | 0: 不选择                      1: 来自整流单元DI1                      2: 来自整流单元DI2<br>3: 来自整流单元DI3                      4: 来自整流单元DI4                      5: 来自整流单元DI5<br>6: 来自本地扩展DI6                      7: 来自本地扩展DI7                      8: 来自本地扩展DI8<br>9: 来自本地扩展DI9                      10: 来自本地扩展DI10 |     |    |    |   |
| F4-12 | DI6数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-13 | DI7数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-14 | DI8数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-15 | DI9数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-16 | DI10数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-17 | DI11数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| F4-18 | DI12数字输入端子功能                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 0  | 更改 | × |
| 设定范围  | 见下表（数字输入功能定义表）                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |    |   |

☐ 数字输入功能定义表（任何两个数字输入端子不能同时选择同一数字输入功能）：

|              |              |                 |
|--------------|--------------|-----------------|
| 0: 不连接到下列的信号 | 26: PLC模式选择2 | 50: 多段PID选择2    |
| 1: 多段频率选择1   | 27: PLC模式选择3 | 51: 多段PID选择3    |
| 2: 多段频率选择2   | 28: PLC模式选择4 | 52: 零伺服指令       |
| 3: 多段频率选择3   | 29: PLC模式选择5 | 53: 计数器预置       |
| 4: 多段频率选择4   | 30: PLC模式选择6 | 54: 计数器清零       |
| 5: 多段频率选择5   | 31: PLC模式选择7 | 55: 计米器及计数器2清零  |
| 6: 多段频率选择6   | 32: 辅助给定通道禁止 | 56: 摆频投入        |
| 7: 多段频率选择7   | 33: 运行中断     | 57: 摆频状态复位      |
| 8: 多段频率选择8   | 34: 停机直流制动   | 58: 风机累计运行时间清零  |
| 9: 加减速时间选择1  | 35: 过程PID禁止  | 59: PFI作位置给定时反向 |
| 10: 加减速时间选择2 | 36: PID参数2选择 | 60: 电机额定电流选择2   |
| 11: 加减速时间选择3 | 37: 三线式停机指令  | 61: 电机额定电流选择3   |

|                 |                          |              |
|-----------------|--------------------------|--------------|
| 12: 外部故障输入      | 38: 内部虚拟FWD1端子           | 62: 过程PID暂停  |
| 13: 故障复位        | 39: 内部虚拟REV1端子           | 63: 故障复位2    |
| 14: 正转点动运行      | 40: 内部虚拟FWD2端子           | 64: 自由停车2    |
| 15: 反转点动运行      | 41: 内部虚拟REV2端子           | 65: 三线式停机指令2 |
| 16: 紧急停车        | 42: 运行命令通道1/2切换          | 66: 张力控制禁止   |
| 17: 变频器运行禁止     | 43: FWD1/REV1端子命令切换至三线式1 | 67: 收放卷模式切换  |
| 18: 自由停车        | 44: 主给定频率通道切换            | 68: 初始卷径选择1  |
| 19: 端子UP/DOWN增  | 45: 主给定频率通道与运行命令通道同时切换   | 69: 初始卷径选择2  |
| 20: 端子UP/DOWN减  | 46: 加减速禁止                | 70: 卷径复位     |
| 21: 端子UP/DOWN清除 | 47: 模拟量给定频率保持            | 71: 卷径计算暂停   |
| 22: PLC控制禁止     | 48: 速度/转矩控制选择            | 72: 计圈脉冲     |
| 23: PLC暂停运行     | 49: 多段PID选择1             | 73: 材料厚度选择1  |
| 24: PLC待机状态复位   |                          | 74: 材料厚度选择2  |
| 25: PLC模式选择1    |                          | 75: 预驱动      |

Hope600 内置 5 个多功能可编程数字输入端子 DI1~DI5。数字输入端子 DI6~DI12 可灵活配置来源，可以来源于整流单元本地数字输入端子 DI1~DI5，也可以来源于扩展卡数字输入端子 DI6~DI10，详见选配件手册数字 I/O 扩展板一节。

除了数字输入端子可以选择 127 页数字输入功能定义表中的功能外，比较器、逻辑单元、定时器的输出也可以连接到表中的数字输入功能，详见 FE 一节。

未接扩展板时，扩展 DI 的输入为恒 0 或恒 1。

相关监视参数：FU-45 “数字输入端子状态”、FU-46 “扩展数字输入端子状态”、FU-47 “扩展数字输入端子状态 2”。

数字输入功能详细说明如下：

**1~8：多段频率选择。**详见 136 页 F4-74 “多段速选择方式”的说明。

**9~11：加减速时间选择。**编码选择加减速时间 1~8，如下表，表中“0”为无效，“1”为有效：

| 加减速时间选择 3 | 加减速时间选择 2 | 加减速时间选择 1 | 选择的加减速时间                |
|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 0         | 0         | 0         | 加减速时间 1 ( F1-00、F1-01 ) |
| 0         | 0         | 1         | 加减速时间 2 ( F1-02、F1-03 ) |
| 0         | 1         | 0         | 加减速时间 3 ( F1-04、F1-05 ) |
| 0         | 1         | 1         | 加减速时间 4 ( F1-06、F1-07 ) |
| 1         | 0         | 0         | 加减速时间 5 ( F1-08、F1-09 ) |
| 1         | 0         | 1         | 加减速时间 6 ( F1-10、F1-11 ) |
| 1         | 1         | 0         | 加减速时间 7 ( F1-12、F1-13 ) |
| 1         | 1         | 1         | 加减速时间 8 ( F1-14、F1-15 ) |

注：在简易 PLC、点动运行和紧急停机时加减速时间选择无效

**12: 外部故障输入。**通过该信号将变频器外围设备的异常或故障信息输入到变频器，使变频器停机，并报外部故障。该故障无法自动复位，必须进行手动复位。若需要常闭输入，可通过 F4-19 对数字输入端子取反来实现。外部故障可由数字输出 11 “外部故障停机”进行指示。

**13: 故障复位。**该信号的上升沿对故障进行复位，功能与操作面板的复位功能一样。

**14~15: 正转、反转点动运行。**详见 114 页点动功能的描述。

**16: 紧急停机。**若该信号有效,变频器按 F1-18“紧急停机减速时间”停机。

**17: 变频器运行禁止。**该信号有效时会禁止变频器运行,若在运行中则变频器自由停机。

**18: 自由停机。**变频器在运行中若该信号为有效,立即封锁输出,电机惯性滑行停机。

**19~21: UP/DOWN 增、减、清除。**详见 135 页 UP/DOWN 的说明。

**22~24: PLC 禁止、暂停、复位。**详见 155 页 F8 一节。

**25~31: PLC 模式选择 1~7。**详见 155 页 F8 一节。

**32: 辅助给定通道禁止。**该信号有效,则辅助给定无效。

**33: 运行中断。**变频器在运行中,该信号有效时,变频器封锁输出,当运行中断指令解除,变频器将按 Fb-25 设定的方式起动。可通过数字输出 17“运行中断状态”指示。

**34: 停机直流制动。**在停机过程中,当运行频率小于 F1-26“停机/直流制动频率”且 F1-25=2 时,如果该信号有效,则进行停机直流制动,制动时间超过 F1-28 并且该指令解除时直流制动才结束。

**35: 过程 PID 禁止。**该信号有效时将禁止 PID 运行,只有在该信号无效且没有更高优先级的运行方式时,才开始 PID 运行。

**36: PID 参数 2 选择。**在 F7-11“PID 参数过渡方式”=0 时,且该信号有效,选择 PID 参数 2(F7-08~F7-10);无效选择 PID 参数 1(F7-05~F7-07)。

**37~39: 三线式停机指令、内部虚拟 FWD1、REV1 端子。**详见 133 页 FWD1/REV1、FWD2/REV2 运转模式的描述。

**40、41: 内部虚拟 FWD2、REV2 端子。**详见 133 页 FWD1/REV1、FWD2/REV2 运转模式的描述。

**42: 运行命令通道 1/2 切换。**该信号实现 F0-02 设置的运行命令通道 1 和运行命令通道 2 之间任意切换。如: F0-02=30,即可实现操作面板与 COMM1 之间切换,当此端子输入有效时,选择 COMM1;当端子输入无效时,选择操作面板控制。运行命令通道的切换也受数字输入功能 45 的影响,详见数字输入功能 45。运行命令通道的切换还受 FC-01 千位所述的组合键的影响,详见 FC-01“按键功能及自动锁定”。

**43: FWD1/REV1 端子命令切换至三线式 1。**当 FWD1/REV1 通道有效且该信号有效时,强制切换为三线式模式 1,见 133 页 FWD1/REV1 各种运行模式的逻辑和图解。

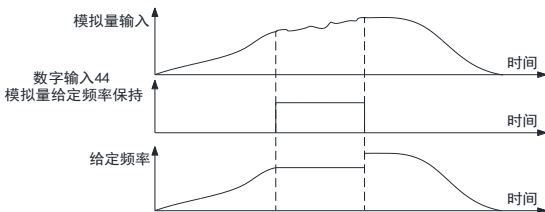
**44: 主给定频率通道切换。**该信号实现 F0-01 设置的给定通道 1 和给定通道 2 之间任意切换。如: F0-01=1201,即可实现算术单元 4 与 COMM1 之间切换,当端子输入有效时,选择算术单元 4 控制;当端子输入无效时,选择 COMM1。主给定频率通道的切换也受数字输入功能 45 的影响,详见数字输入功能 45。主给定频率通道的切换还受 FC-01 千位所述的组合键的影响,详见 FC-01“按键功能及自动锁定”。

**45: 主给定频率通道与运行命令通道同时切换。**该信号同时实现 F0-02 设置的运行命令通道 1、2 之间任意切换和 F0-01 设置的给定通道 1、2 之间任意切换。当端子输入有效时主给定频率通道强制选择给定通道 2 且运行命令通道强制选择运行命令通道 2;当此端子 45 输入、运行命令通道 1/2 切换端子

42 输入和长按“◀、▶”组合键切换命令与频率通道功能均无效时，选择运行命令通道 1，否则选择运行命令通道 2；当此端子 45 输入、主给定频率通道切换端子 44 输入和长按“◀、▶”组合键切换命令与频率通道功能均无效时，选择运行给定通道 1，否则选择给定通道 2。

**46：加减速禁止。**该信号有效时，变频器的加减速过程停止；无效时，恢复正常的加减速动作。

**47：模拟量给定频率保持。**当给定频率由模拟输入得到时，该信号若有效，则给定频率不随着模拟输入变化。若信号无效，则给定频率随模拟量输入而变化。该功能在由于电磁干扰导致模拟输入指令非常容易改变的场合非常有用，如下图：



**48：速度/转矩控制选择。**当转矩控制选择条件有效时该信号可令变频器在转矩控制和速度控制之间切换，无效时，变频器为速度控制，有效时，为转矩控制。

**49~51：多段 PID 选择 1~3。**该 3 个端子功能通过编码选择当前 PID 的给定值。

| 多段 PID 选择 3 | 多段 PID 选择 2 | 多段 PID 选择 1 | 选择的 PID 给定          |
|-------------|-------------|-------------|---------------------|
| 0           | 0           | 0           | 由 F7-01 “给定通道选择” 确定 |
| 0           | 0           | 1           | F7-22 “多段 PID 给定 1” |
| 0           | 1           | 0           | F7-23 “多段 PID 给定 2” |
| 0           | 1           | 1           | F7-24 “多段 PID 给定 3” |
| 1           | 0           | 0           | F7-25 “多段 PID 给定 4” |
| 1           | 0           | 1           | F7-26 “多段 PID 给定 5” |
| 1           | 1           | 0           | F7-27 “多段 PID 给定 6” |
| 1           | 1           | 1           | F7-28 “多段 PID 给定 7” |

**52：零伺服指令。**详见 163 页零伺服功能说明。

**53、54：计数器预置、清零。**详见 161 页计数器功能说明。

**55：计米器及计数器 2 清零。**详见 163 页计米器功能说明和 164 页计数器 2 的说明。

**56、57：摆频投入、摆频状态复位。**详见 159 页纺织摆频功能说明。

**58：风机累计运行时间清零。**详见 176 页风机预期寿命的说明。

**59：PFI 作位置给定时反向。**PFI 作位置给定时，该信号有效使位置给定为负，详见 164 页。

**60、61：电机额定电流选择 2、3。**用于多电机过载保护，详见 167 页。

**62：过程 PID 暂停。**该信号有效时 PID 输出值始终维持恒定；该信号无效时 PID 输出值将根据 PID 反馈值和 PID 给定值继续调整。

**63: 故障复位 2。**作为“13: 故障复位”的冗余输入。

**64: 自由停机 2。**作为“18: 自由停机”的冗余输入。

**65: 三线式停机指令 2。**FWD2/REV2 的三线式停机指令。

**66: 张力控制禁止。**该信号使张力控制退出。当该信号无效时, 若 FH-00“张力控制模式”不为 0, 则变频器仍进入张力控制模式。

**67: 收放卷模式切换。**该信号有效时, 若 FH-01“收放卷模式”为收卷, 则模式切换为放卷, 若 FH-01“收放卷模式”为放卷, 则模式切换为收卷。

**68、69: 初始卷径选择 1、2。**当 FH-12“初始卷径通道”为 0 时, 通过该两个信号选择初始卷径。

**70: 卷径复位。**当 FH-19“卷径复位选择”为 0 时, 该信号才有效。卷径复位为 FH-12“初始卷径通道”选择的初始卷径。

**71: 卷径计算暂停。**该信号有效时, 卷径计算暂停, 卷径保持之前的值。

**72: 计圈脉冲。**用于通过材料厚度计算卷径, 卷轴旋转一周的脉冲数量设置到 FH-24“每圈脉冲数”。

**73、74: 材料厚度选择 1、2。**当 FH-26“材料厚度通道”为 0 时, 通过该两个信号选择材料厚度。

**75: 预驱动。**用于自动换卷场景, 该信号有效时, 张力控制进入恒线速度模式。

|              |                                                                                                                  |     |       |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F4-19</b> | <b>输入端子正反逻辑1</b>                                                                                                 | 出厂值 | 00000 | 更改 | × |
| 设定范围         | 万位: DI5      千位: DI4      百位: DI3      十位: DI2      个位: DI1<br>0: 正逻辑, 回路得电时有效, 断开无效      1: 反逻辑, 回路得电时无效, 断开有效  |     |       |    |   |
| <b>F4-20</b> | <b>输入端子正反逻辑2</b>                                                                                                 | 出厂值 | 00000 | 更改 | × |
| 设定范围         | 万位: DI10      千位: DI9      百位: DI8      十位: DI7      个位: DI6<br>0: 正逻辑, 回路得电时有效, 断开无效      1: 反逻辑, 回路得电时无效, 断开有效 |     |       |    |   |
| <b>F4-21</b> | <b>输入端子正反逻辑3</b>                                                                                                 | 出厂值 | 00    | 更改 | × |
| 设定范围         | 十位: DI12      个位: DI11<br>0: 正逻辑, 回路得电时有效, 断开无效      1: 反逻辑, 回路得电时无效, 断开有效                                       |     |       |    |   |
| <b>F4-22</b> | <b>数字输入端子消抖时间</b>                                                                                                | 出厂值 | 10ms  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~2000ms                                                                                                         |     |       |    |   |

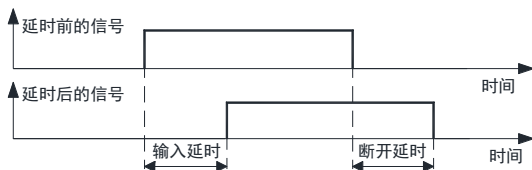
□ 数字输入端子消抖时间: 定义数字输入信号的消抖时间, 持续时间小于消抖时间的信号将被忽略。

□ DI6~DI12 数字输入端子同样经过 F4-22“数字输入端子消抖时间”消抖。

|              |                |     |       |    |   |
|--------------|----------------|-----|-------|----|---|
| <b>F4-23</b> | <b>DI1输入延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-24</b> | <b>DI1断开延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-25</b> | <b>DI2输入延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-26</b> | <b>DI2断开延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-27</b> | <b>DI3输入延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-28</b> | <b>DI3断开延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-29</b> | <b>DI4输入延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-30</b> | <b>DI4断开延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F4-31</b> | <b>DI5输入延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |

|       |              |     |       |    |   |
|-------|--------------|-----|-------|----|---|
| F4-32 | DI5断开延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-33 | DI6输入延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-34 | DI6断开延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-35 | DI7输入延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-36 | DI7断开延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-37 | DI8输入延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-38 | DI8断开延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-39 | DI9输入延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-40 | DI9断开延时      | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-41 | DI10输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-42 | DI10断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-43 | DI11输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-44 | DI11断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-45 | DI12输入延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-46 | DI12断开延时     | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~650.00s |     |       |    |   |

□ 数字输入延时，如下图所示：



|       |                                                                                 |     |       |    |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| F4-47 | 虚拟输入端子1来源                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-48 | 虚拟输入端子2来源                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-49 | 虚拟输入端子3来源                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-50 | 虚拟输入端子4来源                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-51 | 虚拟输入端子5来源                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围  | 数字输出端子功能作为虚拟输入，设定范围同DO1                                                         |     |       |    |   |
| F4-52 | 虚拟输入端子1功能                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-53 | 虚拟输入端子2功能                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-54 | 虚拟输入端子3功能                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-55 | 虚拟输入端子4功能                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| F4-56 | 虚拟输入端子5功能                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围  | 同DI1~DI5                                                                        |     |       |    |   |
| F4-57 | 虚拟输入端子正反逻辑                                                                      | 出厂值 | 00000 | 更改 | × |
| 设定范围  | 万位：VDI5      千位：VDI4      百位：VDI3      十位：VDI2      个位：VDI1<br>0：正逻辑      1：反逻辑 |     |       |    |   |

|       |               |     |       |    |   |
|-------|---------------|-----|-------|----|---|
| F4-58 | 虚拟输入端子1有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-59 | 虚拟输入端子1无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-60 | 虚拟输入端子2有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-61 | 虚拟输入端子2无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-62 | 虚拟输入端子3有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-63 | 虚拟输入端子3无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-64 | 虚拟输入端子4有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-65 | 虚拟输入端子4无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-66 | 虚拟输入端子5有效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| F4-67 | 虚拟输入端子5无效延时时间 | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.00~650.00s  |     |       |    |   |

📖 虚拟输入端子：数字输出信号反过来通过虚拟输入端子接入变频器，极大扩展了数字输入的范围。

📖 注意：虚拟输入端子在物理上没有端子连接。

|       |                                                                                                                                                                                                                                             |     |    |    |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|
| F4-68 | FWD1/REV1、FWD2/REV2运转模式                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 01 | 更改 | × |
| 设定范围  | 十位：FWD2/REV2运转模式（0~6）      个位：FWD1/REV1运转模式（0~6）<br>0：单线式（起停）                                  1：两线式1（正转、反转）<br>2：两线式2（起停、方向）                      3：两线式3（起动、停止）<br>4：两线式4（单脉冲启停）                      5：三线式1（正转、反转、停止）<br>6：三线式2（运行、方向、停止） |     |    |    |   |

📖 相关数字输入 37 “三线式停机指令”、38 “内部虚拟 FWD1 端子”、39 “内部虚拟 REV1 端子”、40 “内部虚拟 FWD2 端子”、41 “内部虚拟 REV2 端子”、65 “三线式停机指令 2”。

📖 下表列出了 FWD1/REV1 各种运行模式的逻辑和图解，表中 S 为电平有效；B 为边沿有效：

| F4-68<br>个位 | 模式名称             | 运行逻辑                           |        |    | 图 示 |
|-------------|------------------|--------------------------------|--------|----|-----|
| 0           | 单线式（起停）          | S：运行开关，有效时运行<br>注：方向由给定频率的方向确定 |        |    |     |
| 1           | 两线式 1<br>（正转、反转） | S2（反转）                         | S1（正转） | 意义 |     |
|             |                  | 无效                             | 无效     | 停止 |     |
|             |                  | 无效                             | 有效     | 正转 |     |
|             |                  | 有效                             | 无效     | 反转 |     |
| 2           | 两线式 2<br>（起停、方向） | S2（方向）                         | S1（起停） | 意义 |     |
|             |                  | 无效                             | 无效     | 停止 |     |
|             |                  | 无效                             | 有效     | 正转 |     |
|             |                  | 有效                             | 无效     | 停止 |     |
|             |                  | 有效                             | 有效     | 反转 |     |

| F4-68<br>个位 | 模式名称                                           | 运行逻辑                                              | 图 示 |
|-------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 3           | 两线式 3<br>(起动、停止)                               | B1: 运行按钮 (常开)<br>B2: 停止按钮 (常闭)<br>注: 方向由给定频率的方向确定 |     |
| 4           | 两线式 4<br>(单脉冲起停)                               | B1: 正转起停按钮 (常开)<br>B2: 反转起停按钮 (常开)                |     |
| 5           | 三线式 1<br>(正转、反转、停止)<br>须附加数字输入 37<br>“三线式停机指令” | B1: 停止按钮 (常闭)<br>B2: 正转按钮 (常开)<br>B3: 反转按钮 (常开)   |     |
| 6           | 三线式 2<br>(运行、方向、停止)<br>须附加数字输入 37<br>“三线式停机指令” | B1: 停止按钮 (常闭)<br>B2: 运行按钮 (常开)<br>S: 方向开关, 有效时反转  |     |

下表列出了 FWD2/REV2 各种运行模式的逻辑和图解, 表中 S 为电平有效; B 为边沿有效:

| F4-68<br>十位 | 模式名称             | 运行逻辑                              |         |    | 图 示 |
|-------------|------------------|-----------------------------------|---------|----|-----|
| 0           | 单线式 (起停)         | S: 运行开关, 有效时运行<br>注: 方向由给定频率的方向确定 |         |    |     |
| 1           | 两线式 1<br>(正转、反转) | S2 (反转)                           | S1 (正转) | 意义 |     |
|             |                  | 无效                                | 无效      | 停止 |     |
|             |                  | 无效                                | 有效      | 正转 |     |
|             |                  | 有效                                | 无效      | 反转 |     |
| 2           | 两线式 2<br>(起停、方向) | S2 (方向)                           | S1 (起停) | 意义 |     |
|             |                  | 无效                                | 无效      | 停止 |     |
|             |                  | 无效                                | 有效      | 正转 |     |
|             |                  | 有效                                | 无效      | 停止 |     |
|             |                  | 有效                                | 有效      | 反转 |     |

| F4-68<br>十位 | 模式名称                                           | 运行逻辑                                              | 图 示 |
|-------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 3           | 两线式 3<br>(起动、停止)                               | B1: 运行按钮 (常开)<br>B2: 停止按钮 (常闭)<br>注: 方向由给定频率的方向确定 |     |
| 4           | 两线式 4<br>(单脉冲起停)                               | B1: 正转起停按钮 (常开)<br>B2: 反转起停按钮 (常开)                |     |
| 5           | 三线式 1<br>(正转、反转、停止)<br>须附加数字输入 65<br>“三线式停机指令” | B1: 停止按钮 (常闭)<br>B2: 正转按钮 (常开)<br>B3: 反转按钮 (常开)   |     |
| 6           | 三线式 2<br>(运行、方向、停止)<br>须附加数字输入 65<br>“三线式停机指令” | B1: 停止按钮 (常闭)<br>B2: 运行按钮 (常开)<br>S: 方向开关, 有效时反转  |     |

❏ 端子控制模式下, 对于单线制或两线式运转模式 1 和 2, 虽然都是电平有效, 但当停机命令由其它来源产生而使变频器停止时, 要再次起动, 需要先给停机信号再给运行信号。

❏ 对于两线式 3 和三线式运转模式, 常闭停机按钮断开时运行按钮无效。

❏ 即使运转模式确定了运转方向, 但还要受到方向锁定的限制。

❏ 如果端子命令没有方向信息, 运转方向由给定频率通道的正负确定。

⚠ 危险: 在运行信号存在并且 Fb-26 “上电自起动允许” =1 (出厂值) 时, 变频器上电会自起动。

| F4-69 | UP/DOWN调节方式                             | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
|-------|-----------------------------------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围  | 0: 端子电平式 1: 端子脉冲式 2: 操作面板电平式 3: 操作面板脉冲式 |     |        |    |   |
| F4-70 | UP/DOWN速率/步长                            | 出厂值 | 1.00   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.01~100.00, 最小单位: 电平式0.01%/s, 脉冲式0.01% |     |        |    |   |
| F4-71 | UP/DOWN记忆选择                             | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0: 掉电存储 1: 掉电清零 2: 停机、掉电均清零             |     |        |    |   |
| F4-72 | UP/DOWN上限                               | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.0~100.0%                              |     |        |    |   |
| F4-73 | UP/DOWN下限                               | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | -100.0~0.0%                             |     |        |    |   |

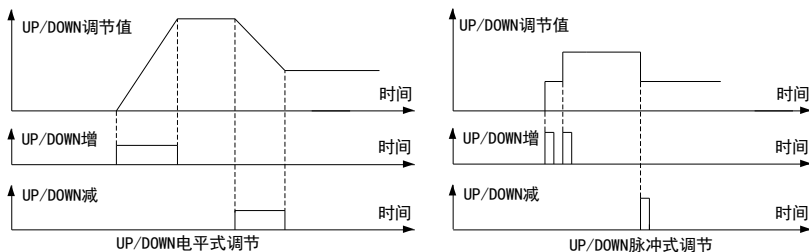
UP/DOWN 功能实现了开关方式的连续调节，其调节值可用作频率给定、PID 给定等。

**F4-69=0“端子电平式”**时，当数字输入 19“端子 UP/DOWN 增”或 20“端子 UP/DOWN 减”有效时，FU-23“UP/DOWN 调节值”按 F4-70 设定的速率增减。数字输入 19 和 20 同时有效或无效时，FU-23 的值保持不变。

**F4-69=1“端子脉冲式”**时，当数字输入 19“端子 UP/DOWN 增”或 20“端子 UP/DOWN 减”每来一个有效脉冲，FU-23“UP/DOWN 调节值”增减 F4-70 设定的步长。

**F4-69=2、3**的情况与 0、1 类似，区别是用操作面板的▲和▼代替数字输入 19 和 20，并且仅在当前显示为 FU-23“UP/DOWN 调节值”的值时可用▲和▼进行调节。

UP/DOWN 两种控制方式如下图所示：



数字输入 21“端子 UP/DOWN 清除”。该信号的上升沿清除 FU-23“UP/DOWN 调节值”。

| F4-74                | 多段速选择方式                                                                                                            | 出厂值 | 0                  | 更改 | × |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---|
| 设定范围                 | 0: 编码选择      1: 直接选择      2: 叠加方式      3: 个数选择                                                                     |     |                    |    |   |
| F4-75<br>~<br>F4-122 | 多段频率1~48                                                                                                           | 出厂值 | n.00Hz<br>(n=1~48) | 更改 | ○ |
| 设定范围                 | 异步电机: 0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机: 0.00~300.00Hz<br>注: 多段频率32~48仅用于简易PLC运行<br>多段频率1~48出厂值为各自的多段频率号, 例: 多段频率3出厂值为3.00Hz |     |                    |    |   |

**F4-74=0“编码选择”**: 用多段频率选择 1~5 的二进制编码选择多段频率 1~31。例如: DI1~DI5 分别设为“多段频率选择 1~5”，则对应的编码选择关系如下表，表中“0”为无效，“1”为有效：

| DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 选择结果         | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 选择结果          |
|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 普通运行给定频率     | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | F4-90 多段频率 16 |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | F4-75 多段频率 1 | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | F4-91 多段频率 17 |
| 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | F4-76 多段频率 2 | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | F4-92 多段频率 18 |
| 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | F4-77 多段频率 3 | 1   | 0   | 0   | 1   | 1   | F4-93 多段频率 19 |
| 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | F4-78 多段频率 4 | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | F4-94 多段频率 20 |
| 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | F4-79 多段频率 5 | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | F4-95 多段频率 21 |
| 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | F4-80 多段频率 6 | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | F4-96 多段频率 22 |
| 0   | 0   | 1   | 1   | 1   | F4-81 多段频率 7 | 1   | 0   | 1   | 1   | 1   | F4-97 多段频率 23 |

| DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 选择结果          | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 选择结果           |
|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | F4-82 多段频率 8  | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | F4-98 多段频率 24  |
| 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | F4-83 多段频率 9  | 1   | 1   | 0   | 0   | 1   | F4-99 多段频率 25  |
| 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | F4-84 多段频率 10 | 1   | 1   | 0   | 1   | 0   | F4-100 多段频率 26 |
| 0   | 1   | 0   | 1   | 1   | F4-85 多段频率 11 | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | F4-101 多段频率 27 |
| 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | F4-86 多段频率 12 | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | F4-102 多段频率 28 |
| 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | F4-87 多段频率 13 | 1   | 1   | 1   | 0   | 1   | F4-103 多段频率 29 |
| 0   | 1   | 1   | 1   | 0   | F4-88 多段频率 14 | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | F4-104 多段频率 30 |
| 0   | 1   | 1   | 1   | 1   | F4-89 多段频率 15 | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F4-105 多段频率 31 |

**F4-74=1 “直接选择”：**“多段频率选择 1”～“多段频率选择 8”直接对应“多段频率 1”～“多段频率 8”，当多个选择信号有效时，编号小的选择信号有效。例如：DI1～DI8<sup>②</sup>分别设为“多段频率选择 1”～“多段频率选择 8”，则对应关系如下表，表中“0”为无效，“1”为有效，“—”为任意状态：

| DI8 | DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 选择结果         |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 普通运行给定频率     |
| —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | 1   | F4-75 多段频率 1 |
| —   | —   | —   | —   | —   | —   | 1   | 0   | F4-76 多段频率 2 |
| —   | —   | —   | —   | —   | 1   | 0   | 0   | F4-77 多段频率 3 |
| —   | —   | —   | —   | 1   | 0   | 0   | 0   | F4-78 多段频率 4 |
| —   | —   | —   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | F4-79 多段频率 5 |
| —   | —   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | F4-80 多段频率 6 |
| —   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | F4-81 多段频率 7 |
| 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | F4-82 多段频率 8 |

**F4-74=2 “叠加选择”：**给定频率为所有被选择的多段频率之和（受上、下限频率限制）。

例如：只有“多段频率选择 1”、“多段频率选择 3”和“多段频率选择 4”有效，则：

给定频率 = 多段频率 1 + 多段频率 3 + 多段频率 4

**F4-74=3 “个数选择”：**“多段频率选择 1”～“多段频率选择 8”中的有效信号的个数决定选择多段频率作为给定。例如：有任意 3 个有效，则：给定频率 = 多段频率 3。

### 3.2.6 F5 数字输出和继电器输出设置

| F5-00 | 数字量输出端子信号类型选择  | 出厂值                    | 00000 | 更改 | × |
|-------|----------------|------------------------|-------|----|---|
| 设定范围  | 个位：DO2输出选择     | 0：数字输出<br>1： PFO脉冲频率输出 |       |    |   |
|       | 十位：DO1数字输出信号类型 |                        |       |    |   |
|       | 百位：DO2数字输出信号类型 | 0：电平输出<br>1：脉冲输出       |       |    |   |
|       | 千位：T1继电器输出信号类型 |                        |       |    |   |
|       | 万位：T2继电器输出信号类型 |                        |       |    |   |

<sup>②</sup> DI6～DI10 为扩展数字端子输入，须配置扩展板和设置 F0-15 参数

☞ F5-00 个位=0, DO2 输出信号为电平信号, 输出功能见 F5-02; F5-00 个位=1, DO2 输出特定频率的脉冲信号, 见 149 页 PFO 功能参数。

☞ F5-00 的相应端子的输出信号类型 (F5-00 的万位、千位、百位、十位)=0, 相应端子 (T2、T1、DO2、DO1) 的输出信号类型为电平信号; F5-00 的相应端子的输出信号类型 (F5-00 的万位、千位、百位、十位)=1, 相应端子 (T2、T1、DO2、DO1) 的输出信号类型为单脉冲信号, 单脉冲的宽度=对应的端子分断延时 (F5-13、F5-11、F5-09、F5-07)+10ms, 单脉冲仅在端子功能从无效切换成有效时输出一次, 其余时候无输出。数字量输出时, 具体的输出功能选择见相应端子功能选择参数 (F5-04、F5-03、F5-02、F5-01)。

|       |                    |     |   |    |   |
|-------|--------------------|-----|---|----|---|
| F5-01 | DO1数字输出端子功能        | 出厂值 | 1 | 更改 | × |
| F5-02 | DO2数字输出端子功能        | 出厂值 | 2 | 更改 | × |
| F5-03 | T1继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-04 | T2继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-05 | T3继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-06 | T4继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-07 | T5继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-08 | T6继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-09 | T7继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-10 | T8继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-11 | T9继电器输出功能          | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-12 | T10继电器输出功能         | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-13 | T11继电器输出功能         | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-14 | T12继电器输出功能         | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-15 | T13继电器输出功能         | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| F5-16 | T14继电器输出功能         | 出厂值 | 5 | 更改 | × |
| 设定范围  | 0~83, 见下表数字输出功能定义表 |     |   |    |   |

☞ 相关监视参数: FU-48 “数字输出端子状态”、FU-49 “扩展数字输出端子状态”、FU-50 “扩展数字输出端子状态 2”、FU-51 “扩展数字输出端子状态 3”。

☞ 当 DO2 作为 PFO 脉冲频率输出端子时, F5-00 的个位必须设置为 1。

☞ T3~T14 继电器输出端子位于扩展板, 详见选配件手册数字 I/O 扩展板一节。

☞ 未接扩展板时, T3~T14 的输出为恒 0 或恒 1。

☞ 数字输出功能定义表

|               |                  |                 |
|---------------|------------------|-----------------|
| 0:变频器运行准备就绪   | 28:设定计数值到达       | 56:逻辑单元 1 输出    |
| 1:变频器运行中      | 29:指定计数值到达       | 57:逻辑单元 2 输出    |
| 2:频率到达        | 30:指定计数值到达 2     | 58:逻辑单元 3 输出    |
| 3:频率水平检测信号 1  | 31:计米器设定长度到达     | 59:逻辑单元 4 输出    |
| 4:频率水平检测信号 2  | 32:DI1 (经过正反逻辑后) | 60:逻辑单元 5 输出    |
| 5:故障输出        | 33:DI2 (经过正反逻辑后) | 61:逻辑单元 6 输出    |
| 6:抱闸制动信号      | 34:DI3 (经过正反逻辑后) | 62:定时器 1 输出     |
| 7:电机负载过重      | 35:DI4 (经过正反逻辑后) | 63:定时器 2 输出     |
| 8:电机过载        | 36:DI5 (经过正反逻辑后) | 64:定时器 3 输出     |
| 9:电机欠载        | 37:DI6 (扩展端子)    | 65:定时器 4 输出     |
| 10:欠压封锁       | 38:DI7 (扩展端子)    | 66:A (编码器 A 通道) |
| 11:外部故障停机     | 39:DI8 (扩展端子)    | 67:B (编码器 B 通道) |
| 12:故障自复位过程中   | 40:DI9 (扩展端子)    | 68:PFI 端子状态     |
| 13:瞬时停电再上电动作中 | 41:DI10 (扩展端子)   | 69:电机虚拟计圈脉冲     |
| 14:报警输出       | 42:DI11 (扩展端子)   | 70:PLC 运行中      |
| 15:反转运行中      | 43:DI12 (扩展端子)   | 71:PLC 运行暂停中    |
| 16:停机过程中      | 44:DI13 (扩展端子)   | 72:PLC 阶段运转完成指示 |
| 17:运行中断状态     | 45:DI14 (扩展端子)   | 73:PLC 循环完成指示   |
| 18:操作面板控制中    | 46:DI15 (扩展端子)   | 74:PLC 模式 0 指示  |
| 19:转矩限制中      | 47:虚拟数字输入 1      | 75:PLC 模式 1 指示  |
| 20:频率上限限制中    | 48:虚拟数字输入 2      | 76:PLC 模式 2 指示  |
| 21:频率下限限制中    | 49:虚拟数字输入 3      | 77:PLC 模式 3 指示  |
| 22:发电运行中      | 50:虚拟数字输入 4      | 78:PLC 模式 4 指示  |
| 23:零速运行中      | 51:虚拟数字输入 5      | 79:PLC 模式 5 指示  |
| 24:零伺服完毕      | 52:比较器 1 输出      | 80:PLC 模式 6 指示  |
| 25:上位机数字量 1   | 53:比较器 2 输出      | 81:PLC 模式 7 指示  |
| 26:上位机数字量 2   | 54:比较器 3 输出      | 82:过程 PID 休眠中   |
| 27:摆频上下限限制中   | 55:比较器 4 输出      | 83:风机预期寿命到达     |

 数字输出功能详细说明如下：

- 0: **变频器运行准备就绪。**充电接触器已吸合且无故障的状态。
- 1: **变频器运行中。**当变频器处于运行状态。
- 2: **频率到达。**当变频器的运行频率在给定频率的正负检出宽度内时有效。详见 138 页 F5-50。
- 3~4: **频率水平检测信号 1、2。**详见 138 页 F5-51~F5-54。
- 5: **故障输出。**若变频器处于故障状态，则输出有效信号。
- 6: **抱闸制动信号。**详见 112 页 F1-25 “停机方式”的相关叙述。
- 7: **电机负载过重。**当变频器检测到电机负载过重时该信号有效，详见 170 页。
- 8: **电机过载。**当电机过载时该信号有效，详见 170 页。
- 9: **电机欠载。**当电机欠载时该信号有效，详见 170 页。

- 10: **欠压封锁**。当直流母线欠压引起停机时该信号有效。
- 11: **外部故障停机**。由于外部故障引起停机时该信号变有效，外部故障复位后该信号变无效。
- 12: **故障自复位过程中**。在发生故障并且等待变频器自复位的过程中该信号有效，详见 173 页。
- 13: **瞬时停电再上电动作中**。主回路欠压后，并等待再启动时，该信号有效，详见 173 页。
- 14: **报警输出**。当变频器报警时该信号有效。
- 15: **反转运行中**。当变频器在反转运行时该信号有效。
- 16: **停机过程中**。当变频器减速停机过程中该信号有效。
- 17: **运行中断状态**。变频器处于运行中断状态该信号有效。
- 18: **操作面板控制中**。运行命令通道为操作面板时该信号有效。
- 19: **转矩限制中**。转矩达到限幅值时该信号有效。
- 20: **频率上限限制中**。设定频率 $\geq$ 上限频率，且运行频率到达上限频率时该信号有效。
- 21: **频率下限限制中**。设定频率 $\leq$ 下限频率，且运行频率到达下限频率时该信号有效。
- 22: **发电运行中**。变频器处于发电运行状态。
- 23: **零速运行中**。电机转速低于 F9-23“零速级别”时，该信号有效。
- 24: **零伺服完毕**。零伺服的位置偏差小于零伺服结束幅度时，该信号有效，否则无效。
- 25~26: **上位机数字量 1、2**。可供可编程单元选用，详见 192 页。
- 27: **摆频上下限限制中**。详见 159 页 F9 纺织摆频的说明。
- 28~30: **设定计数值到达、指定计数值到达、指定计数值到达 2**。见 161 页 F9 计数器的说明。
- 31: **计米器设定长度到达**。详见 163 页 F9 计米器的说明。
- 32~36: **DI1~DI5(正反逻辑后)**。经正反逻辑和消抖处理后的数字输入信号，可供可编程单元选用。
- 37~46: **DI6~DI15(扩展端子)**。经消抖处理后的扩展数字输入信号，可供可编程单元选用。
- 47~51: **虚拟数字输入 1~5**。经正反逻辑处理后的虚拟数字输入信号，可供可编程单元选用。
- 52~55: **比较器 1~4 输出**。可供可编程单元选用。
- 56~61: **逻辑单元 1~6 输出**。可供可编程单元选用。
- 62~65: **定时器 1~4 输出**。可供可编程单元选用。
- 66、67: **编码器 A、B 通道**。编码器 A、B 通道的输入状态，可作为计数器、计米器的高速输入。
- 68: **PFI 端子状态**。可作为计数器、计米器的高速输入。
- 69: **电机虚拟计圈脉冲**。占空比为 50% 的脉冲信号，可连接到计数器，用于卷绕控制时卷径计算。
- 70: **PLC 运行中**。变频器处于简易 PLC 运行方式时，该信号有效。
- 71: **PLC 运行暂停中**。数字输入 23“PLC 暂停运行”信号有效时，该信号有效。
- 72: **PLC 阶段运转完成指示**。简易 PLC 每完成一个阶段，发出一个 500ms 的脉冲信号。
- 73: **PLC 循环完成指示**。简易 PLC 每完成一次循环，发出一个 500ms 的脉冲信号。
- 74~81: **PLC 模式 0 指示~PLC 模式 7 指示**。用于输出指示当前选择的 PLC 模式号。

**82: PID 休眠运行中。**休眠运行时, 该信号有效, 详见 154 页 PID 休眠设定的说明。

**83: 风机预期寿命到达。**详见 176 页风机预期寿命设定的说明。

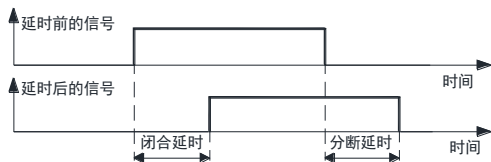
|              |                                                                      |     |    |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|
| <b>F5-17</b> | <b>DO端子输出正反逻辑</b>                                                    | 出厂值 | 00 | 更改 | × |
| 设定范围         | 十位: DO2      个位: DO1<br>0: 正逻辑, 有效时连通, 无效时断开    1: 反逻辑, 有效时断开, 无效时连通 |     |    |    |   |

该功能可对 DO1、DO2 的信号取反后输出。

|              |                  |     |       |    |   |
|--------------|------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F5-18</b> | <b>DO1端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-19</b> | <b>DO1端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-20</b> | <b>DO2端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-21</b> | <b>DO2端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-22</b> | <b>T1端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-23</b> | <b>T1端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-24</b> | <b>T2端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-25</b> | <b>T2端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-26</b> | <b>T3端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-27</b> | <b>T3端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-28</b> | <b>T4端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-29</b> | <b>T4端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-30</b> | <b>T5端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-31</b> | <b>T5端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-32</b> | <b>T6端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-33</b> | <b>T6端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-34</b> | <b>T7端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-35</b> | <b>T7端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-36</b> | <b>T8端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-37</b> | <b>T8端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-38</b> | <b>T9端子闭合延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-39</b> | <b>T9端子分断延时</b>  | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-40</b> | <b>T10端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-41</b> | <b>T10端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-42</b> | <b>T11端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-43</b> | <b>T11端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-44</b> | <b>T12端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-45</b> | <b>T12端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-46</b> | <b>T13端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-47</b> | <b>T13端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| <b>F5-48</b> | <b>T14端子闭合延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |

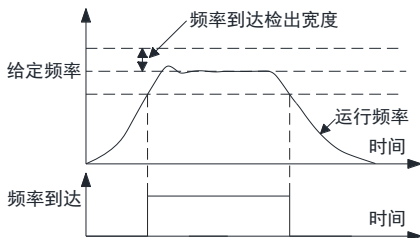
|              |                  |     |       |    |   |
|--------------|------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F5-49</b> | <b>T14端子分断延时</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~650.00s     |     |       |    |   |

☞ 数字输出延时，如下图所示：



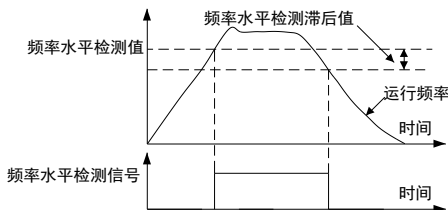
|              |                                            |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F5-50</b> | <b>频率到达检出宽度</b>                            | 出厂值 | 2.50Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 异步电机：0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机：0.00~300.00Hz |     |        |    |   |

☞ 当变频器的运行频率在给定频率的附近正负检出宽度内时发出频率到达信号，如下图所示：



|              |                                            |     |         |    |   |
|--------------|--------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| <b>F5-51</b> | <b>频率水平检测值1</b>                            | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | ○ |
| <b>F5-52</b> | <b>频率水平检测滞后值1</b>                          | 出厂值 | 1.00Hz  | 更改 | ○ |
| <b>F5-53</b> | <b>频率水平检测值2</b>                            | 出厂值 | 25.00Hz | 更改 | ○ |
| <b>F5-54</b> | <b>频率水平检测滞后值2</b>                          | 出厂值 | 1.00Hz  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 异步电机：0.00~650.00Hz<br>永磁同步电机：0.00~300.00Hz |     |         |    |   |

☞ 当运行频率大于“频率水平检测值”时数字输出“频率水平检测信号”有效，直到运行频率小于“频率水平检测值-频率水平检测滞后值”后变无效，如下图所示：



### 3.2.7 F6 模拟量及脉冲频率端子设置

|              |                |     |   |    |   |
|--------------|----------------|-----|---|----|---|
| <b>F6-00</b> | <b>AI1类型选择</b> | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
|--------------|----------------|-----|---|----|---|

|              |                                                              |     |         |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| 设定范围         | 0: 电压型, 输入范围—10~10V<br>1: 电流型, 输入范围—20~20mA                  |     |         |    |   |
| <b>F6-01</b> | <b>AI1最小输入模拟量</b>                                            | 出厂值 | 20.00%  | 更改 | ○ |
| <b>F6-02</b> | <b>AI1最大输入模拟量</b>                                            | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | —100.00~100.00%, 以10V或20mA为100%                              |     |         |    |   |
| <b>F6-03</b> | <b>AI1最小输入模拟量对应的给定/反馈</b>                                    | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-04</b> | <b>AI1最大输入模拟量对应的给定/反馈</b>                                    | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | —100.00~100.00%<br>注: 给定频率时, 以最高频率为参考值; PID反馈时, 以PID参考标量为参考值 |     |         |    |   |
| <b>F6-05</b> | <b>AI1拐点阈值</b>                                               | 出厂值 | 20.00%  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | AI1最小输入模拟量~最大输入模拟量                                           |     |         |    |   |
| <b>F6-06</b> | <b>AI1拐点回差</b>                                               | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~10.00%                                                   |     |         |    |   |
| <b>F6-07</b> | <b>AI1拐点对应的给定值/反馈值</b>                                       | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 同F6-03、F6-04                                                 |     |         |    |   |
| <b>F6-08</b> | <b>AI1滤波时间</b>                                               | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000~10.000s                                                |     |         |    |   |
| <b>F6-09</b> | <b>AI1掉线门限</b>                                               | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | —20.00~20.00%                                                |     |         |    |   |
| <b>F6-10</b> | <b>AI1掉线延时</b>                                               | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~360.00s                                                    |     |         |    |   |
| <b>F6-11</b> | <b>AI2类型选择</b>                                               | 出厂值 | 0       | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 电压型, 输入范围—10~10V<br>1: 电流型, 输入范围—20~20mA                  |     |         |    |   |
| <b>F6-12</b> | <b>AI2最小输入模拟量</b>                                            | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-13</b> | <b>AI2最大输入模拟量</b>                                            | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| <b>F6-14</b> | <b>AI2最小输入模拟量对应的给定/反馈</b>                                    | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-15</b> | <b>AI2最大输入模拟量对应的给定/反馈</b>                                    | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| <b>F6-16</b> | <b>AI2拐点阈值</b>                                               | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-17</b> | <b>AI2拐点回差</b>                                               | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-18</b> | <b>AI2拐点对应的给定值/反馈值</b>                                       | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-19</b> | <b>AI2滤波时间</b>                                               | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| <b>F6-20</b> | <b>AI2掉线门限</b>                                               | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| <b>F6-21</b> | <b>AI2掉线延时</b>                                               | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | AI2的所有设置与AI1相同                                               |     |         |    |   |

☐ 最大、最小输入模拟量以—100.00~100.00%对应电压输入—10V~10V（或电流信号—20mA~20mA）。最大、最小输入模拟量为给定或反馈的最小有效信号，如：AI1 输入信号为 0~10V，而

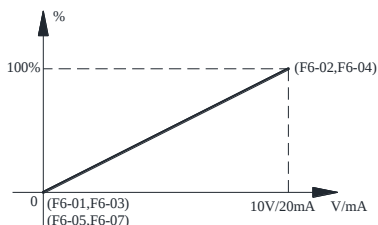
---

实际需求为 2~8V 对应 0~100.00%，则 F6-01=20.00（20.00%），F6-02=80.00（80.00%）。同样，当 AI1 输入为电流信号时，实际需求为 4~20mA 对应 0~100.00%，则 F6-01=20.00（20.00%），F6-02=100.00（100.00%）。

- 📖 模拟输入 AI1、AI2 均可输入电流信号（-20mA~20mA）或电压信号（-10V~10V）
- 📖 AI1、AI2 具有相同的电气特性和相同含义的参数设置，以 AI1 通道参数为例：

## 模拟输入例 1:

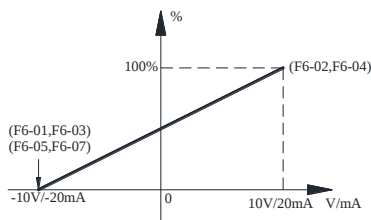
多数应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $0 \sim 100\%$  的应用时可直接使用默认的出厂值。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



|                |                   |
|----------------|-------------------|
| F6-01 = 0.00   | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00 | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 0.00   | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00 | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = 0.00   | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00   | 拐点回差              |
| F6-07 = 0.00   | 拐点对应的给定值/反馈值      |

## 模拟输入例 2:

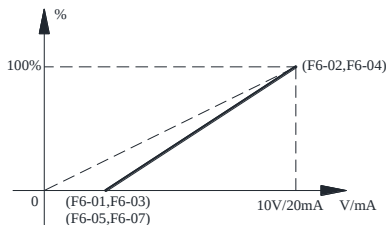
某些应用场合模拟输入电压为  $-10 \sim 10\text{V}/-20 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $0 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。



|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| F6-01 = -100.00 | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00  | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 0.00    | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00  | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = -100.00 | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00    | 拐点回差              |
| F6-07 = 0.00    | 拐点对应的给定值/反馈值      |

## 模拟输入例 3:

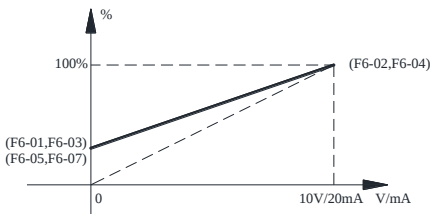
多数应用场合模拟输入电压为  $2 \sim 10\text{V}/4 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $0 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



|                |                   |
|----------------|-------------------|
| F6-01 = 20.00  | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00 | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 0.00   | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00 | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = 20.00  | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00   | 拐点回差              |
| F6-07 = 0.00   | 拐点对应的给定值/反馈值      |

## 模拟输入例 4: (带偏置的应用)

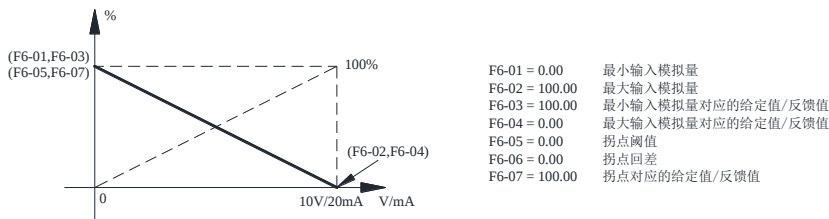
某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $20 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



|                |                   |
|----------------|-------------------|
| F6-01 = 0.00   | 最小输入模拟量           |
| F6-02 = 100.00 | 最大输入模拟量           |
| F6-03 = 20.00  | 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-04 = 100.00 | 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值 |
| F6-05 = 0.00   | 拐点阈值              |
| F6-06 = 0.00   | 拐点回差              |
| F6-07 = 20.00  | 拐点对应的给定值/反馈值      |

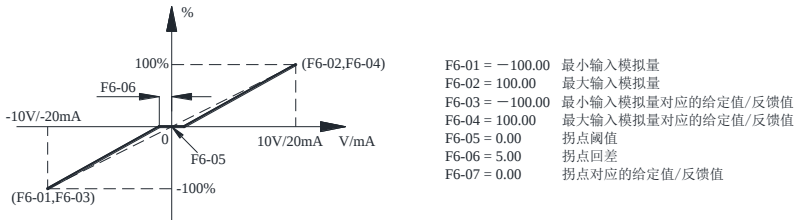
### 模拟输入例 5：（反极性应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $100 \sim 0\%$  的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



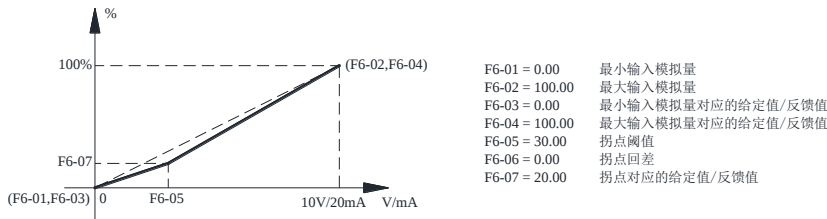
### 模拟输入例 6：（带拐点的应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $-10 \sim 10\text{V}/-20 \sim 20\text{mA}$  对应给定/反馈为  $-100 \sim 100\%$  的应用时参数设置如下图。该应用中当模拟输入作为频率给定时，电机的转向由输入量的正负来确定，拐点设置用于正反转的死区设置。



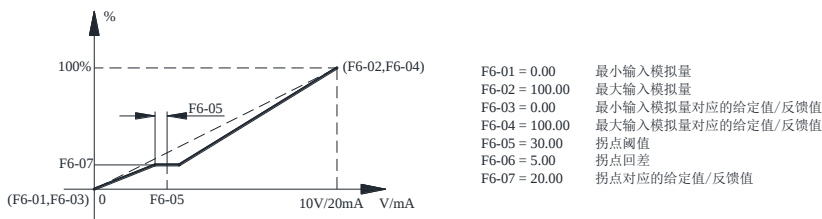
### 模拟输入例 7：（带拐点的应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  分为两段斜率时，参数设置如下图。



### 模拟输入例 8：（带拐点的应用）

某些应用场合模拟输入电压为  $0 \sim 10\text{V}/0 \sim 20\text{mA}$  分为两段斜率时，参数设置如下图。



AI2 的所有设置与 AI1 相同。

“滤波时间”：加大它会使响应变慢，但抗干扰性增强；减小它会使响应变快，但抗干扰性变差。

“掉线门限”、“掉线延时”：模拟输入低于掉线门限且持续时间超过掉线延时时间时才认为掉线，掉线动作由 Fb-10 “模拟输入掉线动作”确定。

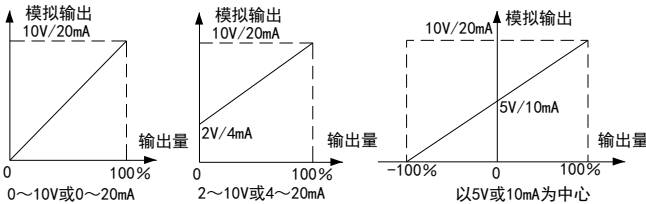
**注意：**当输入信号为有负有正时，无法判断掉线，请将掉线门限设置为零则内部不作判断。

|              |                                                                                  |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F6-22</b> | <b>AO1功能选择</b>                                                                   | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见下面的模拟输出定义表                                                                      |     |        |    |   |
| <b>F6-23</b> | <b>AO1类型选择</b>                                                                   | 出厂值 | 3      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 0~10V      1: 0~20mA      2: 2~10V      3: 4~20mA<br>4: 以5V为中心    5: 以10mA为中心 |     |        |    |   |
| <b>F6-24</b> | <b>AO1增益</b>                                                                     | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~1000.0%                                                                      |     |        |    |   |
| <b>F6-25</b> | <b>AO1偏置</b>                                                                     | 出厂值 | 0.00%  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -100.00~100.00%，以10V或20mA为100%                                                   |     |        |    |   |

模拟输出定义表

|                             |                            |                    |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------|
| 0: 运行频率(以最大频率为满幅值)          | 14: PFI                    | 30: 比较器 1 数字给定     |
| 1: 给定频率(以最大频率为满幅值)          | 15: UP/DOWN 调节值            | 31: 比较器 2 数字给定     |
| 2: 输出电流(以 2 倍变频器额定电流为满幅值)   | 16: 直流母线电压(以 1000V 为满幅值)   | 32: 比较器 3 数字给定     |
| 3: 输出电压(以 1.5 倍变频器额定电压为满幅值) | 17: 加减速斜坡后的给定频率(以最大频率为满幅值) | 33: 比较器 4 数字给定     |
| 4: 输出功率(以 2 倍电机额定功率为满幅值)    | 18: PG 检测频率(以最大频率为满幅值)     | 34: 算术单元 1 数字给定    |
| 5: 输出转矩(以 2.5 倍电机额定转矩为满幅值)  | 19: 计数器偏差(以设定计数值为满幅值)      | 35: 算术单元 2 数字给定    |
| 6: 给定转矩(以 2.5 倍电机额定转矩为满幅值)  | 20: 计数值百分比(以设定计数值为满幅值)     | 36: 算术单元 3 数字给定    |
| 7: PID 反馈值                  | 21: 算术单元 1 输出              | 37: 算术单元 4 数字给定    |
| 8: PID 给定值                  | 22: 算术单元 2 输出              | 38: 算术单元 5 数字给定    |
| 9: PID 输出值                  | 23: 算术单元 3 输出              | 39: 算术单元 6 数字给定    |
| 10: AI1                     | 24: 算术单元 4 输出              | 40: COMM1 上位机模拟量 1 |
| 11: AI2                     | 25: 算术单元 5 输出              | 41: COMM1 上位机模拟量 2 |
| 12: AI3                     | 26: 算术单元 6 输出              | 42: COMM2 上位机模拟量 1 |
| 13: AI4                     | 27: 低通滤波器 1 输出             | 43: COMM2 上位机模拟量 2 |
|                             | 28: 低通滤波器 2 输出             | 44: 厂家输出 1         |
|                             | 29: 模拟多路开关输出               | 45: 厂家输出 2         |
|                             |                            | 46: 面板电位器值         |
|                             |                            | 47: 计数器 2 计数值      |
|                             |                            | 48: 卷径             |
|                             |                            | 49: 锥度后张力          |
|                             |                            | 50: 锥度             |

模拟输出的三种类型如下图：



可通过调整增益和偏置来改变量程、校正零点。计算公式为：输出＝输出量×增益＋偏置。

|       |                                |     |         |    |   |
|-------|--------------------------------|-----|---------|----|---|
| F6-26 | AI3最小输入模拟量                     | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-27 | AI3最大输入模拟量                     | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-28 | AI3最小输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-29 | AI3最大输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-30 | AI3拐点阈值                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-31 | AI3拐点回差                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-32 | AI3拐点对应的给定值/反馈值                | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-33 | AI3滤波时间                        | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| F6-34 | AI3掉线门限                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-35 | AI3掉线延时                        | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| F6-36 | AI4最小输入模拟量                     | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-37 | AI4最大输入模拟量                     | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-38 | AI4最小输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-39 | AI4最大输入模拟量对应的给定/反馈             | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| F6-40 | AI4拐点阈值                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-41 | AI4拐点回差                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-42 | AI4拐点对应的给定值/反馈值                | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-43 | AI4滤波时间                        | 出厂值 | 0.100s  | 更改 | ○ |
| F6-44 | AI4掉线门限                        | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| F6-45 | AI4掉线延时                        | 出厂值 | 1.00s   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | AI3、AI4的设置与AI1基本相同，极个别参数的设置除外。 |     |         |    |   |

AI3、AI4 的输入电压范围是－10～10V，输入电流范围是－20～20mA。

AI3 和 AI4 位于扩展板，详见选配件手册模拟输入扩展板一节。

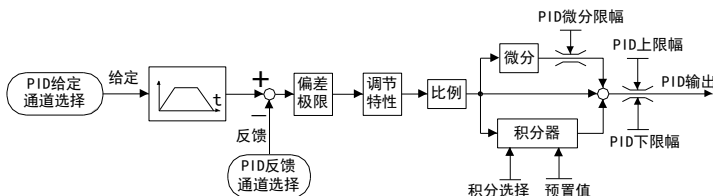
|       |         |     |        |    |   |
|-------|---------|-----|--------|----|---|
| F6-46 | AO2功能选择 | 出厂值 | 2      | 更改 | ○ |
| F6-47 | AO2类型选择 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| F6-48 | AO2增益   | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| F6-49 | AO2偏置   | 出厂值 | 0.00%  | 更改 | ○ |
| F6-50 | AO3功能选择 | 出厂值 | 2      | 更改 | ○ |
| F6-51 | AO3类型选择 | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |



### 3.2.8 F7 过程PID参数

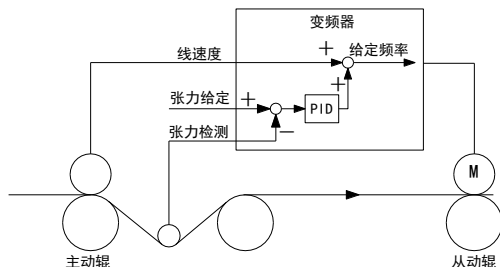
| F7-00 | PID控制功能选择                                                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| 设定范围  | 0: 不选择过程PID控制<br>1: 选择过程PID控制 (PID输出以最大频率为100%)<br>2: 选择PID对加减速斜坡前的给定频率修正 (PID输出以F7-34 “PID修正最大频率” 为100%)<br>3: 选择PID对加减速斜坡后的给定频率修正 (PID输出以F7-34 “PID修正最大频率” 为100%)<br>4: 选择PID进行转矩修正 (PID输出以2.5倍电机额定转矩为100%)<br>5: 自由PID功能 |     |   |    |   |

过程 PID 可用于张力、压力、流量、液位、温度等过程变量的控制，并具有适用于恒压供水等行业应用的休眠功能，详见 154 页。比例环节产生与偏差成比例变化的控制作用来减少偏差；积分环节主要用于消除静差，积分时间越长，积分作用越弱，积分时间越短，积分作用越强；微分环节通过偏差的变化趋势预测偏差信号的变化，并在偏差变大之前产生抑制偏差变大的控制信号，从而加快控制的响应速度。过程 PID 的结构如下图：



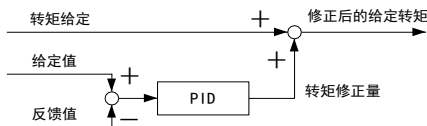
过程 PID 还有三种修正工作模式：加减速斜坡前的给定频率修正、加减速斜坡后的给定频率修正、转矩修正。这几种修正工作方式可以使变频器方便地用于主从同步或张力控制的场合。

**加减速斜坡前的给定频率修正：**PID 输出叠加在加减速斜坡前的给定频率上，进行修正，如下图：



**加减速斜坡后的给定频率修正：**PID 输出叠加在加减速斜坡后的给定频率上，与“加减速斜坡前的给定频率修正”的方法相比，可以在加减速过程中也起修正作用。

**转矩修正方式：**PID 输出叠加在给定转矩上，对给定转矩进行修正，如下图。转矩修正方式只有在选择转矩控制时有效，这种修正方式响应最快，可用于刚性连接的系统同步控制。



自由 PID 功能：将 PID 作为可编程模块，输入、输出可单独定义，PID 输出可连接到模拟输出等。

位置控制时，过程 PID 作为位置环调节器，工作在过程 PID 或频率修正方式，详见 164 页。

| F7-01 | 给定通道选择                                                                                       | 出厂值                                                                                        | 0                                                                                 | 更改                                                                                                   | × |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 设定范围  | 0: F7-04 “PID 数字给定”<br>3: AI3<br>6: UP/DOWN 调节值<br>9: 算术单元 3<br>12: COMM2 通讯<br>15: 整流单元 AI1 | 1: AI1<br>4: AI4<br>7: 算术单元 1<br>10: 算术单元 4<br>13: 内部 485 通讯<br>16: 整流单元 AI2               | 2: AI2<br>5: PFI<br>8: 算术单元 2<br>11: COMM1 通讯<br>14: 内部 CAN 通讯                    |                                                                                                      |   |
| F7-02 | 反馈通道选择                                                                                       | 出厂值                                                                                        | 0                                                                                 | 更改                                                                                                   | × |
| 设定范围  | 0: AI1<br>5: AI1 - AI2<br>9: $\sqrt{ AI1 }$<br>13: 算术单元 1<br>17: COMM1 通讯<br>21: 整流单元 AI1    | 1: AI2<br>6: AI1 + AI2<br>10: $\sqrt{ AI2 }$<br>14: 算术单元 2<br>18: COMM2 通讯<br>22: 整流单元 AI2 | 2: AI3<br>7: AI3 - AI4<br>11: $\sqrt{ AI1 - AI2 }$<br>15: 算术单元 3<br>19: 内部 485 通讯 | 3: AI4<br>4: PFI<br>8: AI3 + AI4<br>12: $\sqrt{ AI1 } + \sqrt{ AI2 }$<br>16: 算术单元 4<br>20: 内部 CAN 通讯 |   |
| F7-03 | PID 显示系数                                                                                     | 出厂值                                                                                        | 1.000                                                                             | 更改                                                                                                   | ○ |
| 设定范围  | 0.010~10.000，仅影响监视菜单 FU-13 “PID 反馈值”、FU-14 “PID 给定值”                                         |                                                                                            |                                                                                   |                                                                                                      |   |
| F7-04 | PID 数字给定                                                                                     | 出厂值                                                                                        | 0.0%                                                                              | 更改                                                                                                   | ○ |
| 设定范围  | -100.0~100.0%                                                                                |                                                                                            |                                                                                   |                                                                                                      |   |

过程 PID 采用归一化的输入和输出：输入输出范围都是  $\pm 100\%$ ，输入的标定与反馈通道的选择、传感器特性和模拟输入的设置有关；输出的标定在频率控制时以最大频率为  $100\%$ 。

给定通道和反馈通道中有滤波环节，例如 AI1 的滤波时间为 F6-08，这些滤波环节会影响控制性能，可根据实际需要进行设置。

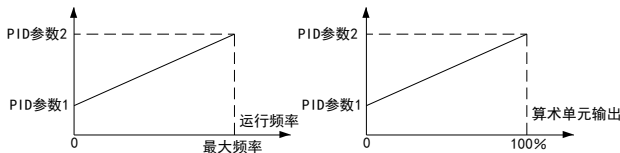
在一些机械中（如离心机），入口压力信号的平方根和流量为线性关系，通过平方根反馈形式可以实现对流量的控制。

F7-03 “PID 显示系数”用于标定 FU-13 “PID 反馈值”、FU-14 “PID 给定值”，使与实际物理单位符合，对控制没有影响。

| F7-05 | 比例增益 1       | 出厂值 | 0.20   | 更改 | ○ |
|-------|--------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围  | 0.00~100.00  |     |        |    |   |
| F7-06 | 积分时间 1       | 出厂值 | 20.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.01~100.00s |     |        |    |   |
| F7-07 | 微分时间 1       | 出厂值 | 0.00s  | 更改 | ○ |

|              |                                                                                                                                                                      |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围         | 0.00~10.00s                                                                                                                                                          |     |        |    |   |
| <b>F7-08</b> | <b>比例增益2</b>                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0.20   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~100.00                                                                                                                                                          |     |        |    |   |
| <b>F7-09</b> | <b>积分时间2</b>                                                                                                                                                         | 出厂值 | 20.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.01~100.00s                                                                                                                                                         |     |        |    |   |
| <b>F7-10</b> | <b>微分时间2</b>                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0.00s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~10.00s                                                                                                                                                          |     |        |    |   |
| <b>F7-11</b> | <b>PID参数过渡方式</b>                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 数字输入36“PID参数2选择”确定      1: 根据运行频率过渡      2: [算术单元1]<br>3: [算术单元2]                                      4: [算术单元3]                                      5: [算术单元4] |     |        |    |   |

Hope600 有两套 PID 参数：PID 参数 1 (F7-05、F7-06、F7-07) 和 PID 参数 2 (F7-08、F7-09、F7-10)，两套参数可通过数字输入 36 “PID 参数 2 选择” 进行参数切换；还可根据运行频率或算术单元的输出逐渐过渡切换，特别适合于卷径变化较大卷绕控制。



PID 参数调整原则：先将比例增益从较小值（如 0.20）增大直至反馈信号开始振荡，然后减小 40%~60%使反馈信号稳定；将积分时间从较大值（如 20.00s）减小直至反馈信号开始振荡，然后增大 10%~50%使反馈信号稳定。如果系统对超调和动态误差要求较高，可以加入微分作用。

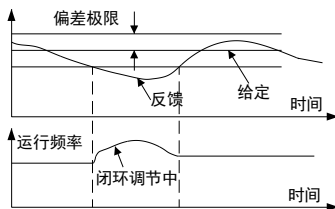
|       |               |     |        |    |   |
|-------|---------------|-----|--------|----|---|
| F7-12 | 采样周期          | 出厂值 | 0.010s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.001~10.000s |     |        |    |   |

 **PID 的采样周期:** 一般设置应比被控对象的响应时间小 5~10 倍。

|              |                        |     |      |    |   |
|--------------|------------------------|-----|------|----|---|
| <b>F7-13</b> | <b>偏差极限</b>            | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~20.0%，以PID给定值为100% |     |      |    |   |

给定和反馈的偏差小于偏差极限时，PID 停止调节，输出保持不变。此功能可消除控制的频繁动作。

如下图:



|              |                |     |       |    |   |
|--------------|----------------|-----|-------|----|---|
| <b>F7-14</b> | <b>给定量增减时间</b> | 出厂值 | 0.00s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~20.00s    |     |       |    |   |

 **给定量增减时间:** 可使给定量平滑增减, 用于减小 PID 投入开始时引起的冲击。

|              |                                              |     |   |    |   |
|--------------|----------------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>F7-15</b> | <b>PID调节特性</b>                               | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：正作用                                  1：反作用 |     |   |    |   |

 **PID 调节特性:** 正作用表示在稳定工作条件下给定量增加时要求升高转速, 例如制热控制; 负作用表示在稳定工作条件下给定量增加时要求降低转速, 例如制冷控制。

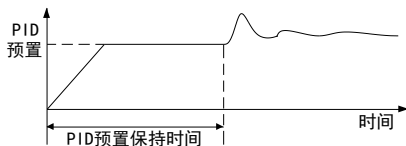
|              |                         |         |        |    |   |
|--------------|-------------------------|---------|--------|----|---|
| <b>F7-16</b> | <b>积分调节选择</b>           | 出厂值     | 1      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：无积分作用                 | 1：有积分作用 |        |    |   |
| <b>F7-17</b> | <b>PID上限幅值</b>          | 出厂值     | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | F7-18 “PID下限幅值”～100.0%  |         |        |    |   |
| <b>F7-18</b> | <b>PID下限幅值</b>          | 出厂值     | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | －100.0%～F7-17 “PID上限幅值” |         |        |    |   |
| <b>F7-19</b> | <b>PID微分限幅</b>          | 出厂值     | 5.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0～100.0%，对微分分量进行上下限幅  |         |        |    |   |

 用户根据需要对 PID 进行限幅, 适当的限幅可减小超调, 避免产生过大的控制量。

当 F7-00 设置“1：选择过程 PID 控制”时，PID 的输出限幅还受 F0-08 “下限频率”限制。在仅需要单方向运行的场合，适当设置“下限频率”，可以提高系统的动态响应能力，如过程 PID 休眠唤醒之后，可以迅速调节维持管网压力稳定；在需要正反转运行的场合，不建议设置“下限频率”。

|              |                                   |     |      |    |   |
|--------------|-----------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>F7-20</b> | <b>PID 预置</b>                     | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | F7-18 “PID 下限幅值”～F7-17 “PID 上限幅值” |     |      |    |   |
| <b>F7-21</b> | <b>PID 预置保持时间</b>                 | 出厂值 | 0.0s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0～3600.0s                       |     |      |    |   |

 **PID 的预置功能:** 在预置保持时间内, PID 的输出保持为预置值, 相当于开环控制。在预置阶段结束时刻, PID 的积分器初值置为预置值, 转入 PID 闭环控制。如下图:



📖 如果设置预置保持时间为零，则以预置值为积分器初值进行 PID 控制，相当于 PID 的预负载，可以提高启动时的响应速度。

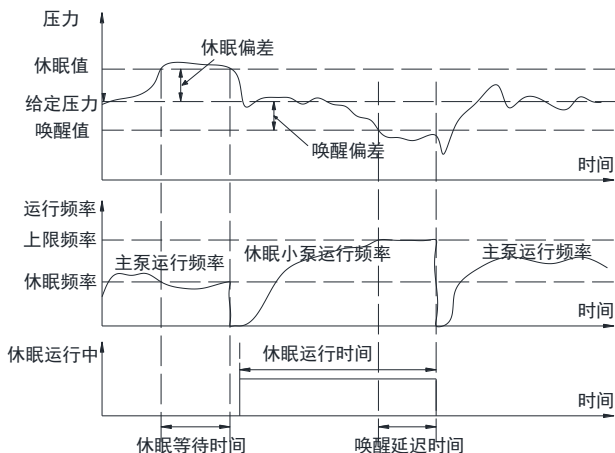
|       |          |     |      |    |   |
|-------|----------|-----|------|----|---|
| F7-22 | 多段PID给定1 | 出厂值 | 1.0% | 更改 | ○ |
| F7-23 | 多段PID给定2 | 出厂值 | 2.0% | 更改 | ○ |
| F7-24 | 多段PID给定3 | 出厂值 | 3.0% | 更改 | ○ |
| F7-25 | 多段PID给定4 | 出厂值 | 4.0% | 更改 | ○ |
| F7-26 | 多段PID给定5 | 出厂值 | 5.0% | 更改 | ○ |
| F7-27 | 多段PID给定6 | 出厂值 | 6.0% | 更改 | ○ |

|              |                 |     |      |    |   |
|--------------|-----------------|-----|------|----|---|
| <b>F7-28</b> | <b>多段PID给定7</b> | 出厂值 | 7.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -100.0~100.0%   |     |      |    |   |

用于多段 PID 控制，详见 127 页数字输入 49、50、51 “多段 PID 选择 1~3” 的说明。

|              |                                                            |     |         |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| <b>F7-29</b> | <b>休眠频率</b>                                                | 出厂值 | 40.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | <b>异步电机:</b> 0.00~650.00Hz<br><b>永磁同步电机:</b> 0.00~300.00Hz |     |         |    |   |
| <b>F7-30</b> | <b>休眠等待时间</b>                                              | 出厂值 | 60.0s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~3600.0s                                                |     |         |    |   |
| <b>F7-31</b> | <b>休眠偏差</b>                                                | 出厂值 | 0.00%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~100.00%                                               |     |         |    |   |
| <b>F7-32</b> | <b>唤醒延迟时间</b>                                              | 出厂值 | 0.500s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000~60.000s                                              |     |         |    |   |
| <b>F7-33</b> | <b>唤醒偏差</b>                                                | 出厂值 | 100.00% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~100.00% 注: 100.00%时休眠功能无效                             |     |         |    |   |

在使用过程 PID 时，例如在恒压供水场合，可启用休眠功能。在用水量减少时，当运行频率低于 F7-29 “休眠频率”，反馈量大于 PID 给定加上 F7-31 “休眠偏差”且持续时间超过 F7-30 “休眠等待时间”，过程 PID 进入休眠状态，并使能数字输出“72：过程 PID 休眠中”；当反馈量低于 PID 给定减去 F7-33 “唤醒偏差”且持续时间超过 F7-32 “唤醒延迟时间”，过程 PID 苏醒，进入正常工作状态。如下图：



过程 PID 休眠唤醒后的起动方式由 Fb-25 “瞬停、自复位、运行中断再起方式”和 F1-19 “起动方式”决定，建议在不允许反转的场合使用从起动频率起动。

相关数字输出功能“72：过程 PID 休眠中”，可用于休眠时起动其他小功率泵。

|              |                                          |     |        |    |   |
|--------------|------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F7-34</b> | <b>PID修正最大频率</b>                         | 出厂值 | 1.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~300.00Hz。注：F7-00 “PID控制功能选择”=2或3时有效 |     |        |    |   |

### 3.2.9 F8 简易PLC

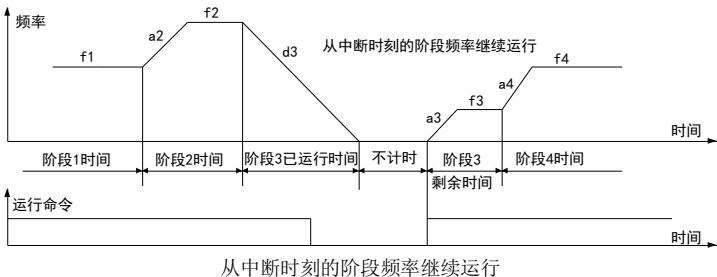
|                                   |                                                                                                                                                    |                                                                                  |      |    |   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|----|---|
| <b>F8-00</b>                      | <b>PLC运行设置</b>                                                                                                                                     | 出厂值                                                                              | 0000 | 更改 | × |
| 设定范围                              | 个位：PLC运行方式选择<br>0：不进行PLC运行<br>2：循环F8-02设定的次数后保持最终值                                                                                                 | 1：循环F8-02设定的次数后停机<br>3：连续循环                                                      |      |    |   |
|                                   | 十位：PLC中断运行再起动方式选择<br>1：从中断时刻的阶段频率继续运行                                                                                                              | 0：从第一段开始运行<br>2：从中断时刻的运行频率继续运行                                                   |      |    |   |
|                                   | 百位：掉电时PLC状态参数存储选择                                                                                                                                  | 0：不存储                      1：存储                                                  |      |    |   |
|                                   | 千位：阶段时间单位选择                                                                                                                                        | 0：秒                              1：分                                             |      |    |   |
| <b>F8-01</b>                      | <b>PLC模式设置</b>                                                                                                                                     | 出厂值                                                                              | 00   | 更改 | × |
| 设定范围                              | 个位：PLC运行模式及段数划分<br>0：1×48，共1种模式，每种模式48段<br>2：3×16，共3种模式，每种模式16段<br>4：6×8，共6种模式，每种模式8段                                                              | 1：2×24，共2种模式，每种模式24段<br>3：4×12，共4种模式，每种模式12段<br>5：8×6，共8种模式，每种模式6段               |      |    |   |
|                                   | 十位：PLC运行模式选择<br>0：端子编码选择<br>2：模式0                      3：模式1<br>6：模式4                      7：模式5                                                   | 1：端子直接选择<br>4：模式2                      5：模式3<br>8：模式6                      9：模式7 |      |    |   |
| <b>F8-02</b>                      | <b>PLC循环次数</b>                                                                                                                                     | 出厂值                                                                              | 1    | 更改 | × |
| 设定范围                              | 1～65535                                                                                                                                            |                                                                                  |      |    |   |
| <b>F8-03</b><br>～<br><b>F8-97</b> | <b>阶段1方向及加减速设置</b>                                                                                                                                 | 出厂值                                                                              | 00   | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | 个位：运转方向              0：正转                      1：反转                                                                                                |                                                                                  |      |    |   |
|                                   | 十位：加减速时间选择<br>0：加减速时间1    1：加减速时间2              2：加减速时间3              3：加减速时间4<br>4：加减速时间5    5：加减速时间6              6：加减速时间7              7：加减速时间8 |                                                                                  |      |    |   |
| <b>F8-04</b><br>～<br><b>F8-98</b> | <b>阶段1运行时间</b>                                                                                                                                     | 出厂值                                                                              | 0.0  | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | 0.0～6500.0（秒或分），单位由F8-00“PLC运行设置”的千位确定                                                                                                             |                                                                                  |      |    |   |

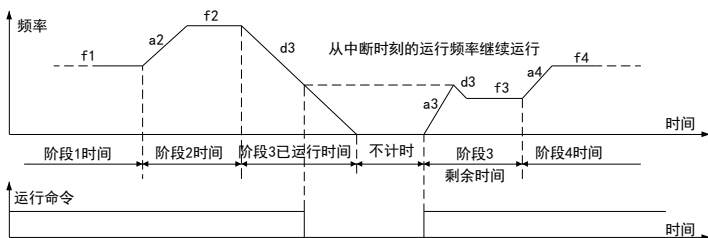
📖 阶段 2~48 的设置可参考阶段 1，多段频率  $n$  出厂值为各自的阶段号。各阶段的参数对应表如下：

| n     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 阶段n设置 | F8-03 | F8-05 | F8-07 | F8-09 | F8-11 | F8-13 | F8-15 | F8-17 |
| 阶段n时间 | F8-04 | F8-06 | F8-08 | F8-10 | F8-12 | F8-14 | F8-16 | F8-18 |
| 多段频率n | F4-75 | F4-76 | F4-77 | F4-78 | F4-79 | F4-80 | F4-81 | F4-82 |

| n     | 9      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 阶段n设置 | F8-19  | F8-21  | F8-23  | F8-25  | F8-27  | F8-29  | F8-31  | F8-33  |
| 阶段n时间 | F8-20  | F8-22  | F8-24  | F8-26  | F8-28  | F8-30  | F8-32  | F8-34  |
| 多段频率n | F4-83  | F4-84  | F4-85  | F4-86  | F4-87  | F4-88  | F4-89  | F4-90  |
| n     | 17     | 18     | 19     | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     |
| 阶段n设置 | F8-35  | F8-37  | F8-39  | F8-41  | F8-43  | F8-45  | F8-47  | F8-49  |
| 阶段n时间 | F8-36  | F8-38  | F8-40  | F8-42  | F8-44  | F8-46  | F8-48  | F8-50  |
| 多段频率n | F4-91  | F4-92  | F4-93  | F4-94  | F4-95  | F4-96  | F4-97  | F4-98  |
| n     | 25     | 26     | 27     | 28     | 29     | 30     | 31     | 32     |
| 阶段n设置 | F8-51  | F8-53  | F8-55  | F8-57  | F8-59  | F8-61  | F8-63  | F8-65  |
| 阶段n时间 | F8-52  | F8-54  | F8-56  | F8-58  | F8-60  | F8-62  | F8-64  | F8-66  |
| 多段频率n | F4-99  | F4-100 | F4-101 | F4-102 | F4-103 | F4-104 | F4-105 | F4-106 |
| n     | 33     | 34     | 35     | 36     | 37     | 38     | 39     | 40     |
| 阶段n设置 | F8-67  | F8-69  | F8-71  | F8-73  | F8-75  | F8-77  | F8-79  | F8-81  |
| 阶段n时间 | F8-68  | F8-70  | F8-72  | F8-74  | F8-76  | F8-78  | F8-80  | F8-82  |
| 多段频率n | F4-107 | F4-108 | F4-109 | F4-110 | F4-111 | F4-112 | F4-113 | F4-114 |
| n     | 41     | 42     | 43     | 44     | 45     | 46     | 47     | 48     |
| 阶段n设置 | F8-83  | F8-85  | F8-87  | F8-89  | F8-91  | F8-93  | F8-95  | F8-97  |
| 阶段n时间 | F8-84  | F8-86  | F8-88  | F8-90  | F8-92  | F8-94  | F8-96  | F8-98  |
| 多段频率n | F4-115 | F4-116 | F4-117 | F4-118 | F4-119 | F4-120 | F4-121 | F4-122 |

-  简易 PLC 运行功能：按设定的运行时间自动切换给定频率，实现生产过程的自动化。
-  PLC 中断运行再起动方式：由 F8-00 “PLC 运行设置” 十位确定。当 PLC 运行中断（故障或停机）时，可选择“从第一段开始运行”；还可以选择“从中断时刻的阶段频率继续运行”或者“从中断时刻的运行频率继续运行”，起动方式由 F1-19 确定，如下图：
-  本小节所有图中的  $f_n$  为阶段  $n$  的多段频率  $n$ ， $a_n$ 、 $d_n$  为阶段  $n$  的加、减速时间， $T_n$  为阶段  $n$  时间， $n=1\sim 48$ 。





PLC 状态可选择掉电存储，这样下次再运转时，可从停止时的状态继续运行。例如：一天的作业结束后，变频器停止并断电，第二天只需上电并起动运行，就可继续前一天未完的作业。

修改 F8-00、F8-01 或 F8-02 时，PLC 的状态会自动复位。

Hope600 的 PLC 可以选择多个模式，相当于具有多套简易 PLC 设置，用户可通过切换不同的模式来满足不同规格产品的生产工艺要求。例如：一套水泥管桩离心制造设备可以选择不同模式生产不同规格的管桩。生产 6 种规格的管桩，每种规格需 8 段 PLC 运行，可设置 F8-01 个位=4（共 6 种模式，每种模式 8 段）。

运行中切换模式在停机后生效，可选择的最大模式号由 F8-01 个位决定。

PLC 模式和阶段的划分如下表，可根据下表查找各模式包含的阶段：

|                 |            |            |            |            |            |            |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>1种模式×48段</b> | <b>模式0</b> |            |            |            |            |            |
| 各模式包含阶段         | 阶段1~48     |            |            |            |            |            |
| <b>2种模式×24段</b> | <b>模式0</b> |            |            | <b>模式1</b> |            |            |
| 各模式包含阶段         | 阶段1~24     |            |            | 阶段25~48    |            |            |
| <b>3种模式×16段</b> | <b>模式0</b> |            | <b>模式1</b> |            | <b>模式2</b> |            |
| 各模式包含阶段         | 阶段1~16     |            | 阶段17~32    |            | 阶段33~48    |            |
| <b>4种模式×12段</b> | <b>模式0</b> |            | <b>模式1</b> |            | <b>模式2</b> |            |
| 各模式包含阶段         | 阶段1~12     |            | 阶段13~24    |            | 阶段25~36    |            |
| <b>6种模式×8段</b>  | <b>模式0</b> | <b>模式1</b> | <b>模式2</b> | <b>模式3</b> | <b>模式4</b> | <b>模式5</b> |
| 各模式包含阶段         | 阶段1~8      | 阶段9~16     | 阶段17~24    | 阶段25~32    | 阶段33~40    | 阶段41~48    |
| <b>8种模式×6段</b>  | <b>模式0</b> | <b>模式1</b> | <b>模式2</b> | <b>模式3</b> | <b>模式4</b> | <b>模式5</b> |
| 各模式包含阶段         | 1~6        | 7~12       | 13~18      | 19~24      | 25~30      | 31~36      |

PLC 模式的编码选择方式如下表：

| 数字输入 27<br>“PLC 模式选择 3” | 数字输入 26<br>“PLC 模式选择 2” | 数字输入 25<br>“PLC 模式选择 1” | 选择的 PLC 模式 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| 0                       | 0                       | 0                       | 模式 0       |
| 0                       | 0                       | 1                       | 模式 1       |

| 数字输入 27<br>“PLC 模式选择 3” | 数字输入 26<br>“PLC 模式选择 2” | 数字输入 25<br>“PLC 模式选择 1” | 选择的 PLC 模式 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| 0                       | 1                       | 0                       | 模式 2       |
| 0                       | 1                       | 1                       | 模式 3       |
| 1                       | 0                       | 0                       | 模式 4       |
| 1                       | 0                       | 1                       | 模式 5       |
| 1                       | 1                       | 0                       | 模式 6       |
| 1                       | 1                       | 1                       | 模式 7       |

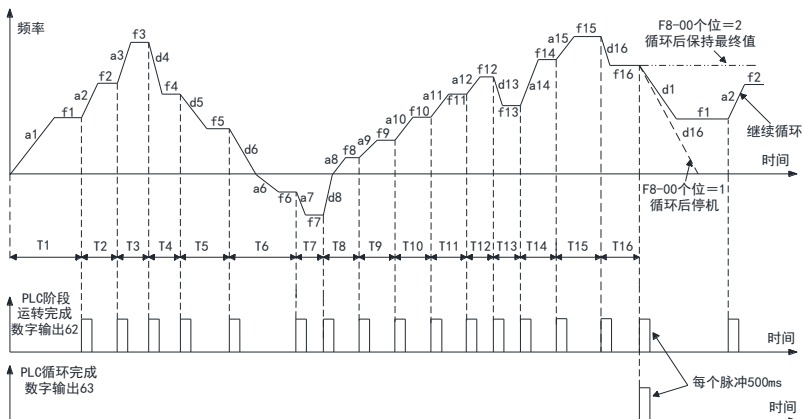
PLC 模式直接选择方式举例如下表，DI1~DI7 分别设为“PLC 模式选择 1~7”（数字输入 25~31）：

| DI7 | DI6 | DI5 | DI4 | DI3 | DI2 | DI1 | 选择的 PLC 模式 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 模式 0       |
| —   | —   | —   | —   | —   | —   | 1   | 模式 1       |
| —   | —   | —   | —   | —   | 1   | 0   | 模式 2       |
| —   | —   | —   | —   | 1   | 0   | 0   | 模式 3       |
| —   | —   | —   | 1   | 0   | 0   | 0   | 模式 4       |
| —   | —   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 模式 5       |
| —   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 模式 6       |
| 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 模式 7       |

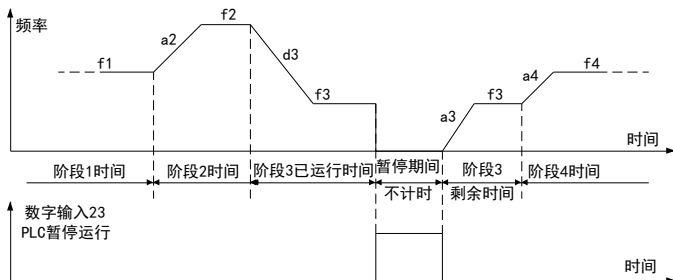
PLC 各阶段有各自的多段频率作为给定，还有各自的阶段运行时间、运转方向及加减速时间选择。

如果用户不需要某阶段，可将该阶段的运行时间设为 0。

下图给出了 F8-01 个位=2 时模式 0 的运转过程：



- ☐ 数字输入 23 “PLC 暂停运行”有效时，PLC 暂停运行；无效时恢复暂停前的阶段运行（起动方式由 F1-19 确定），如下图：



- ☐ 数字输入 22 “PLC 控制禁止”有效时，转入低优先级的运行方式（详见 106 页 F0-01 的说明）；无效时，PLC 恢复运行。
- ☐ 数字输入 24 “PLC 待机状态复位”：在待机状态若此信号有效，则 PLC 的运行阶段、已循环次数、运行计时等状态复位。
- ☐ 相关数字输出 60 “PLC 运行中”、61 “PLC 运行暂停中”、62 “PLC 阶段运转完成指示”、63 “PLC 循环完成指示”、64~71 “PLC 模式 0 指示” ~ “PLC 模式 7 指示”。
- ☐ 相关监视参数 FU-24 “PLC 当前模式和阶段”、FU-25 “PLC 已循环次数”、FU-26 “PLC 当前阶段剩余时间”。

### 3.2.10 F9 纺织摆频、计数器、计米器、零伺服和位置控制

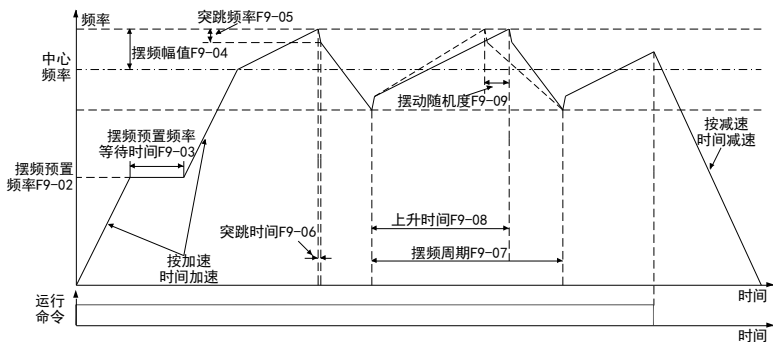
|              |                                      |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>F9-00</b> | <b>摆频投入方式</b>                        | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 摆频无效      1: 自动投入      2: 手动投入    |     |        |    |   |
| <b>F9-01</b> | <b>摆幅控制方式</b>                        | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 摆幅以中心频率为100%      1: 摆幅以最大频率为100% |     |        |    |   |
| <b>F9-02</b> | <b>摆频预置频率</b>                        | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | F0-08 “下限频率” ~ F0-07 “上限频率”          |     |        |    |   |
| <b>F9-03</b> | <b>摆频预置频率等待时间</b>                    | 出厂值 | 0.0s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~3600.0s                          |     |        |    |   |
| <b>F9-04</b> | <b>摆频幅值</b>                          | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%，以中心频率或最大频率为100%            |     |        |    |   |
| <b>F9-05</b> | <b>突跳频率</b>                          | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%，以实际摆频幅值为100%               |     |        |    |   |
| <b>F9-06</b> | <b>突跳时间</b>                          | 出厂值 | 0ms    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~50ms                               |     |        |    |   |
| <b>F9-07</b> | <b>摆频周期</b>                          | 出厂值 | 10.0s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~1000.0s                          |     |        |    |   |

|              |                              |            |          |    |   |
|--------------|------------------------------|------------|----------|----|---|
| <b>F9-08</b> | <b>上升时间</b>                  | 出厂值        | 50.0%    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%，以F9-07“摆频周期”为100% |            |          |    |   |
| <b>F9-09</b> | <b>摆动随机度</b>                 | 出厂值        | 0.0%     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%，以F9-07“摆频周期”为100%  |            |          |    |   |
| <b>F9-10</b> | <b>摆频重启动及掉电处理</b>            | 出厂值        | 00       | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位：摆频停机重启动方式                 | 0：按停机前记忆启动 | 1：重新开始启动 |    |   |
|              | 十位：摆频状态掉电存储选择                | 0：掉电存储摆频状态 | 1：掉电不存储  |    |   |

摆频功能：纱锭成型过程，是两个独立运动叠加而成。一个恒速旋转运动，一个往复运动。通过这两个运动的叠加，纱线在筒表面形成菱形网状的轨迹。如果两个运动都是匀速运动，势必在纱线相交处形成鼓包，要打乱每层的交点，需将往复运动的速度时时变化，变频器的摆频功能即专门为这个问题而设计，可使成型纱锭没有鼓包、平整如一。

摆频功能仅对 V/F 控制有效，矢量控制模式、点动、PID 闭环运行时，摆频功能自动失效。

摆频典型工作如下图所示：



F9-00=1“自动投入”方式过程如下：先加速到 F9-02“摆频预置频率”并等待 F9-03“摆频预置频率等待时间”（若为手动投入方式，则等待数字输入 56“摆频投入”有效），再过渡到摆频中心频率，然后按设定的 F9-04“摆频幅值”、F9-05“突跳频率”、F9-06“突跳时间”、F9-07“摆频周期”和 F9-08“上升时间”摆频运行，直到有停机命令为止。

F9-00=2“手动投入”方式：与自动投入的区别为摆频预置状态的结束条件是数字输入 56“摆频投入”有效，数字输入 56 无效时，返回摆频预置状态，与 F9-03“摆频预置频率等待时间”无关。

中心频率的来源是普通运行、多段速、PLC 的给定频率。

F9-04“摆频幅值”：设定摆动频率的大小，不宜过大，否则会使电动机发热。通常为 0.5~2Hz。

F9-05“突跳频率”：在输出频率突跳处，为克服槽筒的惯量而带来的实际转速滞后，设置突跳频率。只在槽筒惯量相对较大时才使用。

F9-06“突跳时间”：设置突跳频率经过的时间。

F9-07“摆频周期”：设置一个完整的摆频循环周期。

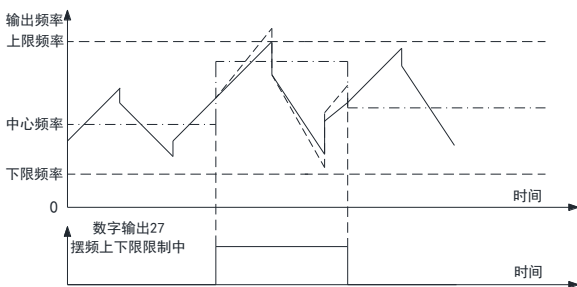
📖 F9-08 “上升时间”：设置上升阶段的时间。实际的上升时间=摆频周期×上升时间，实际的下降时间=摆频周期×（1-上升时间）。

📖 F9-09 “摆动随机度”：当该值不为0时，实际的上升时间会在一定范围内随机变化，摆频周期仍保持不变。随机摆动功能可以防止某些高弹性纤维卷绕时的堆积。

📖 F9-10 “摆频重起动及掉电处理”：确定停机或掉电后是否按记忆的状态（预置或摆频）再起动。

📖 数字输入 57 “摆频状态复位”：“自动投入”方式时，转到预置频率运行；“手动投入”方式时，禁止摆频，以摆频中心频率运行。

📖 数字输出 27 “摆频上下限制中”：若中心频率或摆幅设置过高，使得摆频超过频率上、下限时，则自动缩小摆幅的大小，使摆频范围刚好适应上下限频率的要求，在此时间内，输出摆频上下限制中信号。如下图所示：



📖 仅稳定运行时摆频有效，当摆频运行过程中中心频率发生变化，则过渡过程摆频功能自动失效，等过渡到稳定运行后再自动投入使用。

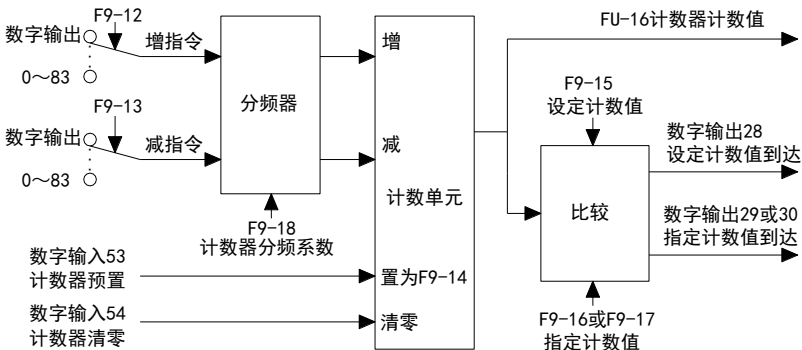
📖 建议使用摆频功能时，将 F2-09 “防振阻尼” 设置成零。

|              |                      |     |       |    |   |
|--------------|----------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F9-11</b> | <b>计数方式选择</b>        | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：普通计数      1：正交计数   |     |       |    |   |
| <b>F9-12</b> | <b>计数器增指令选择</b>      | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见138页数字输出功能定义表       |     |       |    |   |
| <b>F9-13</b> | <b>计数器减指令选择</b>      | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见138页数字输出功能定义表       |     |       |    |   |
| <b>F9-14</b> | <b>计数器预置值</b>        | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~65535              |     |       |    |   |
| <b>F9-15</b> | <b>设定计数值</b>         | 出厂值 | 10000 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | F9-16 “指定计数值” ~65535 |     |       |    |   |
| <b>F9-16</b> | <b>指定计数值1</b>        | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>F9-17</b> | <b>指定计数值2</b>        | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~F9-15 “设定计数值”      |     |       |    |   |
| <b>F9-18</b> | <b>计数器分频系数</b>       | 出厂值 | 1     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~65535              |     |       |    |   |

Hope600 的计数器可以进行高速增减计数，使用编码器接口最高频率可达 300kHz，使用 PFI 端子状态最高频率可达 50kHz，而利用普通端子实现普通增减计数最高频率可达 500Hz。

计数器可掉电存储，掉电时刻保存的值作为下次上电计数器的初值。

可用数字输入 53“计数器预置”、54“计数器清零”对计数器预置或清零。计数器功能如下图：



注：正交计数模式（F9-11=1）时，增、减指令通道固定为编码器 A、B 通道，无需选择。

F9-12“计数器增指令选择”、F9-13“计数器减指令选择”：

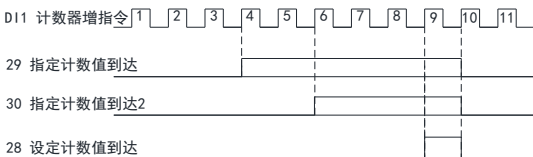
- 选择数字输出 32~43“DI1~DI12”时，输入信号受 F4-22“数字输入端子消抖时间”影响；
- 选择数字输出 66、67“编码器 A、B 通道”可实现高速计数功能，最高输入频率可达 300kHz；
- 选择数字输出 68“PFI 端子状态”也可实现高速计数功能，最高输入频率可达 50kHz；
- 选择其他数字输出时，计数采样时间为 1ms。

F9-14“计数器预置值”：用于 FU-38“计数器偏差”计算以及数字输入 53“计数器预置”有效时，把计数器置为 F9-14。

F9-15“设定计数值”：计数值到达 F9-15“设定计数值”时，数字输出 28“设定计数值到达”变有效；当下一个增计数脉冲信号到达时，数字输出 28 变无效。

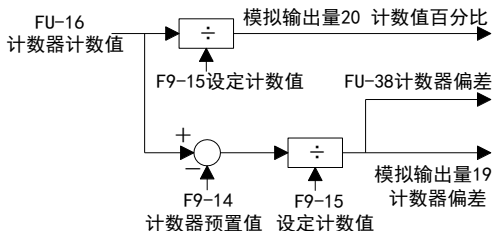
F9-16“指定计数值 1”：计数值到达 F9-16“指定计数值 1”时，数字输出 29“指定计数值到达”变有效；直到脉冲数到达（F9-15“设定计数值”+1）时，数字输出 29 变无效。

例：设置 F9-12“计数器增指令选择”=32（DI1）、F9-15“设定计数值”=9、F9-16“指定计数值 1”=4、F9-17“指定计数值 2”=6，则当 DI1 输入脉冲数=4 时，数字输出 29 变有效；输入脉冲数=6 时，数字输出 30 变有效；当输入脉冲数=9 时，数字输出 28 变有效，当下一个脉冲到来时，数字输出 29、30 和 28 同时变无效。如下图：



📖 F9-18 “计数器分频系数”：对输入的脉冲合并后进行计数，由 F9-18 个脉冲合并为 1 个计数脉冲。

📖 相关监视参数有 FU-16 “计数器计数值”、FU-38 “计数器偏差”，相关模拟输出量有 19 “计数器偏差”、20 “计数值百分比”，可连接到模拟输出、算术单元、PID 反馈等。它们的意义如下图：



|              |                  |     |       |    |   |
|--------------|------------------|-----|-------|----|---|
| <b>F9-19</b> | <b>计米器输入指令选择</b> | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见138页数字输出功能定义表   |     |       |    |   |
| <b>F9-20</b> | <b>计米器设定长度</b>   | 出厂值 | 1000m | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~65535m         |     |       |    |   |
| <b>F9-21</b> | <b>计米器每米脉冲数</b>  | 出厂值 | 100.0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~6553.5       |     |       |    |   |

📖 F9-19 “计米器输入指令选择”：

- 选择数字输出 32~41 “DI1~DI10”时，输入信号受 F4-06 “数字输入端子消抖时间”影响；
- 选择数字输出 56、57 “编码器 A、B 通道”可实现高速计米功能，最高输入频率可达 300kHz；
- 选择数字输出 58 “PFI 端子状态”也可实现高速计米功能，最高输入频率可达 50kHz；当 PFI 作为位置给定时，可同时起动位置控制的计数器 2；
- 选择其他数字输出时，采样时间为 1ms。

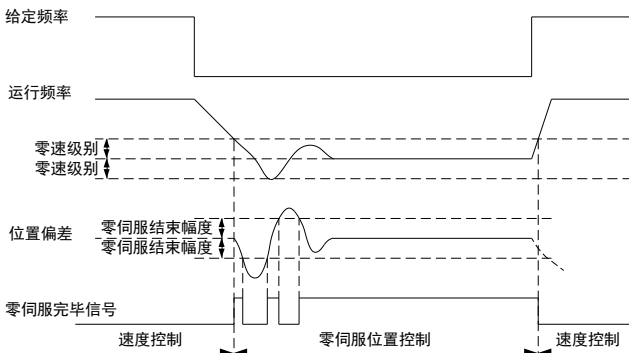
📖 F9-20 “计米器设定长度”：FU-17 “计米器实际长度”到达 F9-20 “计米器设定长度”时，数字输出 31 “计米器设定长度到达”变有效。

📖 数字输入 55 “计米器及计数器 2 清零”：有效时，FU-17 “计米器实际长度”清零。

|              |                                            |     |         |    |   |
|--------------|--------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| <b>F9-22</b> | <b>零伺服控制选择</b>                             | 出厂值 | 0       | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：无效    1：一直有效    2：条件有效，通过数字输入52“零伺服指令”选择 |     |         |    |   |
| <b>F9-23</b> | <b>零速级别</b>                                | 出厂值 | 30r/min | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~120r/min                                 |     |         |    |   |
| <b>F9-24</b> | <b>零伺服结束幅度</b>                             | 出厂值 | 10      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~10000个脉冲                                 |     |         |    |   |
| <b>F9-25</b> | <b>零伺服控制增益</b>                             | 出厂值 | 1.00    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.00~50.00                                 |     |         |    |   |

📖 零伺服仅对 PG 矢量控制有效。

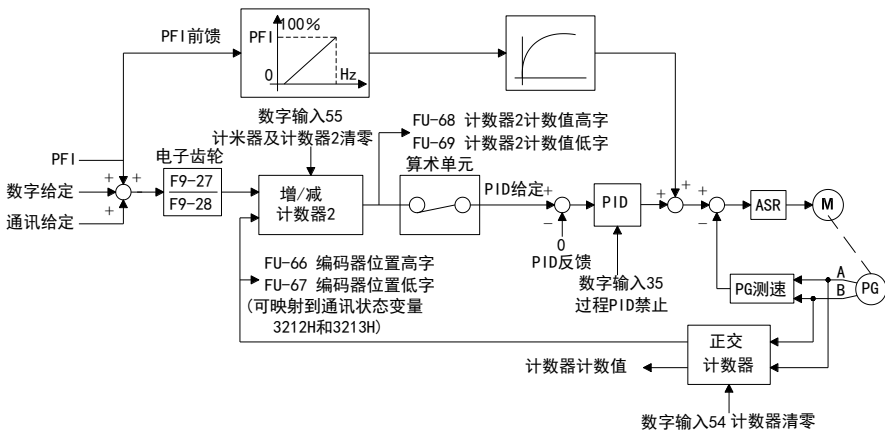
- F9-22 “零伺服控制选择”等于 1，或等于 2 且数字输入 52 “零伺服指令”有效时，允许零伺服。
- 零伺服被允许时，当给定频率为零，电机减速至 F9-23 “零速级别”时，记忆此刻的位置，转入零伺服位置控制。
- 当零伺服的位置偏差小于 F9-24 “零伺服结束幅度”时，数字输出 24 “零伺服完毕”有效，否则无效。零伺服控制时序举例如下：



- 零伺服只能使用正交编码器，F9-24 “零伺服结束幅度”中的脉冲数是指正交编码器 A、B 两相信号所有边沿（上升、下降沿）的个数。
- 零伺服控制的响应特性可以通过 F9-25 “零伺服控制增益”调整。注意：应该先调整 ASR 速度环的性能，再调整零伺服控制增益。

| F9-26 | 位置控制数字设定     | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
|-------|--------------|-----|---|----|---|
| 设定范围  | -32768~32767 |     |   |    |   |

- 位置控制的实现主要是基于 32 位双极性计数器 2 以及过程 PID。功能框图如下：



- 📖 位置给定有三种方式：脉冲信号（PFI 端子输入脉冲序列）、数字给定（F9-26）、通讯给定（上位机模拟量 1），后两种仅在起动瞬间单次读取，即在运行之中更改给定不会生效，重起动时生效。
- 📖 当位置给定选择脉冲序列时，必须将计米器的输入选择为“68：PFI 端子状态”，即 F9-19=68；另外，可通过 PFI 自身的增益、滤波时间等实现位置给定的前馈增益和滤波的调整，需要注意的是此时频率给定要选择 PFI，PID 工作在斜坡前或斜坡后的频率修正模式。
- 📖 当位置给定选择 PFI 时，位置给定的方向可由多功能数字输入功能“59：PFI 作位置给定时反向”确定。
- 📖 数字给定和通讯给定的范围是：-32768~32767，直接使用过程 PID 控制构成位置环，PID 的输出通过算术单元的连接作为速度给定，再与速度反馈构成速度闭环，形成双闭环。
- 📖 三种给定在内部是累加的形式，在使用其中一种时，须保证另外两种为 0。
- 📖 电子齿轮可以对位置给定进行放大或缩小，不会存在截断误差。详见 165 页。
- 📖 计数器 2 为增减计数器，内部将增计数输入固定为经电子齿轮后的位置给定，减计数输入固定为正交编码器的 4 倍频正交计数值，即作为位置反馈。在变频器起动瞬间，变频器读出位置给定并加到计数器 2 上（PFI 是实时加在计数器 2 上的），位置反馈对计数器 2 进行减，计数器 2 的计数值即位置偏差。
- 📖 通讯位置给定时，上位机可以传递给变频器的三个过程字为：主控制字（3200H）、频率给定（3201H）、位置给定（3202H，即上位机模拟量 1，详见 192 页）；返回的内容包括：主状态字（3210H）、运行频率（3211H）、编码器位置高字（3212H）、编码器位置低字（3213H），后面 2 个由算术单元 1 和 2 进行映射，详见 189、192 页。
- 📖 变频器采用有 PG 矢量控制，如果有 PG V/F 控制能够满足要求，则优先选择后者。
- 📖 数字输入“54：计数器清零”有效时，将 FU-16“计数器计数值”清零，也将位置反馈清零，即 FU-66“编码器位置高字”、FU-67“编码器位置低字”被同时清零，详见 214 页。
- 📖 数字输入“55：计米器及计数器 2 清零”有效时，同时将计米器和计数器 2 清零，即 FU-68“计数器 2 计数值高字”、FU-69“计数器 2 计数值低字”被清零，详见 214 页。

|              |                 |     |   |    |   |
|--------------|-----------------|-----|---|----|---|
| <b>F9-27</b> | <b>电子齿轮分子设定</b> | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
| <b>F9-28</b> | <b>电子齿轮分母设定</b> | 出厂值 | 1 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~65535         |     |   |    |   |

- 📖 请正确设置该参数，防止电机转速出现大的变动，详见 164 页。

|                                   |           |     |   |    |   |
|-----------------------------------|-----------|-----|---|----|---|
| <b>F9-29</b><br>~<br><b>F9-38</b> | <b>保留</b> | 出厂值 | — | 更改 | — |
|-----------------------------------|-----------|-----|---|----|---|



4. 测量完成后自动停机, 测量结果会自动记录到电机参数中, FA-00自动变为00。

☞ 电机静止自整定在执行过程中电机可能会有轻微的转动。

|              |                                            |     |       |    |   |
|--------------|--------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FA-07</b> | <b>电机空载电流</b>                              | 出厂值 | 机型确定  | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.1A~FA-03 “电机额定电流”                        |     |       |    |   |
| <b>FA-08</b> | <b>电机定子电阻</b>                              | 出厂值 | 机型确定  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~50.00%                                |     |       |    |   |
| <b>FA-09</b> | <b>电机漏感抗</b>                               | 出厂值 | 机型确定  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~50.00%                                |     |       |    |   |
| <b>FA-10</b> | <b>电机转子电阻</b>                              | 出厂值 | 机型确定  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~50.00%                                |     |       |    |   |
| <b>FA-11</b> | <b>电机互感抗</b>                               | 出厂值 | 机型确定  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~2000.0%                                |     |       |    |   |
| <b>FA-12</b> | <b>电机铁芯饱和系数1</b>                           | 出厂值 | 1.300 | 更改 | × |
| 设定范围         | 1.000~1.500 (50%磁通量对应的铁芯饱和系数)              |     |       |    |   |
| <b>FA-13</b> | <b>电机铁芯饱和系数2</b>                           | 出厂值 | 1.100 | 更改 | × |
| 设定范围         | 1.000~FA-12 “电机铁芯饱和系数1” (75%磁通量对应的铁芯饱和系数)  |     |       |    |   |
| <b>FA-14</b> | <b>电机铁芯饱和系数3</b>                           | 出厂值 | 0.900 | 更改 | × |
| 设定范围         | FA-15 “电机铁芯饱和系数4”~1.000 (125%磁通量对应的铁芯饱和系数) |     |       |    |   |
| <b>FA-15</b> | <b>电机铁芯饱和系数4</b>                           | 出厂值 | 0.700 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.500~1.000 (150%磁通量对应的铁芯饱和系数)             |     |       |    |   |

☞ 如果不能进行参数自整定, 或者知道电机的准确参数, 可手工计算并输入电机参数。电机参数百分比值的计算公式如下:

$$\text{电阻或感抗百分比值 (\%)} = \frac{\text{电阻或感抗 } (\Omega)}{\frac{\text{额定电压 (V)}}{\sqrt{3} \times \text{额定电流 (A)}}} \times 100\%$$

注: 感抗是电机额定频率下的感抗, 感抗的计算公式为: 感抗 =  $2\pi \times$  频率  $\times$  电感。

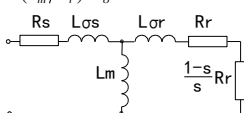
☞ 本变频器采用的是感应电机的 T-I 型等效电路 (如下图所示) 参数, 常规的 T 型等效电路 (如下图所示) 到 T-I 型等效电路参数的转换关系如下:

T-I 型电路定子电阻 =  $R_s$

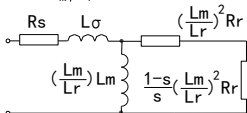
T-I 型电路转子电阻 =  $(L_m/L_r)^2 R_r$

T-I 型电路漏感 =  $(L_m/L_r)^2 L_\sigma$

T-I 型电路互感 =  $L_m^2/L_r$



T型等效电路



T-I型等效电路

|              |                |     |      |    |   |
|--------------|----------------|-----|------|----|---|
| <b>FA-16</b> | <b>电机额定电流2</b> | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| <b>FA-17</b> | <b>电机额定电流3</b> | 出厂值 | 机型确定 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.5~1200.0A    |     |      |    |   |

☞ 利用“电机额定电流2”和“电机额定电流3”与通用机型具有的FA-03“电机额定电流”, 可对多

种不同的电机实现过载保护，通过多功能数字输入端子来选择当前使用哪一个，选择见下表：

| 60：电机额定电流选择 2 | 61：电机额定电流选择 3 | 电机额定电流值          |
|---------------|---------------|------------------|
| 无效            | 无效            | FA-03 “电机额定电流”   |
| 无效            | 有效            | FA-17 “电机额定电流 3” |
| 有效            | ×             | FA-16 “电机额定电流 2” |

☞ 相关数字输入功能：“60：电机额定电流选择 2”、“61：电机额定电流选择 3”，前者优先级高。

### 永磁同步电机：

| FA-00 | 电机参数自整定                                                                                                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 00      | 更改 | × |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|----|---|
| 设定范围  | 00：无效 11：静止部分参数整定 22：动态完整整定<br>11：仅能辨识得到交直轴电感和定子电阻<br>22：能获取交直轴电感、定子电阻和反电势系数<br>注1：在电机辨识过程中，电机转子可能会有微动，是正常现象；<br>注2：当进行“动态完整整定”时，如起动过程中电机出现抖动，可以把参数FA-07“低速最小电流”适当调大；<br>注3：如出现“38：堵转故障”，请确认是否空载状态，再次起动辨识；<br>注4：如出现“24：自整定故障”，请断电检查后重新进行，仍不能解决问题，请咨询厂家；<br>注5：参数整定完成后，该参数自动恢复为零 |     |         |    |   |
| FA-01 | 电机额定功率                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 机型确定    | 更改 | × |
| 设定范围  | 0.40～500.00kW                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |         |    |   |
| FA-02 | 电机极数                                                                                                                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 4       | 更改 | × |
| 设定范围  | 2～200                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |         |    |   |
| FA-03 | 电机额定电流                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 机型确定    | 更改 | × |
| 设定范围  | 0.5～1200.0A                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |         |    |   |
| FA-04 | 电机额定频率                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 50.00Hz | 更改 | × |
| 设定范围  | 1.00～300.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |         |    |   |
| FA-05 | 电机额定转速                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 机型确定    | 更改 | × |
| 设定范围  | 125～24000r/min                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |         |    |   |
| FA-06 | 电机额定电压                                                                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 380V    | 更改 | × |
| 设定范围  | 150～500V                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |         |    |   |

☞ 变频器运行之前务必输入电机铭牌参数 FA-01～FA-06。

☞ 自整定的注意事项：

1. 自整定之前必须设定电机的铭牌参数，否则有可能损坏电机；
2. 电机和变频器的功率等级要匹配，电机的额定电流不能小于变频器额定电流的1/4；
3. 更改电机额定功率时，机型确定的电机参数值将恢复出厂值；
4. 更换电机或者输出电缆时务必重新进行参数自整定；
5. 电机参数自整定需要将运行命令通道设置为操作面板控制；

| FA-07 | 低速最小电流 | 出厂值 | 30% | 更改 | × |
|-------|--------|-----|-----|----|---|
|-------|--------|-----|-----|----|---|

|              |                                                                                         |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| 设定范围         | 0%~100%，以电机额定电流为100%                                                                    |     |        |    |   |
| <b>FA-08</b> | <b>D轴电感</b>                                                                             | 出厂值 | 7000uH | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~60000，单位由FA-11确定，值由参数辨识确定                                                             |     |        |    |   |
| <b>FA-09</b> | <b>Q轴电感</b>                                                                             | 出厂值 | 7000uH | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~60000，单位由FA-11确定，值由参数辨识确定                                                             |     |        |    |   |
| <b>FA-10</b> | <b>电阻</b>                                                                               | 出厂值 | 机型确定   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~65535，单位由FA-11确定                                                                      |     |        |    |   |
| <b>FA-11</b> | <b>电感电阻单位</b>                                                                           | 出厂值 | 00     | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位代表电感单位，十位代表电阻单位：<br>电感：0：uH            1：10uH    2：100uH<br>电阻：0：mΩ            1：10mΩ |     |        |    |   |
| <b>FA-12</b> | <b>电机反电动势电压</b>                                                                         | 出厂值 | 192V   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~500V，值由参数辨识确定                                                                         |     |        |    |   |
| <b>FA-13</b> | <b>反电动势系数</b>                                                                           | 出厂值 | 500    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~60000<br>静止调谐时需手动计算和输入：<br>FA-13=130*反电动势电压/电机额定频率                                    |     |        |    |   |
| <b>FA-14</b> | <b>D轴电流PI积分系数</b>                                                                       | 出厂值 | 200    | 更改 | × |
| <b>FA-15</b> | <b>D轴电流PI比例系数</b>                                                                       | 出厂值 | 300    | 更改 | × |
| <b>FA-16</b> | <b>Q轴电流PI积分系数</b>                                                                       | 出厂值 | 200    | 更改 | × |
| <b>FA-17</b> | <b>Q轴电流PI比例系数</b>                                                                       | 出厂值 | 300    | 更改 | × |
| <b>FA-18</b> | <b>初始位置检测时间</b>                                                                         | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 静止辨识后自动确定，建议客户不做调整                                                                      |     |        |    |   |



|              |                 |     |        |    |   |
|--------------|-----------------|-----|--------|----|---|
| <b>Fb-08</b> | <b>欠载保护检出频率</b> | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~50.00Hz    |     |        |    |   |
| <b>Fb-09</b> | <b>欠载保护检出时间</b> | 出厂值 | 1.0s   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~100.0s      |     |        |    |   |

☐ 电机欠载保护：当输出电流低于 Fb-07 和频率高于 Fb-08，且持续时间超过 Fb-09 设定时间时，根据 Fb-06 设定的动作方式响应。该功能对水泵无水空转、传动皮带断掉、电机侧接触器开路等故障可以及时检测。

☐ 当变频器进行空载测试时，不要打开此保护功能。

|              |                                                                                                                            |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>Fb-10</b> | <b>模拟输入掉线动作</b>                                                                                                            | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：不动作                      1：发出AL.ACo报警信号，按掉线发生前10s平均运行频率运行<br>2：发出AL.ACo报警信号，按Fb-11“模拟输入掉线强制频率”运行<br>3：发出Er.ACo故障信号，并自由停机 |     |        |    |   |
| <b>Fb-11</b> | <b>模拟输入掉线强制频率</b>                                                                                                          | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz~F0-06“最大频率”                                                                                                         |     |        |    |   |

☐ 模拟输入掉线保护：当变频器检测到模拟输入信号小于相应的掉线门限时且掉线时间大于延时时间，则认为发生了掉线。

☐ 相关参数：F6-09“AI1 掉线门限”和 F6-20“AI2 掉线门限”。F6-34“AI3 掉线门限”和 F6-44“AI4 掉线门限”。

|              |                                                                                                          |     |       |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>Fb-12</b> | <b>其它保护动作选择</b>                                                                                          | 出厂值 | 10122 | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位：变频器输入缺相保护    0：不动作    1：报警，并继续运行    2：故障，并自由停机                                                        |     |       |    |   |
|              | 十位：变频器输出缺相保护    0：不动作    1：报警，并继续运行    2：故障，并自由停机                                                        |     |       |    |   |
|              | 百位：接地检测<br>0：不检测                      1：仅上电时检测                      2：运行前检测                      3：运行中检测 |     |       |    |   |
|              | 千位：参数存储失败动作选择                      0：报警，并继续运行    1：故障，并自由停机                                              |     |       |    |   |
|              | 万位：交流输入电源掉电处理                      0：无动作                      1：报警提醒                                     |     |       |    |   |

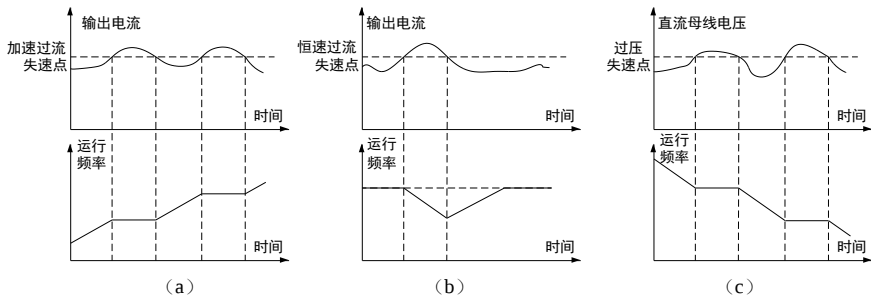
☐ 变频器输出缺相保护：当变频器输出缺相时，电机单相运行，电流和转矩脉动都变大，输出缺相保护可避免损坏电机和机械负载。

☐ 输出频率或电流很低时，输出缺相保护无效。

|              |                 |     |                        |    |   |
|--------------|-----------------|-----|------------------------|----|---|
| <b>Fb-13</b> | <b>过流失速防止选择</b> | 出厂值 | 异步电机：011<br>永磁同步电机：000 | 更改 | × |
|--------------|-----------------|-----|------------------------|----|---|

[illegible]

- ☐ 在加速过程中，当 Fb-13 个位“加速过流失速防止选择”有效且输出电流大于 Fb-14 “加速过流失速点”时，暂时停止加速，电流降低后继续加速，如下图（a）：
- ☐ 在恒速运行过程中，当 Fb-13 十位“恒速过流失速防止选择”有效且输出电流大于 Fb-15 “恒速过流失速点”时，减速运行，电流降低后，加速到原来的运行频率，如下图（b）：
- ☐ 在减速过程中，当 Fb-16 “过压失速防止选择”有效且直流母线电压超过 Fb-17 “过压失速点”时，暂时停止减速，直流母线电压降至正常水平再继续减速，如下图（c）：



-  如果实际运行中失速持续时间超过 1min，变频器会出现“Er.Abb 异常停机故障”，可选择“2：有效，无限时”屏蔽此故障。
-  失速模式 1：适用于电机类负载，为防止负载瞬增大导致过流保护，自动调整输出频率，防止电流持续增大。
-  失速模式 2：适用于电源类负载，这时输出频率通常是固定的，为防止负载瞬增大导致过流保护，自动调整输出电压，防止电流持续增大。
-  失速模式 3：通过调整输出电压和输出电流，防止因负载瞬增大导致过流保护。

|              |                                                                                                                                                              |     |      |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>Fb-18</b> | <b>直流母线欠压动作</b>                                                                                                                                              | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 自由停机, 并报欠压故障 (Er.dcL)<br>1: 自由停机, 在Fb-20“瞬时停电允许时间”内, 电源恢复则再起, 若超出则报欠压故障 (Er.dcL)<br>2: 自由停机, CPU运行中电源恢复则再起, 不报欠压故障<br>3: 减速运行, CPU运行中电源恢复则加速到给定频率, 不报欠压故障 |     |      |    |   |
| <b>Fb-19</b> | <b>直流母线欠压点</b>                                                                                                                                               | 出厂值 | 400V | 更改 | × |
| 设定范围         | 280~480V                                                                                                                                                     |     |      |    |   |
| <b>Fb-20</b> | <b>瞬时停电允许时间</b>                                                                                                                                              | 出厂值 | 0.1s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~30.0s                                                                                                                                                    |     |      |    |   |
| <b>Fb-21</b> | <b>瞬停减速时间</b>                                                                                                                                                | 出厂值 | 5.0s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0~200.0s, 若设为0.0则使用当前选择的减速时间                                                                                                                               |     |      |    |   |

瞬时停电的检测是靠直流母线电压的检测完成的。当直流母线电压低于 Fb-19“直流母线欠压点”时, 有以下处理方式:

**Fb-18=0:** 将欠压视为故障, 自由停机, 报直流母线欠压故障;

**Fb-18=1:** 封锁输出, 从而直流母线电压下降变缓, 若在 Fb-20“瞬时停电允许时间”内电压恢复, 则再起 (起动方式由 Fb-25“瞬停、自复位、运行中断再起方式”确定), 欠压超时则报故障;

**Fb-18=2:** 封锁输出, 从而直流母线电压下降变缓, 只要 CPU 没有因欠压而掉电 (可通过操作面板显示是否消失判断), 检测到电压恢复, 则再起 (起动方式由 Fb-25“瞬停、自复位、运行中断再起方式”确定);

**Fb-18=3:** 欠压时刻开始按 Fb-21“瞬停减速时间”或当前减速时间减速运行, 靠减速时负载动能回馈维持直流母线电压, 若电压恢复则加速到给定频率。直流母线电压维持时间与负载惯量、转速、转矩和减速时间有关。

Fb-18=1、2、3 的处理方式, 对风机、离心机等大惯量负载, 可避免瞬时停电导致的欠压停机。

Fb-20“瞬时停电允许时间”: 该参数仅用于 Fb-18=1 的情况。

运行中欠压则自由停机并报欠压故障 (Er.dcL), 待机时欠压只报警 (AL.dcL)。

|              |                        |     |      |    |   |
|--------------|------------------------|-----|------|----|---|
| <b>Fb-22</b> | <b>故障自动复位次数</b>        | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~10, 模块保护和外部故障无自复位功能  |     |      |    |   |
| <b>Fb-23</b> | <b>自动复位间隔时间</b>        | 出厂值 | 5.0s | 更改 | × |
| 设定范围         | 1.0~30.0s              |     |      |    |   |
| <b>Fb-24</b> | <b>自动复位期间故障输出</b>      | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 不输出<br>1: 输出        |     |      |    |   |
| <b>Fb-25</b> | <b>瞬停、自复位、运行中断再起方式</b> | 出厂值 | 1    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 按起动方式起动<br>1: 跟踪起动  |     |      |    |   |

故障自动复位功能: 对运行时发生的故障按 Fb-23“自动复位间隔时间”和 Fb-22“故障自动复位

次数”进行自动复位，以及再起动。可避免因误动作、电源瞬间过压或外部非重复冲击而跳闸。

☞ 自复位过程：当运行时发生故障，在自动复位间隔时间后，自动进行故障复位；若故障消失，则按 Fb-25 “瞬停、自复位、运行中断再起动方式”设定方式再起动；若故障仍然存在，而此时已复位次数没有超过 Fb-22，则继续尝试自动复位，否则报故障并停机。

☞ 故障已复位次数的清零条件：变频器故障自复位后，连续 10 分钟无故障；故障检出后，进行了手动复位；掉电后重新上电。

☞ Fb-24 “自动复位期间故障输出”：选择自动复位期间，数字输出 5 “故障输出”是否有效。

☞ 功率器件保护 (Er.FoP)、外部故障 (Er.EEF) 不进行自动复位。

 **危险：慎用自动复位功能，否则可能会导致人身危险或财产损失。**

| Fb-26 | 上电自起动允许 | 出厂值  | 1 | 更改 | ○ |
|-------|---------|------|---|----|---|
| 设定范围  | 0：禁止    | 1：允许 |   |    |   |

☞ 对于端子运行命令通道并且选择了电平式的运转模式 (F4-13 的十位或个位等于 0、1、2) 时，如果上电时运行命令即有效，则可以根据该参数选择是否上电立即起动。

| Fb-27 | 内置制动单元工作点 | 出厂值 | 680V | 更改 | ○ |
|-------|-----------|-----|------|----|---|
| 设定范围  | 620~720V  |     |      |    |   |

☞ 使用制动单元可以将能量消耗在制动电阻上，以达到快速停机的目的。当直流母线电压超过制动单元工作点时，制动单元将自动投入使用。

| Fb-28 | 调制方式               | 出厂值    | 0       | 更改 | ○ |
|-------|--------------------|--------|---------|----|---|
| 设定范围  | 0：自动（连续和不连续调制自动切换） | 1：连续调制 | 2：非连续调制 |    |   |

☞ 自动方式在切换到不连续调制时，具有更低的开关损耗，但谐波大于连续调制方式。

| Fb-29 | 载波频率                      | 出厂值       | 机型确定 | 更改 | ○ |
|-------|---------------------------|-----------|------|----|---|
| 设定范围  | 15kW及以下： 1.1k~12.0 kHz    | 出厂值4.0kHz |      |    |   |
|       | 18.5~30 kW： 1.1k~10.0 kHz | 出厂值3.0kHz |      |    |   |
|       | 37~160 kW： 1.1k~8.0 kHz   | 出厂值2.5kHz |      |    |   |
|       | 200kW及以上： 1.1k~5.0 kHz    | 出厂值2.0kHz |      |    |   |
| Fb-30 | 随机PWM设定                   | 出厂值       | 0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0~30%                     |           |      |    |   |
| Fb-31 | 载波频率自动调整选择                | 出厂值       | 1    | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0：禁止                      | 1：允许      |      |    |   |

☞ Fb-29 “载波频率”：载波频率高，则电机运行噪音低，电机谐波电流小从而发热降低，但共模电流变大，干扰大，变频器发热量大；载波频率低则情况相反。在需要静音工作的场合，可适当提高载波频率；当设定的载波频率在出厂值以上时，每升高 1kHz，变频器需降额 5% 使用。

☞ Fb-30 “随机 PWM 设定”：随机 PWM 将载波的频谱分散，改善音色。可通过本参数使低载波频率时声音不刺耳。设定为 0% 表示固定载波频率。

☞ Fb-31 “载波频率自动调整选择”：可根据变频器散热器的温度、输出电流、输出频率自动调整载波

频率，避免变频器因过热发生故障。在散热器温度过高、低频电流过大时载频会自动降低。

|              |               |     |   |    |   |
|--------------|---------------|-----|---|----|---|
| <b>Fb-32</b> | <b>死区补偿允许</b> | 出厂值 | 1 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：禁止<br>1：允许  |     |   |    |   |

☐ 死区补偿可以减小输出谐波，减小转矩脉动。但在变频器作为电源使用时需要禁止死区补偿功能。

|              |                   |     |   |    |   |
|--------------|-------------------|-----|---|----|---|
| <b>Fb-33</b> | <b>空间矢量角度停机记忆</b> | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：不记忆<br>1：记忆     |     |   |    |   |

☐ 用于同步电机停机再起时保持同步，仅对 V/F 控制有效。

|              |              |     |   |    |   |
|--------------|--------------|-----|---|----|---|
| <b>Fb-34</b> | <b>过调制使能</b> | 出厂值 | 1 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：禁止<br>1：允许 |     |   |    |   |

☐ 过调制使能：允许过调制时变频器的电压输出能力较大，输出的电压可以接近或高于电源电压，但是此时由于过调制作用，电机的转矩脉动较大。禁止过调制功能时，可以避免过调制引起的转矩脉动，对于如磨床之类的负载可以提高控制性能。

|              |                                |     |   |    |   |
|--------------|--------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>Fb-35</b> | <b>冷却风扇控制</b>                  | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：待机3分钟后关闭<br>1：一直运转<br>2：自动运转 |     |   |    |   |

☐ 在起停频繁的场所宜设置为“一直运转”，以避免风扇频繁起停。

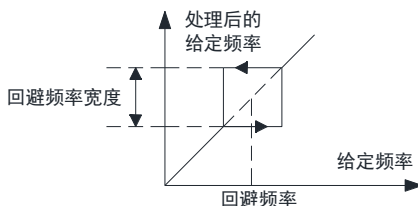
☐ 自动运转：根据变频器内部温度风机自动运行。

☐ 待机 3 分钟后关闭：根据运行状态自动控制。

|              |                                            |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>Fb-36</b> | <b>回避频率1</b>                               | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 异步电机：0.00～625.00Hz<br>永磁同步电机：0.00～275.00Hz |     |        |    |   |
| <b>Fb-37</b> | <b>回避频率1宽度</b>                             | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00～20.00Hz                               |     |        |    |   |
| <b>Fb-38</b> | <b>回避频率2</b>                               | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 异步电机：0.00～625.00Hz<br>永磁同步电机：0.00～275.00Hz |     |        |    |   |
| <b>Fb-39</b> | <b>回避频率2宽度</b>                             | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00～20.00Hz                               |     |        |    |   |
| <b>Fb-40</b> | <b>回避频率3</b>                               | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 异步电机：0.00～625.00Hz<br>永磁同步电机：0.00～275.00Hz |     |        |    |   |
| <b>Fb-41</b> | <b>回避频率3宽度</b>                             | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00～20.00Hz                               |     |        |    |   |

☐ 回避频率功能是为了使变频器的运行频率避开机械共振点。

☐ 加减速过程中运行频率正常穿越回避频率，仅限制变频器不能稳态运行在回避频率宽度范围内。



|              |                 |     |        |    |   |
|--------------|-----------------|-----|--------|----|---|
| <b>Fb-42</b> | <b>风机预期寿命设定</b> | 出厂值 | 40000h | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1~65000h        |     |        |    |   |

当风机累计运行时间到达风机预期寿命设定时，数字输出端子功能“73：风机预期寿命到达”有效，建议更换同型号风机。更换风机后，可使用外部端子输入“58：风机累计运行时间清零”实现风机累计运行时间的清零，同时，“73：风机预期寿命到达”无效。

相关参数：数字输入端子功能 58：风机累计运行时间清零；数字输出端子功能 73：风机预期寿命到达；监视参数：FU-56“风机累计运行时间”。

### 永磁同步电机：

|              |                                                          |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>Fb-46</b> | <b>软件过流点</b>                                             | 出厂值 | 200.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0%~300.0%，以电机额定电流为100.0%                               |     |        |    |   |
| <b>Fb-47</b> | <b>软件过流检测延迟时间</b>                                        | 出厂值 | 1.00s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00s~600.00s                                            |     |        |    |   |
| <b>Fb-55</b> | <b>过速检测时间</b>                                            | 出厂值 | 0.005s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.001s~0.600s                                            |     |        |    |   |
| <b>Fb-56</b> | <b>速度偏移过大检测百分比</b>                                       | 出厂值 | 10%    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0%~50%，以F0-06“最大频率”为100%                                 |     |        |    |   |
| <b>Fb-57</b> | <b>速度偏移过大检测时间</b>                                        | 出厂值 | 5.0s   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0s~60.0s                                               |     |        |    |   |
| <b>Fb-58</b> | <b>堵转频率判定系数</b>                                          | 出厂值 | 3.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0%~100.0%，以FA-04“电机额定频率”为100.0%                        |     |        |    |   |
| <b>Fb-59</b> | <b>过压/欠压失速功能使能</b>                                       | 出厂值 | 00     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位：过压失速功能<br>十位：欠压失速功能<br>0：禁止                      1：使能 |     |        |    |   |
| <b>Fb-60</b> | <b>失速功能电压调整系数</b>                                        | 出厂值 | 100%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 1%~1000%                                                 |     |        |    |   |
| <b>Fb-61</b> | <b>过压速度点</b>                                             | 出厂值 | 130%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 110%~150%，以变频器的额定电压为100%                                 |     |        |    |   |
| <b>Fb-62</b> | <b>欠压失速点</b>                                             | 出厂值 | 70%    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 50%~90%，以变频器的额定电压为100%                                   |     |        |    |   |

| Fb-64 | 缺相/接地保护灵敏度                               | 出厂值 | 44 | 更改 | ○ |
|-------|------------------------------------------|-----|----|----|---|
| 设定范围  | 数值越低，保护动作越灵敏<br>个位：缺相保护灵敏度<br>十位：接地保护灵敏度 |     |    |    |   |

## 3.2.13 FC 键盘操作及显示设置

| FC-00 | 显示参数选择                                            | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
|-------|---------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| 设定范围  | 0: 显示所有菜单      1: 只显示用户选择的参数      2: 只显示与出厂值不同的参数 |     |   |    |   |

FC-00=1: 只显示 FC-15~FC-46 “用户参数 1~32” 选择的参数, 用户密码对这些参数无效, 但修改 FC-00 需要用户密码。

FC-00=2: 只显示与出厂值不同的参数, 方便调试和维护。

| FC-01 | 按键功能及自动锁定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 0000 | 更改 | × |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| 设定范围  | 个位: 按键自动锁定功能<br>0: 不锁定                      1: 全锁定                      2: 除  外全锁定<br>3: 除  外全锁定      4: 除  、  外全锁定      5: 除  、  外全锁定                                                                                                                                          |     |      |    |   |
|       | 十位:  功能选择<br>0: 仅在操作面板运行命令通道时有效<br>1: 在操作面板、端子、通讯运行命令通道时均有效, 按停机方式停机<br>2: 在操作面板运行命令通道时按停机方式停机, 非操作面板运行命令通道时自由停机, 报Er.Abb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |      |    |   |
|       | 百位:  功能选择 (仅对面板命令通道)<br>0: 选择运行功能              1: 选择点动功能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |      |    |   |
|       | 千位: 方向键组合功能选择<br>0: 长按  、  组合键或  、  组合键同时切换主给定频率通道与运行命令通道功能无效<br>1: 长按  、  组合键或  、  组合键同时切换主给定频率通道与运行命令通道功能有效 |     |      |    |   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |      |    |   |

按键自动锁定功能。1 分钟无按键, 按键将自动锁定; 在监视状态下, 按  + , 按键将立即锁定; 按  +  3s 即可解锁。

FC-01 的千位“方向键组合功能选择”与相关数字输入状态的关系如下表所示:

| 条件                                                                                                                                                                                       |                                                                                                          | 状态     |        |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----|-----|-----|
| 数字输入 45<br>“主给定频率通道与运行命令通道同时切换”                                                                                                                                                          |                                                                                                          | 已关联到端子 | 未关联到端子 |     |     |     |
| 数字输入 42 “运行命令通道 1/2 切换”                                                                                                                                                                  |                                                                                                          | 任意状态   | 生效     |     | 未生效 |     |
| 数字输入 44 “主给定频率通道切换”                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 任意状态   | 生效     | 未生效 | 生效  | 未生效 |
|  、  组合键<br>长按 1 秒后 | 运行命令通道 1 切换到 2 执行结果                                                                                      | 无效     | 无效     | 无效  | 有效  | 有效  |
|                                                                                                                                                                                          | 主给定频率通道 1 切换到 2 执行结果                                                                                     | 无效     | 无效     | 有效  | 无效  | 有效  |
|  、  组合键<br>长按 1 秒后 | 运行命令通道 2 切回 1 执行结果                                                                                       | 无效     | 无效     | 无效  | 有效  | 有效  |
|                                                                                                                                                                                          | 主给定频率通道 2 切回 1 执行结果                                                                                      | 无效     | 无效     | 有效  | 无效  | 有效  |
| 注                                                                                                                                                                                        | 关联到端子指已被某数字输入端子功能选择, 如 F4-00=45 表示数字输入 45 已关联到 DI1 端子; 关联到端子且端子输入有效, 简记为生效; 未关联到端子或关联到端子但端子输入无效, 简记为未生效; |        |        |     |     |     |

- ④ Ⓚ、Ⓛ组合键长按产生的运行命令通道切换与普通运行主给定通道切换功能掉电不保存、关闭“方向键组合功能选择”功能时也不保存，会自动恢复成Ⓚ、Ⓛ组合键长按 1 秒后的状态。
- ④ Ⓚ、Ⓛ组合键长按产生的运行命令通道切换与普通运行主给定通道切换功能，用Ⓚ、Ⓛ组合键长按 1 秒后产生的执行结果才可手动切换回去。
- ④ 主给定频率通道和运行命令通道通过Ⓚ、Ⓛ组合键长按切换后，必须等Ⓚ、Ⓛ组合键长按将主给定频率通道和运行命令通道切换回来，数字输入 42“运行命令通道 1/2 切换”和数字输入 44“主给定频率通道切换”状态才能得到响应，但数字输入 45“主给定频率通道与运行命令通道同时切换”不受此限制。数字输入 45 被关联到端子时，主给定频率通道与运行命令通道会强行关联到数字输入 45 的当前状态，而数字输入 45 被取消关联到端子时，若数字输入 45 被关联到端子前的Ⓚ、Ⓛ组合键或Ⓚ、Ⓛ组合键长按的结果有效，则运行命令通道和主给定频率通道会自动恢复到相应的有效状态。

|       |                                            |     |    |    |   |
|-------|--------------------------------------------|-----|----|----|---|
| FC-02 | 运行停机监视参数1                                  | 出厂值 | 1  | 更改 | ○ |
| FC-03 | 运行停机监视参数2                                  | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-04 | 运行停机监视参数3                                  | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-05 | 运行停机监视参数4                                  | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-06 | 运行停机监视参数5                                  | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-07 | 运行停机监视参数6                                  | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-08 | 运行停机监视参数7                                  | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| FC-09 | 运行监视参数1                                    | 出厂值 | 0  | 更改 | ○ |
| FC-10 | 运行监视参数2                                    | 出厂值 | 2  | 更改 | ○ |
| FC-11 | 运行监视参数3                                    | 出厂值 | 4  | 更改 | ○ |
| FC-12 | 运行监视参数4                                    | 出厂值 | -1 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | -1~81 注：-1表示空；0~77表示FU-00~FU-81；FC-02最小值为0 |     |    |    |   |

④ 运行停机监视参数：从 FU 菜单中选择要监视的参数，在待机和运行状态都显示。

④ 运行监视参数：从 FU 菜单中选择要监视的参数，只在运行状态显示。

|       |                                                                                                                                                                                          |     |       |    |   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| FC-13 | 转速显示系数                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 1.000 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.001~10.000<br>FU-05“运行转速”= $120 \times \text{运行频率} \div \text{电机极数} \times \text{FC-13“转速显示系数”}$<br>FU-06“给定转速”= $120 \times \text{给定频率} \div \text{电机极数} \times \text{FC-13“转速显示系数”}$ |     |       |    |   |

④ 仅用于转速换算，对实际转速和电机控制无影响。

|       |                                                                                                                                     |     |      |    |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| FC-14 | 线速度显示系数                                                                                                                             | 出厂值 | 0.01 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.01~100.00<br>FU-11“运行线速度”= $\text{运行转速} \times \text{FC-14“线速度显示系数”}$<br>FU-12“给定线速度”= $\text{给定转速} \times \text{FC-14“线速度显示系数”}$ |     |      |    |   |

④ 仅用于线速度换算，对实际线速度和电机控制无影响。

|                     |                                                      |     |        |    |   |
|---------------------|------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| FC-15<br>~<br>FC-44 | 用户参数1<br>~<br>用户参数30                                 | 出厂值 | -00.01 | 更改 | ○ |
| 设定范围                | -00.01~FU.81，厂家参数Fn除外，-00.01为空，其他为参数号，例如F0.01表示F0-01 |     |        |    |   |

|       |                 |     |       |    |   |
|-------|-----------------|-----|-------|----|---|
| FC-45 | 用户参数31          | 出厂值 | FC.00 | 更改 | △ |
| FC-46 | 用户参数32          | 出厂值 | F0.10 | 更改 | △ |
| FC-47 | 管理员参数           | 出厂值 | F0.17 | 更改 | △ |
| 设定范围  | 固定为F0-17“管理员密码” |     |       |    |   |

- ☞ 用户参数 1~30 用来选择用户常用或关心的参数。FC-00=1 时，只显示这些参数。该功能特别适合于配套用户使用。
- ☞ 用户参数 31、32 固定为 “显示参数选择” 和 “参数写入保护” 不可修改。
- ☞ 设置举例：在 FC-15 中设定 F0.01 表示用户参数的第一个功能就是 F0-01，然后将 FC-00 设为 1。这样在监视状态下进入菜单时，只能看到 F0-01、FC-00 和 F0-10 三个参数。
- ☞ 当设置了管理员密码 F0-17≠0 时，仅显示用户参数。

## 3.2.14 Fd 扩展选件及扩展功能

|              |                                                |     |        |    |   |
|--------------|------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>Fd-01</b> | <b>PG每转脉冲数</b>                                 | 出厂值 | 1024   | 更改 | × |
| 设定范围         | 1~8192                                         |     |        |    |   |
| <b>Fd-02</b> | <b>PG类型</b>                                    | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 正交编码器 1: 单通道编码器                             |     |        |    |   |
| <b>Fd-03</b> | <b>PG方向选择</b>                                  | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 正向(正交编码器A相超前B相为正向) 1: 负向(正交编码器B相超前A相为正向)    |     |        |    |   |
| <b>Fd-07</b> | <b>PG断线动作</b>                                  | 出厂值 | 2      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 不动作 1: 报警(显示AL.PGo) 2: 故障, 并自由停机(报Er.PGo故障) |     |        |    |   |
| <b>Fd-08</b> | <b>PG断线检测时间</b>                                | 出厂值 | 1.0s   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.1~10.0s                                      |     |        |    |   |
| <b>Fd-09</b> | <b>PG变速比分子设定</b>                               | 出厂值 | 1      | 更改 | × |
| <b>Fd-10</b> | <b>PG变速比分母设定</b>                               | 出厂值 | 1      | 更改 | × |
| 设定范围         | 1~1000                                         |     |        |    |   |
| <b>Fd-11</b> | <b>PG测速滤波时间</b>                                | 出厂值 | 0.005s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000~2.000s                                   |     |        |    |   |
| <b>Fd-12</b> | <b>编码器安装角度</b>                                 | 出厂值 | 0.0°   | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~359.9°                                       |     |        |    |   |
| <b>Fd-13</b> | <b>Z信号校正</b>                                   | 出厂值 | 1      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 不使用编码器Z信号位 1: 使用编码器Z信号位                     |     |        |    |   |
| <b>Fd-14</b> | <b>非FVC模式测速使能</b>                              | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 禁止 1: 使能                                    |     |        |    |   |
| <b>Fd-15</b> | <b>编码器安装角再辨识</b>                               | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 禁止 1: 使能                                    |     |        |    |   |
| <b>Fd-16</b> | <b>编码器抗干扰阈值</b>                                | 出厂值 | 0.5%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~20.0%, 数值越小对编码器异常判定越敏感                     |     |        |    |   |

□ 编码器的使用需要编码器接口板, 如 H600PB0301-ABZ-IO, 接线方法详见选配件手册编码器接口板一节。

□ Fd-02 “PG 类型”: 选择单通道编码器时, 信号必须从 A 通道进入; 单通道编码器不适于低速和有正反转运行的场合。

□ Fd-03 “PG 方向选择”: 对于单通道编码器, 如果选择正向, 则编码器测速值(FU-39 “PG 检测频率”)恒为正, 反之则恒为负。

□ PG 断线检测处理: 如果速度调节器给定频率大于 0.5Hz, 而编码器在 Fd-08 “PG 断线检测时间”内无脉冲产生则认为 PG 断线, 断线动作按 Fd-07 “PG 断线动作”的设置处理。仅对有 PG V/F 控制(异步电机)、有 PG 矢量控制(异步电机)和 FVC 控制(永磁同步电机), 进行 PG 断线检测。

- 编码器经过齿轮等变速装置连接在电机轴上的场合，需要正确设置 Fd-09、Fd-10，编码器转速和电机转速的关系为：

电机转速=编码器转速×Fd-09“PG 变速比分子设定”÷Fd-10“PG 变速比分母设定”

- Fd-11“PG 测速滤波时间”：编码器测速经 Fd-11 滤波，动态性能要求高时 Fd-11 不能设置过大。在电机低速运行时，脉冲数较少，若速度环比例系数过大会增大电机噪声，增大该参数可抑制该情况。
- 相关监视参数：FU-39“PG 检测频率”。

- 编码器参数设置与验证：**根据编码器信息设置 Fd-01“PG 每转脉冲数”、Fd-02“PG 类型”、Fd-09“PG 变速比分子设定”、Fd-10“PG 变速比分母设定”。对于异步电机，用无 PG V/F 控制方式，按照负载允许的运行方向和频率运行，观察 FU-39“PG 检测频率”的方向是否和操作面板显示的方向一致，大小是否接近给定频率，若方向不一致，修改 Fd-03“PG 方向选择”。对于永磁同步电机，Fd-03“PG 方向选择”可在 FVC 模式下进行参数辨识自动识别，设置编码器参数后，可在 SVC 模式下将 Fd-14“非 FVC 模式测速使能”设置为 1，通过查看 FU-39“PG 检测频率”确定给定频率与实际频率的差别，以确定编码器参数设置是否正常。

- Fd-12“编码器安装角度”：编码器安装角的准确性直接影响电机的运行性能。若与实际值偏差较大，会使得电机电流过大而出力降低，甚至使得电机失速，影响安全。

编码器安装角可在参数辨识阶段辨识或在启动时将 Fd-15“编码器安装角再辨识”修改为 1 进行辨识。

**参数辨识阶段辨识：**可由 F3-47 选择 3 种编码器安装角与编码器方向的辨识方案。其中方案 1 与方案 2 均依赖转子初始位置辨识相关参数；方案 3 中转子位置确定采用直流位置定位的方法，在电机空载条件下准确性较高。

**启动阶段辨识：**需将 Fd-15 设置为 1，辨识的前提是编码器方向正确，辨识准确性受初始位置检测相关参数影响。

- Fd-13“Z 信号校正”：

**Fd-13=0“不使用 Z 信号校正”：**将在每次电机启动时进行转子位置的校正，此模式下 Fd-12“编码器安装角度”无效。由于无编码器 Z 信号校正，会累计编码器干扰信号，长时间运行会使得电流增大，电机出力降低。

**Fd-13=1“使用 Z 信号校正”：**使用 Z 脉冲校正，默认参数仅会在上电第一次变频器启动时校验转子初抬位置。当收到 Z 信号后，将利用 Fd-12“编码器安装角度”进行位置计算。该模式下，编码器每转 1 圈会消除累计误差。若 z 脉冲受到干扰会引起电机电流增大，电机出力降低。

- Fd-14“非 FVC 模式测速使能”：可用于非 FVC 模式，查看编码器测量转速，以确定编码器参数是否设置正确，以及编码器测量转速是否受干扰。
- Fd-15“编码器安装角再辨识”：在保证编码器方向正确的前提下，可将该位置 1 以重新进行编码器安装角的辨识，辨识结束后变频器将自动修改该参数为 0。
- 该功能可用于提升机类应用，在编码器损坏后重新更换编码器，并带载启动的情况。

📖 辨识的准确性取决于初始位置检测相关参数设置的合理程度。

📖 Fd-16 “编码器抗干扰阈值”：此参数为“编码器受干扰”故障的判定阈值。在不影响系统性能的前提下，可适当调整该参数，详细调试步骤见调试流程图。

⚠️ 危险：有 PG 的控制方式需正确设置 PG 参数，如果设置不当，可能会导致人身伤害和财产损失；电机电缆重新接线后，必须重新检查编码器的方向设置。

⚠️ 危险：若编码器安装角不准确会使得电机电流过大而出力较低，甚至引起电机反转失速。

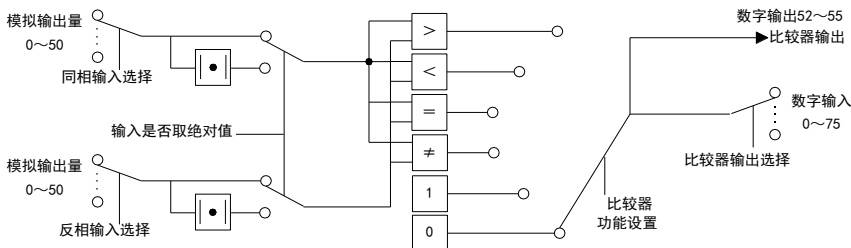
⚠️ 注意：变频器软件调试前，需根据编码器类型与供电电压要求，在 PG 板上拨动相应的开关。

### 3.2.15 FE 可编程单元

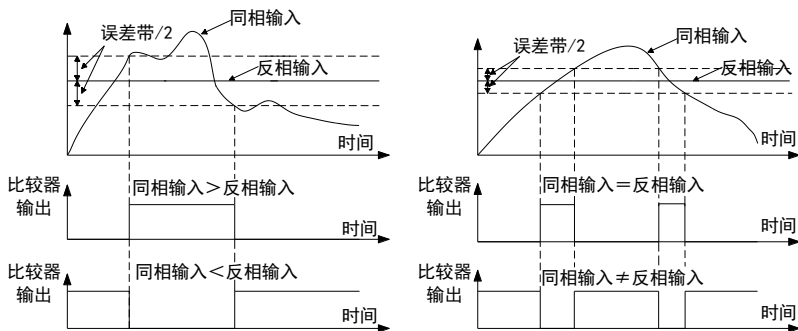
|              |                                                                                                                                                                                                         |     |       |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FE-00</b> | <b>比较器1同相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见147页模拟输出定义表                                                                                                                                                                                            |     |       |    |   |
| <b>FE-01</b> | <b>比较器1反相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见147页模拟输出定义表                                                                                                                                                                                            |     |       |    |   |
| <b>FE-02</b> | <b>比较器1配置</b>                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 005   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位：功能设置<br>0：同相输入>反相输入，比较器输出1，否则为0<br>1：同相输入<反相输入，比较器输出1，否则为0<br>2：同相输入=反相输入（ 同相输入－反相输入 ≤误差带/2），比较器输出1，否则为0<br>3：同相输入≠反相输入（ 同相输入－反相输入 >误差带/2），比较器输出1，否则为0<br>4：比较无效，输出恒1                    5：比较无效，输出恒0 |     |       |    |   |
|              | 十位：输入是否取绝对值<br>0：不取绝对值       1：取绝对值                                                                                                                                                                     |     |       |    |   |
|              | 百位：比较器输出连接的保护功能选择<br>0：无动作       1：报警，并继续运行       2：报故障(Er.Co1或Er.Co2)，并自由停机                                                                                                                            |     |       |    |   |
| <b>FE-03</b> | <b>比较器1数字设定</b>                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 50.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | －100.0～100.0%，对应模拟输出量30                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FE-04</b> | <b>比较器1误差带</b>                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 5.0%  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0～100.0%                                                                                                                                                                                              |     |       |    |   |
| <b>FE-05</b> | <b>比较器1输出选择</b>                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见127页数字输入功能定义表                                                                                                                                                                                          |     |       |    |   |
| <b>FE-06</b> | <b>比较器2同相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-07</b> | <b>比较器2反相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-08</b> | <b>比较器2配置</b>                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 005   | 更改 | ○ |
| <b>FE-09</b> | <b>比较器2数字设定</b> （对应模拟输出量31）                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 50.0% | 更改 | ○ |
| <b>FE-10</b> | <b>比较器2误差带</b>                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 5.0%  | 更改 | ○ |
| <b>FE-11</b> | <b>比较器2输出选择</b>                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-12</b> | <b>比较器3同相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-13</b> | <b>比较器3反相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-14</b> | <b>比较器3配置</b>                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 005   | 更改 | ○ |
| <b>FE-15</b> | <b>比较器3数字设定</b> （对应模拟输出量32）                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 50.0% | 更改 | ○ |
| <b>FE-16</b> | <b>比较器3误差带</b>                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 5.0%  | 更改 | ○ |
| <b>FE-17</b> | <b>比较器3输出选择</b>                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-18</b> | <b>比较器4同相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-19</b> | <b>比较器4反相输入选择</b>                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FE-20</b> | <b>比较器4配置</b>                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 005   | 更改 | ○ |

|       |                     |     |       |    |   |
|-------|---------------------|-----|-------|----|---|
| FE-21 | 比较器4数字设定（对应模拟输出量33） | 出厂值 | 50.0% | 更改 | ○ |
| FE-22 | 比较器4误差带             | 出厂值 | 5.0%  | 更改 | ○ |
| FE-23 | 比较器4输出选择            | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 比较器2~4所有设置与比较器1相同   |     |       |    |   |

比较器：对 147 页模拟输出定义表中的任意两个量进行比较，比较的结果可选择 127 页数字输入功能定义表中的信号，同时输出到 138 页数字输出功能定义表。比较器结构如下图：



比较器功能如下图：

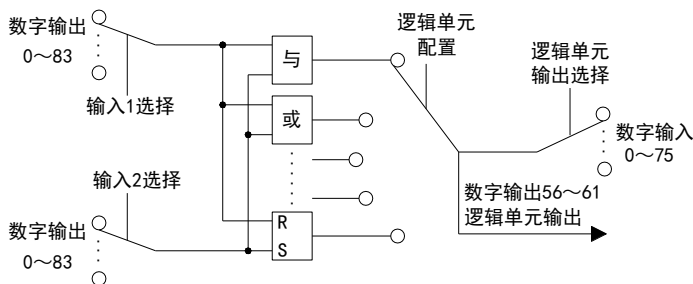


变频器可用两个信号比较的结果当作变频器保护动作的触发信号，通过“比较器配置”的百位选择需要的保护动作。

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |   |    |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| FE-24 | 逻辑单元1输入1选择                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见138页数字输出功能定义表                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   |    |   |
| FE-25 | 逻辑单元1输入2选择                                                                                                                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见138页数字输出功能定义表                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |   |    |   |
| FE-26 | 逻辑单元1配置                                                                                                                                                                                                                                                                        | 出厂值 | 9 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0: 逻辑与                      1: 逻辑或                      2: 逻辑与非                      3: 逻辑或非<br>4: 逻辑异或（≠）                      5: 逻辑异或非（=）<br>6: 输入1直接输出，忽视输入2                      7: 输入1取反，忽视输入2<br>8: 输出恒1                      9: 输出恒0<br>10: R-S触发器功能（输入1为复位端R，输入2为置位端S） |     |   |    |   |

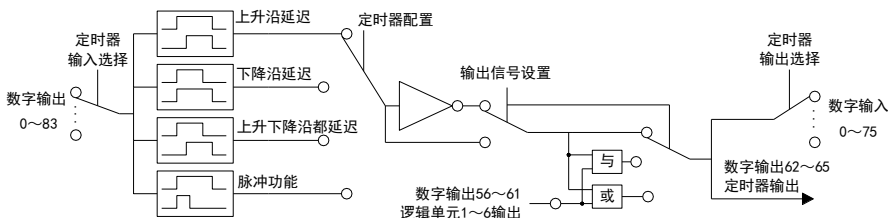
|       |                     |     |   |    |   |
|-------|---------------------|-----|---|----|---|
| FE-27 | 逻辑单元1输出选择           | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见127页数字输入功能定义表      |     |   |    |   |
| FE-28 | 逻辑单元2输入1选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-29 | 逻辑单元2输入2选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-30 | 逻辑单元2配置             | 出厂值 | 9 | 更改 | ○ |
| FE-31 | 逻辑单元2输出选择           | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-32 | 逻辑单元3输入1选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-33 | 逻辑单元3输入2选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-34 | 逻辑单元3配置             | 出厂值 | 9 | 更改 | ○ |
| FE-35 | 逻辑单元3输出选择           | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-36 | 逻辑单元4输入1选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-37 | 逻辑单元4输入2选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-38 | 逻辑单元4配置             | 出厂值 | 9 | 更改 | ○ |
| FE-39 | 逻辑单元4输出选择           | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-40 | 逻辑单元5输入1选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-41 | 逻辑单元5输入2选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-42 | 逻辑单元5配置             | 出厂值 | 9 | 更改 | ○ |
| FE-43 | 逻辑单元5输出选择           | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-44 | 逻辑单元6输入1选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-45 | 逻辑单元6输入2选择          | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| FE-46 | 逻辑单元6配置             | 出厂值 | 9 | 更改 | ○ |
| FE-47 | 逻辑单元6输出选择           | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 逻辑单元2~6所有设置与逻辑单元1相同 |     |   |    |   |

□ 逻辑单元可将 138 页数字输出功能定义表中两个信号进行逻辑运算，结果可选择 127 页数字输入功能定义表中的信号，同时输出到 138 页数字输出功能定义表，逻辑单元结构图如下：

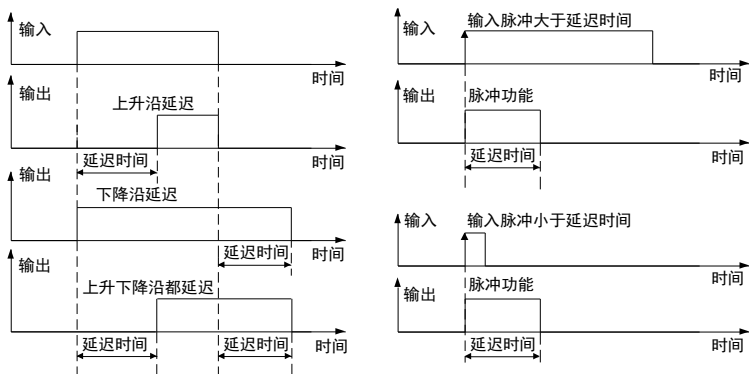


|              |                                                                                                                                   |     |     |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|---|
| <b>FE-48</b> | <b>定时器1输入选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见138页数字输出功能定义表                                                                                                                    |     |     |    |   |
| <b>FE-49</b> | <b>定时器1配置</b>                                                                                                                     | 出厂值 | 300 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 个位：定时器的类型<br>0：上升沿延迟 1：下降沿延迟 2：上升下降沿都延迟 3：脉冲功能                                                                                    |     |     |    |   |
|              | 十位：设定时间的倍率<br>0：1倍 1：10倍 2：100倍 3：1000倍 4：10000倍 5：100000倍                                                                        |     |     |    |   |
|              | 百位：输出信号设置<br>0：不取反 1：取反 2：输出恒1 3：输出恒0<br>4：与逻辑单元n的输出与 5：取反后与逻辑单元n的输出与<br>6：与逻辑单元n的输出或 7：取反后与逻辑单元n的输出或<br>注：n指定定时器的编号，例如定时器1的编号为1。 |     |     |    |   |
| <b>FE-50</b> | <b>定时器1设定时间</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0ms | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~40000ms，延迟时间=设定时间×倍率                                                                                                            |     |     |    |   |
| <b>FE-51</b> | <b>定时器1输出选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见127页数字输入功能定义表                                                                                                                    |     |     |    |   |
| <b>FE-52</b> | <b>定时器2输入选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| <b>FE-53</b> | <b>定时器2配置</b>                                                                                                                     | 出厂值 | 300 | 更改 | ○ |
| <b>FE-54</b> | <b>定时器2设定时间</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0ms | 更改 | ○ |
| <b>FE-55</b> | <b>定时器2输出选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| <b>FE-56</b> | <b>定时器3输入选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| <b>FE-57</b> | <b>定时器3配置</b>                                                                                                                     | 出厂值 | 300 | 更改 | ○ |
| <b>FE-58</b> | <b>定时器3设定时间</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0ms | 更改 | ○ |
| <b>FE-59</b> | <b>定时器3输出选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| <b>FE-60</b> | <b>定时器4输入选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| <b>FE-61</b> | <b>定时器4配置</b>                                                                                                                     | 出厂值 | 300 | 更改 | ○ |
| <b>FE-62</b> | <b>定时器4设定时间</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0ms | 更改 | ○ |
| <b>FE-63</b> | <b>定时器4输出选择</b>                                                                                                                   | 出厂值 | 0   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 定时器2~4所有设置与定时器1相同                                                                                                                 |     |     |    |   |

☐ 定时器可将 138 页数字输出功能定义表中任意信号延时，结果可选择 127 页数字输入功能定义表中的信号，同时输出到 138 页数字输出功能定义表，定时器结构见下图：



☞ 定时器各种功能如下：

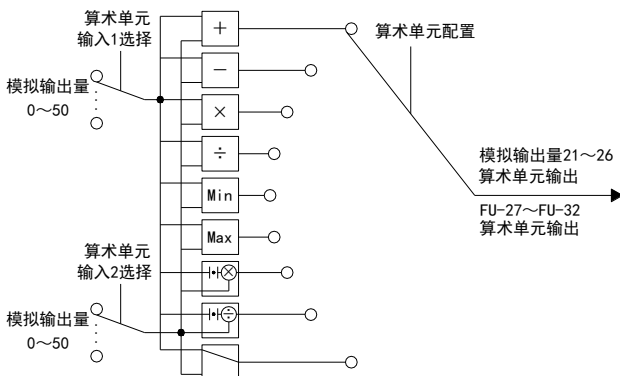


☞ 用定时器可以完成信号的消抖，例如上升沿延迟功能，当输入脉冲小于延迟时间时无输出。

|              |                                                                                                                                                                                    |     |      |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>FE-64</b> | <b>算术单元1输入1选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见147页模拟输出定义表                                                                                                                                                                       |     |      |    |   |
| <b>FE-65</b> | <b>算术单元1输入2选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见147页模拟输出定义表                                                                                                                                                                       |     |      |    |   |
| <b>FE-66</b> | <b>算术单元1配置</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 输入1+输入2    1: 输入1-输入2    2: 输入1×输入2    3: 输入1÷输入2<br>4: 取两个输入的较小值    5: 取两个输入的较大值<br>6: 对输入1取绝对值，再乘以输入2    7: 对输入1取绝对值，再除以输入2<br>8: 输入1直接输出（起连接作用）    9: 编码器位置高字    10: 编码器位置低字 |     |      |    |   |
| <b>FE-67</b> | <b>算术单元1数字设定</b>                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -100.0~100.0%，对应模拟输出量34                                                                                                                                                            |     |      |    |   |
| <b>FE-68</b> | <b>算术单元2输入1选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-69</b> | <b>算术单元2输入2选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-70</b> | <b>算术单元2配置</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-71</b> | <b>算术单元2数字设定（对应模拟输出量35）</b>                                                                                                                                                        | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| <b>FE-72</b> | <b>算术单元3输入1选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-73</b> | <b>算术单元3输入2选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-74</b> | <b>算术单元3配置</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-75</b> | <b>算术单元3数字设定（对应模拟输出量36）</b>                                                                                                                                                        | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| <b>FE-76</b> | <b>算术单元4输入1选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-77</b> | <b>算术单元4输入2选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-78</b> | <b>算术单元4配置</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-79</b> | <b>算术单元4数字设定（对应模拟输出量37）</b>                                                                                                                                                        | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| <b>FE-80</b> | <b>算术单元5输入1选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| <b>FE-81</b> | <b>算术单元5输入2选择</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |

|       |                                       |     |      |    |   |
|-------|---------------------------------------|-----|------|----|---|
| FE-82 | 算术单元5配置                               | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| FE-83 | 算术单元5数字设定（对应模拟输出量38）                  | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| FE-84 | 算术单元6输入1选择                            | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| FE-85 | 算术单元6输入2选择                            | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| FE-86 | 算术单元6配置                               | 出厂值 | 0    | 更改 | ○ |
| FE-87 | 算术单元6数字设定（对应模拟输出量39）                  | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 算术单元2~6所有设置与算术单元1相同，但算术单元3~6的配置范围为0~8 |     |      |    |   |

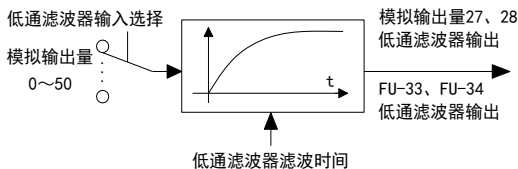
算术单元：对 147 页模拟输出定义表中的任意两个量进行数学运算，结果可在 FU 菜单中查询，可用作频率给定、PID 给定、PID 反馈等；同时输出到 147 页模拟输出定义表。算术单元结构如下图：



算术单元 1、2 可将 FU-62、63 的编码器位置高字、低字进行映射，详见 164 页位置控制的说明

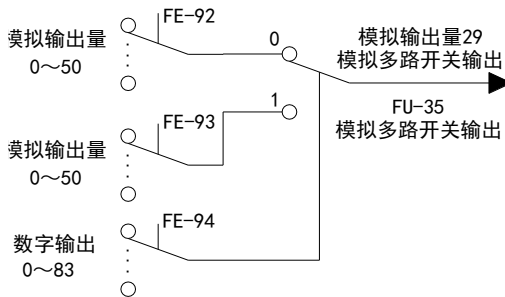
|       |               |     |        |    |   |
|-------|---------------|-----|--------|----|---|
| FE-88 | 低通滤波器1输入选择    | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见147页模拟输出定义表  |     |        |    |   |
| FE-89 | 低通滤波器1滤波时间    | 出厂值 | 0.010s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.000~10.000s |     |        |    |   |
| FE-90 | 低通滤波器2输入选择    | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 见147页模拟输出定义表  |     |        |    |   |
| FE-91 | 低通滤波器2滤波时间    | 出厂值 | 0.010s | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 0.000~10.000s |     |        |    |   |

低通滤波器：可对 147 页模拟输出定义表中的任意量进行数字低通滤波，结果可在 FU 菜单查询；同时输出到 147 页模拟输出定义表。低通滤波器结构如下图：



|              |                   |     |   |    |   |
|--------------|-------------------|-----|---|----|---|
| <b>FE-92</b> | <b>模拟多路开关输入1</b>  | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见147页模拟输出定义表      |     |   |    |   |
| <b>FE-93</b> | <b>模拟多路开关输入2</b>  | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见147页模拟输出定义表      |     |   |    |   |
| <b>FE-94</b> | <b>模拟多路开关控制信号</b> | 出厂值 | 0 | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 见138页数字输出功能定义表    |     |   |    |   |

📖 模拟多路开关：模拟多路开关的输出由 FE-94 进行选择，结果可在 FU-35 “模拟多路开关输出” 查询，同时输出到 147 页模拟输出定义表。模拟多路开关结构图如下：



## 3.2.16 FF 通讯参数

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |     |       |    |   |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-00</b>                      | <b>COMM1本机地址</b>                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 1     | 更改 | × |
| 设定范围                              | 1~247                                                                                                                                                                                                                                      |     |       |    |   |
| <b>FF-01</b>                      | <b>COMM1通讯数据格式</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围                              | 0: 8,N,1 (1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 1个停止位)<br>1: 8,E,1 (1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 1个停止位)<br>2: 8,O,1 (1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 1个停止位)<br>3: 8,N,2 (1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 2个停止位)<br>4: 8,E,2 (1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 2个停止位)<br>5: 8,O,2 (1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 2个停止位) |     |       |    |   |
| <b>FF-02</b>                      | <b>COMM1波特率选择</b>                                                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 4     | 更改 | × |
| 设定范围                              | 0: 1200bps    1: 2400bps    2: 4800bps    3: 9600bps    4: 19200bps<br>5: 38400bps    6: 57600bps    7: 115200bps    8: 250000bps    9: 500000bps                                                                                          |     |       |    |   |
| <b>FF-03</b>                      | <b>COMM1本机应答延时</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 5ms   | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | 0~1000ms                                                                                                                                                                                                                                   |     |       |    |   |
| <b>FF-04</b>                      | <b>COMM1通讯超时检出时间</b>                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | 0.1~600.0s                                                                                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-05</b>                      | <b>COMM1通讯超时动作</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围                              | 0: 不动作    1: 报警    2: 故障并自由停机    3: 报警, 按F0-00运行<br>4: 报警, 按上限频率运行    5: 报警, 按下限频率运行                                                                                                                                                       |     |       |    |   |
| <b>FF-06</b>                      | <b>COMM2本机地址</b>                                                                                                                                                                                                                           | 出厂值 | 1     | 更改 | × |
| <b>FF-07</b>                      | <b>COMM2通讯数据格式</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| <b>FF-08</b>                      | <b>COMM2波特率选择</b>                                                                                                                                                                                                                          | 出厂值 | 5     | 更改 | × |
| <b>FF-09</b>                      | <b>COMM2本机应答延时</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 5ms   | 更改 | ○ |
| <b>FF-10</b>                      | <b>COMM2通讯超时检出时间</b>                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| <b>FF-11</b>                      | <b>COMM2通讯超时动作</b>                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围                              | COMM2参数范围同COMM1                                                                                                                                                                                                                            |     |       |    |   |
| <b>FF-12</b>                      | <b>COMM1通讯设定频率比例</b>                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 1.000 | 更改 | ○ |
| <b>FF-13</b>                      | <b>COMM2通讯设定频率比例</b>                                                                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 1.000 | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | 0.001~30.000, 通讯给定频率乘以该参数后作为频率给定                                                                                                                                                                                                           |     |       |    |   |
| <b>FF-14</b><br>~<br><b>FF-19</b> | 保留                                                                                                                                                                                                                                         | 出厂值 | —     | 更改 | — |

☞ COMM1 通讯端口为本机控制板自带 RS485 接口, 见安装调试手册“控制板端子”相关介绍, COMM2 为选配通讯端口 (位于 SLOT1 插槽), 见选配件手册通信组件一节。

☞ Hope600 变频器 RS485 Modbus 协议包含三个层次: 物理层、数据链路层和应用层。物理层和数据链路层采取了基于 RS485 的 Modbus 协议, 应用层即控制变频器运行、停止、参数读写等操作。

☐ Modbus 协议为主从式协议。主机和从机之间的通讯有两类：主机请求，从机应答；主机广播，从机不应答。任何时候总线上只能有一个设备在进行发送，主机对从机进行轮询。从机在未获得主机的命令情况下不能发送报文。主机在通讯不正确时可重复发命令，如果在给定的时间内没有收到响应，则认为所轮询的从机丢失。如果从机不能执行某一报文，则向主机发送一个异常信息。

☐ 通讯对变频器参数的写入只修改 RAM 中的值，如果要把 RAM 中的参数写入到 EEPROM，需要用通讯把通讯变量的“EEP 写入指令”（Modbus 地址为 3209H）改写为 1。

☐ 变频器参数编址方法：16 位的 Modbus 参数地址的高 8 位是参数的组号，低 8 位是参数的组内序号，按 16 进制编址。例如参数 F4-17 的地址为：0411H。对于通讯变量（控制字，状态字等），参数组号为 50（32H）。注：通讯变量包括通讯可以访问的变频器参数、通讯专用指令变量、通讯专用状态变量。菜单代号对应的通讯用参数组号如下表所示：

| 菜单代号 | 参数组号   | 菜单代号 | 参数组号    | 菜单代号 | 参数组号    | 菜单代号 | 参数组号    |
|------|--------|------|---------|------|---------|------|---------|
| F0   | 0（00H） | F6   | 6（06H）  | FC   | 12（0CH） | Fn   | 18（12H） |
| F1   | 1（01H） | F7   | 7（07H）  | Fd   | 13（0DH） | FP   | 19（13H） |
| F2   | 2（02H） | F8   | 8（08H）  | FE   | 14（0EH） | FU   | 21（15H） |
| F3   | 3（03H） | F9   | 9（09H）  | FF   | 15（0FH） | 通讯变量 | 50（32H） |
| F4   | 4（04H） | FA   | 10（0AH） | FH   | 16（10H） | —    | —       |
| F5   | 5（05H） | Fb   | 11（0BH） | FL   | 17（11H） | —    | —       |

☐ 通讯中的数据类型：通讯中传输的数据为 16 位整数，最小单位可从参数一览表中参数的小数点位置看出。例如：对于 F0-00“数字给定频率”的最小单位为 0.01Hz，因此对 Modbus 协议而言，通讯传输 5000 就代表 50.00Hz。

☐ 通讯指令变量表：

| 名称       | Modbus地址 | 更改 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主控制字     | 3200H    | ○  | 位 0: ON/OFF1（上升沿运行，为 0 则停机）<br>位 1: OFF2（为 0 则自由停机）<br>位 2: OFF3（为 0 则紧急停机）<br>位 3: 驱动封锁（为 0 则驱动封锁）<br>位 4: 斜坡使能（为 0 则停止加减速）<br>位 5: 未使用<br>位 6: 未使用<br>位 7: 故障复位（上升沿进行故障复位）<br>位 8: 正向点动<br>位 9: 反向点动<br>位 10: 未使用<br>位 11: 设定值反向（为 1 则把给定频率反向，为 0 则不反向）<br>位 12: 上位机数字量 1（用于可编程单元）<br>位 13: UP<br>位 14: DOWN<br>位 15: 上位机数字量 2（用于可编程单元） |
| 通讯给定频率   | 3201H    | ○  | 单位 0.01Hz 的非负数，乘以通讯设定频率比例后作为频率给定                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 上位机模拟量 1 | 3202H    | ○  | 范围：-32768~32767                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 上位机模拟量 2 | 3203H    | ○  | 除位置控制以外，其他情况请设定在-10000~10000 之内                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 名称        | Modbus地址 | 更改 | 说明                                |
|-----------|----------|----|-----------------------------------|
| 扩展控制字 1   | 3204H    | ○  | 位 0~位 15 对应数字输入 1~16              |
| 扩展控制字 2   | 3205H    | ○  | 位 0~位 15 对应数字输入 17~32             |
| 扩展控制字 3   | 3206H    | ○  | 位 0~位 15 对应数字输入 33~48             |
| 扩展控制字 4   | 3207H    | ○  | 位 0~位 15 对应数字输入 49~64             |
| 扩展控制字 5   | 3208H    | ○  | 位 0~位 10 对应数字输入 65~75，其余位保留       |
| EEPROM 写入 | 3209H    | ○  | 向该地址写入 1 时，变频器 RAM 中的参数将写入 EEPROM |
| 辅助给定频率    | 320AH    | ○  | 单位 0.01Hz                         |
| V/F 电压系数  | 320BH    | ○  | 单位 0.1%                           |
| 转矩限幅      | 320CH    | ○  | 单位 0.1%                           |
| 给定转矩      | 320DH    | ○  | 单位 0.1%                           |
| PID 给定值   | 320EH    | ○  | 单位 0.1%                           |
| PID 反馈值   | 320FH    | ○  | 单位 0.1%                           |

注：数字输入 37“三线式停机指令”、38“内部虚拟 FWD1 端子”、39“内部虚拟 REV1 端子”、40“内部虚拟 FWD2 端子”、41“内部虚拟 REV2 端子”，只用于端子控制，通讯修改无效。

□ 通讯状态变量表：

| 名称        | Modbus地址 | 更改 | 说明                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主状态字      | 3210H    | △  | 位 0：就绪<br>位 1：运行准备就绪<br>位 2：运行中<br>位 3：故障<br>位 4：OFF2 有效（0 有效）<br>位 5：OFF3 停机中（0 有效）<br>位 6：充电接触器断开<br>位 7：报警<br>位 8：保留<br>位 9：保留<br>位 10：频率水平检测信号 1<br>位 11：保留<br>位 12：保留<br>位 13：保留<br>位 14：正向运行中<br>位 15：保留 |
| 运行频率      | 3211H    | △  | 单位 0.01Hz 的非负数                                                                                                                                                                                                 |
| 算术单元 1 输出 | 3212H    | △  | 单位 0.01%，                                                                                                                                                                                                      |
| 算术单元 2 输出 | 3213H    | △  | 当作为编码器位置高低字时，单位为脉冲个数                                                                                                                                                                                           |
| 给定频率      | 3214H    | △  | 单位 0.01Hz 的非负数                                                                                                                                                                                                 |
| 输出电流      | 3215H    | △  | 单位 0.1A                                                                                                                                                                                                        |
| 输出转矩      | 3216H    | △  | 单位 0.1%额定转矩                                                                                                                                                                                                    |
| 输出电压      | 3217H    | △  | 单位 0.1V                                                                                                                                                                                                        |
| 母线电压      | 3218H    | △  | 单位 0.1V                                                                                                                                                                                                        |
| 故障代码      | 3219H    | △  | 详见故障诊断手册故障内容及对策表                                                                                                                                                                                               |
| 报警字 1     | 321AH    | △  | 详见故障诊断手册报警内容及对策表                                                                                                                                                                                               |
| 报警字 2     | 321BH    | △  | 详见故障诊断手册报警内容及对策表                                                                                                                                                                                               |
| 扩展状态字 1   | 321CH    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 0~15                                                                                                                                                                                           |
| 扩展状态字 2   | 321DH    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 16~31                                                                                                                                                                                          |
| 扩展状态字 3   | 321EH    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 32~47                                                                                                                                                                                          |
| 扩展状态字 4   | 321FH    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 48~63                                                                                                                                                                                          |
| 扩展状态字 5   | 3220H    | △  | 位 0~位 15 对应数字输出 64~79                                                                                                                                                                                          |
| 扩展状态字 6   | 3221H    | △  | 位 0~位 3 对应数字输出 80~83                                                                                                                                                                                           |

张Ⓐ 张力控制通讯指令变量表:

| 名称    | Modbus地址 | 更改 | 说明          |
|-------|----------|----|-------------|
| 给定线速度 | 3230H    | ○  | 单位 0.1m/min |
| 卷径    | 3231H    | ○  | 单位 1mm      |
| 初始卷径  | 3232H    | ○  | 单位 1mm      |
| 卷径复位  | 3233H    | ○  | 1: 复位       |
| 给定张力  | 3234H    | ○  | 单位 1N       |
| 反馈张力  | 3235H    | ○  | 单位 1N       |
| 锥度    | 3236H    | ○  | 单位 0.1%     |

张Ⓐ Hope600 变频器支持 RTU（远程终端单元）模式的 Modbus 协议，支持的功能有：功能 3（读多个参数，最大字数为 50），功能 6（写单个参数），功能 8（回路测试），功能 16（写多个参数，最大字数为 10 个），功能 22（掩码写）。其中功能 6、16 和功能 22 支持广播（广播报文地址为 0）。RTU 帧的开始和结束都以至少 3.5 个字符时间间隔（但对 19200bit/s 和 38400bit/s 的波特率为 2ms）为标志。RTU 帧的格式如下：

|            |                  |          |              |
|------------|------------------|----------|--------------|
| 从机地址（1 字节） | Modbus 功能号（1 字节） | 数据（多个字节） | CRC16（2 个字节） |
|------------|------------------|----------|--------------|

张Ⓐ 功能 3：多读。读取字数范围为 1 到 50。报文的格式如下例。

例：读取 1 号从机的主状态字、运行频率和算术单元 1 输出（地址为 3210H 开始的 3 个字）：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 03H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 10H |
| 读取字数（高字节） | 00H |
| 读取字数（低字节） | 03H |
| CRC（低字节）  | 0AH |
| CRC（高字节）  | B6H |

从机回应：

|             |     |
|-------------|-----|
| 从机地址        | 01H |
| Modbus功能号   | 03H |
| 返回字节数       | 06H |
| 3210H内容的高字节 | 44H |
| 3210H内容的低字节 | 37H |
| 3211H内容的高字节 | 13H |
| 3211H内容的低字节 | 88H |
| 3212H内容的高字节 | 00H |
| 3212H内容的低字节 | 00H |
| CRC（低字节）    | 5FH |
| CRC（高字节）    | 5BH |

张Ⓐ 功能 6：单写。写的字数固定为 1，从机返回内容与主机发出一致。报文的格式如下例。

例：使 1 号从机正向运行，可将地址 3200H 的内容改写为 003FH：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 06H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写数据高字节    | 00H |
| 写数据低字节    | 3FH |
| CRC（低字节）  | C7H |
| CRC（高字节）  | 62H |

从机回应：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 06H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写数据高字节    | 00H |
| 写数据低字节    | 3FH |
| CRC（低字节）  | C7H |
| CRC（高字节）  | 62H |

📖 功能 16：多写。写的字数范围为 1 到 10。报文的格式如下例。

例：使 1 号从机按 50.00Hz 正向运行，可将地址 3200H 开始的 2 个字改写为 003FH 和 1388H：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| 写的字节数     | 04H |
| 第1个数的高字节  | 00H |
| 第1个数的低字节  | 3FH |
| 第2个数的高字节  | 13H |
| 第2个数的低字节  | 88H |
| CRC（低字节）  | 83H |
| CRC（高字节）  | 94H |

从机回应：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| CRC（低字节）  | 4FH |
| CRC（高字节）  | 70H |

例：使 1 号从机停机，设为正向 50.00Hz，可将地址 3200H 开始的 2 个字改写为 003EH 和 1388H：

主机发出：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| 写的字节数     | 04H |
| 第1个数的高字节  | 00H |
| 第1个数的低字节  | 3EH |
| 第2个数的高字节  | 13H |
| 第2个数的低字节  | 88H |
| CRC（低字节）  | D2H |
| CRC（高字节）  | 54H |

从机回应：

|           |     |
|-----------|-----|
| 从机地址      | 01H |
| Modbus功能号 | 10H |
| 起始地址（高字节） | 32H |
| 起始地址（低字节） | 00H |
| 写的字数（高字节） | 00H |
| 写的字数（低字节） | 02H |
| CRC（低字节）  | 4FH |
| CRC（高字节）  | 70H |

📖 功能 22：掩码写

在对控制字操作时，“读出 — 改变 — 写入”的方式繁琐且费时，掩码写功能为用户提供了一种方便地修改控制字的某一位或某几位的方法。该功能仅对控制字有效（包括主控制字和扩展控制字，但对通讯故障复位无效）。操作如下：

结果 = (操作数 & AndMask) | (OrMask & (~AndMask))，即：

当 OrMask 为全 0 时，结果为操作数和 AndMask 相与，可用于把某一位或几位清 0；

当 OrMask 为全 1 时，将把操作数对应于 AndMask 为 0 的位改写为 1，可用于把某一位或几位置 1；

当 AndMask 为全 0，结果为 OrMask；

当 AndMask 为全 1，结果不变。

例：将 1 号从机 3205H 地址（扩展控制字 2）的位 7（数字输入 24：PLC 待机状态复位）置 1、清零。主机发出和从机响应如下（从机将主机命令原样返回）：

|              |     |              |     |
|--------------|-----|--------------|-----|
| 将扩展控制字2的位7置1 |     | 将扩展控制字2的位7清零 |     |
| 从机地址         | 01H | 从机地址         | 01H |
| Modbus功能号    | 16H | Modbus功能号    | 16H |
| 操作数地址高字节     | 32H | 操作数地址高字节     | 32H |
| 操作数地址低字节     | 05H | 操作数地址低字节     | 05H |
| AndMask高字节   | FFH | AndMask高字节   | FFH |
| AndMask低字节   | 7FH | AndMask低字节   | 7FH |
| OrMask高字节    | FFH | OrMask高字节    | 00H |
| OrMask低字节    | FFH | OrMask低字节    | 00H |
| CRC（低字节）     | 3EH | CRC（低字节）     | 3FH |
| CRC（高字节）     | 68H | CRC（高字节）     | D8H |

- 功能 8：回路测试，测试功能号 0000H，要求帧原样返回，如下例。
- 异常响应：当从站不能完成主站所发送的请求时返回异常响应报文，如下例。

|           |     |          |                                                                                             |
|-----------|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 回路测试举例：   |     | 异常响应举例：  |                                                                                             |
| 从机地址      | 01H | 从机地址     | 1字节                                                                                         |
| Modbus功能号 | 08H | 响应代码     | 1字节（Modbus功能号+80H）                                                                          |
| 测试功能号高字节  | 00H | 错误代码     | 1字节，意义如下：<br>1：不能处理的Modbus功能号<br>2：不合理的数据地址<br>3：超出范围的数据值<br>4：操作失败（写只读参数、运行中更改运行中不可更改的参数等） |
| 测试功能号低字节  | 00H |          |                                                                                             |
| 测试数据高字节   | 37H |          |                                                                                             |
| 测试数据低字节   | DAH |          |                                                                                             |
| CRC（低字节）  | 77H | CRC（低字节） | —                                                                                           |
| CRC（高字节）  | A0H | CRC（高字节） | —                                                                                           |

|              |                                                                                                                                                                                                                              |     |       |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-20</b> | <b>内部485功能</b>                                                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：内部专用    1：用户使用                                                                                                                                                                                                             |     |       |    |   |
| <b>FF-21</b> | <b>内部通讯本机地址</b>                                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 1     | 更改 | × |
| 设定范围         | 1～16                                                                                                                                                                                                                         |     |       |    |   |
| <b>FF-22</b> | <b>内部485通讯格式</b>                                                                                                                                                                                                             | 出厂值 | 00001 | 更改 | × |
| 设定范围         | <b>个位：主从配置</b><br>0：主机（内部专用） 1：从机（内部专用） 2：用户通讯<br><b>十位+百位：从机数量</b><br>0～16，配置为主机有效<br><b>千位：数据格式</b><br>0：8,N,1    1：8,E,1    2：8,O,1    3：8,N,2<br><b>万位：通讯周期</b><br>0：0.5ms    1：1ms    2：5ms    3：10ms    4：50ms，配置为主机有效 |     |       |    |   |

|              |                                                                                                          |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FF-23</b> | <b>内部485通讯速率</b>                                                                                         | 出厂值 | 4      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 1200bps      1: 2400bps      2: 4800bps      3: 9600bps      4: 19200bps<br>5: 38400bps<br>注: 内部专用时无效 |     |        |    |   |
| <b>FF-24</b> | <b>内部485数据地址1</b>                                                                                        | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: CW1, 00~99<br>百位+千位: CW2, 00~97                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-25</b> | <b>内部485数据地址2</b>                                                                                        | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: CW3, 00~97<br>百位+千位: CW4, 00~97                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-26</b> | <b>内部485数据地址3</b>                                                                                        | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: CW5, 00~97<br>百位+千位: CW6, 00~97                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-27</b> | <b>内部485数据地址4</b>                                                                                        | 出厂值 | 00     | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: CW7, 00~97                                                                                        |     |        |    |   |
| <b>FF-28</b> | <b>内部485数据地址5</b>                                                                                        | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW1, 00~99<br>百位+千位: SW2, 00~97                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-29</b> | <b>内部485数据地址6</b>                                                                                        | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW3, 00~97<br>百位+千位: SW4, 00~97                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-30</b> | <b>内部485数据地址7</b>                                                                                        | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW5, 00~97<br>百位+千位: SW6, 00~97                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-31</b> | <b>内部485数据地址8</b>                                                                                        | 出厂值 | 00     | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW7, 00~97                                                                                        |     |        |    |   |
| <b>FF-32</b> | <b>内部485接收数据1系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-33</b> | <b>内部485接收数据2系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-34</b> | <b>内部485接收数据3系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-35</b> | <b>内部485接收数据4系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-36</b> | <b>内部485接收数据5系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-37</b> | <b>内部485接收数据6系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-38</b> | <b>内部485接收数据7系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-39</b> | <b>内部485接收数据8系数</b>                                                                                      | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -1000.0~1000.0%                                                                                          |     |        |    |   |
| <b>FF-40</b> | <b>内部485接收数据1偏置</b>                                                                                      | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-41</b> | <b>内部485接收数据2偏置</b>                                                                                      | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |

|                                   |                                                                                              |     |       |    |   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FF-42</b>                      | <b>内部485接收数据3偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FF-43</b>                      | <b>内部485接收数据4偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FF-44</b>                      | <b>内部485接收数据5偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FF-45</b>                      | <b>内部485接收数据6偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FF-46</b>                      | <b>内部485接收数据7偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| <b>FF-47</b>                      | <b>内部485接收数据8偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | -10000~10000                                                                                 |     |       |    |   |
| <b>FF-48</b>                      | <b>内部485掉线检测时间</b>                                                                           | 出厂值 | 10.0s | 更改 | ○ |
| 设定范围                              | 0.1~600.0s                                                                                   |     |       |    |   |
| <b>FF-49</b>                      | <b>内部485掉线动作</b>                                                                             | 出厂值 | 0     | 更改 | × |
| 设定范围                              | 0: 不动作      1: 报警      2: 故障并自由停机      3: 报警, 按F0-00运行<br>4: 报警, 按上限频率运行      5: 报警, 按下限频率运行 |     |       |    |   |
| <b>FF-50</b><br>~<br><b>FF-54</b> | <b>保留</b>                                                                                    | 出厂值 | —     | 更改 | — |

📖 CW、SW:

CW1~CW7: 运行指令或控制参数, 每个 CW 可由参数 FF-24~FF-27 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

SW1~SW7: 运行状态或状态参数, 每个 SW 可由参数 FF-28~FF-31 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

📖 内部通讯数据地址表:

|                           |                          |                          |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 0: 不选择                    | 21: 算术单元 3 输出值(单位: 0.1%) | 42: 输出电压/输入电压(单位: 0.1V)  |
| 1: 主给定频率(单位: 0.01Hz)      | 22: 算术单元 4 输出值(单位: 0.1%) | 43: 输出功率/输入功率(单位: 0.1kW) |
| 2: 辅助给定频率(单位: 0.01Hz)     | 23: 算术单元 5 输出值(单位: 0.1%) | 44: 负载率(单位: 0.1%)        |
| 3: 给定转矩(单位: 0.1%)         | 24: 算术单元 6 输出值(单位: 0.1%) | 45: 直流母线电压(单位: 0.1V)     |
| 4: 转矩限幅(单位: 0.1%)         | 25: 低通滤波器 1 输出(单位: 0.1%) | 46: 母线电流(单位: 0.1A)       |
| 5: 给定电压系数(单位: 0.1%)       | 26: 低通滤波器 2 输出(单位: 0.1%) | 47: 输入端子状态               |
| 6: PID 给定值(单位: 0.1%)      | 27: AI1(单位: 0.1%)        | 48: 输出端子状态               |
| 7: PID 反馈值(单位: 0.1%)      | 28: AI2(单位: 0.1%)        | 49: 定时器+比较器状态            |
| 8: PID 输出值(单位: 0.1%)      | 29: AI3(单位: 0.1%)        | 50: 上位机模拟量 1             |
| 9: 算术单元 1 数字给定(单位: 0.1%)  | 30: AI4(单位: 0.1%)        | 51: 上位机模拟量 2             |
| 10: 算术单元 2 数字给定(单位: 0.1%) | 31: PFI(单位: 0.1%)        | 52: 散热器温度(单位: 0.1°C)     |
| 11: 算术单元 3 数字给定(单位: 0.1%) | 32: PFO(单位: 0.1%)        | 53: 箱体温度(单位: 0.1°C)      |
| 12: 算术单元 4 数字给定(单位: 0.1%) | 33: PG 检测频率(单位: 0.01Hz)  | 54: 输入 A 相电流(单位: 0.1A)   |
| 13: 算术单元 5 数字给定(单位: 0.1%) | 34: AO1(单位: 0.1%)        | 55: 输入 B 相电流(单位: 0.1A)   |
| 14: 算术单元 6 数字给定(单位: 0.1%) | 35: AO2(单位: 0.1%)        | 56: 输入 C 相电流(单位: 0.1A)   |
| 15: 比较器 1 设定值(单位: 0.1%)   | 36: AO3(单位: 0.1%)        | 57: 给定线速度                |
|                           |                          | 58: 卷径                   |
|                           |                          | 59: 初始卷径                 |
|                           |                          | 60: 给定张力                 |

|                          |                           |               |
|--------------------------|---------------------------|---------------|
| 16: 比较器 2 设定值(单位: 0.1%)  | 37: AO4(单位: 0.1%)         | 61: 反馈张力      |
| 17: 比较器 3 设定值(单位: 0.1%)  | 38: 给定频率(单位: 0.01Hz)      | 62: 锥度        |
| 18: 比较器 4 设定值(单位: 0.1%)  | 39: 输出频率/电网频率(单位: 0.01Hz) | ...           |
| 19: 算术单元 1 输出值(单位: 0.1%) | 40: 输出转矩(单位: 0.1%)        | 98: 控制字 3200H |
| 20: 算术单元 2 输出值(单位: 0.1%) | 41: 输出电流/输入电流(单位: 0.1A)   | 99: 状态字 3210H |

|       |                                                                                                                                                                                                         |     |       |    |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| FF-55 | 内部CAN配置                                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 00001 | 更改 | × |
| 设定范围  | <b>个位: 主从配置</b><br>0: 主机 1: 从机 2: 自由机<br><b>十位: 数据类型1周期</b><br>0: 无数据类型1 1: 0.5ms 2: 1ms 3: 5ms 4: 10ms<br><b>百位: 数据类型2周期</b><br>0: 无数据类型2 1: 5ms 2: 10ms 3: 20ms 4: 50ms<br><b>千位+万位: 从机数量</b><br>0~16 |     |       |    |   |
| FF-56 | 内部CAN数据地址1                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: CW1, 00~99<br>百位+千位: CW2, 00~97                                                                                                                                                                  |     |       |    |   |
| FF-57 | 内部CAN数据地址2                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: CW3, 00~97<br>百位+千位: CW4, 00~97                                                                                                                                                                  |     |       |    |   |
| FF-58 | 内部CAN数据地址3                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: CW5, 00~97<br>百位+千位: CW6, 00~97                                                                                                                                                                  |     |       |    |   |
| FF-59 | 内部CAN数据地址4                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: CW7, 00~97<br>百位+千位: CW8, 00~97                                                                                                                                                                  |     |       |    |   |
| FF-60 | 内部CAN数据地址5                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: CW9, 00~97<br>百位+千位: CW10, 00~97                                                                                                                                                                 |     |       |    |   |
| FF-61 | 内部CAN数据地址6                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: SW1, 00~99<br>百位+千位: SW2, 00~97                                                                                                                                                                  |     |       |    |   |
| FF-62 | 内部CAN数据地址7                                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0000  | 更改 | × |
| 设定范围  | 个位+十位: SW3, 00~97<br>百位+千位: SW4, 00~97                                                                                                                                                                  |     |       |    |   |

|              |                                                                                              |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FF-63</b> | <b>内部CAN数据地址8</b>                                                                            | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW5, 00~97<br>百位+千位: SW6, 00~97                                                       |     |        |    |   |
| <b>FF-64</b> | <b>内部CAN数据地址9</b>                                                                            | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW7, 00~97<br>百位+千位: SW8, 00~97                                                       |     |        |    |   |
| <b>FF-65</b> | <b>内部CAN数据地址10</b>                                                                           | 出厂值 | 0000   | 更改 | × |
| 设定范围         | 个位+十位: SW9, 00~97<br>百位+千位: SW10, 00~97                                                      |     |        |    |   |
| <b>FF-66</b> | <b>内部CAN接收数据1系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-67</b> | <b>内部CAN接收数据2系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-68</b> | <b>内部CAN接收数据3系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-69</b> | <b>内部CAN接收数据4系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-70</b> | <b>内部CAN接收数据5系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-71</b> | <b>内部CAN接收数据6系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-72</b> | <b>内部CAN接收数据7系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| <b>FF-73</b> | <b>内部CAN接收数据8系数</b>                                                                          | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -1000.0~1000.0%                                                                              |     |        |    |   |
| <b>FF-74</b> | <b>内部CAN接收数据1偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-75</b> | <b>内部CAN接收数据2偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-76</b> | <b>内部CAN接收数据3偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-77</b> | <b>内部CAN接收数据4偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-78</b> | <b>内部CAN接收数据5偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-79</b> | <b>内部CAN接收数据6偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-80</b> | <b>内部CAN接收数据7偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| <b>FF-81</b> | <b>内部CAN接收数据8偏置</b>                                                                          | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -10000~10000                                                                                 |     |        |    |   |
| <b>FF-82</b> | <b>内部CAN掉线检测时间</b>                                                                           | 出厂值 | 10.0s  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~600.0s                                                                                   |     |        |    |   |
| <b>FF-83</b> | <b>内部CAN掉线动作</b>                                                                             | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 不动作      1: 报警      2: 故障并自由停机      3: 报警, 按F0-00运行<br>4: 报警, 按上限频率运行      5: 报警, 按下限频率运行 |     |        |    |   |

☞ CW、SW:

CW1~CW10: 运行指令或控制参数, 每个 CW 可由参数 FF-56~FF-60 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

SW1~SW10: 运行状态或状态参数, 每个 SW 可由参数 FF-61~FF-65 灵活配置为内部通讯数据地址表中的内容。

## 3.2.17 FH 张力控制

|              |                                               |     |   |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>FH-00</b> | <b>张力控制模式</b>                                 | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 无效 1: 开环转矩控制 2: 闭环速度控制 3: 闭环转矩控制 4: 恒线速度控制 |     |   |    |   |

张力控制有开环转矩控制、闭环速度控制、闭环转矩控制、恒线速度控制 4 种控制模式。其中，开环转矩控制、恒线速度控制为开环控制（PID 不参与），闭环速度控制、闭环转矩控制为闭环控制（PID 参与）。

开环转矩控制：转矩模式自动开启，F3-13“转矩控制选择”为 1，由给定张力计算电机给定转矩，可叠加摩擦补偿、惯量补偿，无张力/位置反馈，不使用 PID，F7-00“PID 控制功能选择”保持为 0。

闭环速度控制：转矩模式关闭，F3-13“转矩控制选择”为 0，由给定线速度、卷径计算电机同步频率，作为主给定频率，有张力/位置反馈，通过 PID 叠加主给定频率来保持张力/位置，F7-00“PID 控制功能选择”为 2（选择 PID 对加减速斜坡前的给定频率修正）。

闭环转矩控制：转矩模式自动开启，F3-13“转矩控制选择”为 1，由给定张力计算电机给定转矩，可叠加摩擦补偿、惯量补偿，有张力/位置反馈，通过 PID 叠加给定转矩来保持张力/位置，F7-00“PID 控制功能选择”为 4（选择 PID 进行转矩修正）。

恒线速度控制：转矩模式关闭，F3-13“转矩控制选择”为 0，由给定线速度、卷径计算电机同步频率，作为主给定频率，无张力/位置反馈，不使用 PID，F7-00“PID 控制功能选择”保持为 0。

|              |                         |     |          |    |   |
|--------------|-------------------------|-----|----------|----|---|
| <b>FH-01</b> | <b>收放卷模式</b>            | 出厂值 | 0        | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 收卷 1: 放卷             |     |          |    |   |
| <b>FH-02</b> | <b>收卷上限频率</b>           | 出厂值 | 50.00Hz  | 更改 | × |
| <b>FH-03</b> | <b>放卷上限频率</b>           | 出厂值 | 50.00Hz  | 更改 | × |
| 设定范围         | F0-08“下限频率”～F0-07“上限频率” |     |          |    |   |
| <b>FH-04</b> | <b>放卷反向收紧速度</b>         | 出厂值 | 0.0m/min | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.0～6500.0m/min         |     |          |    |   |

收卷模式：卷径由小变大，出力方向与旋转方向同向。

放卷模式：卷径由大变小，出力方向与旋转方向反向。

数字输入“67: 收放卷模式切换”有效时，若 FH-01“收放卷模式”为收卷，则模式切换为放卷，若 FH-01“收放卷模式”为放卷，则模式切换为收卷。

放卷反向收紧速度：线速度为 0 时，设置该参数使得卷轴反向出力，收紧材料。仅在 F0-09“方向锁定”为 0（正反均可）时有效。

|              |              |     |      |    |   |
|--------------|--------------|-----|------|----|---|
| <b>FH-05</b> | <b>机械传动比</b> | 出厂值 | 1.00 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.01～300.00  |     |      |    |   |

|              |                                                                                                                                                                                             |     |             |    |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------|----|---|
| <b>FH-06</b> | <b>线速度给定通道</b>                                                                                                                                                                              | 出厂值 | 0           | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 无效 1: FH-07最大线速度 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: AI4 6: PFI<br>7: UP/DOWN调节值 8: 算术单元1 9: 算术单元2 10: 算术单元3 11: 算术单元4<br>12: COMM1通讯 13: COMM2通讯 14: 内部485通讯 15: 内部CAN通讯<br>16: 整流单元AI1 17: 整流单元AI2 |     |             |    |   |
| <b>FH-07</b> | <b>最大线速度</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 1000.0m/min | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.1~6500.0m/min                                                                                                                                                                             |     |             |    |   |

机械传动比=电机转速/卷轴转速。

FH-07 “最大线速度”用于标定 FH-06 “线速度给定通道”中 2~11、16、17 通道 100.0%对应的线速度。通道 12~15 与通道 1 一致，单位为 0.1m/min。

|              |                                                                                                                                                                                               |     |        |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FH-08</b> | <b>卷径计算通道</b>                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 线速度计算 1: 厚度累积计算 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: AI4<br>6: PFI 7: UP/DOWN调节值<br>8: 算术单元1 9: 算术单元2 10: 算术单元3 11: 算术单元4<br>12: COMM1通讯 13: COMM2通讯 14: 内部485通讯 15: 内部CAN通讯<br>16: 整流单元AI1 17: 整流单元AI2 |     |        |    |   |
| <b>FH-09</b> | <b>最大卷径</b>                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 1000mm | 更改 | × |
| 设定范围         | FH-10 “空卷卷径”~10000mm                                                                                                                                                                          |     |        |    |   |
| <b>FH-10</b> | <b>空卷卷径</b>                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 100mm  | 更改 | × |
| 设定范围         | 1mm~FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                              |     |        |    |   |
| <b>FH-11</b> | <b>当前卷径</b>                                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 100mm  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-10 “空卷卷径”~FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>FH-12</b> | <b>初始卷径通道</b>                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: DI选择 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: AI4 5: PFI 6: UP/DOWN调节值<br>7: 算术单元1 8: 算术单元2 9: 算术单元3 10: 算术单元4<br>11: COMM1通讯 12: COMM2通讯 13: 内部485通讯 14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元AI1 16: 整流单元AI2                |     |        |    |   |
| <b>FH-13</b> | <b>收卷初始卷径1</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 100mm  | 更改 | ○ |
| <b>FH-14</b> | <b>收卷初始卷径2</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 200mm  | 更改 | ○ |
| <b>FH-15</b> | <b>收卷初始卷径3</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 300mm  | 更改 | ○ |
| <b>FH-16</b> | <b>放卷初始卷径1</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 800mm  | 更改 | ○ |
| <b>FH-17</b> | <b>放卷初始卷径2</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 900mm  | 更改 | ○ |
| <b>FH-18</b> | <b>放卷初始卷径3</b>                                                                                                                                                                                | 出厂值 | 1000mm | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-10 “空卷卷径”~FH-09 “最大卷径”                                                                                                                                                                     |     |        |    |   |
| <b>FH-19</b> | <b>卷径复位选择</b>                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 端子复位 1: 停机复位 2: 通讯复位                                                                                                                                                                       |     |        |    |   |
| <b>FH-20</b> | <b>卷径滤波时间</b>                                                                                                                                                                                 | 出厂值 | 5.000s | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                 |     |        |    |   |
| <b>FH-21</b> | <b>卷径变化方向限制</b>                                                                                                                                                                               | 出厂值 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 无限制 1: 收卷只能增加,放卷只能减小                                                                                                                                                                       |     |        |    |   |

|              |                               |     |           |    |   |
|--------------|-------------------------------|-----|-----------|----|---|
| <b>FH-22</b> | <b>卷径变化率限制</b>                | 出厂值 | 0         | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0: 无限制    大于0: 0.1~1000.0mm/s |     |           |    |   |
| <b>FH-23</b> | <b>卷径计算最低线速度</b>              | 出厂值 | 20.0m/min | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.1~6500.0m/min               |     |           |    |   |

FH-08 “卷径计算通道”中“0: 线速度计算”，通过电机运行频率、电机极数、机械传动比、线速度计算卷径，计算过程为乘除运算，无累加运算，因此无累积误差。“1: 厚度累积计算”通过材料厚度、计圈脉冲累积卷径，会带来累积误差。通道 2~17 直接传输卷径，无需计算。

FH-09 “最大卷径”用于标定 FH-08 “卷径计算通道”中 2~11、16、17 通道 100.0%对应的卷径。通道 12~15 单位为 mm。

FH-11 “当前卷径”除了显示当前卷径外，还可以设置当前正确的卷径，修正当前卷径，对厚度累积计算卷径时特别有用。

初始卷径用于复位卷径后，卷径的初值，当 FH-12 “初始卷径通道”选为“0: DI 选择”时，数字输入 68 初始卷径选择 1、数字输入 69 初始卷径选择 2 用于选择初始卷径，选择逻辑如下表所示：

收卷模式：

| DI 69 初始卷径选择 2 | DI 68 初始卷径选择 1 | 收卷模式初始卷径         |
|----------------|----------------|------------------|
| 0              | 0              | FH-10 “空卷卷径”     |
| 0              | 1              | FH-13 “收卷初始卷径 1” |
| 1              | 0              | FH-14 “收卷初始卷径 2” |
| 1              | 1              | FH-15 “收卷初始卷径 3” |

放卷模式：

| DI 69 初始卷径选择 2 | DI 68 初始卷径选择 1 | 放卷模式初始卷径         |
|----------------|----------------|------------------|
| 0              | 0              | FH-09 “最大卷径”     |
| 0              | 1              | FH-16 “放卷初始卷径 1” |
| 1              | 0              | FH-17 “放卷初始卷径 2” |
| 1              | 1              | FH-18 “放卷初始卷径 3” |

FH-12 “初始卷径通道”中 1~10、15、16 通道 100.0%对应的卷径用 FH-09 “最大卷径”标定。通道 11~14 单位为 mm。

FH-19 “卷径复位选择”用于选择卷径复位信号来源。

FH-20 “卷径滤波时间”、FH-21 “卷径变化方向限制”、FH-22 “卷径变化率限制”、FH-23 “卷径计算最低线速度”仅在线速度计算卷径时有作用，用于约束线速度计算卷径结果，减小计算结果波动。

|              |              |     |     |    |   |
|--------------|--------------|-----|-----|----|---|
| <b>FH-24</b> | <b>每圈脉冲数</b> | 出厂值 | 500 | 更改 | × |
| 设定范围         | 1~65000      |     |     |    |   |
| <b>FH-25</b> | <b>每层圈数</b>  | 出厂值 | 1   | 更改 | × |
| 设定范围         | 1~10000      |     |     |    |   |

|              |                                                                                                                                                                                |     |        |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FH-26</b> | <b>材料厚度通道</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: DI选择 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: AI4 5: PFI 6: UP/DOWN调节值<br>7: 算术单元1 8: 算术单元2 9: 算术单元3 10: 算术单元4<br>11: COMM1通讯 12: COMM2通讯 13: 内部485通讯 14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元AI1 16: 整流单元AI2 |     |        |    |   |
| <b>FH-27</b> | <b>最大材料厚度</b>                                                                                                                                                                  | 出厂值 | 1.00mm | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.01~100.00mm                                                                                                                                                                  |     |        |    |   |
| <b>FH-28</b> | <b>材料厚度1</b>                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0.01mm | 更改 | ○ |
| <b>FH-29</b> | <b>材料厚度2</b>                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0.01mm | 更改 | ○ |
| <b>FH-30</b> | <b>材料厚度3</b>                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0.01mm | 更改 | ○ |
| <b>FH-31</b> | <b>材料厚度4</b>                                                                                                                                                                   | 出厂值 | 0.01mm | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.01~100.00mm                                                                                                                                                                  |     |        |    |   |

- FH-24 “每圈脉冲数”表示卷轴旋转一周产生的脉冲数量。FH-25 “每层圈数”表示铺满一层卷轴时，材料需转多少圈，该参数为 1，表示材料为带状材料，材料宽度与卷轴宽度相等，如果材料为线材，该参数需大于 1，材料宽度小于卷轴宽度。
- FH-26 “材料厚度通道”用于选择材料厚度来源。当选为“0: DI 选择”时，数字输入 73 材料厚度选择 1、数字输入 74 材料厚度选择 2 用于选择材料厚度，选择逻辑如下表所示：

| DI 74 材料厚度选择 2 | DI 73 材料厚度选择 1 | 材料厚度           |
|----------------|----------------|----------------|
| 0              | 0              | FH-28 “材料厚度 1” |
| 0              | 1              | FH-29 “材料厚度 2” |
| 1              | 0              | FH-30 “材料厚度 3” |
| 1              | 1              | FH-31 “材料厚度 4” |

|              |                                                                                                                                                                                   |     |      |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>FH-32</b> | <b>张力给定通道</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: FH-35设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: AI4 5: PFI 6: UP/DOWN调节值<br>7: 算术单元1 8: 算术单元2 9: 算术单元3 10: 算术单元4<br>11: COMM1通讯 12: COMM2通讯 13: 内部485通讯 14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元AI1 16: 整流单元AI2 |     |      |    |   |
| <b>FH-33</b> | <b>张力反馈通道</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI4 4: PFI<br>5: 算术单元1 6: 算术单元2 7: 算术单元3 8: 算术单元4<br>9: COMM1通讯 10: COMM2通讯 11: 内部485通讯 12: 内部CAN通讯<br>13: 整流单元AI1 14: 整流单元AI2                            |     |      |    |   |
| <b>FH-34</b> | <b>最大张力</b>                                                                                                                                                                       | 出厂值 | 200N | 更改 | × |
| 设定范围         | 0~65000N                                                                                                                                                                          |     |      |    |   |
| <b>FH-35</b> | <b>张力数字给定</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 50N  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0N~FH-34 “最大张力”                                                                                                                                                                   |     |      |    |   |

- FH-32 “张力给定通道”用于选择张力/位置给定来源。FH-33 “张力反馈通道”用于选择张力/位置反馈来源。

□ FH-34 “最大张力”用于标定 FH-32 “张力给定通道”中 1~10、15、16 通道、FH-33 “张力反馈通道”中 0~8、13、14 通道 100.0%对应的张力。FH-32 “张力给定通道”11~14 通道、FH-33 “张力反馈通道”9~12 通道单位为 N。

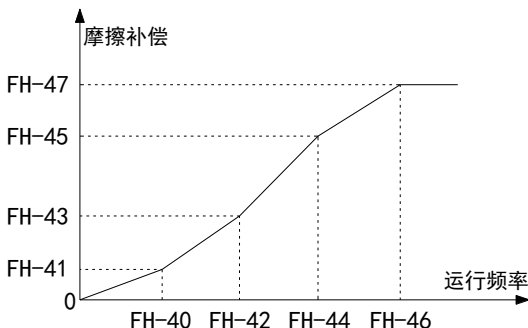
□ FH-35 “张力数字给定”用于位置给定时，位置单位不为 N，需结合 FH-34 “最大张力”转换为合适的值。

|              |                                           |     |       |    |   |
|--------------|-------------------------------------------|-----|-------|----|---|
| <b>FH-36</b> | <b>闭环速度模式PID限幅选择</b>                      | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：限幅值以线速度计算的同步频率为基数 1：限幅值以F0-06 “最大频率”为基数 |     |       |    |   |
| <b>FH-37</b> | <b>闭环速度模式PID限幅</b>                        | 出厂值 | 10.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                                |     |       |    |   |
| <b>FH-38</b> | <b>闭环转矩模式PID限幅选择</b>                      | 出厂值 | 0     | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0：限幅值以张力转矩为基数 1：限幅值以电机额定转矩为基数             |     |       |    |   |
| <b>FH-39</b> | <b>闭环转矩模式PID限幅</b>                        | 出厂值 | 10.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                                |     |       |    |   |

□ FH-36~FH-39 用于限制闭环控制模式下 PID 输出结果。

|              |                                 |     |        |    |   |
|--------------|---------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FH-40</b> | <b>摩擦补偿频率1</b>                  | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00Hz~FH-42 “摩擦补偿频率2”          |     |        |    |   |
| <b>FH-41</b> | <b>摩擦补偿转矩1</b>                  | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%                       |     |        |    |   |
| <b>FH-42</b> | <b>摩擦补偿频率2</b>                  | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-40 “摩擦补偿频率1”~FH-44 “摩擦补偿频率3” |     |        |    |   |
| <b>FH-43</b> | <b>摩擦补偿转矩2</b>                  | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%                       |     |        |    |   |
| <b>FH-44</b> | <b>摩擦补偿频率3</b>                  | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-42 “摩擦补偿频率2”~FH-46 “摩擦补偿频率4” |     |        |    |   |
| <b>FH-45</b> | <b>摩擦补偿转矩3</b>                  | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%                       |     |        |    |   |
| <b>FH-46</b> | <b>摩擦补偿频率4</b>                  | 出厂值 | 0.00Hz | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-44 “摩擦补偿频率3”~F0-06 “最大频率”    |     |        |    |   |
| <b>FH-47</b> | <b>摩擦补偿转矩4</b>                  | 出厂值 | 0.0%   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~50.0%                       |     |        |    |   |

□ 转矩控制模式下，给定转矩除了提供张力外，还需提供额外的转矩克服摩擦力，FH-40~FH-47 提供了一条多段曲线用于补偿摩擦转矩，以保证张力输出平稳，如下图所示。



|              |                              |     |                       |    |   |
|--------------|------------------------------|-----|-----------------------|----|---|
| <b>FH-48</b> | <b>机械惯量</b>                  | 出厂值 | 0.00kg•m <sup>2</sup> | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.00~650.00kg•m <sup>2</sup> |     |                       |    |   |
| <b>FH-49</b> | <b>材料密度</b>                  | 出厂值 | 0kg/m <sup>3</sup>    | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~65000kg/m <sup>3</sup>     |     |                       |    |   |
| <b>FH-50</b> | <b>材料宽度</b>                  | 出厂值 | 0mm                   | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~65000mm                    |     |                       |    |   |
| <b>FH-51</b> | <b>加速惯量补偿增益</b>              | 出厂值 | 100.0%                | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~200.0%                   |     |                       |    |   |
| <b>FH-52</b> | <b>减速惯量补偿增益</b>              | 出厂值 | 100.0%                | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~200.0%                   |     |                       |    |   |

在转矩控制模式下，给定转矩除了提供张力外，在加减速过程中，由于惯量存在，还需提供额外的转矩支持加减速，以保证张力输出平稳。

材料惯量计算公式为

$$J = \frac{\rho w g \pi}{32} (d^4 - d_0^4)$$

式中， $\rho$  为材料密度， $w$  为材料宽度， $g$  为重力加速度， $d$  为卷径， $d_0$  为空卷卷径。

惯量不准时，通过 FH-51 “加速惯量补偿增益”、FH-52 “减速惯量补偿增益” 补偿惯量转矩。

|              |                                                                                                                                                                                   |     |      |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|---|
| <b>FH-53</b> | <b>锥度曲线选择</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 曲线锥度 1: 多段锥度                                                                                                                                                                   |     |      |    |   |
| <b>FH-54</b> | <b>锥度给定通道</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0    | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: FH-55设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: AI4 5: PFI 6: UP/DOWN调节值<br>7: 算术单元1 8: 算术单元2 9: 算术单元3 10: 算术单元4<br>11: COMM1通讯 12: COMM2通讯 13: 内部485通讯 14: 内部CAN通讯<br>15: 整流单元AI1 16: 整流单元AI2 |     |      |    |   |
| <b>FH-55</b> | <b>锥度数字给定</b>                                                                                                                                                                     | 出厂值 | 0.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                        |     |      |    |   |
| <b>FH-56</b> | <b>锥度补偿量</b>                                                                                                                                                                      | 出厂值 | 0mm  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0~10000mm                                                                                                                                                                         |     |      |    |   |

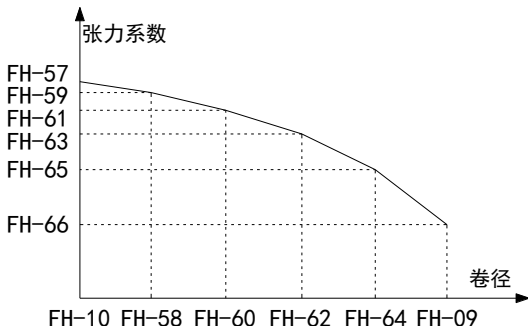
|              |                            |     |        |    |   |
|--------------|----------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FH-57</b> | <b>空卷张力系数</b>              | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                 |     |        |    |   |
| <b>FH-58</b> | <b>卷径1</b>                 | 出厂值 | 200mm  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-10 “空卷卷径” ~ FH-60 “卷径2” |     |        |    |   |
| <b>FH-59</b> | <b>张力系数1</b>               | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                 |     |        |    |   |
| <b>FH-60</b> | <b>卷径2</b>                 | 出厂值 | 300mm  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-58 “卷径1” ~ FH-62 “卷径3”  |     |        |    |   |
| <b>FH-61</b> | <b>张力系数2</b>               | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                 |     |        |    |   |
| <b>FH-62</b> | <b>卷径3</b>                 | 出厂值 | 400mm  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-60 “卷径2” ~ FH-64 “卷径4”  |     |        |    |   |
| <b>FH-63</b> | <b>张力系数3</b>               | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                 |     |        |    |   |
| <b>FH-64</b> | <b>卷径4</b>                 | 出厂值 | 500mm  | 更改 | ○ |
| 设定范围         | FH-62 “卷径3” ~ FH-09 “最大卷径” |     |        |    |   |
| <b>FH-65</b> | <b>张力系数4</b>               | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                 |     |        |    |   |
| <b>FH-66</b> | <b>最大卷张力系数</b>             | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 0.0~100.0%                 |     |        |    |   |

锥度表示张力随卷径增大而减小，以保证某些场合收卷平整。FH-53 “锥度曲线选择” 提供了曲线锥度和多段锥度两种选择，曲线锥度计算公式为

$$F = F_0 \left[ 1 - T \left( 1 - \frac{d_0 + d_c}{d + d_c} \right) \right]$$

式中， $F$  为锥度后张力， $F_0$  为锥度前张力， $T$  为锥度给定值， $d$  为卷径， $d_0$  为空卷卷径， $d_c$  为锥度补偿量。

FH-57~FH-66 提供了一条多段锥度曲线，如下图所示。



|              |                  |     |        |    |   |
|--------------|------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FH-67</b> | <b>收卷预驱动频率增益</b> | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 50.0～200.0%      |     |        |    |   |
| <b>FH-68</b> | <b>放卷预驱动频率增益</b> | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | 50.0～200.0%      |     |        |    |   |
| <b>FH-69</b> | <b>预驱动卷径计算延时</b> | 出厂值 | 0.000s | 更改 | × |
| 设定范围         | 0.000～65.000s    |     |        |    |   |
| <b>FH-70</b> | <b>预驱动卷径计算允许</b> | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0：禁止     1：允许    |     |        |    |   |

- 📖 自动换卷过程中，预驱动用于保证材料线速度在换卷前后与运行线速度匹配，避免换卷冲击。
- 📖 FH-69 “预驱动卷径计算延时”表示预驱动结束后，卷径计算延后一段时间，避免卷径计算错乱。
- 📖 FH-70 “预驱动卷径计算允许”表示预驱动过程中是否计算卷径。

## 3.2.18 FL 同步控制

|              |                                 |     |   |    |   |
|--------------|---------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>FL-00</b> | <b>同步控制模式</b>                   | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 无效      1: 速度同步      2: 转矩分配 |     |   |    |   |

速度同步模式：主机和从机都为速度控制，主机给定频率由 F0-01 “普通运行主给定通道” 决定，从机 F0-01 设定无效，从机给定频率通过内部 CAN 通讯跟随主机给定频率，可在主机给定频率的基础上更改 FL-03 “从机频率增益”、FL-04 “从机频率偏置”。

转矩分配模式：主机为速度控制，从机为转矩控制，从机的给定转矩通过内部 CAN 通讯跟随主机给定转矩，可在主机给定转矩的基础上更改 FL-05 “从机转矩增益”、FL-06 “从机转矩偏置”。

|              |                                     |     |        |    |   |
|--------------|-------------------------------------|-----|--------|----|---|
| <b>FL-01</b> | <b>主从选择</b>                         | 出厂值 | 1      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 主机      1: 从机                    |     |        |    |   |
| <b>FL-02</b> | <b>从机运行命令来源</b>                     | 出厂值 | 0      | 更改 | × |
| 设定范围         | 0: 来源于F0-02      1: 跟随主机起停（主机设为1无效） |     |        |    |   |
| <b>FL-03</b> | <b>从机频率增益</b>                       | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -1000.0~1000.0%                     |     |        |    |   |
| <b>FL-04</b> | <b>从机频率偏置</b>                       | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -10000~10000                        |     |        |    |   |
| <b>FL-05</b> | <b>从机转矩增益</b>                       | 出厂值 | 100.0% | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -1000.0~1000.0%                     |     |        |    |   |
| <b>FL-06</b> | <b>从机转矩偏置</b>                       | 出厂值 | 0      | 更改 | ○ |
| 设定范围         | -10000~10000                        |     |        |    |   |

在 FL-00 “同步控制模式” 有效的情况下，FL-01 “主从选择” 与 FF-55 “内部 CAN 配置” 个位绑定。

从机运行命令来源：作为主机时，该参数无效，作为从机时，可选择跟随主机起停。

|              |                                                                                   |     |   |    |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|---|
| <b>FL-07</b> | <b>故障全停选择</b>                                                                     | 出厂值 | 0 | 更改 | × |
| 设定范围         | bit0: 1号机<br>bit1: 2号机<br>...<br>bit15: 16号机<br>主机设置有效，从机设置无效，对应位为1，表示该机故障后全部机器停机 |     |   |    |   |

故障全停选择：只对主机有效，当位为 1 对应的机器（包括主机）故障时，主机给所有从机发送停机指令。

## 3.2.19 FP 故障记录

|       |                                                                                                                                                                                                       |      |        |    |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|----|---|
| FP-00 | 最近一次故障类型                                                                                                                                                                                              | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明  | 见下面的故障列表                                                                                                                                                                                              |      |        |    |   |
| FP-01 | 最近一次故障时累计运行时间                                                                                                                                                                                         | 最小单位 | 1h     | 更改 | △ |
| FP-02 | 最近一次故障时的运行频率                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 0.01Hz | 更改 | △ |
| FP-03 | 最近一次故障时的给定频率                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 0.01Hz | 更改 | △ |
| FP-04 | 最近一次故障时的输出电流                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 0.1A   | 更改 | △ |
| FP-05 | 最近一次故障时的输出电压                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 0.1V   | 更改 | △ |
| FP-06 | 最近一次故障时的输出功率                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 0.1kW  | 更改 | △ |
| FP-07 | 最近一次故障时的母线电压                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 0.1V   | 更改 | △ |
| FP-08 | 最近一次故障时的逆变桥温度                                                                                                                                                                                         | 最小单位 | 0.1°C  | 更改 | △ |
| FP-09 | 最近一次故障时端子输入状态1                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万：DI5 千：DI4 百：DI3 十：DI2 个：DI1（0：无效状态 1：有效状态）                                                                                                                                                          |      |        |    |   |
| FP-10 | 最近一次故障时端子输入状态2                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万：DI10 千：DI9 百：DI8 十：DI7 个：DI6（0：无效状态 1：有效状态）                                                                                                                                                         |      |        |    |   |
| FP-11 | 最近一次故障时端子输入状态3                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明  | 十：DI12 个：DI11（0：无效状态 1：有效状态）                                                                                                                                                                          |      |        |    |   |
| FP-12 | 最近一次故障时变频器状态                                                                                                                                                                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明  | bit0：运行中 bit8：零伺服运行中<br>bit1：反转运行中 bit9：过流限制中<br>bit2：恒速运行中 bit10：过压限制中<br>bit3：加减速中 bit11：发电中<br>bit4：转矩限制中 bit12：紧急停机中<br>bit5：速度限制中 bit13：故障停机中<br>bit6：参数辨识中 bit14：准备就绪<br>bit7：直流制动中 bit15：接触器闭合 |      |        |    |   |
| FP-13 | 倒数第二次故障类型                                                                                                                                                                                             | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| FP-14 | 倒数第二次故障时累计运行时间                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1h     | 更改 | △ |
| FP-15 | 倒数第三次故障类型                                                                                                                                                                                             | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| FP-16 | 倒数第三次故障时累计运行时间                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1h     | 更改 | △ |
| FP-17 | 倒数第四次故障类型                                                                                                                                                                                             | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| FP-18 | 倒数第四次故障时累计运行时间                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1h     | 更改 | △ |
| FP-19 | 倒数第五次故障类型                                                                                                                                                                                             | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| FP-20 | 倒数第五次故障时累计运行时间                                                                                                                                                                                        | 最小单位 | 1h     | 更改 | △ |
| FP-21 | 故障时的单次运行时间                                                                                                                                                                                            | 最小单位 | 0.1h   | 更改 | △ |
| FP-22 | 故障记录清除                                                                                                                                                                                                | 最小单位 | 1      | 更改 | ○ |
| 设定范围  | 11：清除本菜单参数，操作完成后自动变为00                                                                                                                                                                                |      |        |    |   |

变频器故障列表如下：

|                 |                       |                      |
|-----------------|-----------------------|----------------------|
| 0: 无故障          | 17. oLP: 电机负载过重       | 34. Loc: 堵转故障        |
| 1. ocb: 起动瞬间过流  | 18. ULd: 电机欠载         | 35. osP: 超速故障        |
| 2. ocA: 加速运行过流  | 19. Co1: 比较器 1 输出保护信号 | 36. PnL: 保留          |
| 3. ocd: 减速运行过流  | 20. Co2: 比较器 2 输出保护信号 | 37. dcE: 直流母线电压异常    |
| 4. ocn: 恒速运行过流  | 21. Co3: 比较器 3 输出保护信号 | 38. rto: 保留          |
| 5. ouA: 加速运行过压  | 22. Co4: 比较器 4 输出保护信号 | 39. soc: 保留          |
| 6. oud: 减速运行过压  | 23. EEP: 参数存储失败       | 40. cbc: 快速限流超时故障    |
| 7. oun: 恒速运行过压  | 24. C1E: COMM1 通讯异常   | 41. stc: 保留          |
| 8. ouE: 待机时过压   | 25. C2E: COMM2 通讯异常   | 42. Io1: 保留          |
| 9. dcL: 运行中欠压   | 26. ccF: 电流检测故障       | 43. Io2: 保留          |
| 10. PLI: 输入缺相   | 27. ArF: 自整定不良        | 44. PUI: 脉冲受干扰       |
| 11. PLo: 输出缺相   | 28. Aco: 模拟输入掉线       | 45. ESP: 速度偏差过大      |
| 12. FoP: 功率器件保护 | 29. PGo: PG 断线        | 46. LoS: 失速故障        |
| 13. oHI: 变频器过热  | 30. rHo: 热敏电阻开路       | 47. C3E: 内部 485 通讯异常 |
| 14. oLI: 变频器过载  | 31. Abb: 异常停机故障       | 48. C4E: 内部 CAN 通讯异常 |
| 15. oLL: 电机过载   | 32. cno: 充电接触器异常      | 49. Sto: 安全转矩关闭      |
| 16. EEF: 外部故障   | 33. GFF: 输出接地故障       |                      |

## 3.2.20 FU 数据监视

|              |                                                                                                  |      |          |    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----|---|
| <b>FU-00</b> | <b>运行频率</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.01Hz   | 更改 | △ |
| 内容说明         | 反映电机转速的频率                                                                                        |      |          |    |   |
| <b>FU-01</b> | <b>给定频率</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.01Hz   | 更改 | △ |
| 内容说明         | 单位指示闪烁                                                                                           |      |          |    |   |
| <b>FU-02</b> | <b>输出电流</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.1A     | 更改 | △ |
| <b>FU-03</b> | <b>负载电流百分比</b>                                                                                   | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 以变频器额定电流为100%                                                                                    |      |          |    |   |
| <b>FU-04</b> | <b>输出电压</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.1V     | 更改 | △ |
| <b>FU-05</b> | <b>运行转速</b>                                                                                      | 最小单位 | 1r/min   | 更改 | △ |
| 内容说明         | $FU-05 = 120 \times \text{运行频率} \div \text{电机极数} \times FC-13$ “转速显示系数”                          |      |          |    |   |
| <b>FU-06</b> | <b>给定转速</b>                                                                                      | 最小单位 | 1r/min   | 更改 | △ |
| 内容说明         | $FU-06 = 120 \times \text{给定频率} \div \text{电机极数} \times FC-13$ “转速显示系数”，单位指示闪烁                   |      |          |    |   |
| <b>FU-07</b> | <b>直流母线电压</b>                                                                                    | 最小单位 | 0.1V     | 更改 | △ |
| <b>FU-08</b> | <b>输出功率</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.1kW    | 更改 | △ |
| <b>FU-09</b> | <b>输出转矩</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| <b>FU-10</b> | <b>给定转矩</b>                                                                                      | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| 内容说明         | 以额定转矩为100%，单位指示闪烁                                                                                |      |          |    |   |
| <b>FU-11</b> | <b>运行线速度</b>                                                                                     | 最小单位 | 0.1m/min | 更改 | △ |
| 内容说明         | 张力控制启用时，显示实际运行线速度，张力控制未启用时，通过下面公式换算<br>$FU-11$ “运行线速度” = 运行转速 $\times FC-14$ “线速度显示系数”           |      |          |    |   |
| <b>FU-12</b> | <b>给定线速度</b>                                                                                     | 最小单位 | 0.1m/min | 更改 | △ |
| 内容说明         | 张力控制启用时，显示实际给定线速度，张力控制未启用时，通过下面公式换算<br>$FU-12$ “给定线速度” = 给定转速 $\times FC-14$ “线速度显示系数”，显示时单位指示闪烁 |      |          |    |   |
| <b>FU-13</b> | <b>PID反馈值</b>                                                                                    | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| 内容说明         | $FU-13$ “PID反馈值” = PID反馈通道 $\times F7-03$ “PID显示系数”                                              |      |          |    |   |
| <b>FU-14</b> | <b>PID给定值</b>                                                                                    | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| 内容说明         | $FU-14$ “PID给定值” = PID给定通道 $\times F7-03$ “PID显示系数”，单位指示闪烁                                       |      |          |    |   |
| <b>FU-15</b> | <b>PID输出值</b>                                                                                    | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| <b>FU-16</b> | <b>计数器计数值</b>                                                                                    | 最小单位 | 1        | 更改 | △ |
| <b>FU-17</b> | <b>计米器实际长度</b>                                                                                   | 最小单位 | 1m       | 更改 | △ |
| <b>FU-18</b> | <b>AI1</b>                                                                                       | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| <b>FU-19</b> | <b>AI2</b>                                                                                       | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| <b>FU-20</b> | <b>AI3</b>                                                                                       | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| <b>FU-21</b> | <b>AI4</b>                                                                                       | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| <b>FU-22</b> | <b>PFI</b>                                                                                       | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |

|       |                                                                      |      |          |    |   |
|-------|----------------------------------------------------------------------|------|----------|----|---|
| FU-23 | UP/DOWN调节值                                                           | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| 内容说明  | 单位指示闪烁                                                               |      |          |    |   |
| FU-24 | PLC当前模式和阶段                                                           | 最小单位 | 0.01     | 更改 | △ |
| 内容说明  | 例：2.03表示模式2的第3阶段                                                     |      |          |    |   |
| FU-25 | PLC已循环次数                                                             | 最小单位 | 1        | 更改 | △ |
| FU-26 | PLC当前阶段剩余时间                                                          | 最小单位 | 0.1s/min | 更改 | △ |
| FU-27 | 算术单元1输出                                                              | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-28 | 算术单元2输出                                                              | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-29 | 算术单元3输出                                                              | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-30 | 算术单元4输出                                                              | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-31 | 算术单元5输出                                                              | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-32 | 算术单元6输出                                                              | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-33 | 低通滤波器1输出                                                             | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-34 | 低通滤波器2输出                                                             | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-35 | 模拟多路开关输出                                                             | 最小单位 | 0.1%     | 更改 | △ |
| FU-36 | 散热器温度                                                                | 最小单位 | 0.1℃     | 更改 | △ |
| FU-37 | 箱体温度                                                                 | 最小单位 | 0.1℃     | 更改 | △ |
| FU-38 | 计数器偏差                                                                | 最小单位 | 0.01%    | 更改 | △ |
| 内容说明  | FU-38 = (FU-16“计数器计数值”－F9-14“计数器预置值”)÷F9-15“设定计数值”×100%              |      |          |    |   |
| FU-39 | PG检测频率                                                               | 最小单位 | 0.1Hz    | 更改 | △ |
| 内容说明  | 有符号数，可表示正反转                                                          |      |          |    |   |
| FU-40 | 输出功率因数                                                               | 最小单位 | 0.01     | 更改 | △ |
| FU-41 | 电度表千瓦时（高16位）                                                         | 最小单位 | 0.1kWh   | 更改 | △ |
| FU-42 | 电度表千瓦时（低16位）                                                         |      |          |    |   |
| 内容说明  | 由FU-41和FU-42组合显示，在FU-42“电度表千瓦时（低16位）”参数显示时，同时按住▲、▼，电度表千瓦时和电度表计时器同时清零 |      |          |    |   |
| FU-43 | 电度表计时器（高16位）                                                         | 最小单位 | 0.1h     | 更改 | △ |
| FU-44 | 电度表计时器（低16位）                                                         |      |          |    |   |
| 内容说明  | 由FU-43和FU-44组合显示，在FU-43“电度表计时器（低16位）”参数显示时，同时按住▲、▼，电度表千瓦时和电度表计时器同时清零 |      |          |    |   |
| FU-45 | 数字输入端子状态                                                             | 最小单位 | 1        | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万位：DI5 千位：DI4 百位：DI3 十位：DI2 个位：DI1 （0：无效 1：有效）                       |      |          |    |   |
| FU-46 | 扩展数字输入端子状态                                                           | 最小单位 | 1        | 更改 | △ |
| 内容说明  | 万位：DI10 千位：DI9 百位：DI8 十位：DI7 个位：DI6 （0：无效 1：有效）                      |      |          |    |   |
| FU-47 | 扩展数字输入端子状态2                                                          | 最小单位 | 1        | 更改 | △ |
| 内容说明  | 十位：DI12 个位：DI11 （0：无效 1：有效）                                          |      |          |    |   |
| FU-48 | 数字输出端子状态                                                             | 最小单位 | 1        | 更改 | △ |
| 内容说明  | 千位：T2 百位：T1 十位：DO2 个位：DO1 （0：无效 1：有效）                                |      |          |    |   |

|              |                                                            |      |        |    |   |
|--------------|------------------------------------------------------------|------|--------|----|---|
| <b>FU-49</b> | <b>扩展数字输出端子状态</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 百位：T5 十位：T4 个位：T3 (0：无效 1：有效)                              |      |        |    |   |
| <b>FU-50</b> | <b>扩展数字输出端子状态2</b>                                         | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：T10 千位：T9 百位：T8 十位：T7 个位：T6 (0：无效 1：有效)                 |      |        |    |   |
| <b>FU-51</b> | <b>扩展数字输出端子状态3</b>                                         | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 千位：T14 百位：T13 十位：T12 个位：T11 (0：无效 1：有效)                    |      |        |    |   |
| <b>FU-52</b> | <b>比较器输出状态</b>                                             | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 千位：比较器4 百位：比较器3 十位：比较器2 个位：比较器1 (0：输出0 1：输出1)              |      |        |    |   |
| <b>FU-53</b> | <b>COMM1通讯出错次数</b>                                         | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65000                                                    |      |        |    |   |
| <b>FU-54</b> | <b>COMM2通讯出错次数</b>                                         | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 0~65000                                                    |      |        |    |   |
| <b>FU-55</b> | <b>COMM1通讯轮询时间</b>                                         | 最小单位 | 0.001s | 更改 | △ |
| <b>FU-56</b> | <b>COMM2通讯轮询时间</b>                                         | 最小单位 | 0.001s | 更改 | △ |
| <b>FU-57</b> | <b>内部485通讯状态</b>                                           | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：5#机 千位：4#机 百位：3#机 十位：2#机 个位：1#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常      |      |        |    |   |
| <b>FU-58</b> | <b>内部485通讯状态2</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：10#机 千位：9#机 百位：8#机 十位：7#机 个位：6#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常     |      |        |    |   |
| <b>FU-59</b> | <b>内部485通讯状态3</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：15#机 千位：14#机 百位：13#机 十位：12#机 个位：11#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常 |      |        |    |   |
| <b>FU-60</b> | <b>内部485通讯状态4</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 个位：16#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                 |      |        |    |   |
| <b>FU-61</b> | <b>内部CAN通讯状态</b>                                           | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：5#机 千位：4#机 百位：3#机 十位：2#机 个位：1#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常      |      |        |    |   |
| <b>FU-62</b> | <b>内部CAN通讯状态2</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：10#机 千位：9#机 百位：8#机 十位：7#机 个位：6#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常     |      |        |    |   |
| <b>FU-63</b> | <b>内部CAN通讯状态3</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 万位：15#机 千位：14#机 百位：13#机 十位：12#机 个位：11#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常 |      |        |    |   |
| <b>FU-64</b> | <b>内部CAN通讯状态4</b>                                          | 最小单位 | 1      | 更改 | △ |
| 内容说明         | 个位：16#机<br>位闪烁表示对应位变频器通讯正常                                 |      |        |    |   |

| FU-65 | 变频器状态                                                                                                                                                                                                                      | 最小单位                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 更改 | △ |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
| 内容说明  | bit0: 运行中<br>bit1: 反转运行中<br>bit2: 恒速运行中<br>bit3: 加减速中<br>bit4: 转矩限制中<br>bit5: 速度限制中<br>bit6: 参数辨识中<br>bit7: 直流制动中                                                                                                          | bit8: 零伺服运行中<br>bit9: 过流限制中<br>bit10: 过压限制中<br>bit11: 发电中<br>bit12: 紧急停机中<br>bit13: 故障停机中<br>bit14: 准备就绪<br>bit15: 接触器闭合                                                                                                        |   |    |   |
| FU-66 | 最近一次启动指令来源                                                                                                                                                                                                                 | 最小单位                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 更改 | △ |
| 内容说明  | 个位:<br>1: 操作面板<br>2: 虚拟端子1 (FWD1/REV1)<br>3: 虚拟端子2 (FWD2/REV2)<br>4: COMM1控制      5: COMM2控制<br>6: 内部485控制      7: 内部CAN控制<br>十位:<br>1: 瞬停再起    2: 运行中断再起    3: 自复位再起                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |   |
| FU-67 | 最近一次停机指令来源                                                                                                                                                                                                                 | 最小单位                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 更改 | △ |
| 内容说明  | 1: 操作面板<br>2: 虚拟端子1 (FWD1/REV1)<br>3: 虚拟端子2 (FWD2/REV2)<br>4: COMM1控制<br>5: COMM2控制<br>6: 内部485控制<br>7: 内部CAN控制<br>8: 故障停机<br>9: 接触器断开<br>10: 输入端子自由停机<br>11: COMM1自由停机<br>12: COMM2自由停机<br>13: 内部485自由停机<br>14: 内部CAN自由停机 | 15: 输入端子运行禁止<br>16: COMM1运行禁止<br>17: COMM2运行禁止<br>18: 内部485运行禁止<br>19: 内部CAN运行禁止<br>20: 输入端子紧急停机<br>21: COMM1紧急停机<br>22: COMM2紧急停机<br>23: 内部485紧急停机<br>24: 内部CAN紧急停机<br>25: 瞬停停机<br>26: 运行中断停机<br>27: 安全转矩关闭STO<br>28: 整流单元故障停机 |   |    |   |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |            |    |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|----|---|
| FU-68 | 给定频率来源                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 最小单位 | 1          | 更改 | △ |
| 内容说明  | 0: F0-00数字给定<br>1: COMM1通讯给定<br>2: COMM2通讯给定<br>3: AI1<br>4: AI2<br>5: AI3<br>6: AI4<br>7: UP/DOWN调节值<br>8: PFI<br>9: 算术单元1<br>10: 算术单元2<br>11: 算术单元3<br>12: 算术单元4<br>13: 面板电位器<br>14: 内部485通讯给定<br>15: 内部CAN通讯给定<br>16: 整流单元AI1<br>17: 整流单元AI2<br>18: 摆频<br>19: PLC<br>20: 多段速<br>21: 点动<br>22: 过程PID<br>23: 张力控制<br>24: 电机参数自整定<br>25: 保留<br>26: COMM1通讯超时限制<br>27: COMM2通讯超时限制<br>28: 内部485通讯超时限制<br>29: 内部CAN通讯超时限制<br>30: 模拟输入掉线限制 |      |            |    |   |
| FU-69 | 加减速斜坡后的给定频率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 最小单位 | 0.01Hz     | 更改 | △ |
| 内容说明  | 经加减速斜坡处理后产生的频率                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |            |    |   |
| FU-70 | PG位置高字                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 最小单位 | 1          | 更改 | △ |
| FU-71 | PG位置低字                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 最小单位 | 1          | 更改 | △ |
| 内容说明  | 位置控制时反映实际位置的大小，以32位二进制数表示，高字为高16位，低字为低16位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |            |    |   |
| FU-72 | 计数器2计数值高字                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 最小单位 | 1          | 更改 | △ |
| FU-73 | 计数器2计数值低字                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 最小单位 | 1          | 更改 | △ |
| 内容说明  | 位置控制时反映给定位置与实际位置的偏差大小，以32位二进制数表示，高字为高16位，低字为低16位                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |            |    |   |
| FU-74 | 卷径                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 最小单位 | 1mm        | 更改 | △ |
| FU-75 | 给定张力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 最小单位 | 1N         | 更改 | △ |
| FU-76 | 锥度后给定张力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 最小单位 | 1N         | 更改 | △ |
| FU-77 | 反馈张力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 最小单位 | 1N         | 更改 | △ |
| FU-78 | 线加速度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 最小单位 | 0.1m/min/s | 更改 | △ |
| FU-79 | 风机累计运行时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 最小单位 | 1h         | 更改 | △ |
| FU-80 | 生产日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 最小单位 | 00.01      | 更改 | △ |
| 内容说明  | 例：19.01表示19年1月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |            |    |   |
| FU-81 | 变频器编号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 最小单位 | 0001       | 更改 | △ |
| 其他    | 保留                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 最小单位 | —          | 更改 | — |

---

## 附录：修订信息

### 软件手册1.00版本修订信息

- 1、初版发行。

### 软件手册1.01版本修订信息

- 1、集成了永磁同步电机的控制功能。