

# HITACHI

**S5900系列**  
高性能风冷柜式变频器

中央空调机组专用

产品使用手册

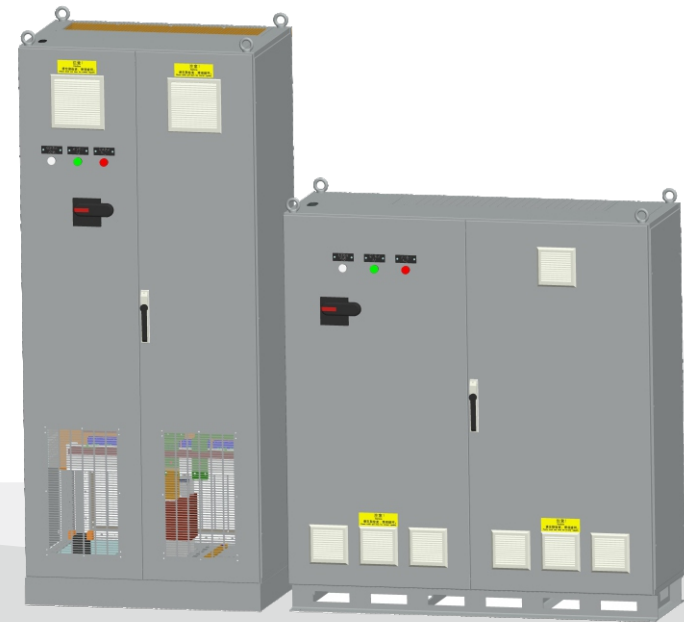
## HITACHI

- ★变频器的操作使用已在本说明书中说明，如有疑问，请致电您本地的经销商。未经日立书面许可而改动所引起的后果，日立将不承担任何责任。
- ★印刷可能使资料内产品与实物有差别，购买时请参考实机。
- ★机型、参数、性能会因产品的改良有所改变，恕不另行通知。具体参数以产品铭牌为准。

**江森自控日立万宝空调（广州）有限公司**

公司地址：广州从化城鳌大道东路1108号  
售后服务课热线电话：400-163-1108  
邮编：510935

PN:420M500000057



## ◇ 前 言

感谢您选用由江森自控日立万宝空调(广州)有限公司监制、深圳市四方电气技术有限公司生产的 S5900 系列高性能风冷柜式变频器。

本手册为 S5900 系列高性能风冷柜式变频器的使用手册，它将为您提供 S5900 系列变频器的安装、配线、功能参数、日常维护、故障诊断与排除等相关细则及注意事项。

为正确使用本系列变频器，充分发挥产品的卓越性能并确保使用者和设备的安全，在使用 S5900 系列变频器之前，请您务必详细阅读本手册。不正确的使用可能会造成变频器运行异常、发生故障、降低使用寿命，乃至发生设备损坏、人身伤亡等事故！

本使用手册为随机发送的附件，请妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

由于致力于产品的不断改善，本公司所提供的资料如有变动，恕不另行通知。



S5900 系列高性能风冷柜式变频器      使用手册

使用手册版本 V1.1

修 订 日 期 2018 年 3 月

**本手册适用于 V6100 及以上程序版本。**

# 目 录

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>第 1 章 产品确认及使用注意事项</b> ..... | <b>1</b>  |
| 1.1 产品确认 .....                 | 1         |
| 1.1.1 变频器本体及附件的确认.....         | 1         |
| 1.1.2 变频器的铭牌.....              | 1         |
| 1.2 安全注意事项.....                | 1         |
| 1.2.1 安装.....                  | 2         |
| 1.2.2 布线.....                  | 2         |
| 1.2.3 运转操作.....                | 2         |
| 1.2.4 保养检查.....                | 2         |
| 1.3 使用常识 .....                 | 3         |
| 1.3.1 驱动普通电机的应用常识.....         | 3         |
| 1.3.2 驱动特殊电机的应用常识.....         | 3         |
| 1.3.3 周围环境.....                | 3         |
| 1.3.4 外围设备的连接常识.....           | 3         |
| 1.3.5 运输及保管.....               | 3         |
| 1.4 废弃注意事项 .....               | 4         |
| 1.5 其他注意事项 .....               | 4         |
| <b>第 2 章 产品介绍</b> .....        | <b>5</b>  |
| 2.1 变频器型号说明.....               | 5         |
| 2.2 S5900 系列.....              | 5         |
| 2.3 产品外观说明.....                | 6         |
| 2.4 产品技术指标及规格.....             | 8         |
| <b>第 3 章 变频器的安装</b> .....      | <b>9</b>  |
| 3.1 变频器的安装.....                | 9         |
| 3.1.1 安装空间.....                | 9         |
| 3.1.2 吊装.....                  | 10        |
| 3.2 扩展卡的安装和拆卸.....             | 10        |
| 3.3 功能卡的安装和拆卸.....             | 11        |
| 3.4 主控板的安装和拆卸.....             | 11        |
| 3.5 变频器的安装尺寸.....              | 12        |
| <b>第 4 章 变频器的配线</b> .....      | <b>14</b> |
| 4.1 配线的注意事项.....               | 14        |
| 4.2 变频器主回路配线 .....             | 14        |
| 4.3 接线端子的配线 .....              | 15        |
| 4.3.1 接线端子排布图.....             | 15        |
| 4.3.2 端子功能说明.....              | 15        |
| 4.3.3 控制端子接线注意事项.....          | 16        |
| 4.3.4 控制板拨码开关说明 .....          | 16        |
| 4.4 主回路端子的配线 .....             | 16        |
| 4.4.1 端子功能说明 .....             | 16        |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 4.4.2 主回路端子、接线端子的配线说明 .....       | 17        |
| <b>第 5 章 变频器的操作及简单运行 .....</b>    | <b>19</b> |
| 5.1 面板基本功能简介 .....                | 19        |
| 5.2 面板基本功能及操作方法 .....             | 20        |
| 5.2.1 面板基本功能 .....                | 20        |
| 5.2.2 面板操作方法 .....                | 21        |
| 5.3 变频器的简单运行 .....                | 23        |
| 5.3.1 使用操作流程简介 .....              | 23        |
| 5.3.2 变频器的初始设置 .....              | 24        |
| <b>第 6 章 功能参数表 .....</b>          | <b>25</b> |
| 6.1 功能表说明 .....                   | 25        |
| 6.2 功能表 .....                     | 25        |
| 6.2.1 系统管理参数 .....                | 25        |
| 6.2.2 运行指令选择 .....                | 28        |
| 6.2.3 频率设定 .....                  | 29        |
| 6.2.4 控制命令源 .....                 | 30        |
| 6.2.5 启动与停止 .....                 | 30        |
| 6.2.6 加减速特性参数 .....               | 31        |
| 6.2.7 载波频率 .....                  | 32        |
| 6.2.8 V/F 参数及过载保护（电机 1） .....     | 32        |
| 6.2.9 稳定运行 .....                  | 33        |
| 6.2.10 矢量运行参数（电机 1） .....         | 34        |
| 6.2.11 参数测定与预励磁 .....             | 34        |
| 6.2.12 多功能输入端子 .....              | 34        |
| 6.2.13 多功能输出端子 .....              | 35        |
| 6.2.14 模拟输入 .....                 | 36        |
| 6.2.15 模拟输出 .....                 | 36        |
| 6.2.16 跳跃频率 .....                 | 37        |
| 6.2.17 辅助功能 .....                 | 37        |
| 6.2.18 转速闭环参数 .....               | 37        |
| 6.2.19 保护参数 .....                 | 38        |
| 6.2.20 MODBUS 现场总线（标准扩展卡配置） ..... | 38        |
| 6.2.21 映射访问参数 .....               | 39        |
| 6.2.22 虚拟输入输出 .....               | 39        |
| 6.2.23 保护功能配置参数 .....             | 40        |
| 6.2.24 矫正参数 .....                 | 41        |
| 6.2.25 特殊功能参数 .....               | 42        |
| 6.2.26 其它配置参数 .....               | 42        |
| 6.2.27 历史故障记录 .....               | 43        |
| 6.2.28 最后故障时运行状态 .....            | 44        |
| 6.2.29 基本状态参数 .....               | 45        |
| 6.2.30 辅助状态参数 .....               | 46        |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 6.2.31 MODBUS 现场总线状态参数（标准扩展卡）     | 46        |
| 6.2.32 端子状态及变量                    | 47        |
| 6.2.33 设备信息                       | 48        |
| 附表 1: 多功能输入端子（DI/EDI/SDI）功能对照表    | 49        |
| 附表 2: 多功能输出端子（DO/EDO/SDO）功能对照表    | 49        |
| 附表 3: 监控器变量对照表                    | 51        |
| <b>第 7 章 详细功能说明</b>               | <b>52</b> |
| 7.1 系统管理参数（F0.0 组）                | 52        |
| 7.2 频率设定（F0.2 组）                  | 57        |
| 7.3 控制命令源（F0.3 组）                 | 59        |
| 7.4 启动与停止（F0.4 组）                 | 59        |
| 7.5 加减速特性（F1.0 组）                 | 61        |
| 7.6 载波频率（F1.1 组）                  | 61        |
| 7.7 V/F 参数及过载保护（电机 1）（F1.2 组）     | 61        |
| 7.8 稳定运行（F1.4 组）                  | 63        |
| 7.9 矢量运行参数（电机 1）（F2.0 组）          | 64        |
| 7.10 参数测定与预励磁（F2.2 组）             | 64        |
| 7.11 多功能输入端子（F3.0 组）              | 65        |
| 7.12 多功能输出端子（F3.1 组）              | 72        |
| 7.13 模拟输入（F4.0 组）                 | 74        |
| 7.14 模拟输出（F4.2 组）                 | 75        |
| 7.15 跳跃频率（F5.0 组）                 | 76        |
| 7.16 辅助功能（F5.3 组）                 | 77        |
| 7.17 转速闭环参数（F8.1 组）               | 77        |
| 7.18 MODBUS 现场总线（标准扩展卡配置）（FA.0 组） | 79        |
| 7.19 映射参数访问（FA.1 组）               | 79        |
| 7.20 扩展多功能输入、输出端口（Fb.0、Fb.1 组）    | 80        |
| 7.21 虚拟输入输出（FF.0 组）               | 80        |
| 7.22 保护功能配置参数（FF.1 组）             | 81        |
| 7.23 矫正参数（FF.2 组）                 | 81        |
| 7.24 特殊功能参数（FF.3 组）               | 82        |
| 7.25 其他配置参数（FF.4 组）               | 83        |
| <b>第 8 章 警告、报警诊断及对策</b>           | <b>84</b> |
| 8.1 有警告或报警显示的故障排除                 | 84        |
| 8.1.1 报警显示及故障排除                   | 84        |
| 8.1.2 警告显示及故障排除                   | 88        |
| 8.2 无提示运行异常及解决方法                  | 90        |
| 8.3 变频器设定操作上的故障                   | 92        |
| 8.4 故障记录查寻                        | 93        |
| 8.5 警告或报警故障复位                     | 94        |
| <b>第 9 章 维护和保养</b>                | <b>95</b> |
| 9.1 日常维护和保养                       | 95        |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 9.2 易损部件的检查与更换.....       | 96         |
| 9.2.1 滤波电容.....           | 96         |
| 9.2.2 冷却风扇.....           | 96         |
| 9.3 存放.....               | 96         |
| 9.4 保修.....               | 97         |
| <b>第 10 章 通信协议说明.....</b> | <b>98</b>  |
| 10.1 MODBUS 协议说明.....     | 98         |
| 10.1.1 协议概述.....          | 98         |
| 10.1.2 接口和传输方式.....       | 98         |
| 10.1.3 数据结构 .....         | 98         |
| 10.1.4 变频器参数配置.....       | 98         |
| 10.1.5 功能简介 .....         | 99         |
| 10.1.6 访问地址简集.....        | 99         |
| 10.1.7 Modbus 详细寻址分布..... | 99         |
| 10.1.8 示例.....            | 103        |
| <b>附录 .....</b>           | <b>105</b> |

# 第 1 章 产品确认及使用注意事项

## 1.1 产品确认

产品到货后请仔细观察外包装，确认外包装是否有破损；外包装上如果有标签，请确认标签上的型号，规格是否与您订货要求一致。如发现破损或不相符的情况，请速与供应商联系解决。

### 1.1.1 变频器本体及附件的确认

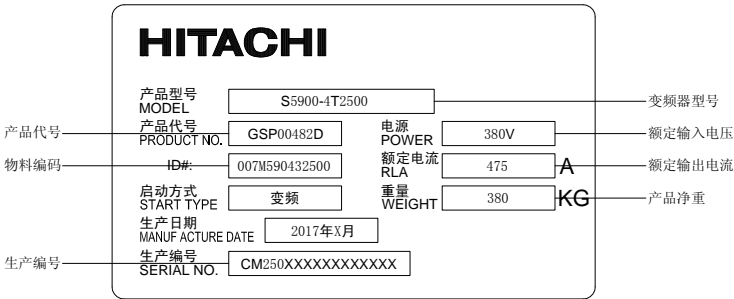
在打开包装箱时请仔细确认变频器本体及其附件在运输过程中是否有破损，零部件是否有损坏，脱落，是否含有变频器的本体以及以下的附件：

- 1) 使用说明书；
- 2) 合格证；
- 3) 产品清单；
- 4) 订购的其他附件。

如有遗漏或者破损，请速与供应商联系解决。

### 1.1.2 变频器铭牌

在变频器上，贴有标示变频器型号、额定参数、产品序列号及条形码的铭牌，铭牌内容如下图所示。



## 1.2 安全注意事项

在安装，布线，运行操作，检查维护之前，请务必仔细阅读本使用说明书，以确保正确使用此产品。本使用手册中“提示”，“注意”，“警告”及“危险”定义如下：



**提示：** 提示一些有用的信息。



**注意：** 操作中需要注意的事项。



**警告：** 如果没有按照要求操作，可能造成中等程度的人员伤害或轻伤，或造成物质损失。



**危险：** 如果没有按照要求操作，可能造成设备的严重损坏或人员伤亡。

### 1.2.1 安装

- 禁止将变频器安装在易燃物上，否则有发生火灾的危险。
- 不要将变频器安装在阳光直射的地方，否则可能会导致危险情况发生。
- 本系列变频器不能安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 请勿使用有损伤，缺部件的变频器。否则可能造成人身伤害，火灾等事故。
- 禁止私自拆装、改装变频器。
- 不要将异物掉入变频器内，否则可能导致变频器故障。
- 安装时，应将变频器安装在能够承受其重量的地方，否则可能会掉落。

### 1.2.2 布线

- 请委托专业人员进行布线，如果布线操作不当，可能对设备及人身造成伤害。
- 请在变频器面板数码管熄灭十分钟后，才进行布线操作，否则有触电的危险。
- 必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。
- 禁止将交流电源接到变频器的 U、V、W 上，否则会损坏变频器。
- 确认输入电压与变频器的额定电压值一致，否则可能损坏变频器。
- 确认电机和变频器相适配，否则可能损坏电机或引起变频器保护。
- 不可将制动电阻直接接于直流母线 (+)、(-) 上，否则可能引起火灾。

### 1.2.3 运转操作

- 请勿使用潮湿的手去操作开关，否则可能引起触电。
- 请安装好前盖板后再接通电源，在电源接通期间请勿拆卸盖板，否则可能引起触电。
- 在变频器接通电源期间，即使电机处于停止状态，请勿触摸变频器端子，否则可能引起触电。
- 如果使用了再启动功能，由于在排除报警后会突然再启动，所以请勿靠近负载设备，否则可能会造成人身伤害。
- 请将系统设计为即使再启动时也能确保人身财产安全。
- 请另外专门设置紧急停止开关，否则可能会造成人身伤害。
- 散热片和直流电抗器的温度可能会变得很高，因此请勿触摸，否则有被烫伤的危险。

### 1.2.4 保养检查

- 除了受过培训的专业修理人员之外，请勿进行检修以及更换器件等维修作业。作业时请使用绝缘防护工具。严禁将线头或金属物遗留在机器内。否则可能引起触电，火灾和人身伤害的危险。
- 更换控制板后，必须在运行前进行相应的参数设置，否则有损坏财物的危险。



## 1.3 使用常识

### 1.3.1 驱动普通电机的应用常识

- 采用变频器驱动普通电机，会比工频电源下运行的温度略高。长期低速运行，由于散热效果变差，会影响电机寿命，此时应选择专用的变频电机或减轻电机负载。
- 如果将用变频器驱动的电机安装在设备上时，有时由于机械系统等固有振动频率而产生共振，请考虑采用弹性联轴器及防震橡胶，或者请使用变频器的跳跃频率功能回避共振点进行运转。
- 使用变频器驱动普通电动机时，会比在工频电源下运转噪声略大。为了降低噪声，可以适当提高变频器的载波频率。

### 1.3.2 驱动特殊电机的应用常识

- 对于高速电机，如果变频器的设定频率在 120Hz 以上，请先进行与电动机的组合实验，以确认可安全运行。
- 对于同步电机，根据电机的种类，必须进行特殊的对应。请与厂家联系咨询。
- 单相电机不适合用变频器进行变速运行。即使是单相输入的情况下变频器也是三相输出，请使用三相电机。

### 1.3.3 周围环境

- 环境温度-10~+45℃，周围湿度为 95%以下(不结露)。
- 避免装于阳光直射、潮湿、有蒸汽水珠的地方。
- 避免装于空气中有腐蚀、易燃、易爆气体的场所。
- 避免装在由油污、多灰尘、多漂浮纤维、多金属粉尘的场所。
- 请按照在不易振动、阻燃物体的表面。如客户有特殊要求，请向厂家咨询。

### 1.3.4 外围设备的连接常识

- 为了保护配线，请在变频器的输入侧配置配线用断路器，请不要使用推荐容量以上的设备。
- 如果需要切换到工频电源等，在变频器的输出侧安装电磁接触器时，请在变频器和电机都停止后进行切换。
- 使用电机热继电器时，如果到电机的配线长度较长，有时受到流经布线分布电容的高频电流影响，低于热继电器设定值的电流也会引起跳闸。在这种情况下，请降低载波频率后使用，或者使用输出滤波器。
- 对于噪声干扰，可采用连接滤波器，使用磁环和屏蔽线配线等对应措施。

### 1.3.5 运输及保管

- 在搬运产品时，请用双手抓住本体底部的左右两侧，不要仅抓住盖板或者零件。
- 请不要使塑料制品部分过度受力，否则可能引起跌落或者损坏。
- 当作为暂时存储和长期存储时，应注意以下几点：
  - ① 存储时尽量按原包装装入本公司包装箱内。
  - ② 长时间存放会导致电解电容的特性发生恶化，因此每半年应通一次电，通电时间至少半小时以上，输入电压必须用调压器缓慢升高至额定值。

## 1.4 废弃注意事项

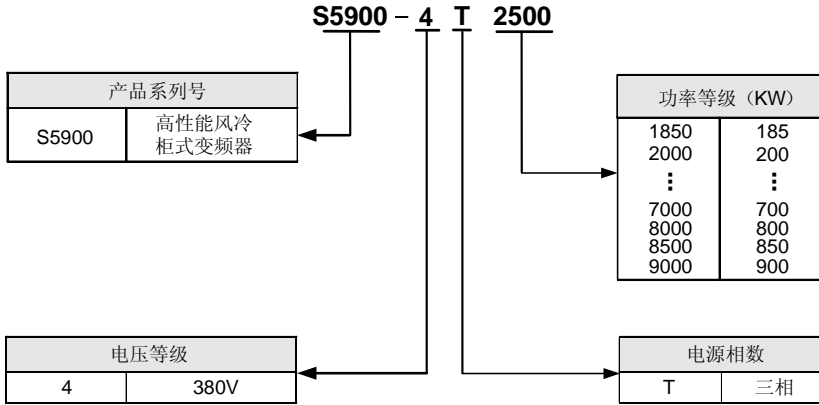
- **电解电容的爆炸：**变频器内的电解电容在焚烧时可能发生爆炸。
- **焚烧塑料的废气：**变频器上的塑料、橡胶等制品在燃烧时会产生有害、有毒气体。
- **处理方法：**请将变频器作为工业废品处理。

## 1.5 其他注意事项

- 不能将本产品用于生命维持装置等与人体危险直接有关的用途，否则可能引起事故。
- 为避免配套设备故障而引起重大事故或引发重大损失，请给此类设备安装安全装置。

## 第 2 章 产品介绍

### 2.1 变频器型号说明

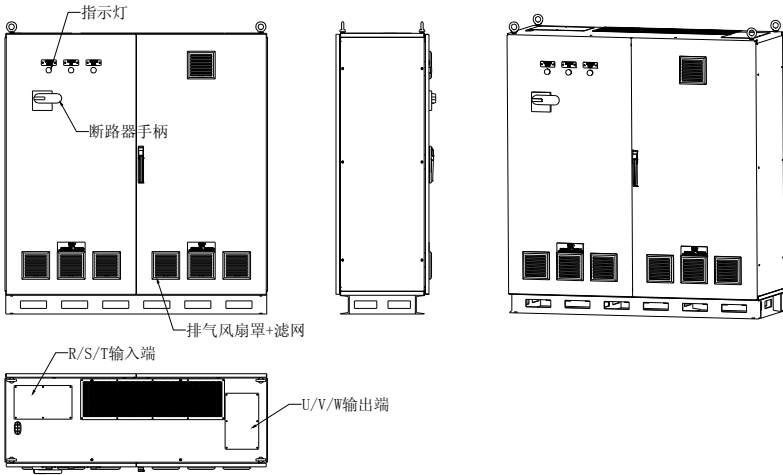


### 2.2 S5900 系列

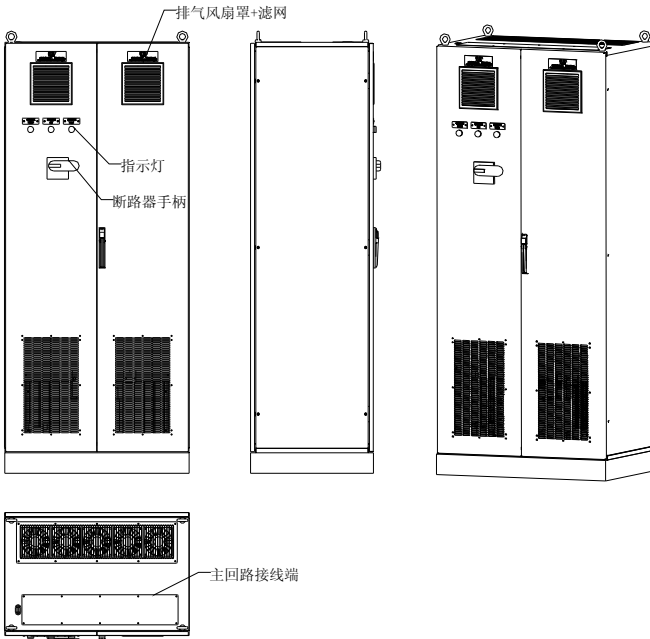
| 型 号          | 螺杆机、离心机等负载 |            |          |
|--------------|------------|------------|----------|
|              | 额定电流(A)    | 可长期运行电流(A) | 适配电机(KW) |
| S5900-4T1850 | 360        | 396        | 185KW    |
| S5900-4T2000 | 385        | 424        | 200 KW   |
| S5900-4T2200 | 420        | 464        | 220 KW   |
| S5900-4T2500 | 475        | 523        | 250 KW   |
| S5900-4T2800 | 535        | 588        | 280 KW   |
| S5900-4T3150 | 600        | 660        | 315 KW   |
| S5900-4T3500 | 650        | 715        | 350 KW   |
| S5900-4T4000 | 730        | 803        | 400 KW   |
| S5900-4T4500 | 800        | 880        | 450 KW   |
| S5900-4T5000 | 900        | 990        | 500 KW   |
| S5900-4T5600 | 1000       | 1100       | 560 KW   |
| S5900-4T6300 | 1120       | 1232       | 630 KW   |
| S5900-4T7000 | 1250       | 1375       | 700 KW   |
| S5900-4T8000 | 1430       | 1573       | 800 KW   |
| S5900-4T8500 | 1510       | 1661       | 850 KW   |
| S5900-4T9000 | 1600       | 1760       | 900 KW   |

### 2.3 产品外观说明

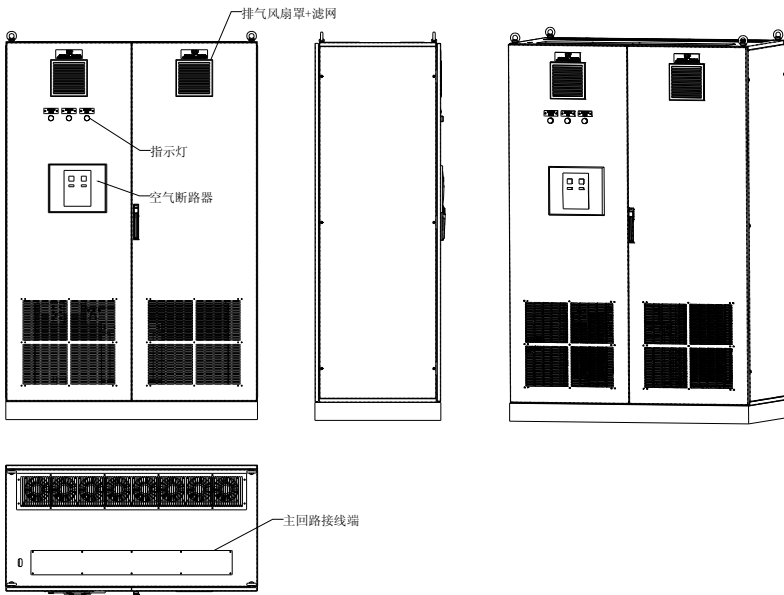
I类外观 适用机型：S5900-4T1850 ~ S5900-4T3500



II类外观 适用机型：S5900-4T4000 ~ S5900-4T8500



III 类外观 适用机型：S5900-4T9000 及以上定制机



## 2.4 产品技术指标及规格

|      |                                                        |                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 输入输出 | 输入电压(U1)、频率                                            | 三相(4T#系列) 380V (-10%~+15%) 50/60Hz                               |
|      | 输出电压                                                   | 4T#系列: 0~U1                                                      |
|      | 输出频率                                                   | 0.0~300.00Hz                                                     |
|      | 数字输入                                                   | 标准配置 4 路数字输入 (DI2/DI3/DI5/DI6); DI1: 复位指令, DI4: 运行指令             |
|      | 数字输出                                                   | 2 路数字输出 (DO); DO1: 变频器运行信号, DO2: 欠压停止信号                          |
|      | 模拟输入                                                   | 标准配置: 0~10V 电压输入 (AI1); 4~20mA 电流输入 (AI2)                        |
|      | 模拟输出                                                   | 2 路 0 ~ 10V 模拟输出信号 (可选择成 4 ~ 20mA 电流输出模式)                        |
|      | 触点输出                                                   | 标准一组 AC 250V/2A 常开、常闭触点, 可扩展 1 组常开、常闭触点                          |
| 控制特性 | MODBUS 通讯                                              | 标准 MODBUS 通讯协议 (选配), 灵活的参数读写映射功能                                 |
|      | 控制方式                                                   | 开环矢量控制、V/F 控制等                                                   |
|      | 启动力矩                                                   | 0 速 180%                                                         |
|      | 调速范围                                                   | 1: 100                                                           |
|      | 稳速精度                                                   | ±0.5%                                                            |
|      | 频率分辨率                                                  | 低频运行模式: 0.01Hz                                                   |
|      | 频率精度                                                   | 数字设定-0.01Hz、最高频率×0.1%                                            |
|      | 负载能力                                                   | 110%--长期; 150%--60 秒; 180%--5 秒                                  |
|      | 载波频率                                                   | 两相矢量合成: 1.5~5kHz (载波频率随输出频率变化)                                   |
|      | 加减速时间                                                  | 0.01~600.00Sec. / 0.01~600.0Min.                                 |
|      | 启动频率                                                   | 0.0~50.00Hz                                                      |
|      | 特色功能                                                   | 故障自恢复、启动允许和运行允许使能、启动延时、过流抑制、过压/欠压抑制、模拟输入曲线矫正、断线检测、温度检测、宏参数、强启动力矩 |
| 保护功能 | 电 源                                                    | 欠压保护、三相电源不平衡保护                                                   |
|      | 运行保护                                                   | 过电流保护、过电压保护、变频器过热保护、变频器过载保护、电机过载保护、输出缺相保护、模块驱动保护                 |
|      | 设备异常                                                   | 电流检测异常、EEPROM 存储器异常、控制单元异常、电机过热、MC 吸合故障、温度采集回路故障                 |
|      | 电机连接                                                   | 电机未接入、电机三相参数不平衡、参数辨识错误                                           |
|      | 扩展卡                                                    | 检测及保护扩展卡是否兼容或冲突                                                  |
| 环境   | 安装环境                                                   | 室内垂直安装, 不受阳光直晒, 无尘埃、腐蚀性、可燃性气体, 无油雾、水蒸气, 无滴水或盐份                   |
|      | 海拔高度                                                   | 0~1000 米。每升高 1000 米, 输出电流能力降额 10%                                |
|      | 环境温度                                                   | 工作环境温度: -10℃ ~ +40℃; 储存环境温度: -20℃ ~ +60℃                         |
|      | 湿 度                                                    | 95%以下, 无水珠凝结                                                     |
|      | 震 动                                                    | < 6m/s <sup>2</sup>                                              |
| 防护等级 | IP30                                                   |                                                                  |
| 保 修  | 产品售出之日算起, 所有产品由于品质问题导致的故障均提供免费服务, 18 个月内保修, 18 个月后有偿服务 |                                                                  |

## 第 3 章 变频器的安装

### 3.1. 变频器的安装

本系列变频器为法兰式安装，应垂直安装，为便于流通散热请安装在室内通风良好的场所。安装环境请参照 3.1.1。如用户有特殊安装要求，请事先与厂家联系。

#### 3.1.1. 安装空间

变频器的安装间隔及距离要求如图 3-1 所示，变频器周围应留出足够空间。

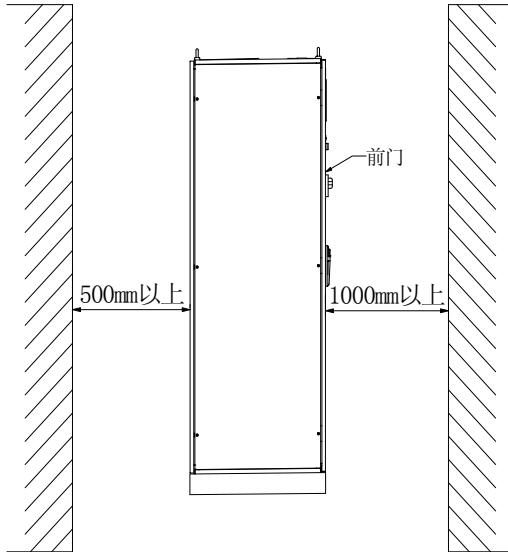


图 3-1 安装的间隔距离



- 如果要安装在海拔高度 1000m 以上的地方，请降额使用。详情参见 2.4 产品技术指标及规格。

### 3.1.2. 吊装

每台变频器顶部均有四个吊环以便对变频器进行转移安装，如图 3-2 所示，吊装时请确保四个吊钩均可钩住吊环。吊装过程中要做到谨慎操作，小心轻放。

变频器的最大重量可达 300kg，为了可靠吊装变频器，请使用负载能力超过 300kg 的吊具对变频器进行。

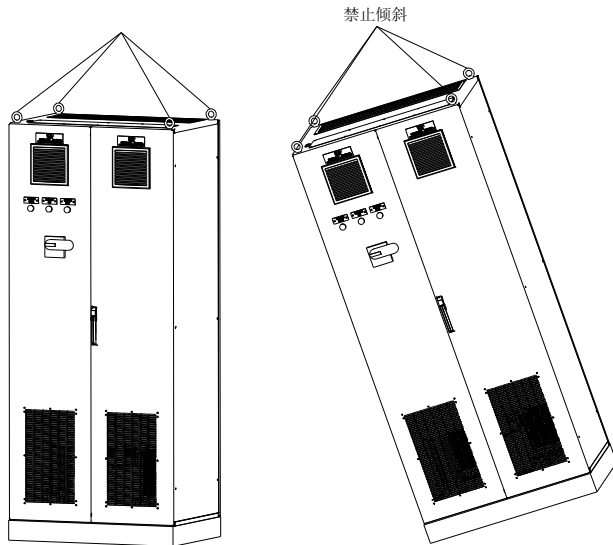


图 3-2 吊装示意图

### 3.2. 扩展卡的安装和拆卸

扩展卡的安装与拆卸参照图 3-3。

#### 安装：

1. 扩展卡如图所示方向放置，下按直至扩展卡与控制板插座接触良好；
2. 扩展卡左侧的螺孔对齐后，上好两个 M3 螺钉。

#### 拆卸：

1. 拆下扩展卡左侧的两个螺钉；
2. 再向上将扩展卡从控制板的插座中拔出。

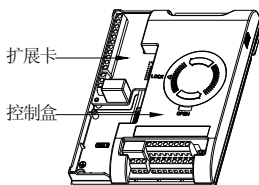


图 3-3 扩展卡的拆卸安装示意图



### 3.3. 功能卡的安装与拆卸

功能卡利用排插的配合安装在控制板上。如图 3-4 所示：

#### 安装：

1. 将圆柱形盖板上三角标志指向“open”后，用食指或者中指指尖插入小孔向上推，即可取出圆形盖板；
2. 将功能卡的插座对准控制板上的插针，轻轻按下直至接触良好；
3. 将圆柱形盖板盖上并顺时针旋转使其上三角形指向“lock”。

#### 拆卸：

1. 将圆柱形逆时针旋转，使其上三角形指向“open”，用食指或者中指指尖插入小孔，向上即可取出圆柱形盖板；
2. 将功能卡从控制板的插针上轻轻上拔出即可取出。

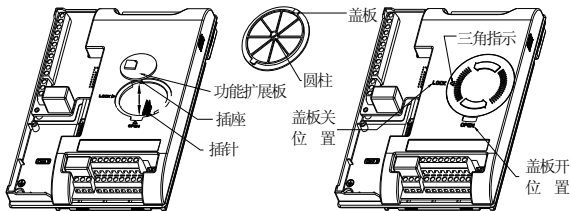


图 3-4 功能板的安装拆卸示意图

### 3.4. 主控板的安装与拆卸

主控板的安装与拆卸请参照图 3-5。

#### 安装：

1. 将用于更换的主控板安装到控制盒中（要求三个固定卡扣固定住主控板）；
2. 拧上固定主控板的两颗螺钉；
3. 将控制盒上盖安装到控制盒上（注意上盖卡扣处的配合）；
4. 安装主控板上的扩展卡；
5. 插上主控板的控制排线，并按照接线要求接好主控板上控制回路的接线。

#### 拆卸：

1. 拆除主控板上控制回路接线，并拔出主控板上的控制板排线；
2. 拆卸掉安装在主控板上的扩展卡；
3. 用手指按住控制盒上盖左右两侧的上盖卡口，取下控制盒上盖；
4. 拆下主控板上的两颗螺钉；

5. 将主控板从控制盒中取出（注意控制盒上固定主控板的固定卡扣）。

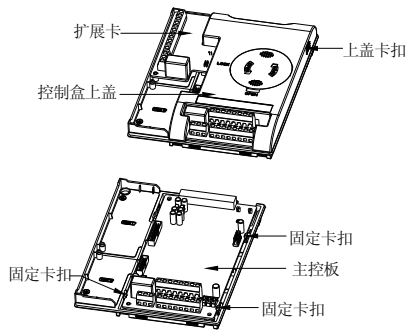
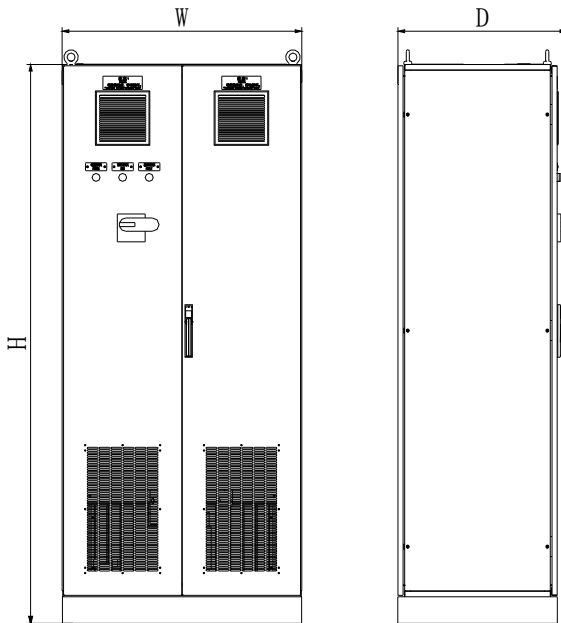


图 3-5 主控板更换拆装示意图

### 3.5. 变频器的安装尺寸



S5900 系列变频器具体安装尺寸如下表:

| 变频器型号<br>(三相 380V) | W<br>(mm) | H<br>(mm) | D<br>(mm) |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| S5900-4T1850       | 1404      | 1502      | 535       |
| S5900-4T2000       |           |           |           |
| S5900-4T2200       |           |           |           |
| S5900-4T2500       |           |           |           |
| S5900-4T2800       | 1504      | 1702      | 597       |
| S5900-4T3150       |           |           |           |
| S5900-4T3500       |           |           |           |
| S5900-4T4000       | 902       | 2102      | 635       |
| S5900-4T4500       |           |           |           |
| S5900-4T5000       |           |           |           |
| S5900-4T5600       | 1202      | 2102      | 635       |
| S5900-4T6300       |           |           |           |
| S5900-4T7000       |           |           |           |
| S5900-4T8000       |           |           |           |
| S5900-4T8500       |           |           |           |
| S5900-4T9000       | 1402      | 2102      | 725       |

## 第 4 章 变频器的配线

### 4.1. 配线的注意事项

- 为减小电磁干扰，请给变频器周围电路中的电磁接触器、继电器等装置的线圈接上浪涌吸收器。
- 频率设定端子，仪表回路等模拟信号的接线请使用  $0.3\text{mm}^2$  以上的屏蔽线，屏蔽层连接到变频器的接地端子上（保持屏蔽层单端接地），接线长度小于  $30\text{m}$ 。
- 继电器输入及输出回路的接线都应选用  $0.75\text{mm}^2$  以上的绞合线或屏蔽线。
- 控制线应与主回路动力线分开，遵循垂直交叉布线，只能平行布线的应相隔  $10\text{cm}$  以上。
- 所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好。主回路引线应采用电缆线或铜排。使用电缆线时，必须使用相应截面的接线片冷压或焊接好后再实施配线。
- 所有引线的耐压必须与变频器的电压等级相符。
- 请将变频器和电机分别就近可靠接地。



变频器 U、V、W 输出端不可加装吸收电容或其它阻容吸收装置，如图 4-1 所示。

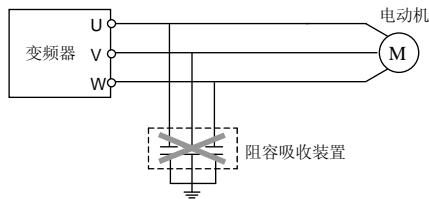


图 4-1 输出端禁止连接阻容吸收装置

### 4.2. 变频器主回路配线

推荐使用线规规格，如下表所示：

| 变频器型号        | 适配电机 (KW) | 线规 (主回路) ( $\text{mm}^2$ ) |
|--------------|-----------|----------------------------|
| S5900-4T1850 | 185       | 185                        |
| S5900-4T2000 | 200       | 185                        |
| S5900-4T2200 | 220       | 185                        |
| S5900-4T2500 | 250       | 240                        |
| S5900-4T2800 | 280       | 150*2                      |
| S5900-4T3150 | 315       | 150*2                      |
| S5900-4T3500 | 350       | 185*2                      |
| S5900-4T4000 | 400       | 240*2                      |
| S5900-4T4500 | 450       | 240*2                      |

|              |     |       |
|--------------|-----|-------|
| S5900-4T5000 | 500 | 185*3 |
| S5900-4T5600 | 560 | 185*3 |
| S5900-4T6300 | 630 | 240*3 |
| S5900-4T7000 | 700 | 240*3 |
| S5900-4T8000 | 800 | 185*4 |
| S5900-4T8500 | 850 | 240*4 |
| S5900-4T9000 | 900 | 240*4 |

### 4.3. 接线端子的配线

#### 4.3.1. 接线端子排布图



#### 4.3.2. 端子功能说明

|                      | T.NO | T.Mark | Apparatus                              | Line Mark | Cable Size(mm <sup>2</sup> ) | Cable Color   |
|----------------------|------|--------|----------------------------------------|-----------|------------------------------|---------------|
| TB<br>外接<br>信号<br>端子 | 1    | 1      | CM: Low Voltage Signal                 | CM        | 1                            | Red           |
|                      | 2    | 2      | INV Running Command                    | DI4       | 1                            | Red           |
|                      | 3    | 3      | Reset Command                          | DI1       | 1                            | Red           |
|                      | 4    | 4      | COM: Common Connection                 | COM       | 1                            | Red           |
|                      | 5    | 5      | INV Running Signal                     | 5         | 1                            | Red           |
|                      | 6    | 6      | INV Trip Signal                        | 6         | 1                            | Red           |
|                      | 7    | 7      | Confirm Voltage Signal                 | 7         | 1                            | Red           |
|                      | 8    | 19     | Frequency reference for INV:<br>0~20mA | AI1'      | 1                            | Brown         |
|                      | 9    | 20     |                                        | GND'      | 1                            | Blue          |
|                      | 10   | 21     | PE                                     | PE        | 1                            | Yellow& Green |
|                      | 11   | 22     | RS485 Modbus RTU                       | RS+       | 1                            | Brown         |
|                      | 12   | 23     |                                        | RS-       | 1                            | Blue          |
|                      | 13   | 26     |                                        | SG        | 1                            | Black         |
|                      | 14   | 27     | PE                                     | PE        | 1                            | Yellow& Green |

### 4.3.3. 控制端子接线注意事项

请注意使控制线和主回路线分开布线。

### 4.3.4. 控制板拨码开关说明

三个拨码开关都有 3 个档可选

#### 1) JP1

VO1 档：表示 AO1 端子输出电压信号

OFF 档：表示 AO1 端子处于悬空状态

CO1 档：表示 AO1 端子输出电流信号

#### 2) JP2

VO2 档：表示 AO2 端子输出电压信号

OFF 档：表示 AO2 端子处于悬空状态

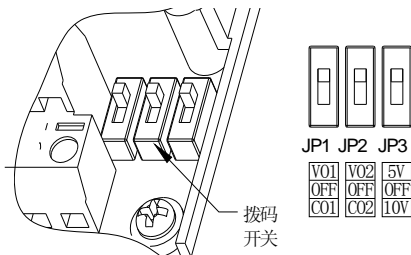
CO1 档：表示 AO2 端子输出电流信号

#### 3) JP3

5V 档：表示 VS 端向外提供 5V 电压信号

OFF 档：表示 VS 端处于悬空状态

10V 档：表示 VS 端向外提供 10V 电压信号



## 4.4. 主回路端子的配线

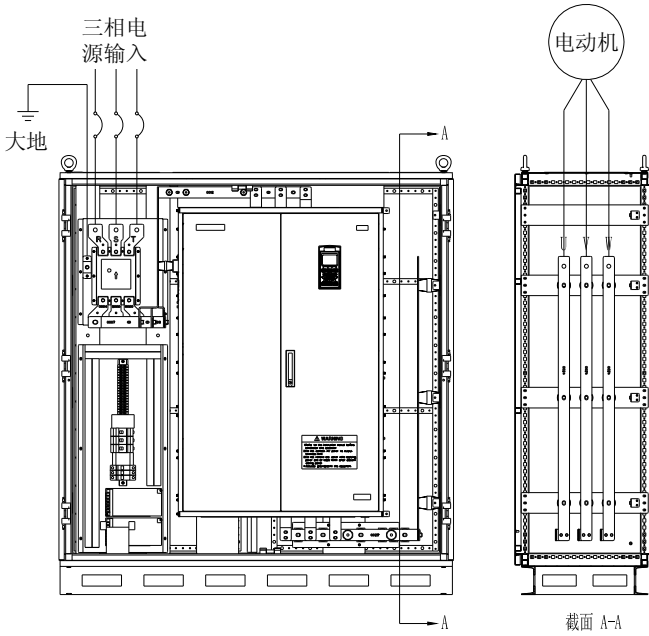
### 4.4.1. 端子功能说明

| 端子符号  | 功能说明                             | 端子符号  | 功能说明         |
|-------|----------------------------------|-------|--------------|
| P+    | 直流侧电压正端子                         | P     | P、P+间可接直流电抗器 |
| P-    | 直流侧电压负端子, P+、P-间可接直流制动单元的母线电压输入端 | E     | 接地端子         |
| R、S、T | 接电网三相交流电源                        | U、V、W | 接三相交流电动机     |

#### 4.4.2. 主回路端子、接线端子的配线说明

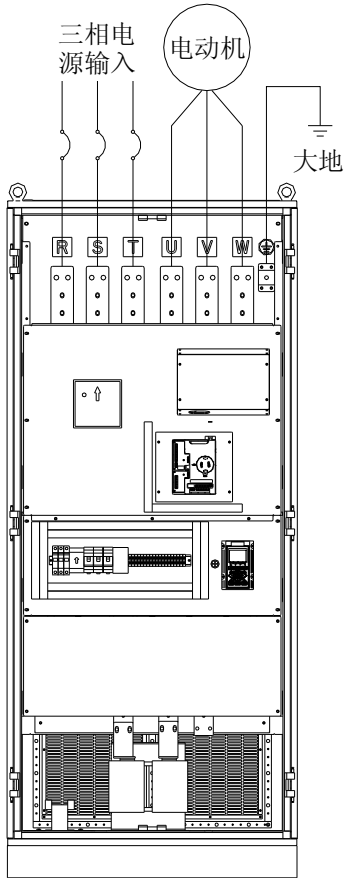
##### I类配线图

适用机型：S5900-4T1850 ~ S5900-4T3500



## II 类配线图

适用机型：S5900-4T4000 ~ S5900-4T9000





















## 第5章 变频器的操作及简单运行

### 5.1. 面板基本功能简介

除了基本的启、停控制外，变频器的操作面板主要完成两大功能：运行状态参数的监控和内部参数的查询与修改。相应的，操作面板可分为两种工作模式：监控模式与参数修改/查询模式。

表 5-1 按键功能说明

| 项 目                                                                                 | 功 能 说 明                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 显 示 功 能                                                                             | 主数码显示                                                                                                                                                                                                                          | 显示变频器当前运行的状态参数及设置参数                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     | 辅数码显示                                                                                                                                                                                                                          | 显示变频器当前运行的状态参数及设置参数                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     | A、Hz、V、%                                                                                                                                                                                                                       | A、HZ、V 显示主数码显示数据所对应的度量单位。%为复合单位显示<br>复合单位指示灯定义如下：Hz+A = RPM； V+% = Sec. ； A + V = Min.                                                                                                                                         |
|                                                                                     | FWD、REV                                                                                                                                                                                                                        | 运行状态指示灯，其闪烁表示变频器正转或反转运行中，并有电压输出                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                     | PANEL/REMOTE                                                                                                                                                                                                                   | 指示灯灭：外部端子指令有效；指示灯亮：操作面板指令有效；指示灯闪烁：通信接口（或扩展通信板、扩展功能板等）指令有效                                                                                                                                                                      |
|                                                                                     | ALARM                                                                                                                                                                                                                          | 指示灯亮：表示变频器处于警告状态，需查明原因并排除异常，否则可能会导致变频器故障停机                                                                                                                                                                                     |
| 键 盘 功 能                                                                             |                                                                                                                                               | <b>正转运行命令键。</b> 在变频器的运行指令通道设置为操作面板控制（[F0.3.33]或[F0.3.34]=0）时，按下该键，发出正转运行指令                                                                                                                                                     |
|                                                                                     |                                                                                                                                               | <b>反转/点动运行命令键。</b> 当选择反转功能（[FF.4.42=## # 0]）且变频器的运行指令通道设置为操作面板控制（[F0.3.33]或[F0.3.34]=0）时，按下该键，发出反转运行指令；当选择点动功能（[FF.4.42=## # 1]）时，按下该键发出点动运行指令                                                                                 |
|                                                                                     |                                                                                                                                               | <b>停机/复位键。</b> 变频器在运行状态按该键将按设定的方式停机。在故障状态时，按下该键将复位变频器，返回到正常的停机状态<br> 键可以被用户锁定或改变功能（参照功能参数 F0.011 的说明）                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>返回键。</b> 在任何状态，按该键将返回上一级状态直到常态监控模式                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>模式键。</b> 切换显示功能参数组和监控参数组在参数修改状态，按本键将在辅显示栏轮流显示当前功能码对应的“EROM 已存储数值”、“本次上电时数值”、“面板备份数值”                                                                                                                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>数据修改键。</b> 用于修改功能代码或参数，如果当前设定为数字设定方式，在常态监控模式下可以用本键直接修改数字设定值                                                                                                                                                                 |
|                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>左移位键。</b> 在任何用   键修改数据的状态，按此键可以从右向左选择被修改的数据位，被修改位闪烁显示 |
|  | <b>右移位键。</b> 在任何用   键修改数据的状态，按此键可以从左向右选择被修改的数据位，被修改位闪烁显示 |                                                                                                                                                                                                                                |

| 项 目              |                                                                                   | 功 能 说 明                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 键<br>盘<br>功<br>能 |  | <b>本地、端子、通讯控制功能切换键。</b> 通过设置[F0.0.11]=##1##时，可以从键盘控制、外部端子控制以及通讯控制功能之间相互切换（切换状态不存储，掉电丢失） |
|                  |  | <b>确定键。</b> 确认当前的状态和参数（参数存储到内部存储器中），并进入下一级功能菜单                                          |
|                  |  | <b>飞梭选择键。</b> 顺时针旋转对数据加调整，逆时针旋转对数据减调整，当[F0.0.25]=3 时，选择面板飞梭设定                           |


## 5.2. 面板基本功能及操作方法

### 5.2.1. 面板基本功能

操作面板除了具有：正转运行、反转运行、点动运行、停机、故障复位、参数修改与查询、运行状态参数监视等基本功能外，还具备以下特别功能：

#### 1) 参数拷贝读取/备份（参数上传）


本操作面板可以将变频器的内部参数复制到操作面板中（仅限于对用户公开的内部参数），并永久保存。因此用户可以将自己的典型设置参数备份到操作面板中，以备急用。操作面板中的备份参数不影响变频器的运行，并且可以单独查看与修改。

将应用参数[F0.0.08]=####1 时，键盘开始读取变频器内部参数，操作面板会显示实时读取参数的进程，参数备份完毕后，显示模式自动恢复到常态监控。在参数备份过程中，按  键随时终止参数备份操作，且显示切换到回到常态监控模式；如果出现报警信息请参见第八章。


#### 2) 参数拷贝复制/写入（参数下载）

本操作面板可以将备份参数复制到变频器的内部存储器中（仅限于对用户公开的内部参数），用户可以将自己在操作面板中备份的典型设置参数一次性写入变频器，而不必分别修改。



变频器在停机模式下，将 F0.0.08 设置为##12 或##13 时，键盘开始向变频器复制备份参数，操作面板会实时显示参数复制的进程，待参数复制完毕后，显示模式自动恢复到常态监控。

在参数复制过程中，按  键可随时终止参数复制操作，放弃已复制参数且显示切换到常态监控模式；如果出现报警信息请参见第八章。

#### 3) 内部参数的查看与修改

在常态监控模式下，按  键进入变频器内部参数的查看与修改模式，可以按照通用方法查询与修改数据。

#### 4) 面板备份参数的查看与修改

在常态监控模式下，同时按下  和  键（双键复合使用），进入操作面板备份参数的查看与修改模式，显示功能代码时，主显示的高位代码“F”闪烁显示，表明当前查询与修改的是备份参数，备份参数修改方法与内部参数相同。

#### 5) 面板的锁定与解锁

① 锁定：通过设置应用参数 F0.0.11 来锁定面板的部分或全部按键功能，如果参数设置为面板锁定模式，变频器在上电后立即锁定面板。

② 解锁：按  并保持，在 5 秒内顺次点击  按键两遍，则面板锁定暂时解除 5 分钟，若 5 分钟内无按键输入，则面板自动恢复锁定。



- 要彻底解除面板锁定状态，需在面板暂时解锁期间，修改变频器的面板锁定参数 [F0.0.11] 至“不锁定”状态。

## 6) 按键功能

按键功能受变频器应用参数 F0.0.11 限制，功能使能时，在“常态监控模式”按 键依次切换运行指令通道“操作面板 → 本地端子 → 通信接口 → 操作面板”。 指示灯显示被选中的指令通道，3 秒内按确认 **OK** 生效，按 **ESC** 或 3 秒内无确认输入，则放弃切换返回原状态。



- 切换命令通道时，如原设置为“操作面板”或“本地端子”，则“通信接口”默认为本地 MODBUS 现场总线。

本功能切换的运行命令通道不作永久存储，变频器掉电重启后恢复原设定，如要永久改变命令通道，需修改变频器的相关应用参数。

## 5.2.2. 面板操作方法

## 1) 状态参数查询(例)

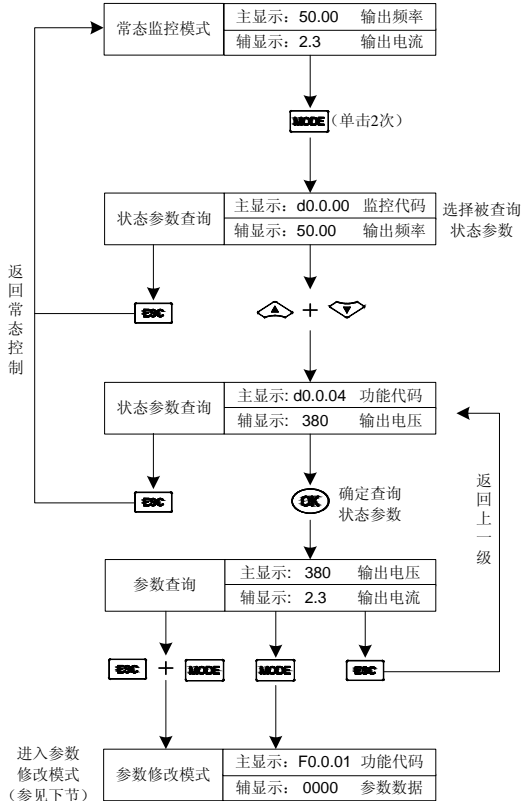


图 5-1 状态参数查询示意图

2) 参数查询与修改(例)

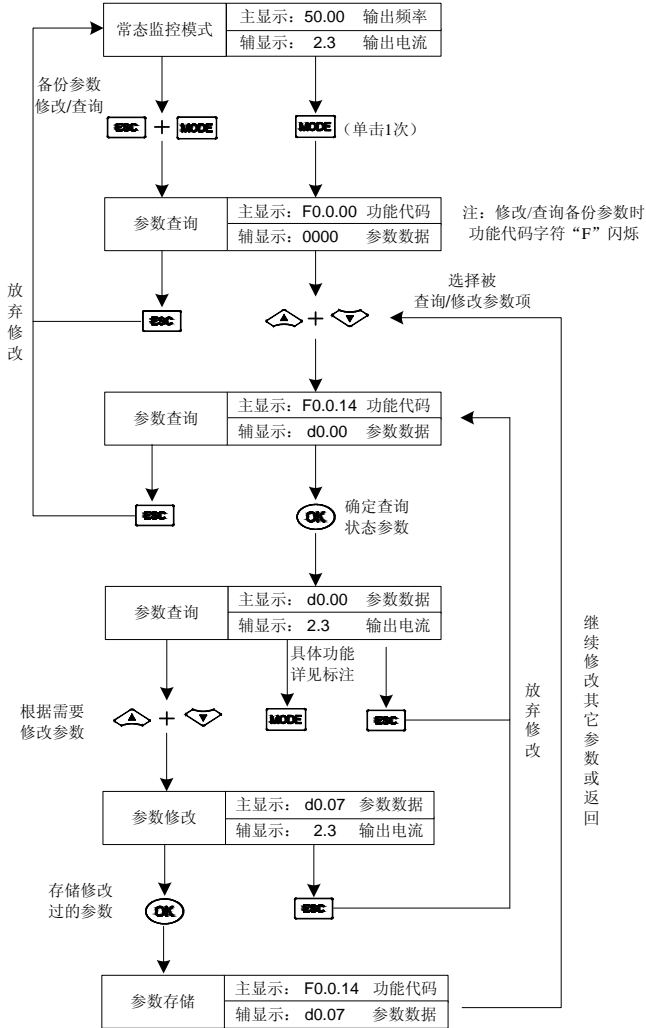


图 5-2 参数查询与修改示意图

备注: 本状态下, 反复按 **MODE** 键, 辅显示栏轮流显示如下内容:

默认辅监控参数 (初始状态) → EROM 区数值 → 初上电参数值 → 操作面板备份参数, 显示“EROM 区数值”, “初上电数值”、“操作面板备份参数”时, 数值闪烁。

### 5.3. 变频器的简单运行

#### 5.3.1. 使用操作流程简介

| 流程           | 操作内容                                                                                                                                              | 参考内容                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 安装/使用环境      | 在符合产品技术规格要求的场所安装变频器。主要考虑环境条件（温度、湿度等）及变频器的散热等因素是否符合要求                                                                                              | 参见第一章和第三章说明                                                                       |
| 变频器配线        | 主电路输入、输出端子配线；接地线配线；开关量控制端子、模拟量端子、编码器、通讯接口等配线                                                                                                      | 参见第四章说明                                                                           |
| 通电前检查        | 确认输入电源的电压正确，输入供电回路接有断路器；变频器已正确可靠接地；电源线正确接入变频器的 R、S、T 电源输入端子；变频器的输出端子 U、V、W 与电机正确连接；编码器与 PG 卡接线正确；接线端子的接线正确，外部各种开关全部正确预置；电机空载（机械负载与电机脱开）           | 参见第四章说明                                                                           |
| 上电检查         | 变频器是否有异常响声、冒烟、异味等情况；操作面板显示正常，无故障报警信息；如有异常现象，请立即断开电源                                                                                               |                                                                                   |
| 参数初始化        | 变频器在初次运行、变更变频器内部控制板或更换被控电机的情况下，建议在设置功能码 F0.0.07 进行参数初始化以后，再进行下面的操作设置                                                                              | 参见 F0.0.07 参数功能                                                                   |
| 正确输入电机铭牌名称   | 务必正确输入电机的铭牌参数，并请使用者认真核对，否则运行时可能会出现严重问题                                                                                                            | 参见 F2.0.00~F2.0.05 电机 1 和 F2.1.26~F2.1.30 电机 2 参数组                                |
| 电机和变频器保护参数设置 | 正确设置变频器和电机的极限参数、保护参数、以及保护方式等，主要包括：最大频率，上限频率，电机过载保护，外部故障输入，故障继电器输出，编码器断线保护等参数                                                                      | 参见 F1.1.39~F1.4.52 稳定运行参数组、F3.1.12~F3.1.35 多功能端子输出参数组、F4.3.36~F4.3.50 模拟输入断线检测参数组 |
| 空载试运行检查      | 电机空载，用键盘或控制端子启动变频器运行。检查并且确认驱动系统的运行状态（电机：运行平稳、旋转正常、转向正确、加减速过程正常、无异常振动、无异常噪声、无异常气味。<br>变频器：操作面板显示数据正常、风扇运转正常、继电器的动作顺序正常、无振动噪声等异常情况）。如有异常情况，请立即停机检查。 |                                                                                   |
| 带载试运行检查      | 在空载试运行正常后，连接好驱动系统负载。用键盘或者控制端子启动变频器，并逐渐增加负载。在负载增加到 50%、100% 时，分别运行一段时间，以检查系统运行是否正常。在运行中要全面检查，注意是否出现异常情况；如有异常情况，要立即停机检查                             |                                                                                   |

| 流程    | 操作内容                                                                                              | 参考内容 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 基本运行  | 变频器可进行通常的启动、运行、停止、正反转等基本运行控制操作                                                                    |      |
| 运行中检查 | 电机是否平稳转动；电机转向是否正确；电机转动时有无异常振动或噪音；电机加速过程是否平稳；变频器输出状态和面板显示是否正确；风机运转是否正常；有无异常振动或噪音；如有异常，要立即停机，断开电源检查 |      |

### 5.3.2. 变频器的初始设置

#### 1) 控制方式选择

S5900 变频器有两种控制方式：无 PG 矢量控制、V/F 控制。运行控制方式由应用参数 F0.0.09 选择。

方式 0：无 PG 矢量控制，即无速度传感器矢量控制，又称为开环矢量控制。适用于不安装编码器，对启动转矩和速度控制精度要求较高，常规 V/F 控制方式满足不了的应用场合。



方式 1：V/F 控制方式。除常规 V/F 控制应用外，还可应用于变频器驱动一个以上电机的使用场合。

S5900 系列默认控制方式为 V/F 控制方式，即设置参数 F0.0.09=2020。

#### 2) 频率输入通道选择 (F0.1.16 和 F0.2.25、F0.2.26、F0.2.29、F0.2.32)

S5900 变频器有 2 个频率通道选择参数。每个通道有 29 种频率设定方式（参照参数 F0.2.25、F0.2.26 的说明）。两个通道之间可以独立工作，也可以相互组合设定（参照 F0.1.16 参数说明）。例如，将 F0.1.16 设置为频率设定通道 1 单独有效，将 F0.2.25 设置为 2 面板数字设定有效（停机保持掉电保存），变频器的频率设定将由 F0.2.29 确定。

#### 3) 运行命令输入通道 ([F0.1.15]、[F0.3.33]、[F0.3.34])

S5900 变频器有 2 个控制命令通道选择参数，每个通道有 3 种控制命令形式（参照 F0.3.33、F0.3.34 的说明）。两个控制命令可以通过外部端子来选择（参照多功能输入端子 DI 功能选择表）。例如，将该参数设置为 [F0.1.15]=0（控制命令 1 有效），将 F0.3.33 设置为 0 操作面板命令有效时，变频器的起停控制将由操作面板上的 、 键完成。



➤ 绝对禁止将电源线接到变频器的输出 U、V、W 上。

## 第 6 章 功能参数表

### 6.1. 功能表说明

1) 功能表中符号说明如下:

“×” 表示该参数的设定值在变频器处于运行状态中, 不可更改;

“☆” 表示该参数与变频器的型号有关;

“R” 表示该参数为只读参数, 不可更改;

“R/I” 表示该参数为只读参数, 不可更改, 但可以通过初始化方式清除。

“—”表示该参数与接入配件类型或状态有关。

2) 变量: (H) ——十六进制数值, 只能按位进行数据修改 (不能进位), 按位进行修改的上下限制制。

### 6.2. 功能表

#### 6.2.1. 系统管理参数

| 功能代码    | 名称         | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| F0.0.00 | 宏参数        | <b>个位: 应用宏 (0-F)</b><br>0: 无效 (用户个性设置)<br>1: 面板运行数字设定 (出厂默认值)<br>2: 面板运行飞梭设定<br>3: 两线控制一 (AI1 设定)<br>4: 两线控制二 (AI1 设定)<br>5: 三线控制一 (AI1 设定)<br>6: 机床主轴驱动 (AI1 设定)<br><b>十位: 保留</b><br><b>百位: 配置宏 (保留)</b><br><b>千位: 系统宏 (0-F)</b><br>0: 标准运行<br>1: 稳恒负载 (如风机泵类负载) 运行<br>2: 高频输出 (0~2000.0Hz) | 1   | 0000 | ×    |
| F0.0.01 | 参数显示及修改(H) | <b>个位: 参数显示方式</b><br>0: 显示全部参数      1: 显示有效配置参数<br>2: 显示与出厂值不同之参数<br>3: 显示本次上电后修改且已存储参数<br>4: 显示本次上电后修改未存储参数<br><b>十位: 参数修改方式</b><br>0: 修改后有效且永久保存<br>1: 修改后有效但不保存, 断电丢失<br><b>百位: 保留</b>                                                                                                    | 1   | 0001 |      |

| 功能代码    | 名称                | 设定范围与说明                                                                                                                                                                             | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
|         |                   | <b>千位：参数批恢复与批存储</b><br>2：放弃对所有未存储参数的修改（恢复原值）<br>5：批存储所有已修改未保存之参数<br>9：将全部参数恢复到本次上电时的初始数值                                                                                            |     |      |      |
| F0.0.02 | 系统宏、配置宏参数<br>修改密码 | 0~65535(1580)                                                                                                                                                                       | 1   | 0    | ×    |
| F0.0.03 | 保留                |                                                                                                                                                                                     |     |      |      |
| F0.0.04 | LCD 显示设置 (H)      | <b>个位：对比度 0~7</b><br><b>十位：常态显示模式</b><br>0：定常模式<br>1：单参数显示<br>2：双参数显示<br>3：三参数显示                                                                                                    | 1   | 0023 | -    |
| F0.0.05 | 参数锁定 (H)          | <b>个位：参数修改权限</b><br>0：所有参数允许改写<br>1：除本参数、频率数字设定、PID 数字设定、转速数字设定、转矩数字设定、锁定密码参数 (F0.0.06) 外，禁止改写其它参数<br>2：除本参数和锁定密码外，全部禁止改写<br><b>十位：密码锁</b><br>0：无效<br>1：有效---预设密码后，必须输入正确密码后才能修改本参数 | 1   | 0000 |      |
| F0.0.06 | 参数锁定密码            | 0~65535                                                                                                                                                                             | 1   | 0    |      |
| F0.0.07 | 参数初始化             | 0：无动作<br>1：F0~F9 组参数恢复出厂值<br>2：F0~FA 组参数恢复出厂值<br>3：F0~Fb 组参数恢复出厂值<br>4：F0~Fc 组参数恢复出厂值<br>5：F0~Fd 组参数恢复出厂值<br>6：F0~FE 组参数恢复出厂值<br>7：F0~FF 组参数恢复出厂值<br>8：清除故障记录                       | 1   | 0    | ×    |
| F0.0.08 | 参数拷贝 (H)          | <b>个位：上传下载操作</b><br>0：无动作<br>1：参数上传<br>2：参数下载<br>3：参数下载（电机参数/F2 组除外）                                                                                                                | 1   | 0000 | ×    |



| 功能代码    | 名称                      | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 分辨率 | 出厂值                                              | 更改限制 |
|---------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|------|
|         |                         | <b>十位：本地下载允许</b><br>0：禁止参数下载<br>1：允许参数下载                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                  |      |
| F0.0.09 | 电机类型<br>与控制模式<br>选择 (H) | <b>LED 个位：电机 1 类型选择</b><br>0：感应异步电动机<br>1：锥形电机<br><b>LED 十位：电机 1 控制模式</b><br>0：SVC 方式/开环矢量控制<br>1：VC 方式/闭环矢量控制<br>2：V/F 控制<br>3：V-F 分离控制<br><b>LED 百位：电机 2 类型选择</b><br>0：感应异步电动机<br>1：主轴异步伺服电机<br><b>LED 千位：电机 2 控制模式</b><br>0：SVC 方式/开环矢量控制<br>1：VC 方式/闭环矢量控制<br>2：V/F 控制<br>3：V/F 分离控制  | 1   | 0000<br><br>(4T35<br>00 以上<br>机型该<br>值为<br>2020) | ×    |
| F0.0.10 | 电机选择                    | 0：电机 1                    1：电机 2<br>2：多功能输入端子选择 (功能号 41)                                                                                                                                                                                                                                  | 1   | 0                                                | ×    |
| F0.0.11 | 面板按键功能<br>选择 (H)        | <b>个位：面板按键锁定</b><br>0：无锁定<br>1：除 UP/DW(飞梭)、STOP、RUN 外全锁定<br>2：除 STOP、RUN 外全锁定<br>3：除 STOP 外全锁定<br>4：锁定所有按键<br><b>十位：STOP 键功能</b><br>0：非面板控制方式无效<br>1：任何控制方式按 STOP 键减速停机<br>2：任何控制方式按 STOP 键自由停机<br><b>百位：PANEL/REMOTE 键功能</b><br>0：无效            1：停机有效            2：持续有效<br><b>千位：保留</b> | 1   | 0000                                             | ×    |
| F0.0.12 | 主监控参数 (H)               | d0.0~d0.55 / d1.0~d1.55                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | d0.00                                            |      |
| F0.0.13 | 辅监控参数 1 (H)             | d0.0~d0.55 / d1.0~d1.55                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | d0.02                                            |      |
| F0.0.14 | 辅监控参数 2 (H)             | d0.0~d0.55 / d1.0~d1.55                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | d0.04                                            |      |

## 6.2.2. 运行指令选择

| 功能代码    | 名称                                                | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 分辨率  | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|
| F0.1.15 | 运行命令源选择                                           | 0: 控制命令 1 有效<br>1: 控制命令 2 有效<br>2: 多功能输入端子选择 (功能号 11)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1    | 0     |      |
| F0.1.16 | 频率设定值选择<br>(组合设定的一个源为双极性设定时, 组合结果以设定源 1 的方向为最终方向) | 0: 频率设定源 1 独立有效<br>1: 频率设定源 2 独立有效<br>2: 多功能输入端子选择 (功能号 12)<br>3: 与起停命令通道捆绑<br>4: 频率设定源 1+频率设定源 2<br>5: 频率设定源 1*(1+频率设定源 2/频率设定源 2 最大值)<br>6: 频率设定源 1-频率设定源 2<br>7: 频率设定源 1*(1-频率设定源 2/频率设定源 2 最大值)<br>8: 频率设定源 1*频率设定源 2/频率设定源 2 最大值<br>9: Max ( 频率设定源 1 ,  频率设定源 2 )<br>10: Min ( 频率设定源 1 ,  频率设定源 2 )<br>11: sqrt( 频率设定源 1 +sqrt( 频率设定源 2 ))<br>12: sqrt(频率设定源 1+频率设定源 2)<br>13: 频率设定源 1*系数 1+频率设定源 2*系数 2<br>14: 频率设定源 1*系数 1-频率设定源 2*系数 2 | 1    | 0     |      |
| F0.1.17 | 运行方向 (H)                                          | <b>个位: 方向切换</b><br>0: 无效                   1: 取反<br><b>十位: 方向锁定</b><br>0: 无效 (由方向命令确定)<br>1: 正转锁定<br>2: 反转锁定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1    | 0000  |      |
| F0.1.18 | 频率设定通道 1<br>作用系数                                  | 0.01~100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.01 | 1.00  |      |
| F0.1.19 | 频率设定通道 2<br>作用系数                                  | 0.01~100.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.01 | 1.00  |      |
| F0.1.20 | 最大输出频率                                            | 10.00~320.00Hz/100.0~2000.0Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.01 | 60.00 |      |
| F0.1.21 | 上限频率                                              | [F0.1.22]~Min. (300.00Hz,[F0.1.20])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.01 | 50.00 |      |
| F0.1.22 | 下限频率                                              | 0.0Hz~[F0.1.21]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 0.0   |      |
| F0.1.23 | 正转点动频率                                            | 0.0Hz~[F0.1.21]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 10.00 |      |
| F0.1.24 | 反转点动频率                                            | 0.0Hz~[F0.1.21]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 10.00 |      |

## 6.2.3. 频率设定

| 功能代码    | 名称             | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 分辨率  | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| F0.2.25 | 频率设定通道 1       | 0: 面板数字设定 (停机保持)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1    | 2    |      |
| F0.2.26 | 频率设定通道 2       | 1: 面板数字设定 (停机清零)<br>2: 面板数字设定 (停机保持掉电保存)<br>3: 面板飞梭电位器设定<br>4: 端子 UP/DW 设定 (停机保持)<br>5: 端子 UP/DW 设定 (停机清零)<br>6: 端子 UP/DW 设定 (停机保持掉电保存)<br>7: 端子 UP/DW 双向设定 (双极性模式停机保持)<br>8: 端子 UP/DW 双向设定 (双极性模式停机保持掉电保存)<br>9: 模拟输入 AI1<br>10: 模拟输入 AI2<br>11: 模拟输入 AI3<br>12: 模拟输入 AI1 双极性给定<br>13: 模拟输入 AI3 双极性给定<br>14: 脉冲输入 Fin<br>15: 脉冲输入双极性给定<br>16: MODBUS 现场总线设定值 1 (相对设定)<br>17: MODBUS 现场总线设定值 2 (绝对设定)<br>18: AI1+AI2            19: AI2+AI3<br>20: AI2+脉冲输入 Fin<br>21: AI1*AI2/满幅输入 (10V)<br>22: AI1/AI2            23: 过程 PID 输出<br>24: 补偿 PID 输出    25: 扰动运行频率<br>26: 自动多段运行频率<br>27: 端子选择多段频率<br>28: 虚拟模拟输入 SAI1<br>29: 虚拟模式输入 SAI2<br><br>V/F 分离控制时, F0.2.25 变为频率给定通道, F0.2.26 变为电压给定通道。 |      | 0    |      |
| F0.2.27 | 频率设定 1 最小值     | 0.0~[F0.2.28]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 0.0  |      |
| F0.2.28 | 频率设定 1 最大值     | [F0.2.27]~[F0.1.20]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.01 | 50.0 |      |
| F0.2.29 | 频率设定 1 面板数字设定值 | 0.0~[F0.2.28]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 0.0  |      |
| F0.2.30 | 频率设定 2 最小值     | 0.0~[F0.2.31]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 0.0  |      |
| F0.2.31 | 频率设定 2 最大值     | [F0.2.30]~[F0.1.20]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.01 | 50.0 |      |
| F0.2.32 | 频率设定 2 面板数字设定值 | 0.0~[F0.2.31]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0.01 | 0.0  |      |

## 6.2.4. 控制命令源

| 功能代码    | 名称                 | 设定范围与说明                                                                                                                                                                            | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| F0.3.33 | 控制命令 1             | 0: 操作面板                                                                                                                                                                            | 1   | 0    |      |
| F0.3.34 | 控制命令 2             | 1: 外部控制端子<br>2: MODBUS 现场总线/标准扩展卡配置                                                                                                                                                | 1   | 0    |      |
| F0.3.35 | 外部控制端子<br>作用模式 (H) | <b>个位: 控制命令作用模式</b><br>0: 两线模式 1      1: 两线模式 2<br>2: 三线模式 1      3: 三线模式 2<br><b>十位: 控制命令上电首次起动方式</b><br>0: 运行信号电平起动<br>1: 运行信号上升沿起动 (两线模式 1、2)<br><b>百位: 保留</b><br><b>千位: 保留</b> | 1   | 0000 | ×    |
| F0.3.36 | 保留                 |                                                                                                                                                                                    |     |      |      |

## 6.2.5. 起动与停止

| 功能代码    | 名称          | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                            | 分辨率  | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| F0.4.37 | 起动/运行允许 (H) | <b>LED 个位: 起动允许</b><br>0: 功能关闭<br>1: 多功能端子有效时允许 (功能号 42)<br>2: 来自标准现场总线命令字 (标准扩展卡)<br><b>LED 十位: 保留</b><br><b>LED 百位: 运行允许</b><br>0: 功能关闭<br>1: 多功能端子有效时允许 (功能号 43)<br>2: 来自标准现场总线命令字 (标准扩展卡)<br><b>LED 千位: 运行允许信号失效动作方式</b><br>0: 自由停机<br>1: 减速停机 | 1    | 0000 | ×    |
| F0.4.38 | 起动/停止方式 (H) | <b>个位: 起动方式</b><br>0: 常规起动      1: 转速跟踪起动<br><b>十位: 保留</b><br><b>百位: 停止方式</b><br>0: 减速停止      1: 自由停机                                                                                                                                              | 1    | 0000 | ×    |
| F0.4.39 | 起动频率        | 0.0~50.00Hz                                                                                                                                                                                                                                        | 0.01 | 0.50 |      |
| F0.4.40 | 起动频率保持时间    | 0.00~10.00Sec.                                                                                                                                                                                                                                     | 0.01 | 0.0  |      |
| F0.4.41 | 起动预防磁电流     | 0.0~100.0(%)                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1  | 35.0 |      |
| F0.4.42 | 起动预防磁时间     | 0.00~10.00Sec.                                                                                                                                                                                                                                     | 0.01 | 0.10 |      |
| F0.4.43 | 起动延时        | 0.00~10.00Sec.                                                                                                                                                                                                                                     | 0.01 | 0.0  |      |

| 功能代码    | 名称                   | 设定范围与说明                                                  | 分辨率  | 出厂值     | 更改限制 |
|---------|----------------------|----------------------------------------------------------|------|---------|------|
| F0.4.44 | 直流抱闸控制               | <b>个位：直流抱闸功能</b><br>0：关闭            1：打开<br><b>十位：保留</b> | 1    | 0       |      |
| F0.4.45 | 直流抱闸/<br>制动起始频率/速度   | 0.0~[F0.1.21]                                            | 0.01 | 2.00    |      |
| F0.4.46 | 直流制动作用时间             | 0.0~10.00Sec.                                            | 0.01 | 0.0     |      |
| F0.4.47 | 直流抱闸/制动注入电流          | 0.0~100.0(%)                                             | 0.1  | 50.0    |      |
| F0.4.48 | 停电再启动                | 0：禁止            1：有效                                     | 1    | 0       |      |
| F0.4.49 | 停电再起/自由停机后重起<br>待机时间 | 0.1~10.0Sec.                                             | 0.1  | 0.5     |      |
| F0.4.50 | 正反转过渡死区时间            | 0.00~5.00Sec.                                            | 0.01 | 0.00    |      |
| F0.4.51 | 正反转切换模式              | 0：零点切换    1：起动频率切换                                       | 1    | 0       |      |
| F0.4.52 | 零速（频率）检测水平           | 0.00~100.00Hz                                            | 0.01 | 0.10 Hz |      |
| F0.4.53 | 零速延迟时间               | 0.00~10.00Sec.                                           | 0.01 | 0.05    |      |
| F0.4.54 | 急停模式选（EMS）           | 0：变频器按照急停减速时间减速停止<br>1：变频器立即封锁输出，电机自由滑行停机。               | 1    | 0       |      |

### 6.2.6. 加减速特性参数

| 功能代码    | 名称                   | 设定范围与说明                                                                                               | 分辨率  | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| F1.0.00 | 加减速特性参数              | <b>个位：加减速模式</b><br>0：直线加减速            1：S曲线加减速<br><b>十位：加减速时间单位</b><br>0：Sec.（秒）            1：Min.（分） | 1    | 0000 | ×    |
| F1.0.01 | S曲线加速起始/<br>减速终止段时间比 | 5.0~100.0-[F1.0.02]                                                                                   | 0.1  | 15.0 |      |
| F1.0.02 | S曲线加速上升/<br>减速下降段时间比 | 20.0~100.0-[F1.0.01]                                                                                  | 0.1  | 70.0 |      |
| F1.0.03 | 加速时间 1               | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.04 | 减速时间 1               | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.05 | 加速时间 2               | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.06 | 减速时间 2               | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.07 | 加速时间 3               | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.08 | 减速时间 3               | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.09 | 加速时间 4/点动加速时间        | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.10 | 减速时间 4/点动减速时间        | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.11 | EMS 急停减速时间           | 0.01~ 600.00（Sec./Min.）                                                                               | 0.01 | ☆    |      |
| F1.0.12 | 保留                   |                                                                                                       |      |      |      |

## 6.2.7. 载波频率

| 功能代码    | 名称   | 设定范围与说明                                                                                                                                                            | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| F1.1.13 | 载波频率 | 三相电压矢量合成 (FF.4.43 = ##0#) 模式:<br>1.5~12.0KHz<br>两相电压矢量合成 (FF.4.43 = ##1#) 模式:<br>1.5~15.0KHz                                                                       | 0.1 | ☆    |      |
| F1.1.14 | 载波特性 | <b>个位：负载关联调整</b><br>0：无效      1：有效<br><b>十位：温度关联调整</b><br>0：无效      1：有效<br><b>百位：基频关联调整</b><br>0：无效      1：有效<br><b>千位：调制方式</b><br>0：异步调制      1：同步调制<br>2~5：噪音平滑 | 1   | 2111 |      |

## 6.2.8. V/F 参数及过载保护（电机 1）

| 功能代码    | 名称              | 设定范围与说明                                             | 分辨率  | 出厂值     | 更改限制 |
|---------|-----------------|-----------------------------------------------------|------|---------|------|
| F1.2.15 | 电机 1 基准频率       | 5.00~300.00Hz/50.0~2000.0Hz                         | 0.01 | 50.00   | ×    |
| F1.2.16 | 电机 1 基准电压       | 50~500V                                             | 1    | 380/220 |      |
| F1.2.17 | 电机 1V/F 曲线选择    | 0：自定义曲线      1：1.2 次幂曲线<br>2：1.5 次幂曲线      3：2 次幂曲线 | 1    | 0       | ×    |
| F1.2.18 | 电机 1 力矩提升电压     | 0.0~20.0%                                           | 0.1  | ☆       |      |
| F1.2.19 | 电机 1V/F 曲线频率点 1 | 0.0-[F0.1.21]                                       | 0.01 | 0.0     | ×    |
| F1.2.20 | 电机 1V/F 曲线电压点 1 | 0~500V                                              | 0.1  | 0.0     |      |
| F1.2.21 | 电机 1V/F 曲线频率点 2 | 0.0-[F0.1.21]                                       | 0.01 | 0.0     | ×    |
| F1.2.22 | 电机 1V/F 曲线电压点 2 | 0~500V                                              | 0.1  | 0.0     |      |
| F1.2.23 | 电机 1V/F 曲线频率点 3 | 0.0-[F0.1.21]                                       | 0.01 | 0.0     | ×    |
| F1.2.24 | 电机 1V/F 曲线电压点 3 | 0~500V                                              | 0.1  | 0.0     |      |
| F1.2.25 | 电机 1 转差频率补偿     | 0~150(%)                                            | 1    | 0       |      |

## 6.2.9. 稳定运行

| 功能代码    | 名称          | 设定范围与说明                                                                                                                                                   | 分辨率   | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|
| F1.4.39 | 加/减速电流限制水平  | 120~180(%)                                                                                                                                                | 1     | 170   |      |
| F1.4.40 | 强起动电流限制水平   | 120~200(%)                                                                                                                                                | 1     | 170   |      |
| F1.4.41 | 强起动电流维持时间   | 0.0~5.00Sec.                                                                                                                                              | 0.01  | 0.0   |      |
| F1.4.42 | 调节器功能选择     | <b>个位：过压抑制调节器</b><br>0：关闭 1：有效（增频抑制）2：端子投入<br><b>十位：欠压抑制调节器</b><br>0：关闭 1：有效<br><b>百位：调频限流调节器</b><br>0：关闭 1：有效<br><b>千位：故障自恢复模式</b><br>0：转速跟踪启动<br>1：正常启动 | 1     | 0111  |      |
| F1.4.43 | 过压调节器动作水平   | 660~800V                                                                                                                                                  | 1     | 740   |      |
| F1.4.44 | 过压调节增益      | 0.10~10.00                                                                                                                                                | 0.01  | 1.00  |      |
| F1.4.45 | 欠压调节动作水平    | [FF.2.35]~480V                                                                                                                                            | 1     | 380V  |      |
| F1.4.46 | 欠压调节增益      | 0.10~10.00                                                                                                                                                | 0.01  | 1.00  |      |
| F1.4.47 | 降频限流调节器动作水平 | 20~200(%)                                                                                                                                                 | 1     | 190   |      |
| F1.4.48 | 降频限流调节器调整增益 | 0.10~10.00                                                                                                                                                | 0.01  | 1.00  |      |
| F1.4.49 | 故障自复位恢复次数   | 0~5(设置 0 自恢复功能关闭)                                                                                                                                         | 1     | 0     |      |
| F1.4.50 | 故障自复位恢复等待时间 | 0.2~100.0Sec.                                                                                                                                             | 0.1   | 1.0   |      |
| F1.4.51 | 自复位计时时间段    | 900~36000Sec.                                                                                                                                             | 1     | 3600  |      |
| F1.4.52 | 自复位故障选择     | <b>个位：过电流</b><br>0：自复位禁止 1：自复位允许<br><b>十位：过电压</b><br>0：自复位禁止 1：自复位允许<br><b>百位：输出接地</b><br>0：自复位禁止 1：自复位允许<br><b>千位：运行欠压</b><br>0：自复位禁止 1：自复位允许            | 1     | 0000  |      |
| F1.4.53 | 显示系数        | 0.001~60.000                                                                                                                                              | 0.001 | 1.000 |      |

## 6.2.10. 矢量运行参数（电机 1）

| 功能代码                | 名称       | 设定范围与说明                        | 分辨率    | 出厂值     | 更改限制 |
|---------------------|----------|--------------------------------|--------|---------|------|
| F2.0.00             | 额定功率     | 0.1~1000.0KW                   | 0.1KW  | ☆       | ×    |
| F2.0.01             | 额定电压     | 30~480V                        | 1V     | 380/220 | ×    |
| F2.0.02             | 额定电流     | 0.1~6500.0A                    | 0.1A   | ☆       | ×    |
| F2.0.03             | 额定频率     | max{5.0,[F2.0.04]/60}~300.00Hz | 0.01Hz | 50.00   | ×    |
| F2.0.04             | 额定转速     | 10~min.{30000,60*[F2.0.03]}rpm | 1rpm   | ☆       | ×    |
| F2.0.05             | 空载电流     | 0.15*[F2.0.02]~0.8*[F2.0.02]   | 0.01A  | ☆       | ×    |
| F2.0.06             | 定子电阻     | 0.01~65000mΩ                   | ☆      | ☆       | ×    |
| F2.0.07             | 定子电感     | 0.001~6500.0mH                 | ☆      | ☆       | ×    |
| F2.0.08             | 总漏感      | 0.001~6500.0mH                 | ☆      | ☆       | ×    |
| F2.0.09             | 转子时间常数   | 5.0~6500.0ms                   | 0.1ms  | ☆       | ×    |
| F2.0.10             | 转差补偿系数   | 0.25~2.00                      | 0.01   | 1.00    |      |
| F2.0.11~<br>F2.0.23 | 保留参数     |                                |        |         | ×    |
| F2.0.24             | Z 脉冲初始角度 | 0.0~359.9                      | 0.1    | 0.0     | ×    |
| F2.0.25             | 电机过载保护系数 | 50.0~131.0(%) (131—关闭)         | 0.1    | 110.0   |      |

## 6.2.11. 参数测定与预励磁

| 功能代码    | 名称        | 设定范围与说明                                             | 分辨率  | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|-----------|-----------------------------------------------------|------|-----|------|
| F2.2.52 | 矢量模式起励磁时间 | 0.02~2.50Sec.                                       | 0.01 | ☆   |      |
| F2.2.53 | 电机参数测定    | 0: 关闭 1: 静态辨识<br>2: 静态+运转参数辨识<br>3: 静态+运转参数辨识+转速比辨识 | 1    | 0   | ×    |

## 6.2.12. 多功能输入端子

| 功能代码    | 名称                    | 设定范围与说明 | 分辨率 | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|-----------------------|---------|-----|-----|------|
| F3.0.00 | 多功能输入端子 DI1           | 0~96    | 1   | 0   | ×    |
| F3.0.01 | 多功能输入端子 DI2           | 0~96    | 1   | 0   | ×    |
| F3.0.02 | 多功能输入端子 DI3           | 0~96    | 1   | 7   | ×    |
| F3.0.03 | 多功能输入端子 DI4           | 0~96    | 1   | 8   | ×    |
| F3.0.04 | 多功能输入端子 DI5           | 0~96    | 1   | 13  | ×    |
| F3.0.05 | 多功能输入端子 DI6           | 0~96    | 1   | 0   | ×    |
| F3.0.06 | 多功能输入端子 DI7/标准扩展卡     | 0~96    | 1   | 0   | ×    |
| F3.0.07 | 多功能输入端子 DI8/标准扩展卡     | 0~96    | 1   | 0   | ×    |
| F3.0.08 | 多功能输入端子 DI9/Fin/标准扩展卡 | 0~98    | 1   | 97  | ×    |



| 功能代码    | 名称                         | 设定范围与说明                                                                                              | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| F3.0.09 | 多功能端子滤波时间(DI1~DI5)         | 1~50ms                                                                                               | 1   | 5ms  |      |
| F3.0.10 | 多功能端子滤波时间(DI6~DI9) / 标准扩展卡 | 1~50ms                                                                                               | 1   | 5ms  |      |
| F3.0.11 | 输入端子有效电平 (H)               | 个位: DI1~DI4 端子<br>0~F: 四 bit 二进制, bit=0 接通有效, 1 断开有效<br>十位: DI5~DI8 端子 同上<br>百位: DI9 端子 同上<br>千位: 保留 | 1   | 0000 | ×    |

### 6.2.13. 多功能输出端子

| 功能代码    | 名称                         | 设定范围与说明           | 分辨率  | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|----------------------------|-------------------|------|-------|------|
| F3.1.12 | 多功能输出端子 DO1                | 0~71              | 1    | 1     |      |
| F3.1.13 | 多功能输出端子 DO2                | 0~71              | 1    | 2     |      |
| F3.1.14 | 多功能输出端子 DO3/Fout/标准扩展卡     | 0~71              | 1    | 63    |      |
| F3.1.15 | DO1 端子有效信号输出延迟时间           | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.16 | DO1 端子失效信号输出延迟时间           | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.17 | DO2 端子有效信号输出延迟时间           | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.18 | DO2 端子失效信号输出延迟时间           | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.19 | DO3 端子有效信号输出延迟时间           | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.20 | DO3 端子失效信号输出延迟时间           | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.21 | 多功能继电器输出(RO1A/B/C)         | 0~71              | 1    | 4     |      |
| F3.1.22 | 多功能继电器输出(RO2A/B/C) / 标准扩展卡 | 0~71              | 1    | 5     |      |
| F3.1.23 | RO1 接通延迟时间                 | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.24 | RO1 断开延迟时间                 | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.25 | RO2 接通延迟时间                 | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.26 | RO2 断开延迟时间                 | 0.0~10.00Sec.     | 0.01 | 0.0   |      |
| F3.1.27 | 监控器 1 输入变量                 | 0~44 (参照监控器变量对照表) | 1    | 0     |      |
| F3.1.28 | 监控器 2 输入变量                 | 0~44 (参照监控器变量对照表) | 1    | 1     |      |
| F3.1.29 | 监控器 3 输入变量                 | 0~44 (参照监控器变量对照表) | 1    | 2     |      |
| F3.1.30 | 监控器 1 变量下限值(相对于满度数值)       | 0.0~100.0 (%)     | 0.1  | 0.0   |      |
| F3.1.31 | 监控器 1 变量上限值(相对于满度数值)       | 0.0~100.0 (%)     | 0.1  | 100.0 |      |
| F3.1.32 | 监控器 2 变量下限值(相对于满度数值)       | 0.0~100.0 (%)     | 0.1  | 0.0   |      |
| F3.1.33 | 监控器 2 变量上限值(相对于满度数值)       | 0.0~100.0 (%)     | 0.1  | 100.0 |      |
| F3.1.34 | 监控器 3 变量下限值(相对于满度数值)       | 0.0~100.0 (%)     | 0.1  | 0.0   |      |
| F3.1.35 | 监控器 3 变量上限值(相对于满度数值)       | 0.0~100.0 (%)     | 0.1  | 100.0 |      |

## 6.2.14. 模拟输入

| 功能代码    | 名称                                | 设定范围与说明           | 分辨率  | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|-----------------------------------|-------------------|------|-------|------|
| F4.0.00 | 模拟输入 AI1 最小值 (0~10V)              | 0.00~[F4.0.01]    | 0.01 | 0.0   |      |
| F4.0.01 | 模拟输入 AI1 最大值 (0~10V)              | [F4.0.00]~10.00V  | 0.01 | 10.00 |      |
| F4.0.02 | 模拟输入 AI2 最小值 (4~20mA)             | 0.00~[F4.0.03]    | 0.01 | 4.00  |      |
| F4.0.03 | 模拟输入 AI2 最大值 (4~20mA)             | [F4.0.02]~20.00mA | 0.01 | 20.00 |      |
| F4.0.04 | 模拟输入 AI3 最小值 (-10V~10V)<br>/标准扩展卡 | -10.00~[F4.0.05]  | 0.01 | 0.00  |      |
| F4.0.05 | 模拟输入 AI3 最大值 (-10V~10V)<br>/标准扩展卡 | [F4.0.04]~10.00V  | 0.01 | 10.00 |      |
| F4.0.06 | 模拟输入 AI1 滤波时间常数                   | 1~1000ms          | 1    | 10ms  |      |
| F4.0.07 | 模拟输入 AI2 滤波时间常数                   | 1~1000ms          | 1    | 10ms  |      |
| F4.0.08 | 模拟输入 AI3 滤波时间常数<br>/标准扩展卡         | 1~1000ms          | 1    | 10ms  |      |

## 6.2.15. 模拟输出

| 功能代码    | 名称                                   | 设定范围与说明                     | 分辨率  | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|--------------------------------------|-----------------------------|------|-------|------|
| F4.2.22 | 多功能模拟输出 AO1 映射变量<br>(受 F5.4.44 超越作用) | 0~44 (监控器变量对照表)             | 1    | 0     |      |
| F4.2.23 | 多功能模拟输出 AO2 映射变量<br>/标准扩展卡           | 0~44 (监控器变量对照表)             | 1    | 2     |      |
| F4.2.24 | AO1 最小值                              | 0.00~10.00V                 | 0.01 | 0.0   |      |
| F4.2.25 | AO1 最大值                              | 0.00~10.00V                 | 0.01 | 10.00 |      |
| F4.2.26 | AO1 赋值下限                             | 0.0~[F4.2.27]               | 0.1  | 0.0   |      |
| F4.2.27 | AO1 赋值上限                             | [F4.2.26]~100.0 (%)         | 0.1  | 100.0 |      |
| F4.2.28 | AO1 滤波时间常数                           | 0.01~10.00Sec.              | 0.01 | 0.10  |      |
| F4.2.29 | AO1 定值输出数值<br>(定值输出时)                | 0.0~20.00mA<br>(0.0~10.00V) | 0.01 | 0.0   |      |
| F4.2.30 | AO2 最小值                              | 0.00~10.00V                 | 0.01 | 0.0   |      |
| F4.2.31 | AO2 最大值                              | 0.00~10.00V                 | 0.01 | 10.00 |      |
| F4.2.32 | AO2 赋值下限                             | 0.0~[F4.2.33]               | 0.1  | 0.0   |      |
| F4.2.33 | AO2 赋值上限                             | [F4.2.32]~100.0 (%)         | 0.1  | 100.0 |      |
| F4.2.34 | AO2 滤波时间常数                           | 0.01~10.00Sec.              | 0.01 | 0.10  |      |
| F4.2.35 | AO2 定值输出数值<br>(定值输出时)                | 0.0~20.00mA (0.0~10.00V)    | 0.01 | 0.0   |      |

## 6.2.16. 跳跃频率

| 功能代码    | 名称        | 设定范围与说明       | 分辨率  | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|-----------|---------------|------|-----|------|
| F5.0.00 | 跳跃频率 1    | 0.0~[F0.1.21] | 0.01 | 0.0 | ×    |
| F5.0.01 | 跳跃频率 1 范围 | 0.0~10.00Hz   | 0.01 | 0.0 | ×    |
| F5.0.02 | 跳跃频率 2    | 0.0~[F0.1.21] | 0.01 | 0.0 | ×    |
| F5.0.03 | 跳跃频率 2 范围 | 0.0~10.00Hz   | 0.01 | 0.0 | ×    |
| F5.0.04 | 跳跃频率 3    | 0.0~[F0.1.21] | 0.01 | 0.0 | ×    |
| F5.0.05 | 跳跃频率 3 范围 | 0.0~10.00Hz   | 0.01 | 0.0 | ×    |

## 6.2.17. 辅助功能

| 功能代码    | 名称              | 设定范围与说明                                     | 分辨率 | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|-----------------|---------------------------------------------|-----|-----|------|
| F5.3.29 | 下限频率作用模式        | 0: 低于下限频率时输出 0 频<br>1: 低于下限频率时输出下限频率        | 1   | 0   |      |
| F5.3.30 | 自动稳压 (V/F 模式有效) | 0: 关闭                    1: 有效<br>2: 减速过程无效 | 1   | 0   |      |

## 6.2.18. 转速闭环参数

| 功能代码    | 名称                             | 设定范围与说明                                                             | 分辨率  | 出厂值     | 更改限制 |
|---------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------|---------|------|
| F8.1.18 | 控制器参数选择                        | 0: 单 PID 参数 (第二组参数单独有效)<br>1: 双 PID 参数 (滞环切换)<br>2: 双 PID 参数 (连续切换) | 1    | 2       |      |
| F8.1.19 | PID 参数切换下转速<br>(ASR1 组参数低转速有效) | 0~[F8.1.20]                                                         | 1    | 100     |      |
| F8.1.20 | PID 参数切换上转速<br>(ASR2 组参数高转速有效) | [F8.1.19]~60*[F0.1.21]/电机极对数 (rpm)                                  | 1    | 300     |      |
| F8.1.21 | 比例增益 1 (ASR-P1)                | 0.10~2.00                                                           | 0.01 | 1.00    |      |
| F8.1.22 | 积分时间 1 (ASR-I1)                | 0.0, 0.01~50.00 Sec.                                                | 0.01 | 1.00    |      |
| F8.1.23 | 微分系数 1 (ASR-D1)                | 0.0, 0.01~10.00                                                     | 0.01 | 0.0     |      |
| F8.1.24 | 微分输出滤波常数 1<br>(ASR-DT1)        | 0.10~5.00 Sec.                                                      | 0.01 | 1.00    |      |
| F8.1.25 | 比例增益 2 (ASR-P2)                | 0.10~2.00                                                           | 0.01 | 0.80    |      |
| F8.1.26 | 积分时间 2 (ASR-I2)                | 0.0, 0.01~50.00 Sec.                                                | 0.01 | 2.50    |      |
| F8.1.27 | 微分系数 2 (ASR-D2)                | 0.0, 0.01~10.00                                                     | 0.01 | 0.0     |      |
| F8.1.28 | 微分输出滤波常数 2<br>(ASR-DT2)        | 0.10~10.00 Sec.                                                     | 0.01 | 1.00    |      |
| F8.1.29 | 调节器输出上限幅                       | 0.0~250.0%                                                          | 0.1  | 190.0%  |      |
| F8.1.30 | 调节器输出下限幅                       | -250.0~0.0%                                                         | 0.1  | -190.0% |      |

| 功能代码    | 名称        | 设定范围与说明       | 分辨率 | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|-----------|---------------|-----|-----|------|
| F8.1.31 | 调节器输出滤波时常 | 0, 0.1~50.0ms | 0.1 | 0   |      |

## 6.2.19. 保护参数

| 功能代码    | 名称     | 设定范围与说明      | 分辨率  | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|--------|--------------|------|------|------|
| F8.2.38 | 转速估计增益 | 0.10 ~ 10.00 | 0.01 | 1.00 |      |

## 6.2.20. MODBUS 现场总线（标准扩展卡配置）

| 功能代码    | 名称         | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                     | 分辨率  | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| FA.0.00 | 通信卡连接及总线状态 | 0: 通信卡未连接<br>1: 标准 MODBUS 通讯卡已连接<br>2: listen only 状态<br>3: 通讯中断                                                                                                                                                                            | 1    | —    | R    |
| FA.0.01 | 配置参数       | <b>个位：波特率选择</b><br>0: 1200kbit/s      1: 2400kbit/s<br>2: 4800kbit/s      3: 9600kbit/s<br>4: 19200kbit/s    5: 38400kbit/s<br>6: 76800kbit/s<br><b>十位：数据格式</b><br>0: 1-8-1-N, RTU    1: 1-8-1-E, RTU<br>2: 1-8-1-O, RTU    3: 1-8-2-N, RTU | 1    | 0003 | ×    |
| FA.0.02 | 本机站址       | 0~247(0 为广播地址)                                                                                                                                                                                                                              | 1    | 1    | ×    |
| FA.0.03 | 本机应答延时     | 0~1000ms                                                                                                                                                                                                                                    | 1    | 5ms  |      |
| FA.0.04 | 通信失败判定时间   | 0.01~10.00Sec.                                                                                                                                                                                                                              | 0.01 | 1.00 | ×    |
| FA.0.05 | 通信失败动作     | 0: 减速停机<br>1: 按最后接受指令运行                                                                                                                                                                                                                     | 1    | 0    |      |
| FA.0.06 | 通讯配置文件选择   | 0: 标准配置文件 1<br>1: 标准配置文件 2（保留）                                                                                                                                                                                                              | 1    | 0    |      |

## 6.2.21. 映射访问参数

| 功能代码    | 名称            | 设定范围与说明       | 分辨率 | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|---------------|---------------|-----|-------|------|
| FA.1.08 | 映射应用参数 1 (H)  | F0.00 ~ FF.55 | 1   | F0.29 | ×    |
| FA.1.09 | 映射应用参数 2 (H)  | F0.00 ~ FF.55 | 1   | F0.29 | ×    |
| FA.1.10 | 映射应用参数 3 (H)  | F0.00 ~ FF.55 | 1   | F0.29 | ×    |
| FA.1.11 | 映射应用参数 4 (H)  | F0.00 ~ FF.55 | 1   | F0.32 | ×    |
| FA.1.12 | 映射应用参数 5 (H)  | F0.00 ~ FF.55 | 1   | F0.32 | ×    |
| FA.1.13 | 映射应用参数 6 (H)  | F0.00 ~ FF.55 | 1   | F0.32 | ×    |
| FA.1.14 | 映射状态参数 1 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.00 |      |
| FA.1.15 | 映射状态参数 2 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.01 |      |
| FA.1.16 | 映射状态参数 3 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.02 |      |
| FA.1.17 | 映射状态参数 4 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.03 |      |
| FA.1.18 | 映射状态参数 5 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.04 |      |
| FA.1.19 | 映射状态参数 6 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.05 |      |
| FA.1.20 | 映射状态参数 7 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.06 |      |
| FA.1.21 | 映射状态参数 8 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.07 |      |
| FA.1.22 | 映射状态参数 9 (H)  | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.08 |      |
| FA.1.23 | 映射状态参数 10 (H) | d0.00 ~ d1.49 | 1   | d0.09 |      |

## 6.2.22. 虚拟输入输出

| 功能代码    | 名称              | 设定范围与说明                                                                              | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| FF.0.00 | FF 参数组管理参数 (H)  | 个位: FF 参数禁止修改<br>0: 禁止修改 1: 允许修改<br>十位: 保留<br>百位: 保留<br>千位: FF 参数组初始化<br>0: 禁止 1: 允许 | 1   | 0001 |      |
| FF.0.01 | 虚拟输出节点定义 (SDO1) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.02 | 虚拟输出节点定义 (SDO2) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.03 | 虚拟输出节点定义 (SDO3) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.04 | 虚拟输出节点定义 (SDO4) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.05 | 虚拟输出节点定义 (SDO5) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.06 | 虚拟输出节点定义 (SDO6) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.07 | 虚拟输出节点定义 (SDO7) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.08 | 虚拟输出节点定义 (SDO8) | 0~71                                                                                 | 1   | 0    |      |
| FF.0.09 | 虚拟输入功能定义 (SDI1) | 0~96                                                                                 | 1   | 0    | ×    |

| 功能代码    | 名称              | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                      | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| FF.0.10 | 虚拟输入功能定义 (SDI2) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.11 | 虚拟输入功能定义 (SDI3) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.12 | 虚拟输入功能定义 (SDI4) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.13 | 虚拟输入功能定义 (SDI5) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.14 | 虚拟输入功能定义 (SDI6) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.15 | 虚拟输入功能定义 (SDI7) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.16 | 虚拟输入功能定义 (SDI8) | 0~96                                                                                                                                                                                         | 1   | 0    | ×    |
| FF.0.17 | 虚拟输出-输入连接极性     | <b>个位: SDO1-SDI1</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接<br><b>十位: SDO2-SDI2</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接<br><b>百位: SDO3-SDI3</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接<br><b>千位: SDO4-SDI4</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接 | 1   | 0000 | ×    |
| FF.0.18 | 虚拟输出-输入连接极性     | <b>个位: SDO5-SDI5</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接<br><b>十位: SDO6-SDI6</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接<br><b>百位: SDO7-SDI7</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接<br><b>千位: SDO8-SDI8</b><br>0: 同极连接      1: 反极连接 | 1   | 0000 | ×    |

## 6.2.23. 保护功能配置参数

| 功能代码    | 名称           | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                  | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| FF.1.19 | 保护动作配置 1 (H) | <b>个位: 运行欠压保护</b><br>0: 不动作      1: 动作<br><b>十位: 输出接地保护</b><br>0: 不动作      1: 动作<br><b>百位: 输出电压缺相保护</b><br>0: 不动作      1: 跳闸停机<br>2: 不停机警告<br><b>千位: 输出电流缺相或不平衡保护</b><br>0: 不动作      1: 跳闸停机<br>2: 不停机警告 | 1   | 1111 |      |
| FF.1.20 | 保护动作配置 2 (H) | <b>个位: 温度传感器故障</b><br>0: 不动作      1: 跳闸停机<br>2: 不停机警告<br><b>十位: 变频器过热预警</b><br>0: 关闭          1: 动作                                                                                                      | 1   | 1111 |      |

| 功能代码    | 名称           | 设定范围与说明                                                                                                               | 分辨率 | 出厂值               | 更改限制 |
|---------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|------|
|         |              | 百位: 输入电压不平衡保护<br>0: 不动作 1: 跳闸停机<br>2: 不停机警告<br>千位: 电机温度过高保护<br>0: 不动作 1: 跳闸停机<br>2: 不停机警告                             |     |                   |      |
| FF.1.21 | 保护动作配置 3 (H) | 个位: 继电器动作故障保护<br>0: 不动作 1: 动作<br>十位: 内部数据存储器异常保护<br>0: 不动作 1: 动作<br>百位: 变频器欠压运行预警<br>0: 关闭 1: 动作<br>千位: 保留            | 1   | 0110              |      |
| FF.1.22 | 保护动作配置 4 (H) | 个位: 驱动保护动作<br>0: 关闭 1: 动作<br>十位: 保留<br>百位: A、B 脉冲反接保护<br>0: 关闭 1: 动作                                                  | 1   | 0100<br>或<br>0101 |      |
| FF.1.23 | 保护动作配置 5 (H) | LED 个位: 警示信息屏蔽<br>0: 关闭 1: 动作 (不再显示警示信息)<br>LED 十位: 输入电源相序保护 (保留)<br>0: 关闭<br>1: R、S、T 相序错误时跳闸<br>2: R、S、T 相序错误时不停机警告 | 1   | 0000              |      |
| FF.1.24 | 保留           | ——                                                                                                                    | ——  | ——                |      |

#### 6.2.24. 矫正参数

| 功能代码    | 名称             | 设定范围与说明        | 分辨率   | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|----------------|----------------|-------|-------|------|
| FF.2.25 | AI1 零偏调整       | -0.500~0.500V  | 0.001 | 0.0   |      |
| FF.2.26 | AI1 增益矫正       | 0.950~1.050    | 0.001 | 1.000 |      |
| FF.2.27 | AI2 之 4mA 偏移调整 | -0.500~0.500mA | 0.001 | 0.0   |      |
| FF.2.28 | AI2 增益矫正       | 0.950~1.050    | 0.001 | 1.000 |      |
| FF.2.29 | AI3 零偏调整       | -0.500~0.500V  | 0.001 | 0.0   |      |
| FF.2.30 | AI3 增益矫正       | 0.950~1.050    | 0.001 | 1.000 |      |
| FF.2.31 | AO1 零偏矫正       | -0.500~0.500V  | 0.001 | 0.0   |      |
| FF.2.32 | AO1 增益矫正       | 0.950~1.050    | 0.001 | 1.000 |      |
| FF.2.33 | AO2 零偏矫正       | -0.500~0.500V  | 0.001 | 0.0   |      |
| FF.2.34 | AO2 增益矫正       | 0.950~1.050    | 0.001 | 1.000 |      |

| 功能代码    | 名称           | 设定范围与说明     | 分辨率   | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|--------------|-------------|-------|-------|------|
| FF.2.35 | 欠压保护动作水平     | 320~450V    | 1     | 380   | ×    |
| FF.2.36 | 直流侧电压检测值修正系数 | 0.950~1.050 | 0.001 | 1.000 |      |

## 6.2.25. 特殊功能参数

| 功能代码    | 名称             | 设定范围与说明                                                                                                                                                  | 分辨率  | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| FF.3.37 | 转矩极限限制方式设置 (H) | <b>个位：恒转矩区域转矩限制</b><br>0：仅受转矩限幅参数限制<br>（包括转速 PID 输出限幅）<br>1：也受加减速电流水平及最大允许<br>电流限制<br><b>十位：保留</b><br><b>百位：恒功率区转矩限制</b><br>0：与恒转矩区域相同处理<br>1：同时按恒功率算法调整 | 1    | 0101 |      |
| FF.3.38 | 电流闭环比例增益       | 0.10 ~ 10.00                                                                                                                                             | 0.01 | 0.3  |      |
| FF.3.39 | 电流闭环积分时间常数     | 0.10 ~ 10.00 (Sec.)                                                                                                                                      | 0.01 | 3.0  |      |
| FF.3.40 | 总漏感补偿常数        | 0.10 ~ 10.00                                                                                                                                             | 0.01 | 1.00 |      |

## 6.2.26. 其它配置参数

| 功能代码    | 名称       | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                     | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| FF.4.41 | 冷却风扇控制   | <b>个位：软起动功能</b><br><b>（4T0370 及以下机型有效）</b><br>0：不动作                    1：动作<br><b>十位：风量自动调整</b><br><b>（4T0370 及以下机型有效）</b><br>0：不动作                    1：动作<br><b>百位：起动时间</b><br>0：投电即起动            1：运行时起动<br><b>千位：保留</b> | 1   | 0101 |      |
| FF.4.42 | 操作面板控制选项 | <b>个位：面板 REV/JOG 键功能选择</b><br>0：REV（反向运行键）<br>1：JOG（正向点动键）<br><b>十位：保留</b><br><b>百位：保留</b>                                                                                                                                  | 1   | 0000 | ×    |



| 功能代码    | 名称          | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                 | 分辨率 | 出厂值  | 更改限制 |
|---------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
|         |             | <b>千位：面板控制选择（STOP 键除外）</b><br>0：标准面板接口控制（可由 RS485 外接监控面板）<br>1：RS485 接口外接面板控制（标准面板仅作监控）<br>2：多功能端子切换（功能号 40）                                                                                                            |     |      |      |
| FF.4.43 | 特殊功能配置      | <b>个位：电机参数辨识自启动</b><br>0：禁止                    1：允许<br><b>十位：电压矢量合成方式</b><br>0：三相合成            1：两相合成<br><b>百位：电压小脉冲屏蔽</b><br>0：无效                    1：有效<br><b>千位：机体温度采集点</b><br>0：散热器表面<br>1：IGBT 内部                 | 1   | 0001 |      |
| FF.4.44 | 异步电机参数自适应校正 | <b>LED 个位：定子电阻</b><br>0：禁止                    1：允许<br><b>LED 十位：总漏感</b><br>0：禁止                    1：允许<br><b>LED 百位：转子时常</b><br>0：禁止                    1：允许<br><b>LED 千位：转矩增强功能</b><br>0：无效                    1~5：有效 | 1   | 0011 |      |
| FF.4.45 | 随机参照数值      | 0~65535                                                                                                                                                                                                                 | 1   |      | R    |

### 6.2.27. 历史故障记录

| 功能代码    | 名称       | 设定范围与说明 | 分辨率 | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|----------|---------|-----|-----|------|
| dE.0.00 | 最后一次故障记录 | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.01 | 历史故障 1   | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.02 | 历史故障 2   | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.03 | 历史故障 3   | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.04 | 历史故障 4   | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.05 | 历史故障 5   | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.06 | 历史故障 6   | -       | -   | -   | R/I  |
| dE.0.07 | 历史故障 7   | -       | -   | -   | R/I  |

## 6.2.28. 最后故障时运行状态

| 功能代码    | 名称               | 设定范围与说明                                                                                                                                                                 | 分辨率  | 出厂值   | 更改限制 |
|---------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|
| dE.0.08 | 运行频率（转子同步频率）     | -300.00~300.00Hz                                                                                                                                                        | 0.01 | 0     | R/I  |
| dE.0.09 | 输出电流             | 0.0~3000.0A                                                                                                                                                             | 0.1  | 0     | R/I  |
| dE.0.10 | 输出电压             | 0~1000V                                                                                                                                                                 | 1    | 0     | R/I  |
| dE.0.11 | 检测电机转速           | 0~30000rpm                                                                                                                                                              | 1    | 0     | R/I  |
| dE.0.12 | 直流侧电压            | 0~1000V                                                                                                                                                                 | 1    | 0     | R/I  |
| dE.0.13 | 输出转矩             | -300.0~ 300.0%                                                                                                                                                          | 0.1% | 0     | R/I  |
| dE.0.14 | 目标频率             | 0.0~300.00Hz                                                                                                                                                            | 0.01 | 0     | R/I  |
| dE.0.15 | 设备最高温度           | 0.0~150.0                                                                                                                                                               | 0.1℃ | 0     | R/I  |
| dE.0.16 | 指令状态             | <b>个位：</b><br>0：停机指令            1：运行指令<br><b>十位 / 百位 / 千位：保留</b>                                                                                                        | 1    | 0000  | R/I  |
| dE.0.17 | 变频器运行状态          | <b>个位：运行方式</b><br>0：VF方式<br>1：开环矢量速度<br>2：闭环矢量速度<br>3：开环转矩控制<br>4：闭环转矩控制                                                                                                | 1    | 0000  | R/I  |
| dE.0.17 | 变频器运行状态          | <b>十位：运行状态</b><br>0：停机<br>1：起动加速<br>2：停止减速<br>3：降频减速<br>4：稳定运行<br><b>百位：电/制动状态</b><br>0：电动运行<br>1：发电运行<br><b>千位：极限抑制</b><br>0：无动作<br>1：过电流抑制动作<br>2：过压抑制器动作<br>3：欠压抑制动作 | 1    | 0000  | R/I  |
| dE.0.18 | 最后一次故障时的累积开机运行时间 | 0~65535                                                                                                                                                                 | 1H   | 65535 | R/I  |
| dE.0.19 | 最近两次故障开机运行间隔时间   | 0~65535                                                                                                                                                                 | 1H   | 65535 | R/I  |
| dE.0.20 | 实际输出频率           | -300.00~300.00Hz                                                                                                                                                        | 0.01 | 0     | R/I  |

## 6.2.29. 基本状态参数

| 功能代码    | 名称              | 设定范围与说明                                                                                                                                                                                                                                                                               | 分辨率    | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|
| d0.0.00 | 输出频率及方向（转子同步频率） | -300.0Hz ~ 300.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.01Hz |     | R    |
| d0.0.01 | 电机转速及方向         | -30000~30000rpm                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1rpm   |     | R    |
| d0.0.02 | 输出电流            | 0.0~ 6000.0A                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.1A   |     | R    |
| d0.0.03 | 输出转矩            | -300.0~300.0%                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.1%   |     | R    |
| d0.0.04 | 输出电压            | 0~500V                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1V     |     | R    |
| d0.0.05 | 输出功率            | -1000.0~1000.0KW                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.1KW  |     | R    |
| d0.0.06 | 机体最高温度          | 0~150.0℃                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.1℃   |     | R    |
| d0.0.07 | 直流侧电压           | 0~1000V                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1V     |     | R    |
| d0.0.08 | 变频器运行状态         | <b>个位：运行方式</b><br>0: VF 方式<br>1: 开环矢量速度<br>2: 闭环矢量速度<br>3: 开环转矩控制<br>4: 闭环转矩控制<br>5: V-F 分离控制<br><b>十位：运行状态</b><br>0: 停机      1: 起动加速<br>2: 停止减速    3: 降频减速<br>4: 稳定运行<br><b>百位：电/制动状态</b><br>0: 电动运行    1: 发电运行<br><b>千位：极限抑制</b><br>0: 无动作<br>1: 过电流抑制动作<br>2: 过压抑制器动作<br>3: 欠压抑制动作 | 1      |     | R    |
| d0.0.09 | 频率设定通道指令值（频率）   | -300.00Hz ~ 300.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.01Hz |     | R    |
| d0.0.10 | 转速设定通道指令值（转速）   | -30000~30000rpm                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1rpm   |     | R    |
| d0.0.11 | 转矩指令值（设定输入）     | -300.0~300.0%                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.1%   |     | R    |
| d0.0.12 | 目标运行频率（积分器输入）   | -300.0Hz ~ 300.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.01Hz |     | R    |
| d0.0.13 | 目标运行转速（积分器输入）   | -30000~30000rpm                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1rpm   |     |      |
| d0.0.14 | 速度调节器偏差         | -3200~3200rpm                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1rpm   |     |      |
| d0.0.15 | 速度调节器输出         | -300.0~300.0(%)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%   |     |      |
| d0.0.16 | 过程 PID 设定       | -100.0~100.0(%)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%   |     |      |
| d0.0.17 | 过程 PID 反馈       | -100.0~100.0(%)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%   |     |      |
| d0.0.18 | 过程 PID 偏差值      | -100.0~100.0(%)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%   |     |      |
| d0.0.19 | 过程 PID 输出       | -100.0~100.0(%)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%   |     |      |
| d0.0.20 | 补偿 PID 设定       | -100.0~100.0(%)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%   |     |      |

| 功能代码    | 名称                 | 设定范围与说明         | 分辨率    | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|--------------------|-----------------|--------|-----|------|
| d0.0.21 | 补偿 PID 反馈          | -100.0~100.0(%) | 0.1%   |     |      |
| d0.0.22 | 补偿 PID 偏差          | -100.0~100.0(%) | 0.1%   |     |      |
| d0.0.23 | 补偿 PID 输出          | -100.0~100.0(%) | 0.1%   |     |      |
| d0.0.24 | 累计运行时间 (H)         | 0~65535h        | 1h     |     |      |
| d0.0.25 | 累计通电时间 (H)         | 0~65535h        | 1h     |     |      |
| d0.0.26 | 通电时间 (hh.mm.s)循环计时 | 00.00.0~23.59.9 | 1      |     |      |
| d0.0.27 | 千瓦时计数器(低位)         | 0~1000.0KWh     | 0.1KWh |     |      |
| d0.0.28 | 千瓦时计数器(高位)         | 0~60000KKWh     | 1KKWh  |     |      |
| d0.0.29 | 兆瓦时计数器             | 0~60000 兆瓦      | 1 兆瓦   |     |      |

### 6.2.30. 辅助状态参数

| 功能代码    | 名称               | 设定范围与说明             | 分辨率    | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|------------------|---------------------|--------|-----|------|
| d0.1.30 | 频率设定源 1 设定值      | 0.0~300.00Hz        | 0.01Hz | -   | R    |
| d0.1.31 | 频率设定源 2 设定值      | 0.0~300.00Hz        | 0.01Hz | -   | R    |
| d0.1.32 | 频率/转速积分器输出       | -300.0Hz ~ 300.00Hz | 0.01Hz | -   | R    |
| d0.1.33 | 定子同步频率           | -300.0Hz ~ 300.00Hz | 0.01Hz | -   | R    |
| d0.1.34 | 实测转速数值           | -30000~30000rpm     | 1rpm   | -   | R    |
| d0.1.35 | 变频器过载积分器数值       | 0 ~ 1020            | 1      | -   |      |
| d0.1.36 | 过程 PID 设定变量(物理量) | 0.01~60000          | 0.01   | -   | R    |
| d0.1.37 | 过程 PID 反馈变量(物理量) | 0.01~60000          | 0.01   | -   | R    |
| d0.1.38 | 补偿 PID 设定变量(物理量) | 0.01~60000          | 0.01   | -   | R    |
| d0.1.39 | 补偿 PID 反馈变量(物理量) | 0.01~60000          | 0.01   | -   | R    |
| d0.1.40 | 转矩电流             | -3000.0~3000.0A     | 0.1A   | -   | R    |
| d0.1.41 | 励磁电流             | 0.0~3000.0A         | 0.1A   | -   | R    |
| d0.1.42 | 机体温度检测 1         | 0~150.0℃            | 0.1℃   | -   | R    |
| d0.1.43 | 机体温度检测 2         | 0~150.0℃            | 0.1℃   | -   | R    |
| d0.1.44 | 机体温度检测 3         | 0~150.0℃            | 0.1℃   | -   | R    |
| d0.1.45 | 电机温度             | 0~250.0℃            | 0.1℃   | -   | R    |

### 6.2.31. MODBUS 现场总线状态参数 (标准扩展卡)

| 功能代码    | 名称       | 设定范围与说明      | 分辨率 | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|----------|--------------|-----|-----|------|
| d0.2.46 | 总线通讯设定 1 | -10000~10000 | 1   |     | R    |
| d0.2.47 | 总线通讯设定 2 | -30000~30000 | 1   |     | R    |

| 功能代码    | 名称            | 设定范围与说明  | 分辨率 | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|---------------|----------|-----|-----|------|
| d0.2.48 | 总线命令字 1 (HEX) | 0~0FFFFH | 1   |     | R    |
| d0.2.49 | 总线命令字 2 (HEX) | 0~0FFFFH | 1   |     | R    |
| d0.2.50 | 总线状态字 1 (HEX) | 0~0FFFFH | 1   |     | R    |
| d0.2.51 | 总线状态字 2 (HEX) | 0~0FFFFH | 1   |     | R    |
| d0.2.52 | 总线信息总数        | 0~65535  | 1   |     | R    |
| d0.2.53 | 总线 CRC 校验错误数  | 0~65535  | 1   |     | R    |
| d0.2.54 | 总线接受错误数据数     | 0~65535  | 1   |     | R    |
| d0.2.55 | 总线有效数据数       | 0~65535  | 1   |     | R    |

### 6.2.32. 端子状态及变量

| 功能代码    | 名称                             | 设定范围与说明       | 分辨率  | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|--------------------------------|---------------|------|-----|------|
| d1.0.00 | 端子输入 (DI1~DI10)                | 段符            | -    | -   | R    |
| d1.0.01 | 端子输入 (EDI1~EDI10)              | 段符            | -    | -   | R    |
| d1.0.02 | 脉冲输入 (Fin)                     | 0.0~100.00KHz | 0.01 |     | R    |
| d1.0.03 | 模拟输入 AI1                       | 0.00~10.00V   | 0.01 |     | R    |
| d1.0.04 | 模拟输入 AI2                       | 0.00~20.00mA  | 0.01 |     | R    |
| d1.0.05 | 模拟输入 AI3                       | -10.00~10.00V | 0.01 |     | R    |
| d1.0.06 | 数字信号输出<br>(DO1~DO4、EDO1~ EDO6) | 段符            | -    | -   | R    |
| d1.0.07 | 继电器触点输出<br>(RO1~RO4、ERO1~ERO6) | 段符            | -    | -   | R    |
| d1.0.08 | 频率输出 Fout<br>(PWM 信号输出时表示占空比)  | 0.0~100.0KHz  | 0.01 |     | R    |
| d1.0.09 | 模拟输出 AO1                       | 0.00~10.00V   | 0.01 |     | R    |
| d1.0.10 | 模拟输出 AO2                       | 0.00~10.00V   | 0.01 |     | R    |



图 6-1 端子有效示意图



➤ 如图 6-1 DI2, DI3, DI7, DI9 端子输入处于有效状态, 其他端子处于无效状态。

## 6.2.33. 设备信息

| 功能代码    | 名称                     | 设定范围与说明                                                                                                                                                | 分辨率   | 出厂值 | 更改限制 |
|---------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------|
| d1.4.40 | 扩展模块接入信息               | <b>个位：保留</b><br><b>十位：标准扩展板</b><br>0：未接入 1：已接入<br><b>百位：功能扩展板 1</b><br>0：未接入<br>1~F：已接入（数值代表扩展板类型）<br><b>千位：功能扩展板 2</b><br>0：未接入<br>1~F：已接入（数值代表扩展板类型） | 1     | —   | R    |
| d1.4.41 | 面板通讯信息总数               | 0~65535                                                                                                                                                | 1     | —   | R    |
| d1.4.42 | 面板通讯 CRC 校验错误数+接受错误数据数 | 0~65535                                                                                                                                                | 1     | —   | R    |
| d1.4.43 | 面板通讯有效数据数              | 0~65535                                                                                                                                                | 1     | —   | R    |
| d1.4.44 | 设备型号                   | 保留                                                                                                                                                     | 1     | —   | R    |
| d1.4.45 | 设备容量                   | 0.1~1000.0kw                                                                                                                                           | 0.1Kw | —   | R    |
| d1.4.46 | 主板程序版本（H）              | 6000~6999                                                                                                                                              | 1     | —   | R    |
| d1.4.47 | 保留                     |                                                                                                                                                        | 1     | —   | R    |
| d1.4.48 | 主板检验日期（H）              | 2009~2100                                                                                                                                              | 1     | —   | R    |
| d1.4.49 | 主板检验日期（H）              | 0101~1231                                                                                                                                              | 1     | —   | R    |
| d1.4.50 | 主板检验流水号                | 0 ~ 50000                                                                                                                                              | 1     | —   | R    |

附表 1: 多功能输入端子 (DI/EDI/SDI) 功能对照表

| 序号    | 功能                  | 序号    | 功能                  |
|-------|---------------------|-------|---------------------|
| 0     | 无功能                 | 1     | 多段速控制 1             |
| 2     | 多段速控制 2             | 3     | 多段速控制 3             |
| 4     | 多段速控制 4             | 5     | 正转点动                |
| 6     | 反转点动                | 7     | 正转 FWD 运行指令端        |
| 8     | 反转 (REV) 运行指令端子     | 9     | 加减速时间选择 1           |
| 10    | 加减速时间选择 2           | 11    | 保留                  |
| 12    | 保留                  | 13    | 故障复位输入 (RESET)      |
| 14    | 紧急停机 (EMS)          | 15    | 频率或过程 PID 设定递增 (UP) |
| 16    | 频率或过程 PID 设定递减 (DW) | 17    | UP/DW 设定频率清零        |
| 18    | 外部设备故障              | 19    | 三线运转控制              |
| 20    | 停机直流制动指令            | 21    | 禁止加减速               |
| 22~41 | 保留                  | 42    | 起动的允许               |
| 43    | 运行允许                | 44    | 计数器 1 时钟端子          |
| 45    | 计数器 2 时钟端子          | 46    | 计数器 1 触发信号          |
| 47    | 计数器 2 触发信号          | 48    | 计数器 1 复位端子          |
| 49    | 计数器 2 复位端子          | 50    | 计数器 1 门控信号          |
| 51    | 计数器 2 门控信号          | 52    | 定时器 1 触发信号          |
| 53    | 定时器 2 触发信号          | 54    | 定时器 3 触发信号          |
| 55    | 定时器 1 复位            | 56    | 定时器 2 复位            |
| 57    | 定时器 3 复位            | 58    | 定时器 1 门控信号          |
| 59    | 定时器 2 门控信号          | 60    | 定时器 3 门控信号          |
| 61    | 保留                  | 62    | 电机温度检测触点输入          |
| 63    | 保留                  | 64    | 保留                  |
| 65    | 磁通制动                | 66~98 | 保留                  |

附表 2: 多功能输出端子 (DO/EDO/SDO) 变量对照表

| 序号    | 功能                         | 序号 | 功能                         |
|-------|----------------------------|----|----------------------------|
| 0     | 无定义                        | 1  | 变频器运行准备就绪(电压正常、无急停输入)      |
| 2     | 变频器运行中                     | 3  | 设备正常 (无故障运行中)              |
| 4     | 设备故障 (跳闸)                  | 5  | 设备报警                       |
| 6     | 设备故障或报警                    | 7  | 反转运行                       |
| 8     | 运行命令输入 (与起动的运行信号无关)        | 9  | 零频率运行中                     |
| 10    | 速度非零                       | 11 | 变频器欠压停机                    |
| 12    | 端子控制有效                     | 13 | 加速运行过程中                    |
| 14    | 减速运行过程中                    | 15 | 制动发电运行状态                   |
| 16    | 由标准 MODBUS 现场总线确定          | 17 | 由扩展通信模块确定                  |
| 18~25 | 保留                         | 26 | 监控器 1 输入变量低于下限值 (高于上限时置无效) |
| 27    | 监控器 1 输入变量高于上限值 (低于下限时置无效) | 28 | 监控器 1 输入变量在上、下限值之内         |

| 序号 | 功能                        | 序号 | 功能                        |
|----|---------------------------|----|---------------------------|
| 29 | 监控器 2 变量低于下限值（高于上限时置无效）   | 30 | 监控器 2 输入变量高于上限值（低于下限时置无效） |
| 31 | 监控器 2 输入变量在上、下限值之内        | 32 | 监控器 3 输入变量低于下限值（高于上限时置无效） |
| 33 | 监控器 3 输入变量高于上限值（低于下限时置无效） | 34 | 监控器 3 输入变量在上、下限值之内        |
| 35 | 位置到达（伺服或主轴控制）             | 36 | 模拟输入 AI1 断线检测有效           |
| 37 | 模拟输入 AI2 断线检测有效           | 38 | 模拟输入 AI3 断线检测有效           |
| 39 | 保留                        | 40 | 计数器 1 输出信号 1              |
| 41 | 计数器 1 输出信号 2              | 42 | 计数器 2 输出信号 1              |
| 43 | 计数器 2 输出信号 2              | 44 | 定时器 1 输出信号 1              |
| 45 | 定时器 1 输出信号 2              | 46 | 定时器 2 输出信号 1              |
| 47 | 定时器 2 输出信号 2              | 48 | 定时器 3 输出信号 1              |
| 49 | 定时器 3 输出信号 2              | 50 | 扩展件留用                     |
| 51 | 扩展件留用                     | 52 | 扩展件留用                     |
| 53 | 扩展件留用                     | 54 | 扩展件留用                     |
| 55 | DI1 端子状态有效                | 56 | DI2 端子状态有效                |
| 57 | DI3 端子状态有效                | 58 | DI4 端子状态有效                |
| 59 | DI5 端子状态有效                | 60 | DI6 端子状态有效                |
| 61 | DI7 端子状态有效                | 62 | DI8 端子状态有效                |
| 63 | 端子作频率输出（仅适用于 DO3/FO 端子）   | 64 | SDO1 逻辑反                  |
| 65 | SDO2 逻辑反                  | 66 | SDO1 $\odot$ SDO2（逻辑与）    |
| 67 | SDO3 $\odot$ SDO4（逻辑与）    | 68 | SDO5 $\odot$ SDO6（逻辑与）    |
| 69 | SDO3 $\oplus$ SDO4（逻辑或）   | 70 | SDO5 $\oplus$ SDO6（逻辑或）   |
| 71 | SDO7 $\oplus$ SDO8（逻辑或）   |    |                           |



提示

➤ 监控器的变量比较全部不考虑方向。



附表 3 监控器变量对照表

| 序号    | 监控参数变量               | 100%满度输出            |
|-------|----------------------|---------------------|
| 0     | 输出频率（转子同步频率）         | 上限频率                |
| 1     | 电机转速                 | 上限频率*60/电机极对数       |
| 2     | 输出电流                 | 250%*变频器额定电流        |
| 3     | 输出转矩                 | 300%额定转矩            |
| 4     | 输出电压                 | 电机额定电压（V/F 模式为基准电压） |
| 5     | 输出功率                 | 2*电机额定功率            |
| 6     | 设备最高温度               | 150.0℃              |
| 7     | 直流侧电压                | 1000V（单相 500V）      |
| 8     | 电机温度/PTC 阻值          | 500.0℃/5000 欧姆      |
| 9     | 频率设定通道设定值            | 上限频率                |
| 10    | 速度指令                 | 上限频率*60/电机极对数       |
| 11    | 转矩指令                 | 300%额定转矩            |
| 12    | 目标运行频率               | 上限频率                |
| 13    | 输出频率/转速与设定值的差值       | 上限频率                |
| 14    | 速度调节器偏差              | 上限频率*60/电机极对数       |
| 15    | 速度调节器输出              | 300.0%              |
| 16~23 |                      |                     |
| 24    | AI1 输入（0.00~10.00）   | 10.00V              |
| 25    | AI2 输入（0.00~20.00）   | 20.00mA             |
| 26    | AI3 输入（-10.00~10.00） | 10.00V              |
| 27    | 保留                   |                     |
| 28    | 当前线速度（Fin 计算）        | 最大允许线速度             |
| 29    | 累计计长（线速度累计）          | 最大计长                |
| 30    | 计数器 1 数值             | 计数器 1 设定值 2         |
| 31    | 计数器 2 数值             | 计数器 2 设定值 2         |
| 32    | 定时器 1 数值             | 定时器 1 定时周期          |
| 33    | 定时器 2 数值             | 定时器 2 定时周期          |
| 34    | 定时器 3 数值             | 定时器 3 定时周期          |
| 35    | 内置现场总线设定值 1          | 10000               |
| 36    | 扩展通信模块设定值 1          | 10000               |
| 37    | 内置现场总线设定值 2          | 30000               |
| 38    | 扩展通信模块设定值 2          | 30000               |
| 39~44 | 保留                   |                     |
| 45    | 定值输出（电流或电压）          | 20.00mA（10.00V）     |

## 第 7 章 详细功能说明

备注：如无特别说明，端子状态均在正逻辑（闭合（ON）端子有效；断开（OFF）端子无效）情况下定义。

### 7.1. 系统管理参数（F0.0 组）

**F0.0** 组参数专门用于定义系统控制参数，如：锁定，初始化，电机类型与控制模式，监控参数的显示等。

|                          |                       |                 |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>F0.0.00 机组类型选择（H）</b> | <b>设定范围：0000~0064</b> | <b>出厂值：0000</b> |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|

宏参数分为应用宏、系统宏、专用宏；应用宏能便捷设定并固化多个常用参数，简化一般应用场合的参数设置；系统宏能方便切换设备的工作模式（如高、低频运行模式切换），并自动重新定义局部参数；专用宏能根据典型行业应用，内部集成应对特别功能或参数设置，并一键完成。

宏参数不受初始化参数 **F0.0.07** 的影响，部分宏关联参数被锁定为特定数值或特定范围。

**个位：应用宏**

**0：无效**

用户个性设置，所有参数可自定义设置不受应用宏参数影响。

**1：面板运行数字设定**

应用接线图见图 7-1，宏关联参数见表 7-1。

**2：面板运行飞梭设定**

应用接线图见图 7-1，宏关联参数见表 7-1。

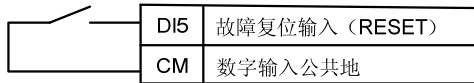


图 7-1 面板运行数字/飞梭设定接线图

**千位：系统宏（0-F）**

系统宏需要设定正确的修改密钥[**F0.0.02**]后方可修改，详见 **F0.0.02** 参数的说明。修改系统宏将对全部功能参数自动启动一次初始化（**FF** 组参数在 **FF.0.00** 允许初始化时，才会被初始化）。

**0：标准运行模式**

**1：稳恒负载运行**

适用于稳恒负载（如风机泵类负载），本模式下设备的负载能力自动向上提升一个功率等级，电机参数的初始化数值也自动向上提升一个功能等级。

**2：高频输出**

本模式下所有频率参数的分辨率自动由 **0.01Hz** 变为 **0.1Hz**，最高输出频率为 **2000.0Hz**，初始运行模式为 **V/F** 运行，如要按矢量方式运行，请在设置正确的电机参数后修改运行模式（**F0.0.09**）。

|                           |                       |                 |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>F0.0.01 参数显示及修改（H）</b> | <b>设定范围：0000~9014</b> | <b>出厂值：0001</b> |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|

**个位：参数显示方式：**

**0：显示全部参数**

**1：显示有效配置参数**

按照参数设定的命令或者当前的硬件配置（如各种扩展板）等不同，自动隐藏与当前命令或硬件无关的参数，使现场调试变得轻松简便。



- F0.0.01 不受参数显示方式限制，在任何显示方式下都不会被隐藏，因参数显示方式限制而隐藏的面板显示参数，不影响通过通信口对隐藏参数进行访问。

- 2: 显示与出厂值不同之参数  
3: 显示本次上电后修改已存储参数  
4: 显示本次上电后修改未存储参数

十位: 参数修改方式

0: 修改后有效且永久保存

参数修改后立即存储到存储器且永久保存，断电不丢失。

1: 修改后有效但不保存，断电丢失

参数修改后有效但不存储于存储器中，相关操作完成或掉电后所修改的参数自动恢复为存储器所存储参数值，此功能用于现场调试时对未定参数的尝试性修改；调试结束后，所有已修改未被保存的参数可以单独显示查看（本参数个位设置为 4 时），并进行批恢复或批存储（本参数千位设置为 2 或 5 时）。

千位: 参数批恢复与批存储

2: 放弃对所有未存储参数的修改，恢复已存储数值

所有未被存储的参数都将一键快速恢复为存储器所存储参数值。

本功能只能在停机时使用，在运行时设置本功能，变频器会报 aL.058 警告，同时放弃操作。

5: 批存储所有已修改未保存之参数

所有已修改但未存储的参数一次性保存于存储器。

9: 将全部参数恢复到本次上电时的初始数值

将全部参数恢复到本次上电时的初始值，即使初始化后，也可以通过本功能将所有参数恢复到初上电值。此功能用于现场调试时不明确哪个参数本次上电修改错误以致系统工作不正常的纠正。

本功能只能在停机时使用，在运行时设置本功能，变频器会报 aL.059 警告，同时放弃操作。

|                   |               |        |
|-------------------|---------------|--------|
| F0.0.02 宏调用参数修改密码 | 设定范围: 0~65535 | 出厂值: 0 |
|-------------------|---------------|--------|

修改宏参数 F0.0.00 的系统宏设置（千位）时，必须先输入修改密码 1580，本密码 30 秒后自动清零，且密码设定后 30 秒内宏参数仅可以修改一次，如果想再次修改，则需再次输入密码。

|                      |                 |           |
|----------------------|-----------------|-----------|
| F0.0.04 LCD 显示设置 (H) | 设定范围: 0000~0037 | 出厂值: 0023 |
|----------------------|-----------------|-----------|

该功能仅对配置 LCD 的操作面板有效。

十位: 常态显示模式

0: 定常模式

1: 单参数显示 LCD 面板在常态监控模式下只会显示 F0.0.12 设定的状态参数。

2: 双参数显示 LCD 面板在常态监控模式下会显示 F0.0.12 和 F0.0.13 设定的状态参数。

3: 三参数显示 LCD 面板在常态监控模式下会显示 F0.0.12、F0.0.13 和 F0.0.14 设定的状态参数

|                  |                 |           |
|------------------|-----------------|-----------|
| F0.0.05 参数锁定 (H) | 设定范围: 0000~0012 | 出厂值: 0000 |
| F0.0.06 参数锁定密码   | 设定范围: 0~65535   | 出厂值: 0    |

参数锁定生效后，修改被锁定的参数时，LED 面板将显示“---”；LCD 面板将提示“密码锁定，禁止修改”。此功能用于禁止非授权人员修改功能参数。

本密码设置非零值后 30 秒内按 OK 键生效，超过 30 秒无确认 (OK 键) 输入或 30 秒内有其他按键操作，放弃密

码设置。锁定操作示意图如下：

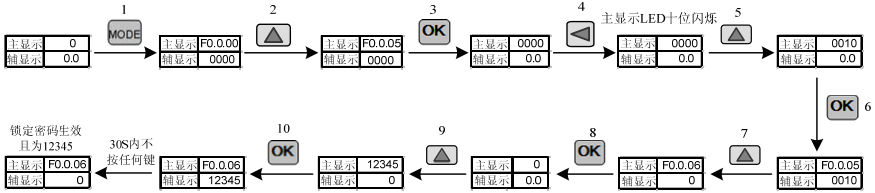


图 7-1 参数锁定操作流程

输入事先设置的密码数值，按 **OK** 键确认，即解除参数锁定状态。解锁操作示意图如下：

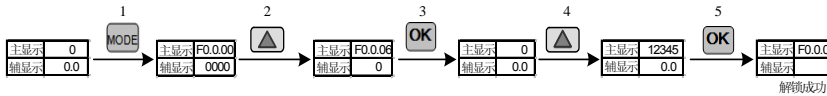


图 7-2 参数解锁操作流程

|                      |                 |              |
|----------------------|-----------------|--------------|
| <b>F0.0.07 参数初始化</b> | <b>设定范围：0~8</b> | <b>出厂值：0</b> |
|----------------------|-----------------|--------------|

宏参数 **F0.0.00** 有效时，与宏关联的自设定参数不受初始化影响，详见 **F0.0.00** 参数功能说明。

**FF** 组参数在 **FF.0.00** 参数的千位设为 **1** 时才能被本参数初始化。

|                         |                       |                 |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>F0.0.08 参数拷贝 (H)</b> | <b>设定范围：0000~0013</b> | <b>出厂值：0000</b> |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|

**个位：上传下载操作**

**0：无动作**

**1：参数上传**

变频器将控制板存储器中的参数值上传至面板存储器中。

**2：参数下载**

面板存储器的参数值下载至控制板存储器中。

**3：参数下载 (F2 组参数除外)**

面板存储器的参数值下载至控制板存储器中 (电机参数不下载)

注：变频器运行过程中，上传、下载动作禁止，本参数设置不生效。

参数上传下载过程中，面板除 **STOP** 键外其它按键暂时锁定，按 **STOP** 键可以强行终止上传下载；当上传操作被强行终止后，已上传的参数存储于面板存储器中，未上传参数维持原值不变；当下载操作被强行终止后，变频器将放弃所有已下载到控制板存储器的参数，自动恢复为下载前的数值。

与本参数有关的警告信号如下：

**aL.071**——参数上传失败。已上传的参数会存储于面板存储器中，未上传参数维持原值不变。

**aL.072**——上传参数存储失败。面板存储器损坏，或没有存储器。

**aL.074**——参数下载失败。终止参数下载过程，所有已下载参数自动恢复为下载前的数值。

**aL.075**——面板存储器参数与变频参数的版本不一致。

**aL.076**——面板存储器没有有效参数。

**aL.077**——面板参数中有设定值超过允许范围。终止参数下载过程，所有已下载参数自动恢复为下载前的数值。

|                                |                        |                  |
|--------------------------------|------------------------|------------------|
| <b>F0.0.09 电机类型与控制模式选择 (H)</b> | <b>设定范围: 0000-3131</b> | <b>出厂值: 2020</b> |
|--------------------------------|------------------------|------------------|

**个位\百位: 电机类型选择**

**0: 普通电机**

必须采用闭环矢量控制方式, 并使用指定电机。

**十位: 控制模式**

**0: SVC (开环矢量控制) 方式**

无速度传感器矢量控制运行方式, 具有低频高转矩, 稳速精度高的特点, 可以精确控制电机的速度和转矩, 常用于 **V/F** 控制方式满足不了的高性能通用可变速驱动的场所。

**1: VC (闭环矢量控制) 方式**

有速度传感器矢量控制运行方式, 适用于转矩响应更快, 转矩和速度控制精度更高的场合, 拖动异步电机时可完成一定精度的位置控制, 实现简易伺服定位控制。拖动同步电机可实现高精度的位置伺服控制 (选配功能)。

**2: V/F 控制**

恒定控制电压/频率比, 可应用于常规的对性能要求不是很高的场合, 也适用于单变频器驱动多台电机的场合。

**注意:** 普通异步电动机, 同步电动机不能采用这种控制方法。误设置可能导致设备损坏。

|                             |                        |                  |
|-----------------------------|------------------------|------------------|
| <b>F0.0.11 面板按键功能选择 (H)</b> | <b>设定范围: 0000-0224</b> | <b>出厂值: 0000</b> |
|-----------------------------|------------------------|------------------|

**个位: 面板按键锁定**

本参数设定按键锁定功能后, 需要按 **ESC** 键返回到常态监控模式下才能使锁定生效, 具体可参见 **5.2 面板的基本功能及操作方法**。

**0: 无锁定**

操作面板的所有按键有效。

**1: 除 UP/DW(飞梭)、STOP、RUN 外全锁定**

仅操作面板的 **UP/DW(飞梭)、STOP、RUN** 键有效。

**2: 除 STOP、RUN 外全锁定**

仅操作面板的 **STOP、RUN** 键有效。

**3: 除 STOP 外全锁定**

仅操作面板的 **STOP** 键有效。

**4: 锁定所有按键**

操作面板的所有按键无效。

**十位: STOP 键功能**

**0: 非面板控制方式无效**

仅运行命令通道是操作面板时按下 **STOP** 键有效。

**1: 任何控制方式按 STOP 键减速停机**

不管运行命令给定通道是操作面板、外部端子还是通信接口, 按下 **STOP** 键, 变频器按照当前有效的减速时间控制电机减速停机。此停止方式优先级高于 **F0.4.38** 参数。

**2: 任何控制方式按 STOP 键自由停机**

不管运行命令给定通道是操作面板、外部端子还是通信接口, 按下 **STOP** 键, 变频器停止输出, 电机则按照惯性自由滑行停机。此停止方式优先级高于 **F0.4.38** 参数。

**百位: PANEL/REMOTE 键功能**

当 **PANEL/REMOTE** 键功能设定有效时, 在常态监控模式下可以通过 **PANEL/REMOTE** 键切换运行命令通道。其切换状态不保存, 断电后丢失, 重上电后, 变频器的运行命令通道仍然是操作面板。

利用 **PANEL/REMOTE** 键循环切换至所需的运行命令通道，需在 **5** 秒内按下 **OK** 键确认后方可生效。

运行命令通道切换顺序：操作面板运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯亮）→外部端子运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯灭）→通信接口运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯闪）→操作面板运行命令通道（**PANEL/REMOTE** 灯亮）。

#### 0：无效

不能用 **PANEL/REMOTE** 键来切换运行命令通道。

#### 1：停机有效

**PANEL/REMOTE** 键仅在停机状态下有效，运行时不能通过此键来切换运行命令通道。

#### 2：持续有效

**PANEL/REMOTE** 键在停机状态及运行状态均可切换运行命令通道。



- 变频器在运行状态下的运行命令通道切换，需谨慎使用，请务必事先确认是否安全，如果切换后的运行命令（正转/反转/点动）与切换前的运行命令不一致，则变频器会改变当前的运行状态（停止、运行或反转），可能会导致事故。

|                            |                                       |                  |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------|
| <b>F0.0.12 主监控参数 (H)</b>   | <b>设定范围：d0.00~d0.55 / d1.00~d1.55</b> | <b>出厂值：d0.00</b> |
| <b>F0.0.13 辅监控参数 1 (H)</b> | <b>设定范围：d0.00~d0.55 / d1.00~d1.55</b> | <b>出厂值：d0.02</b> |
| <b>F0.0.14 辅监控参数 2 (H)</b> | <b>设定范围：d0.00~d0.55 / d1.00~d1.55</b> | <b>出厂值：d0.04</b> |

本组参数用于确定操作面板在状态监控模式的显示内容，在设定时必须按位操作。

**主监控参数** 用于确定 **LED** 面板主显示栏的显示内容，或 **LCD** 面板第一显示参数（单参数显示）。

**辅监控参数 1** 用于确定变频器运行时 **LED** 面板辅显示栏的显示内容，或 **LCD** 面板第二显示参数（双参数显示）。

**辅监控参数 2** 用于确定变频器停机时 **LED** 面板辅显示的显示内容，或 **LCD** 面板第三显示参数（三参数显示）。

显示数据对应物理量可参考状态监控参数表，变频器在进行电机参数测定时辅显示会显示当前输出电流值，不受参数 **F0.0.13** 的限制。

|                       |                                                |                  |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------|
| <b>F0.1.20 最大输出频率</b> | <b>设定范围：10.00~320.00Hz (100.0~2000.0Hz)</b>    | <b>出厂值：60.00</b> |
| <b>F0.1.21 上限频率</b>   | <b>设定范围：[F0.1.22]~Min (300.00Hz,[F0.1.20])</b> | <b>出厂值：50.00</b> |
| <b>F0.1.22 下限频率</b>   | <b>设定范围：0.0Hz~[F0.1.21]</b>                    | <b>出厂值：22.5</b>  |

最大输出频率为用户设定变频器允许输出的最高频率（异步电机最高定子同步频率）；上限频率为用户设定异步电机允许运行的最高频率（与异步电机机械转子对应的最高频率）。最大输出频率必须大于上限频率；下限频率是用户设定电机允许运行的最低频率。

最大输出频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况的需求谨慎设置，三者的关系如图 7-3 所示。

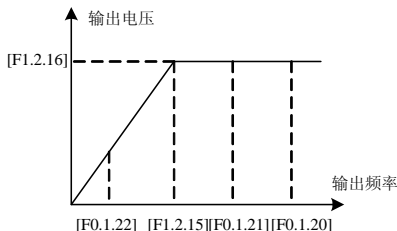


图 7-3 频率参数定义示意图



➤ 图 7-3 中的[F1.2.15]是电机基准频率，[F1.2.16]是电机基准电压。

## 7.2. 频率设定（F0.2 组）

|                        |                   |               |
|------------------------|-------------------|---------------|
| <b>F0.2.25 频率设定源 1</b> | <b>设定范围：00~29</b> | <b>出厂值：17</b> |
|------------------------|-------------------|---------------|

通过频率设定源 1 所确定的频率设定值，命名为设定 1；通过频率设定源 2 所确定的频率设定值，命名为设定 2。

### 0：面板数字设定（停机保持）

频率设定值由参数 **F0.2.29**（或 **F0.3.32**）的数值确定，在常态监控模式下，可通过面板上的  $\wedge$ 、 $\vee$  键（或飞梭）直接修改，修改数值不存储，断电数据丢失。

### 1：面板数字设定（停机清零）

与“0”类似，变频器停机后自动清除当前设定值。

### 2：面板数字设定（停机保持掉电保存）

“0、1”类似，变频器断电将自动保存当前设定值，再次上电时以存储数值为初始设定值。

### 3：面板飞梭电位器设定

其作用等同于高精度的面板电位器，设定分辨率为最小量化数值（如 **0.01Hz**），数据保存在面板内部存储器中。

### 4：端子 UP/DW 设定（停机保持）

利用多功能端子直接对设定频率进行增、减（功能号 **15、16**）或清零（功能号 **17**），端子功能由参数 **F3.0.00 ~ F3.0.08** 选择。设定数据不保存，断电后丢失。

三个外接开关的状态设置组合与变频器的当前频率设定值的关系如表 7-4 所示：

以下说明的前提条件：多功能端子 **DI1** 频率或过程 **PID** 设定递增（**UP**）功能（**[F3.0.00]=15**），**DI2** 为频率或过程 **PID** 设定递减（**DW**）功能（**[F3.0.01]=16**），**DI5** 为 **UP/DW** 设定频率清零功能（**[F3.0.04]=17**）。

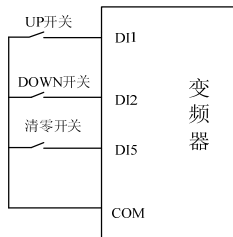


图 7-4 端子 UP/DW 接线示意图

表 7-2 外接开关状态与变频器的当前频率设定值

| 端子状态 |     |     | 设定频率 |
|------|-----|-----|------|
| DI5  | DI2 | DI1 |      |
| OFF  | OFF | OFF | 保持   |
| OFF  | OFF | ON  | 增大   |
| OFF  | ON  | OFF | 减少   |
| OFF  | ON  | ON  | 保持   |

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| ON | 任意 | 任意 | 零 |
|----|----|----|---|

**5: 端子 UP/DW 设定 (停机清零)**

与“4”类似，变频器停机后设定值自动清零。

**6: 端子 UP/DW 设定 (停机保持掉电保存)**

与“4”类似，设定数值断电后自动保存，再上电时以上次断电时的设定值为初始设定数据。

**7: 端子 UP/DW 双向设定 (双极性模式停机保持)**

基本操作与“4”类似，差别在于：“4”方式下，设定频率为无符号数值（不含方向信息），频率设定范围为：0~上限频率；“7”方式下，设定频率为有符号数（含转向信息），频率设定范围为：-上限频率 ~ 上限频率。

变频器的实际运行方向由命令方向（FWD、REV）与设定频率方向“异或”计算。

**8: 端子 UP/DW 双向设定 (双极性模式停机保持掉电保存)**

基本操作与“7”类似，设定数值断电后自动保存，再上电时以上次断电时的设定值为初始设定数据。

**9: 模拟输入 AI1**

频率设定值通过模拟输入 AI1 给定，相关特性参见 F4.0.00 和 F4.0.01 参数的说明。

**10: 模拟输入 AI2**

频率设定值通过模拟输入 AI2 给定，相关特性参见 F4.0.02 和 F4.0.03 参数的说明。

**11: 模拟输入 AI3**

频率设定值通过模拟输入 AI3 给定，相关特性参见 F4.0.04 和 F4.0.05 参数的说明。

**12: 模拟输入 AI1 双极性给定**

频率设定值由模拟输入 AI1([F4.0.00]~[F4.0.01])双极性给定，AI1 中含转向信息。相关特性参见 F4.0.00 和 F4.0.01 参数的说明。

**13: 模拟输入 AI3 双极性给定**

频率设定值由模拟输入 AI3([F4.0.04]~[F4.0.05])双极性给定，AI3 中含转向信息。相关特性参见 F4.0.04 和 F4.0.05 参数的说明。

**14: MODBUS 现场总线设定值 1 (相对设定)**

频率设定值由上位机通过 MODBUS 现场总线 (RS485 通讯口) 给定，设定值 (-10000 ~ 10000) 为相对数据，与上限频率对应。

**15: MODBUS 现场总线设定值 2 (绝对设定)**

频率设定值由上位机通过 MODBUS 现场总线 (RS485 通讯口) 给定，设定值 (-30000 ~ 30000) 为忽视小数点的绝对数据 (比如数值 15000 在一般模式下对应 150.00Hz 设定频率，在高频宏模式下对应 1500.0Hz 设定频率)。

**16: AI1+AI2**

频率设定值=模拟输入 AI1 对应频率值+模拟输入 AI2 对应频率值。

**17: AI2+AI3**

频率设定值=模拟输入 AI2 对应频率值+模拟输入 AI3 对应频率值。

**18: AI2+脉冲输入 Fin**

频率设定值=模拟输入 AI2 对应频率值+脉冲输入 Fin 对应频率值。

**19: AI1\*AI2/满幅输入 (10V)**

频率设定值= AI1 对应频率值\*AI2 对应频率值/AI2 最大输入对应频率。

**20: AI1/AI2**

频率设定值= AI1 对应频率值/AI2 对应频率值。

**21: 自动多段运行频率**

频率设定值由多段运行频率给定。本选主要项针对多段运行输出与其他的设定通道需要组合运行的系统。在一般



的运行系统中，无需选择本值，多段运行输出自动根据频率设定优先级参与设定竞争。

#### 22: 端子选择多段频率

频率设定值由四个多功能输入端子（功能号 1、2、3、4）的组合状态确定，端子功能由参数 F3.0.00~F3.0.08 设定。此方式可以实现多段频率运行。

#### 23: 虚拟模拟输入 SA11

#### 24: 虚拟模拟输入 SA12

由虚拟输入参数组 F4.4.50 ~ F4.4.54 确定频率设定源及设定数值

|                     |                           |            |
|---------------------|---------------------------|------------|
| F0.2.27 频率设定源 1 最小值 | 设定范围: 0.0Hz~[F0.2.28]     | 出厂值: 0.0   |
| F0.2.28 频率设定源 1 最大值 | 设定范围: [F0.2.27]~[F0.1.21] | 出厂值: 50.00 |

本组参数限定了两个频率设定源可以设定的频率范围。

|                         |                       |          |
|-------------------------|-----------------------|----------|
| F0.2.29 频率设定源 1 面板数字设定值 | 设定范围: 0.0Hz~[F0.1.28] | 出厂值: 0.0 |
|-------------------------|-----------------------|----------|

面板数字设定时的频率指令数值，在常态监控模式下，可通过面板上的▲、▼键（或飞梭）直接修改，也可按修改参数的方式修改设定频率。

### 7.3. 控制命令源（F0.3 组）

|                |           |        |
|----------------|-----------|--------|
| F0.3.33 控制命令 1 | 设定范围: 0~2 | 出厂值: 1 |
|----------------|-----------|--------|

选择变频器控制命令（起动、停止、正转、反转、点动、复位等）的输入物理通道。

#### 0: 操作面板

运行控制命令通过操作面板给定，有关操作面板的使用详见第 5 章。

#### 1: 外部控制端子

运行控制命令通过外部控制端子给定，端子功能由 F3.0 参数组设定。

#### 2: MODBUS 现场总线/ 标准扩展卡配置

运行控制命令通过 MODBUS 现场总线给定。

### 7.4. 起动与停止（F0.4 组）

|                    |                 |           |
|--------------------|-----------------|-----------|
| F0.4.38 起动/停止方式（H） | 设定范围: 0000~0101 | 出厂值: 0100 |
|--------------------|-----------------|-----------|

百位: 停止方式

#### 0: 减速停止

减速停止时变频器按设定的减速时间逐渐减小输出频率直到零后停机。

#### 1: 自由停机

停机时变频器输出零频，封锁输出信号，电机则按惯性自由滑行停机。

自由停机时，若在电动机完全停止运转前，需要重新启动电机，则需要适当配置转速跟踪起动功能，否则可能会发生过电流或过电压故障保护。

若因现场工况负载惯量大、减速时间短，而造成减速停机未能使电机完全停止，这时候可启用直流抱闸控制，详见参数 F0.4.44 的说明。

|                  |                      |           |
|------------------|----------------------|-----------|
| F0.4.39 起动频率     | 设定范围: 0.0Hz~50.00Hz  | 出厂值: 0.50 |
| F0.4.40 起动频率保持时间 | 设定范围: 0.00~10.00Sec. | 出厂值: 0.0  |

起动频率是指变频器起动时的初始频率，且它不受下限频率 F0.1.22 的限制。

起动频率保持时间是指以起动频率运转的持续时间，可以根据实际需要设定，当设定值为 0 时，起动频率无效。

对于大惯量、重负载、起动转矩要求高的系统，起动频率可以有效克服起动困难的问题，而且起动频率在变频器进行正、反转切换运行的每个加速过程中都同样有效。

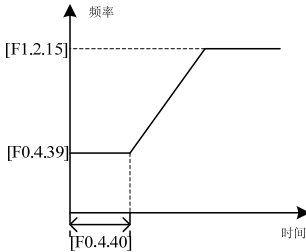


图 7-5 起动频率示意图

|                        |                            |                 |
|------------------------|----------------------------|-----------------|
| <b>F0.4.41 起动预励磁电流</b> | <b>设定范围：0.0~100%</b>       | <b>出厂值：10.0</b> |
| <b>F0.4.42 起动预励磁时间</b> | <b>设定范围：0.00~10.00Sec.</b> | <b>出厂值：0.10</b> |

异步电动机气隙磁通的建立需要一定的时间（约等于转子时间常数）。当电动机起动前处于停机状态时，为获得足够的起动转矩，必须预先建立气隙磁通，因此需要对异步电动机进行起动预励磁，预励磁过程如图 7-6。

起动预励磁电流的设定值是相对于变频器额定输出电流的百分比。

起动预励磁时间是指变频器给电机输入起动预励磁电流的持续时间。



- 当适配电机额定电流与变频器额定电流差距较大时，请谨慎设定预励磁电流（F0.4.41），设置过大可能会损坏电机。

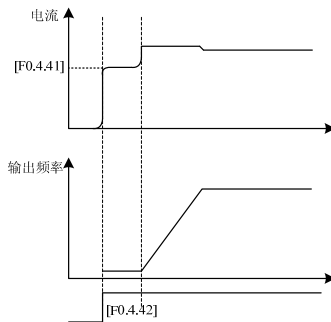


图 7-6 起动预励磁输出

|                     |                            |                |
|---------------------|----------------------------|----------------|
| <b>F0.4.43 起动延时</b> | <b>设定范围：0.00~10.00Sec.</b> | <b>出厂值：0.0</b> |
|---------------------|----------------------------|----------------|

起动延时是指在接收到运行命令后，变频器起动前，处于等待状态的时间。

|                             |                 |              |
|-----------------------------|-----------------|--------------|
| <b>F0.4.54 急停模式选择 (Ems)</b> | <b>设定范围：0、1</b> | <b>出厂值：1</b> |
|-----------------------------|-----------------|--------------|

本参数定义了变频器接到急停指令（功能号 14，由 F3.0 组参数设定）后的停机方式。

## 7.5. 加减速特性（F1.0 组）

|                            |                  |          |
|----------------------------|------------------|----------|
| F1.0.03-F1.0.04 加/减速时间 1   | 设定范围：0.01~600.00 | 出厂值：30.0 |
| F1.0.05-F1.0.06 加/减速时间 2/3 | 设定范围：0.01~600.00 | 出厂值：☆    |

加速时间是指变频器从 0.00Hz 加速到最大输出频率[F0.1.20]所需时间。

减速时间是指变频器从最大输出频率[F0.1.20]减速到 0.00Hz 所需时间。

## 7.6. 载波频率（F1.1 组）

|              |                                                             |         |
|--------------|-------------------------------------------------------------|---------|
| F1.1.13 载波频率 | 设定范围：1.5~12.0KHz（FF.4.43=##0#）<br>1.5~15.0KHz（FF.4.43=##1#） | 出厂值：2.0 |
|--------------|-------------------------------------------------------------|---------|

决定变频器内部功率模块的开关频率。允许最高载波频率与变频器机型有关，载波频率主要影响运行中的音频噪声和热效应。当需要静音运行时，可适当提高载波频率值，但变频器可带最大负载量将有所下降。同时变频器对外界的干扰幅度将有所增加。对电机线较长的场合，还可能增加电机线间以及线与地间的漏电流，当环境温度较高、电机负载较重时，或由于上述原因造成的变频器故障时，应当降低载波频率以改善变频器的热特性。

|              |                |          |
|--------------|----------------|----------|
| F1.1.14 载波特性 | 设定范围：0000~2111 | 出厂值：0111 |
|--------------|----------------|----------|

用于设定与载波相关的一些特性（分位二进制设定），一般无需修改。

### 个位：负载关联调整

本功能有效时，当负载电流过大，为保证变频器的运行安全，会自动降低载波。

### 十位：温度关联调整

本功能有效时，当环境温度过高，变频器会自动降低载波频率。

### 百位：基频关联调整

本功能有效时，当输出频率较低时，变频器会适当降低载波频率

### 千位：调制方式

0：异步调制

1：同步调制

当载波频率与变频器输出频率之比低于 20 时，建议设置为同步调制方式以提高稳定性，一般在高频模式下采用同步调制方式（系统宏会自动执行一次变更，用户无须单独设置）

### 2-5：噪音平滑

本方式下，变频器的载波频率为不确定随机数值，有利于降低音频噪音及定频干扰。

## 7.7. V/F 参数及过载保护（电机 1）（F1.2 组）

|                   |                                  |             |
|-------------------|----------------------------------|-------------|
| F1.2.15 电机 1 基准频率 | 设定范围：5.00~300.00Hz/50.0~2000.0Hz | 出厂值：50.00   |
| F1.2.16 电机 1 基准电压 | 设定范围：50~500V                     | 出厂值：380/220 |

基准频率是指变频器输出最大电压时对应的最小频率，一般是电机的额定频率。

基准电压是指变频器输出基准频率时对应的输出电压，一般是电机的额定电压。

本组参数需根据电机参数设定。如无特殊情况，无需修改。

|                      |              |       |
|----------------------|--------------|-------|
| F1.2.17 电机 1V/F 曲线选择 | 设定范围：0、1、2、3 | 出厂值：0 |
|----------------------|--------------|-------|

根据负载情况不同，设定变频器输出电压与输出频率的对应曲线，参考下图

### 0：自定义曲线

选择此方式时，可以通过本组（F1.2组）的参数随意设定需要的V/F曲线。

#### 1：1.2次幂曲线

输出为1.2次降转矩特性曲线，参考图 中曲线 1。

适用于风机、泵类变转矩负载。

#### 2：1.5次幂曲线

输出为1.5次降转矩特性曲线，参考图 中曲线 2。适用于风机、泵类变转矩负载，降转矩曲线的节能效果比恒转矩曲线略有增加。

#### 3：2次幂曲线

输出为2.0次降转矩特性曲线，见图 中曲线 3。适用于风机、泵类变转矩负载。如果轻载运行时有不稳定现象，请切换到1.5次幂曲线运行。

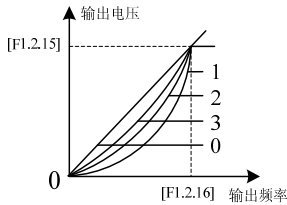


图 7-7 V/F 曲线

|                            |                       |                |
|----------------------------|-----------------------|----------------|
| <b>F1.2.18 电机 1 转矩提升电压</b> | <b>设定范围：0.0~20.0%</b> | <b>出厂值：1.0</b> |
|----------------------------|-----------------------|----------------|

用于改善变频器的低频力矩特性。在低频率段运行时，对变频器的输出电压作提升补偿。其设定值是相对于电机基准电压[F1.2.16]的百分比。如图 7-8-A 和 7-8-B 所示。

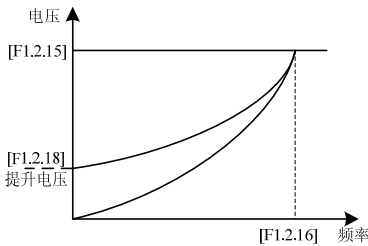


图 7-8-A 降转矩曲线转矩提升示意图

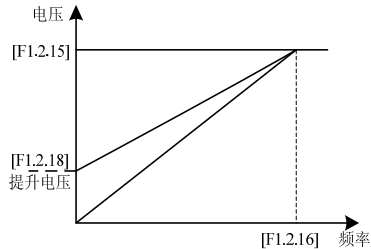


图 7-8-B 恒转矩曲线转矩提升示意图

|                                |                           |                |
|--------------------------------|---------------------------|----------------|
| <b>F1.2.19 电机 1V/F 曲线频率点 1</b> | <b>设定范围：0.0~[F0.1.21]</b> | <b>出厂值：0.0</b> |
| <b>F1.2.20 电机 1V/F 曲线电压点 1</b> | <b>设定范围：0~500V</b>        | <b>出厂值：0.0</b> |
| <b>F1.2.21 电机 1V/F 曲线频率点 2</b> | <b>设定范围：0.0~[F0.1.21]</b> | <b>出厂值：0.0</b> |
| <b>F1.2.22 电机 1V/F 曲线电压点 2</b> | <b>设定范围：0~500V</b>        | <b>出厂值：0.0</b> |
| <b>F1.2.23 电机 1V/F 曲线频率点 3</b> | <b>设定范围：0.0~[F0.1.21]</b> | <b>出厂值：0.0</b> |
| <b>F1.2.24 电机 1V/F 曲线电压点 3</b> | <b>设定范围：0~500V</b>        | <b>出厂值：0.0</b> |

本组参数组用于灵活设定用户需要的 V/F 曲线，参见图 7-9。

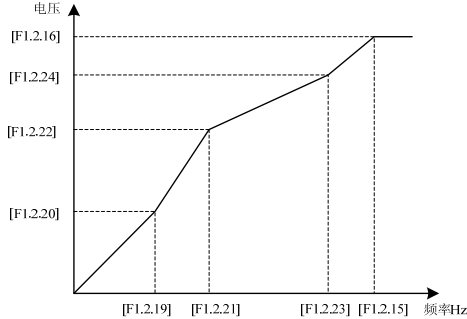


图 7-9 V/F 自定义曲线

|                            |                    |              |
|----------------------------|--------------------|--------------|
| <b>F1.2.25 电机 1 转差频率补偿</b> | <b>设定范围：0~150%</b> | <b>出厂值：0</b> |
|----------------------------|--------------------|--------------|

电机的实际转差会由于负载的变化而变化，通过此功能参数的设定，变频器将根据负载情况自动调节变频器的输出频率，以弥补负载对电机转速的影响。

本参数仅对 V/F 控制方式有效。

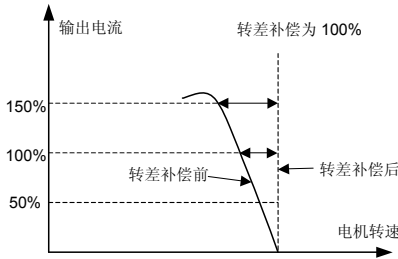


图 7-10 转差频率补偿示意图

## 7.8. 稳定运行（F1.4 组）

|                            |                          |                 |
|----------------------------|--------------------------|-----------------|
| <b>F1.4.49 故障自复位恢复次数</b>   | <b>设定范围：0~5</b>          | <b>出厂值：2</b>    |
| <b>F1.4.50 故障自复位恢复等待时间</b> | <b>设定范围：0.2~5.0Sec</b>   | <b>出厂值：10.0</b> |
| <b>F1.4.51 自复位计时时间段</b>    | <b>设定范围：900~36000Sec</b> | <b>出厂值：900</b>  |
| <b>F1.4.52 自复位故障选择</b>     | <b>设定范围：0000~1111</b>    | <b>出厂值：1000</b> |

故障自复位是指在变频器出现故障停机，经过一段等待时间后，自动复位故障并以检速再起动的恢复运行。当累积复位次数超过设定值[F1.4.49]时，自复位动作终止。自复位恢复次数[F1.4.49]设为零表示该功能禁止。

自复位间隔等待时间随复位次数自动延长；等待时间 = [F1.4.50] \* 已复位重起次数。

每经过参数[F1.4.51]设定的时间段，或外部强制故障复位后，将自动清除一次自复位记录。

**以上，快启功能时，才需设置！**

## 7.9. 矢量运行参数（电机 1）（F2.0 组）

|                               |   |       |
|-------------------------------|---|-------|
| <b>F2.0.00~F2.0.04 电机额定参数</b> | — | 出厂值：☆ |
|-------------------------------|---|-------|

异步电动机的铭牌参数，为了保证控制性能，务必：

- 1) 正确设置铭牌参数；
- 2) 电机与变频器功率等级应匹配，一般只允许电机比变频器小两级或大一级。

改变额定功率设置（F2.0.00）后，将自动匹配设置后面的参数，请按前后顺序依次修改设置。

改变电机的铭牌参数的任意一个，变频器将自动设置一次电机参数的静态辨识。接入电机起动运行，运行前会自动追加一次参数静态辨识过程（参数 FF.4.43 可屏蔽本功能）。

|                               |   |       |
|-------------------------------|---|-------|
| <b>F2.0.05~F2.0.09 电机内部参数</b> | — | 出厂值：☆ |
|-------------------------------|---|-------|

参数辨识后将自动更新本组参数，一般无需设置。

|                       |                |          |
|-----------------------|----------------|----------|
| <b>F2.0.10 转差补偿系数</b> | 设定范围：0.25~2.00 | 出厂值：1.00 |
|-----------------------|----------------|----------|

转差补偿系数用于计算转差频率，对矢量控制方式有效。在 SVC 运行方式下，可以通过修改本参数来调整速度控制静差。

|                            |                  |           |
|----------------------------|------------------|-----------|
| <b>F2.0.25 电机 1 过载保护系数</b> | 设定范围：50.0~131.0% | 出厂值：110.0 |
|----------------------------|------------------|-----------|

变频器根据拖动电机的额定电流数值（参数 F2.0.02、F2.1.28），自动确定电机的热保护曲线。本参数用于设置变频器对负载电机进行热继电器保护的灵敏度，数值越大，保护灵敏度越低，请根据电机的实际负载能力设置。

本参数设定值为 131.0% 时，电机过载保护功能关闭。



- 当一台变频器带多台电动机并联运行时，变频器的热继电器保护功能将失去作用，为了有效保护电动机，建议在每台电动机的进线端安装热保护继电器。

## 7.10. 参数测定与预励磁（F2.2 组）

|                            |                    |       |
|----------------------------|--------------------|-------|
| <b>F2.2.52 矢量模式起动预励磁时间</b> | 设定范围：0.02~2.50Sec. | 出厂值：☆ |
|----------------------------|--------------------|-------|

本参数在矢量运行时有效，电机起动前必须进行预励磁动作，以建立气隙磁通获得足够的起动力矩。本励磁过程在参数 F0.4.42 定义的动作之后进行，励磁电流根据设定的时间自动计算，励磁时间越小，电流越大。

|                       |              |       |
|-----------------------|--------------|-------|
| <b>F2.2.53 电机参数整定</b> | 设定范围：0、1、2、3 | 出厂值：0 |
|-----------------------|--------------|-------|

电机参数整定功能必须在选择矢量控制方式（F0.0.09 的十位设为 0 或 1）时才能起动。

本功能打开（F2.2.53 设为 1~3）后，起动变频器时将进行一次参数的辨识过程，参数辨识结束后，F2.2.53 自动清零，获取的电机参数自动存储到变频器的内部存储器中，参数 F2.0.05 ~ F2.0.09 的数值将自动更新。

在进行辨识运行前，请确认：

- 1) 电机铭牌参数（F2.0.01~F2.0.04）已正确输入；
- 2) 电机处于停转状态。

**0：关闭**

**1：静态辨识**

参数整定过程中，电机始终保持停转状态，对电机转轴的联接关系没有要求，但整定精度较低。

**2：静态 + 运转参数辨识**

变频器先对电机执行静态辨识后，自动起动运转辨识过程，在运转辨识过程中，可输入停止命令强制终止辨识过

程，此时并没有清除辨识请求，再次运行会重新启动辨识过程。

运转辨识的最高运行频率将达到电机额定频率的 80%，在起动辨识前，请务必确认设备安全，辨识结束后会自动终止运行。

运转辨识能获得较为精准的参数参数，但必须在电机完全空载时才能运行。否则可能获得不可预知的参数数值。

### 3: 静态 + 运转参数辨识 + 转速比辨识

本设置下的运行过程与 2 完全相同，对电机参数的辨识结果也完全一样。但是当 PG 编码器没有安装在电机轴上时，要实现闭环矢量控制，必须获得电机轴与测速轴的传递比。本设置除自动辨识电机参数外，还自动测得电机轴：测速轴的转速比，结果自动存储于参数 F8.0.17 中。



➤ 电机参数的运转辨识过程中，必须保证整个过程电机无负载，否则会得到不正确的电机参数。

## 7.11. 多功能输入端子（F3.0 组）

|                     |           |        |
|---------------------|-----------|--------|
| F3.0.00 多功能输入端子 DI1 | 设定范围：0~96 | 出厂值：18 |
| F3.0.01 多功能输入端子 DI2 | 设定范围：0~96 | 出厂值：0  |
| F3.0.02 多功能输入端子 DI3 | 设定范围：0~96 | 出厂值：0  |
| F3.0.03 多功能输入端子 DI4 | 设定范围：0~96 | 出厂值：7  |
| F3.0.04 多功能输入端子 DI5 | 设定范围：0~96 | 出厂值：0  |
| F3.0.05 多功能输入端子 DI6 | 设定范围：0~96 | 出厂值：0  |

控制端子 DI1~DI6 是功能可编程的开关量输入端子，通过设定 F3.0.00~F3.0.05 的值可以分别对 DI1~DI6 的功能进行定义，它们的设定值及其对应功能请参见附表 1（多功能子端子（DI/EDI/SDI）功能对照表）。

例如：定义 F3.0.00 为 23，则 DI1 端子的功能就定义为“简易 PLC 多段运行投入”，当 DI1 端子状态有效时，就可以实现简易 PLC 多段运行投入功能。

表中功能说明如下：

#### 1~4: 多段速控制端子 1~4

通过这四个功能端子的 ON/OFF 状态组合，对应选择在 F6.0.00~F6.0.15 参数已设置的频率，作为变频器的当前设定频率。本频率指令优先级高于频率设定通道 F0.1.16。

表7-3 多段速运行选择表

| 多段速控制 4 | 多段速控制 3 | 多段速控制 2 | 多段速控制 1 | 频率设定               |
|---------|---------|---------|---------|--------------------|
| OFF     | OFF     | OFF     | OFF     | 普通运行频率（F0.1.16 确定） |
| OFF     | OFF     | OFF     | ON      | 多段运行频率 1           |
| OFF     | OFF     | ON      | OFF     | 多段运行频率 2           |
| OFF     | OFF     | ON      | ON      | 多段运行频率 3           |
| OFF     | ON      | OFF     | OFF     | 多段运行频率 4           |
| OFF     | ON      | OFF     | ON      | 多段运行频率 5           |
| OFF     | ON      | ON      | OFF     | 多段运行频率 6           |
| OFF     | ON      | ON      | ON      | 多段运行频率 7           |
| ON      | OFF     | OFF     | OFF     | 多段运行频率 8           |
| ON      | OFF     | OFF     | ON      | 多段运行频率 9           |
| ON      | OFF     | ON      | OFF     | 多段运行频率 10          |

|    |     |     |     |           |
|----|-----|-----|-----|-----------|
| ON | OFF | ON  | ON  | 多段运行频率 11 |
| ON | ON  | OFF | OFF | 多段运行频率 12 |
| ON | ON  | OFF | ON  | 多段运行频率 13 |
| ON | ON  | ON  | OFF | 多段运行频率 14 |
| ON | ON  | ON  | ON  | 多段运行频率 15 |

**5-6: 外部正转/反转点动控制**

用于外部端子控制方式下（**F0.3.33/F0.3.34**设为**1**）的点动运行控制。

**7-8: 外部正转（FWD）/反转（REV）运行控制**

用于外部端子控制方式下（**F0.3.33/F0.3.34**设为**1**）的正反转运行控制，根据**F0.3.35**的设置，可进行两线模式运行和三线模式（需要另设一个外部控制端子为三线运转控制功能（功能号**19**）运行。

**9-10: 加减速时间选择 1、2**

通过加减速时间选择端子的**ON/OFF**状态组合，可以实现对加减速时间**1~4**的选择（请参见**F1.0.03~F1.0.10**的参数说明）。如果用户没有定义此功能，则除简易**PLC**运行外，变频器自动选择加、减速时间**1**。加减速时间选择如下表所示。

**表7-4 加减速时间选择对照表**

| 加减速时间选择 2 | 加减速时间选择 1 | 加减速时间         |
|-----------|-----------|---------------|
| OFF       | OFF       | 加速时间 1/减速时间 1 |
| OFF       | ON        | 加速时间 2/减速时间 2 |
| ON        | OFF       | 加速时间 3/减速时间 3 |
| ON        | ON        | 加速时间 4/减速时间 4 |

**11: 运行命令切换**

本功能用于切换变频器的控制命令源，在控制命令**1**和控制命令**2**之间切换。运行命令切换状态如下表：

**表7-5 运行命令切换对照表**

| 端子状态 | 变频器控制命令源 |
|------|----------|
| ON   | 控制命令 2   |
| OFF  | 控制命令 1   |

**12: 频率指令切换**

本功能用于切换变频器的频率设定源，在频率设定源**1**和频率设定源**2**之间切换。频率命令切换状态如下表：

**表7-6 频率命令切换对照表**

| 端子状态 | 变频器频率设定源 |
|------|----------|
| ON   | 频率设定源 2  |
| OFF  | 频率设定源 1  |

**13: 故障复位输入（RESET）**

当变频器发生故障报警后，通过外部端子可以复位，输入上升沿有效，其作用与操作面板的**STOP/RESET**键功能一致。

**14: 紧急停机（Ems）**

无论变频器运行在那种状态，只要本功能端子有效时，则变频器将按照设定的急停模式（**F0.4.54**）停机，需要运行指令的上升沿重新启动运行。

**15-16: 频率或过程 PID 设定递增（UP）/递减（DW）**

变频器可通过外部端子实现运行频率的设定，实现远程频率设置操作。端子有效时，设定频率按照设定的速率递



增或递减；端子无效时，设定频率保持。两个端子同时有效时，设定频率保持。请参见 F0.2.25 或 F0.2.26 的 4~8 参数功能说明。

#### 17: UP/DW 设定频率清零

可通过该功能端子将外部端子设定的频率（频率递增指令UP/递减指令DW 设定的频率）清零。本功能对其他频率设定方式设定的频率无效。

#### 18: 外部设备故障

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视与联动。变频器在接到外部设备故障信号后，显示“Fu.017”即外部设备故障，且强制停机。

#### 19: 三线运转控制

在外部端子控制方式下（F0.3.33/F0.3.34设为1），并且选择了三线式运转模式时，定义三线运转控制使能输入端子。请参见三线模式（F0.3.35设为2或3）的介绍。

#### 20: 停机直流制动指令

当变频器处于减速停机过程中，并且运行频率小于F0.4.45设定的直流抱闸/制动起始频率/速度时，此功能有效。当端子状态有效时，进行直流制动；只有当端子状态无效时，直流制动才结束。使用本功能时，直流制动作用时间F0.4.46无效。

#### 21: 禁止加减速

端子状态有效时，暂时禁止执行加减速指令，变频器保持加减速到达的当前频率运行；端子状态无效时，可执行正常的加减速指令。

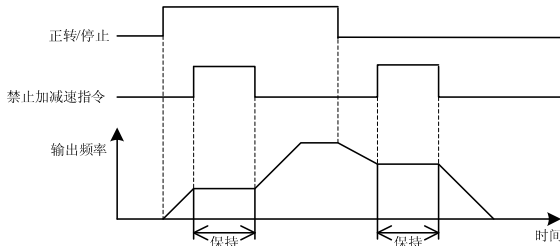


图 7-11 禁止加减速示意

#### 22: 过程 PID 投入

在过程PID功能选择多功能输入端子选择投入时，本功能端子可实现过程PID功能的投入和切除。

#### 23: 简易 PLC 多段运行投入

在可编程多段速度运行方式选择多段频率/转速运行条件投入（F6.1.15设定为###2）时，本功能端子可实现简易PLC多段运行的投入和切除。

#### 24: 摆频运行投入

摆频运行在端子选择有效（F6.2.46设定为###2）时，本功能端子可实现摆频运行的投入和切除。

端子状态有效时，变频器进行摆频运行。端子状态无效时，变频器按照有效的加减速时间（默认值为加减速时间1）加减速到摆频预置频率[F6.2.47]运行。

#### 25: 补偿 PID 投入

补偿PID功能由外部选择端子有效来激活（F9.0.00设为###2）时，本功能端子可实现补偿PID功能的投入和切除。

#### 26: 简易 PLC 多段运行状态（停机时）复位

简易PLC多段运行的状态在停机时可以选择被自动记忆（[F6.1.15] = #1###2##），本功能端子可实现强制被自动

记忆的状态复位。

### 27: 摆频状态复位 (停机有效)

若摆频运行选择自动记忆停机时摆频当前的运行状态 ([F6.2.46] = ##0#)，则本功能端子可实现对摆频状态的强制复位。

### 28~30: 多段过程PID给定端 1~3

通过多段过程PID给定端1~3的ON/OFF状态组合，可实现下表的多段过程PID给定端选择。

表7-7 过程PID多段给定选择对照表

| 多段过程PID给定端3 | 多段过程PID给定端2 | 多段过程PID给定端1 | 过程PID多段给定选择            |
|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| OFF         | OFF         | OFF         | 普通过程PID给定 (F7.0.01 确定) |
| OFF         | OFF         | ON          | 过程PID多段给定1             |
| OFF         | ON          | OFF         | 过程PID多段给定2             |
| OFF         | ON          | ON          | 过程PID多段给定3             |
| ON          | OFF         | OFF         | 过程PID多段给定4             |
| ON          | OFF         | ON          | 过程PID多段给定5             |
| ON          | ON          | OFF         | 过程PID多段给定6             |
| ON          | ON          | ON          | 过程PID多段给定7             |

### 31: 过程PID设定选择 (切换)

本功能端子用于切换变频器的过程PID设定源，在过程PID设定源1和过程PID设定源2之间切换。过程PID设定源切换状态如下表：

表7-8 过程PID设定源切换状态对照表

| 端子状态 | 变频器过程PID设定源 |
|------|-------------|
| ON   | 过程PID设定源2   |
| OFF  | 过程PID设定源1   |

### 32: 过程PID反馈选择 (切换)

本功能端子用于切换变频器的过程PID反馈源，在过程PID设定源1和过程PID设定源2之间切换。过程PID反馈源切换状态如下表：

表7-9 过程PID反馈源切换状态对照表

| 端子状态 | 变频器过程PID反馈源 |
|------|-------------|
| ON   | 过程PID反馈源2   |
| OFF  | 过程PID反馈源1   |

### 33: 过程PID睡眠激活

睡眠功能在多功能输入端子激活 (F7.2.34设为2) 的情况下，本功能端子可激活过程PID睡眠功能。

### 34: 转矩/速度控制模式切换

本功能端子用于切换变频器的闭环控制模式：在转矩控制和速度控制之间切换。变频器闭环控制模式选择如下表：

表7-10 变频器闭环控制模式选择对照表

| 端子状态 | 变频器闭环控制模式 |
|------|-----------|
| ON   | 速度控制模式    |
| OFF  | 转矩控制模式    |

### 35: 最小转矩限制设定数值选择

本功能端子用于切换变频器的最小转矩限制数值 (负转矩限制)，在最小转矩限制1和最小转矩限制2之间切换。切

换状态如下表:

**表7-11 变频器最小转矩限制选择对照表**

| 端子状态 | 变频器最小转矩限制数值 |
|------|-------------|
| ON   | 最小转矩限制 2    |
| OFF  | 最小转矩限制 1    |

**36: 最大转矩限制设定数值选择**

本功能端子用于切换变频器的最大转矩限制数值, 在最大转矩限制1和最大转矩限制2之间切换。切换状态如下表:

**表7-12 变频器最大转矩限制选择对照表**

| 端子状态 | 变频器最大转矩限制数值 |
|------|-------------|
| ON   | 最大转矩限制 2    |
| OFF  | 最大转矩限制 1    |

**40: RS485 外接/标准操作面板控制切换**

当变频器同时接入两个操作面板时, 用于切换主控面板, 另一个面板只能用于监控, 不能输入命令。

**表7-13 变频器控制命令通道切换选择对照表**

| 端子状态 | 变频器控制命令通道  |
|------|------------|
| ON   | RS485 外接面板 |
| OFF  | 标准操作面板     |

**42: 起动允许**

参数 **F0.4.37** 设为###1 或###2 时, 本功能端子有效。

**43: 运行允许**

参数 **F0.4.37** 设为#1##或#2##时, 本功能端子有效。

**44-45: 计数器时钟端子**

本功能端子用于作为计数器时钟输入。

**46-47: 计数器触发信号**

本功能端子用于作为计数器的起动触发端。

**48-49: 计数器复位端子**

本功能端子用于作为计数器的复位信号输入。

**50-51: 计数器自控信号**

本功能端子用于作为计数器的门控信号输入。

**52-54: 定时器触发信号**

本功能端子用于作为定时器的起动触发端。

**55-57: 定时器复位**

本功能端子用于作为定时器的复位信号输入。

**58-60: 定时器门控信号**

本功能端子用于作为定时器的门控信号输入。

**61: 单脉冲计长数值复位**

本功能端子用于复位单脉冲计长数值。

**62: 电机温度检测触点输入**

当选择热敏开关作为外部温度传感器时(参见参数 **F5.4.43** 的说明), 该端子用作外部热敏开关的输入。

**63-64: 补偿 PID 参数选择**

当[F9.1.21]= ##33 时, 用于选择补偿PID的控制器参数。

表7-14 补偿PID参数选择对照表

| 补偿 PID 参数选择 2 | 补偿 PID 参数选择 1 | PID 有效参数组              |
|---------------|---------------|------------------------|
| OFF           | OFF           | 第一组 (F9.0.03~ F9.0.06) |
| OFF           | ON            | 第二组                    |
| ON            | OFF           | 第三组                    |
| ON            | ON            | 第四组                    |

**65: 磁通制动投入**

用于减速停机过程中磁通制动功能的投入与切除。

**66: 位置脉冲累计器数值复位**

将位置脉冲累计器数值清零，一般用于在位置原点预置累计器初值。

**67: 自动换挡点动**

主轴或其它具有机械变速装置机械换挡的专用功能，本功能有效时，变频传动系统以一定周期和转速力矩正反转运行，以利于机械换挡，防止卡死（相关功能参数：Fb.2.18、Fb.2.19）。

**68: 伺服脉冲指令方向**

本功能在脉冲输入端口（DI9/Fin）作为伺服指令脉冲时有效，代表脉冲指令方向，无效时为正（加脉冲），有效时为负（减脉冲）。

**69: 伺服控制投入**

伺服控制与转速\力矩控制的切换端子（相关功能参数 Fb.2.23）。

**70: 主轴定位原点光电信号输入**

当主轴定位原点参照信号选择“光电开关定位”时（参数 Fb.2.36），本信号代表主轴原点。

**71: 主轴原点归位**

功能有效时，主轴自动定位至原点位置保持力矩，信号撤销后无力矩输出。

**72: 主轴定位选择 1****73: 主轴定位选择 2****74: 主轴定位选择 3**

当主轴定位指令选择“外部端子选择源”时（相关功能参数 Fb.2.36），这些多功能端子用于选择主轴定位角度，以下组合有效时主轴定位到指定角度并保持力矩，端子全部无效时无力矩输出。

表 7-15 主轴定位角度选择对照表

| 主轴定位选择 3 | 主轴定位选择 2 | 主轴定位选择 1 | 定位角度数值           |
|----------|----------|----------|------------------|
| OFF      | OFF      | OFF      | 普通运行             |
| OFF      | OFF      | ON       | 定位角度 1 (Fb.2.38) |
| OFF      | ON       | OFF      | 定位角度 2 (Fb.2.39) |
| OFF      | ON       | ON       | 定位角度 3 (Fb.2.40) |
| ON       | OFF      | OFF      | 定位角度 4 (Fb.2.41) |
| ON       | OFF      | ON       | 定位角度 5 (Fb.2.42) |
| ON       | ON       | OFF      | 定位角度 6 (Fb.2.43) |
| ON       | ON       | ON       | 定位角度 7 (Fb.2.44) |

**75: 位置增益选择**

选择伺服控制或主轴定位时的位置增益。

**76: 保留****77: 伺服指令脉冲数清零**

**78~96: 保留功能****97: 脉冲输入口 (0.1~100.00KHz)**

本功能仅适用于多功能输入端子 **DI9/Fin (F3.0.08)**，可有效接收 0.10~100.00KHz 的信号。

**98: 脉冲输入口 (1.0~1000.0Hz)**

本功能仅适用于多功能输入端子 **DI9/Fin (F3.0.08)**，可有效接收 1.0~1000.0Hz 的低频信号。

|                                   |                     |               |
|-----------------------------------|---------------------|---------------|
| <b>F3.0.09 多功能端子滤波时间(DI1~DI5)</b> | <b>设定范围: 1~50ms</b> | <b>出厂值: 5</b> |
|-----------------------------------|---------------------|---------------|

设定输入端子检测的滤波时间。当输入端子状态发生改变时，如果经过设定的滤波时间后仍保持不变，才认为端子状态变化有效，否则仍保持上一次状态，从而可有效减少因干扰引发的误动作。

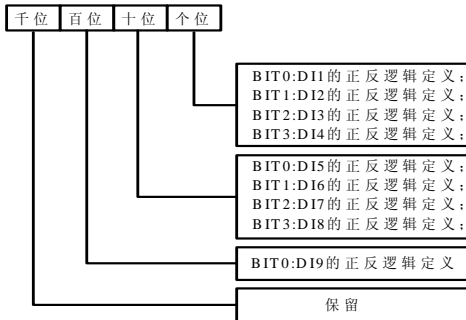
|                             |                        |                  |
|-----------------------------|------------------------|------------------|
| <b>F3.0.11 输入端子有效电平 (H)</b> | <b>设定范围: 0000~0FFF</b> | <b>出厂值: 0011</b> |
|-----------------------------|------------------------|------------------|

定义输入端子的正反逻辑。

正逻辑: **DIx** 端子和公共端 **COM** 连通有效，断开无效。

反逻辑: **DIx** 端子和公共端 **COM** 断开有效，连通无效。

**Bit** 位选择 **0** 表示正逻辑; 选择 **1** 表示反逻辑。



参数设定值的确定方法参见下表:

**表 7-16 二进制设置与位显示值的对应关系**

| 二进制设置 |      |      |      | 十六进制<br>(位显示值) |
|-------|------|------|------|----------------|
| BIT3  | BIT2 | BIT1 | BIT0 |                |
| 0     | 0    | 0    | 0    | 0              |
| 0     | 0    | 0    | 1    | 1              |
| 0     | 0    | 1    | 0    | 2              |
| 0     | 0    | 1    | 1    | 3              |
| 0     | 1    | 0    | 0    | 4              |
| 0     | 1    | 0    | 1    | 5              |
| 0     | 1    | 1    | 0    | 6              |
| 0     | 1    | 1    | 1    | 7              |
| 1     | 0    | 0    | 0    | 8              |
| 1     | 0    | 0    | 1    | 9              |
| 1     | 0    | 1    | 0    | A              |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 1 | b |
| 1 | 1 | 0 | 0 | C |
| 1 | 1 | 0 | 1 | d |
| 1 | 1 | 1 | 0 | E |
| 1 | 1 | 1 | 1 | F |

## 7.12. 多功能输出端子（F3.1组）

|                                                |                     |         |
|------------------------------------------------|---------------------|---------|
| <b>F3.1.12 多功能输出端子 DO1</b>                     | 设定范围：0~71(63 无效)    | 出厂值：0   |
| <b>F3.1.13 多功能输出端子 DO2</b>                     | 设定范围：0~71(63 无效)    | 出厂值：0   |
| <b>F3.1.14 多功能输出端子 DO3/Fout/标准扩展卡</b>          | 设定范围：0~71           | 出厂值：0   |
| <b>F3.1.15~F3.1.20 DO1~DO3 端子有效/无效信号输出延迟时间</b> | 设定范围：0.01~10.00Sec. | 出厂值：0.0 |
| <b>F3.1.21 多功能继电器输出(RO1A/B/C)</b>              | 设定范围：0~71(63 无效)    | 出厂值：4   |
| <b>F3.1.22 多功能继电器输出(RO2A/B/C)/标准扩展卡</b>        | 设定范围：0~71(63 无效)    | 出厂值：2   |

控制端子 DO1~DO3 是功能可编程的开关量输出端子，通过设定 F3.1.12~F3.1.14 的值可以对 DO1~DO3 的功能进行定义；继电器输出 RO1 和 RO2 是功能可编程的开关量输出端，通过设定 F3.1.21 和 F3.1.22 的值可以对 RO1 和 RO2 的功能进行定义。它们的设定值及其对应功能请参见附表 2（多功能输出端子（DO/EDO/SDO）变量对照表）。

### 1：变频器运行准备就绪

变频器处于正常的运行等待状态时，端子输出有效信号/继电器吸合（TA和TC连通）。

### 2：变频器运行中

变频器处于运行状态，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 3：设备正常

变频器无故障，直流母线电压正常，端子有效指示信号/继电器吸合。

### 4：设备故障

变频器出现故障，发出故障信号时，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 5：设备报警

变频器出现异常，发出警告信号时，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 6：设备故障或报警

变频器出现故障或异常，发出故障或警告信号时，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 7：反转运行

电机反方向旋转时，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 8：运行命令有效

变频器运行指令有效时，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 9：零速运行

运行命令有效但变频器输出频率为零且有电流输出时，端子输出有效信号/继电器吸合。

### 10：速度非零

电机转子速度不为零（VC 模式）或输出频率不为零时（VF 或 SVC 模式），端子输出有效信号/继电器吸合。

### 11：变频器欠压停机

变频器欠压停机报 **Fu.008** 时，端子输出有效信号/继电器吸合。

#### 12：外部控制有效

变频器的控制命令在非面板给定时，端子输出有效信号/继电器吸合。

#### 14：发电状态（制动）运行

变频器处于再生制动运行状态时，端子输出有效信号/继电器吸合。

#### 19：多阶段运行当前阶段完成（0.5S 脉冲）

多阶段运行当前阶段运行完成后，端子输出一个宽度为 **0.5S** 的有效脉冲信号/继电器吸合 **0.5S** 后断开。

#### 20：多阶段运行完成（0.5S 脉冲）

多段速度运行完成一个运行循环后，端子输出一个宽度为 **0.5S** 的有效脉冲信号/继电器吸合 **0.5S** 后断开。

#### 21：多阶段运行完成（持续电平）

多段速度运行完成一个运行循环后，端子输出持续有效信号/继电器吸合。

#### 22：多段运行周期完成（0.5S 脉冲）

多段速度运行完成一个周期后，端子输出一个宽度为 **0.5S** 的有效信号/继电器吸合 **0.5S** 后断开。

#### 23：摆频上下限制

选择摆频功能后若以中心频率计算所得摆频的频率波动范围超过上限频率 **F0.1.21** 或低于下限频率 **F0.1.22** 时，端子输出有效信号/继电器吸合。

#### 24：编码器方向

用于指示当前编码器分频输出的方向信号。

#### 26/29/32：监控参数 1/2/3 低于下限值

监控参数 **1/2/3** 低于下限值时，输出有效信号/继电器吸合并一直保持，直到监控参数 **1/2/3** 高于上限值时，才输出无效信号/继电器断开（如图 7-12-A）。

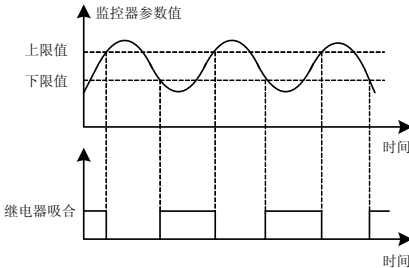


图 7-12-A 监控器功能示意图 1

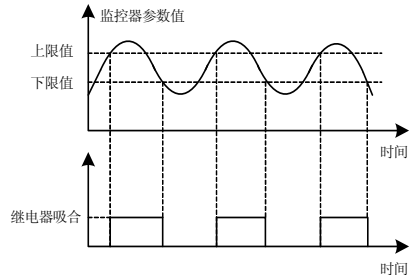


图 7-12-B 监控器功能示意图 2

#### 27/30/33：监控参数 1/2/3 高于上限值

监控参数 **1/2/3** 高于上限值时，输出有效信号/继电器吸合并一直保持，直到监控参数 **1/2/3** 低于下限值时，才输出无效信号/继电器断开（如图 7-12-B）。

#### 28/31/34：监控参数 1/2/3 介于上、下限值之内

监控参数 **1/2/3** 介于上、下限值之内（包括监控参数等于上、下限值）时，输出指示信号/继电器吸合。

#### 36-38：模拟输入断线检测有效

变频器检测到模拟输入断线，变频器按断线后动作选择作出相应的动作，同时端子输出有效信号/继电器吸合。

#### 40-43：计数器输出信号

计数器计数到达设定值时，端子输出有效信号/继电器吸合。请参见 **F5.2.20~F5.2.27** 参数的功能说明。

#### 44-49：定时器输出信号

定时器比较值到达/周期值到达时，端子输出有效信号/继电器吸合。请参见 **F5.1.06~F5.1.19** 参数的功能说明。

**55~62: 多功能输入端子状态**

DI0~DI8 端子有效时, 端子输出有效信号/继电器吸合。

**63: DO3/Fout 端子作频率输出端口**

DO3/Fout 作为频率输出端口, 输出信号频率范围: 0.07~100.0KHz。

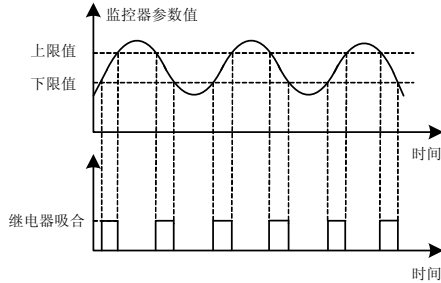


图 7-12-C 监控器功能示意图 3

|                                          |                             |                 |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| <b>F3.1.23~F3.1.26 RO1/RO2 接通/断开延迟时间</b> | <b>设定范围: 0.01~10.00Sec.</b> | <b>出厂值: 0.0</b> |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|

本组参数用于定义多功能输出端子 DO1~DO3 和多功能继电器 RO1/RO2 输出的信号状态发生改变时的延时。如当多功能端子输出和继电器吸合的信号有效时, 经过参数 F3.1.15~F3.1.20、F3.1.23~F3.1.26 设定的延时时间后, 端子输出指示信号、继电器吸合 (TA 和 TC 连通)。

|                                      |                   |                 |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| <b>F3.1.27~ F3.1.28 监控器 1~3 输入变量</b> | <b>设定范围: 0~45</b> | <b>出厂值: 0~2</b> |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|

通过设定 F3.1.27~F3.1.29 的值, 可监控不同的状态参数。

|                                        |                         |                       |
|----------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| <b>F3.1.30~F3.1.33 监控器 1~2 变量下/上限值</b> | <b>设定范围: 0.0~100.0%</b> | <b>出厂值: 0.0/100.0</b> |
|----------------------------------------|-------------------------|-----------------------|

本组参数限定了监控参数变量的范围, 其设定值是相对于监控变量满度输出的百分比。

**7.13. 模拟输入 (F4.0 组)**

|                                              |                                |                    |
|----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| <b>F4.0.00 模拟输入 AI1 最小值 (0~10V)</b>          | <b>设定范围: 0.00~[F4.0.01]</b>    | <b>出厂值: 0.0</b>    |
| <b>F4.0.01 模拟输入 AI1 最大值 (0~10V)</b>          | <b>设定范围: [F4.0.00]~10.00V</b>  | <b>出厂值: 10.00</b>  |
| <b>F4.0.02 模拟输入 AI2 最小值 (4~20mA)</b>         | <b>设定范围: 0.00~[F4.0.03]</b>    | <b>出厂值: 4.00</b>   |
| <b>F4.0.03 模拟输入 AI2 最大值 (4~20mA)</b>         | <b>设定范围: [F4.0.02]~20.00mA</b> | <b>出厂值: 20.00</b>  |
| <b>F4.0.04 模拟输入 AI3 最小值 (-10V~10V)/标准扩展卡</b> | <b>设定范围: -10.00~[F4.0.05]</b>  | <b>出厂值: -10.00</b> |
| <b>F4.0.05 模拟输入 AI3 最大值 (-10V~10V)/标准扩展卡</b> | <b>设定范围: [F4.0.04]~10.00V</b>  | <b>出厂值: 10.00</b>  |

本组参数用于定义模拟输入信号的设定范围, 其需要根据接入信号的实际情况设定。

AI1 模拟输入入口为单极性电压信号; AI2 模拟输入入口为单极性电流信号; AI3 模拟输入入口为双极性电压信号



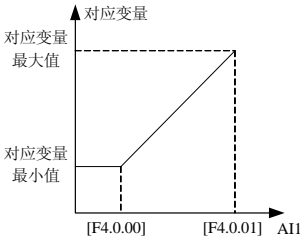


图 7-13-A AI1 模拟输入与对应变量示意图 (单极性)

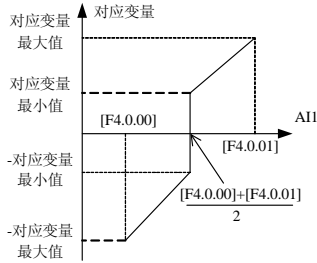


图 7-13-B AI1 模拟输入与对应变量示意图(双极性)

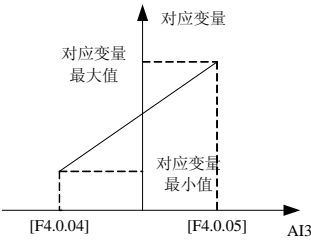


图 7-13-C AI3 模拟输入与对应变量示意图(单极性)

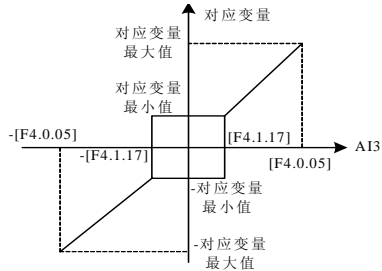


图 7-13-D AI3 模拟输入与对应变量示意图(双极性)



➤ 单极性输入信号 AI1 和 AI2 做双极性应用时，如果输入信号断线，输入值为最大反向设定，可能危及人身和财产安全。请与模拟输入口的断线检测功能配合使用。

|                                            |                |          |
|--------------------------------------------|----------------|----------|
| <b>F4.0.06~F4.0.07 模拟输入 AI1~AI3 滤波时间常数</b> | 设定范围: 1~1000ms | 出厂值: 10  |
| <b>F4.0.08 模拟输入 AI3 滤波时间常数/扩展配置</b>        | 设定范围: 1~1000ms | 出厂值: 100 |

对外部模拟输入量进行滤波处理，以有效消除干扰信号。滤波时间常数（给定信号上升至稳定值的 63% 所需的时间）需要根据外部输入信号的波动程度适当设置，设置过大时，抗扰能力强但会延缓对设定信号的响应速度。

### 7.14. 模拟输出（F4.2 组）

|                                       |            |        |
|---------------------------------------|------------|--------|
| <b>F4.2.22 多功能模拟输出 AO1 映射变量</b>       | 设定范围: 0~45 | 出厂值: 0 |
| <b>F4.2.23 多功能模拟输出 AO2 映射变量/标准扩展卡</b> | 设定范围: 0~45 | 出厂值: 2 |

多功能模拟输出 AO1、AO2 可以输出 0~10V 的电压信号或 0~20mA 的电流信号，由控制板上的拨码开关选择。模拟输出信号所代表的变频器状态量由本组参数设置，请参见附表 3（状态变量对照表）。

|                              |                   |            |
|------------------------------|-------------------|------------|
| <b>F4.2.24 AO1 最小值</b>       | 设定范围: 0.00~10.00V | 出厂值: 0.0   |
| <b>F4.2.25 AO1 最大值</b>       | 设定范围: 0.00~10.00V | 出厂值: 10.00 |
| <b>F4.2.30 AO2 最小值/标准扩展卡</b> | 设定范围: 0.00~10.00V | 出厂值: 0.0   |
| <b>F4.2.31 AO2 最大值/标准扩展卡</b> | 设定范围: 0.00~10.00V | 出厂值: 10.00 |

本组参数定义多功能模拟输出 AO1、AO2 允许输出的最大、最小值。

|                               |                        |            |
|-------------------------------|------------------------|------------|
| <b>F4.2.26 AO1 赋值下限</b>       | 设定范围: 0.0~[F4.2.27]    | 出厂值: 0.0   |
| <b>F4.2.27 AO1 赋值上限</b>       | 设定范围: [F4.2.26]~100.0% | 出厂值: 100.0 |
| <b>F4.2.32 AO2 赋值下限/标准扩展卡</b> | 设定范围: 0.0~[F4.2.33]    | 出厂值: 0.0   |
| <b>F4.2.33 AO2 赋值上限/标准扩展卡</b> | 设定范围: [F4.2.32]~100.0% | 出厂值: 100.0 |

本组参数给定 AO1、AO2 输出的最大、最小值与 AO1、AO2 映射变量的对应关系（见下图），其设定值是相对于 AO1、AO2 映射变量的满度输出的百分比。

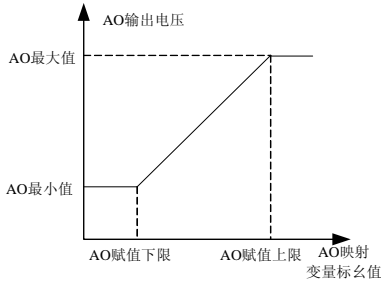


图 7-14 AO 输出特性曲线

|                                 |                      |           |
|---------------------------------|----------------------|-----------|
| <b>F4.2.28 AO1 滤波时间常数</b>       | 设定范围: 0.01~10.00Sec. | 出厂值: 0.10 |
| <b>F4.2.34 AO2 滤波时间常数/标准扩展卡</b> | 设定范围: 0.01~10.00Sec. | 出厂值: 0.10 |

本组参数用于设置 AO1、AO2 模拟输出信号的滤波时间常数，根据对信号的快速性及波动性要求进行选择。时间常数设置越大，输出信号越平滑，响应越慢。

|                                 |                                  |          |
|---------------------------------|----------------------------------|----------|
| <b>F4.2.29 AO1 定值输出数值</b>       | 设定范围: 0.00~20.00mA (0.00~10.00V) | 出厂值: 0.0 |
| <b>F4.2.35 AO2 定值输出数值/标准扩展卡</b> | 设定范围: 0.00~20.00mA (0.00~10.00V) | 出厂值: 0.0 |

多功能模拟输出 AO1、AO2 映射变量设为定值输出（F4.2.22、F4.2.23 设为 24）时，AO1 输出固定值[F4.2.29]，AO2 输出固定值[F4.2.35]，它们可输出电压、电流信号。

## 7.15. 跳跃频率（F5.0 组）

跳跃频率功能使变频器的输出频率避开机械负载的机械共振频率点。

变频器的设定频率按照下图的方式可以在某些频率点附近作跳跃运行，最多可定义 3 个跳跃范围。

设置跳跃频率参数后，即使变频器的设定频率处于驱动系统的机械共振频率带内，变频器的输出频率也将自动调整到机械共振带外，以该跳跃频率的跳跃范围下限值运行。

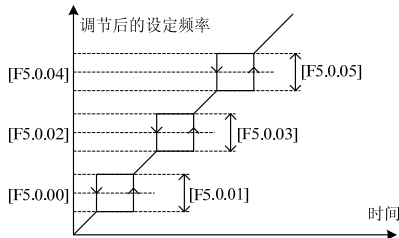


图 7-15 跳跃频率输出示意图

## 7.16. 辅助功能（F5.3 组）

|                         |                 |              |
|-------------------------|-----------------|--------------|
| <b>F5.3.29 下限频率作用模式</b> | <b>设定范围：0、1</b> | <b>出厂值：0</b> |
|-------------------------|-----------------|--------------|

**0：低于下限频率时输出为零频**

如果变频器的频率设定值小于下限频率时，则变频器的输出频率为零。

**1：低于下限频率时输出下限频率**

如果变频器的频率设定值小于下限频率时，则变频器的输出频率置为下限频率。

|                                    |                   |              |
|------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>F5.3.30 自动稳压（仅作用于 V/F 控制方式）</b> | <b>设定范围：0、1、2</b> | <b>出厂值：0</b> |
|------------------------------------|-------------------|--------------|

本参数仅适用于变频器以 V/F 模式运行的情况，VC、SVC 模式下强制打开。自动稳压功能是为了保证变频器的输出电压不随输入电压的波动而波动。在电网电压变动比较大，而又希望电机有比较稳定的定子电压和电流的情况下，应该打开本功能。

## 7.17. 转速闭环参数（F8.1 组）

|                        |                   |              |
|------------------------|-------------------|--------------|
| <b>F8.1.18 控制器参数选择</b> | <b>设定范围：0、1、2</b> | <b>出厂值：2</b> |
|------------------------|-------------------|--------------|

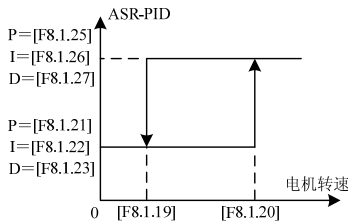
**0：单 PID 参数（默认第二组参数有效）****1：双 PID 参数（滞环切换）****2：双 PID 参数（连续切换）**

图 7-16-A 双 PID 参数（滞环切换）

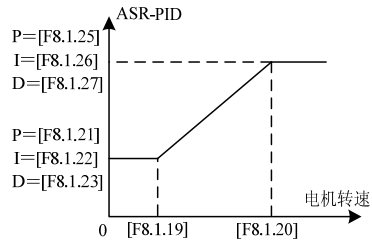


图 7-16-B 双 PID 参数（连续切换）

|                            |                                                          |                |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|
| <b>F8.1.19 PID 参数切换下转速</b> | <b>设定范围：0-[F8.1.20]</b>                                  | <b>出厂值：100</b> |
| <b>F8.1.20 PID 参数切换上转速</b> | <b>设定范围：[F8.1.19]-60*[F0.1.21]</b><br><b>电机极对数 (rpm)</b> | <b>出厂值：300</b> |

本参数在双 PID 参数滞环切换方式下有效，低于切换下转速[F8.1.18]，第一组参数有效，高于切换上转速[F8.1.19]，第二组参数有效。

|                                    |                                 |                 |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| <b>F8.1.21 比例增益 1（ASR-P1）</b>      | <b>设定范围：0.10-2.00</b>           | <b>出厂值：1.00</b> |
| <b>F8.1.22 积分时间 1（ASR-I1）</b>      | <b>设定范围：0.0, 0.01-50.00Sec.</b> | <b>出厂值：1.00</b> |
| <b>F8.1.23 微分系数 1（ASR-D1）</b>      | <b>设定范围：0.0, 0.01-10.00</b>     | <b>出厂值：0.0</b>  |
| <b>F8.1.24 微分输出滤波常数 1（ASR-DT1）</b> | <b>设定范围：0.10-5.00 Sec.</b>      | <b>出厂值：1.00</b> |
| <b>F8.1.25 比例增益 2（ASR-P2）</b>      | <b>设定范围：0.10-2.00</b>           | <b>出厂值：0.80</b> |
| <b>F8.1.26 积分时间 2（ASR-I2）</b>      | <b>设定范围：0.0, 0.01-50.00Sec.</b> | <b>出厂值：2.50</b> |

|                                     |                              |                  |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------|
| <b>F8.1.27 微分系数 2 (ASR-D2)</b>      | <b>设定范围: 0.0, 0.01~10.00</b> | <b>出厂值: 0.0</b>  |
| <b>F8.1.28 微分输出滤波常数 2 (ASR-DT2)</b> | <b>设定范围: 0.10~10.00 Sec.</b> | <b>出厂值: 1.00</b> |

本组参数用于调整速度调节器的比例增益、积分时间和微分系数，各参数按以下原则设置：

- 1) 比例增益 P: 数值越大，响应越快，但系统稳定性变差，过大的增益可导致转速震荡。
- 2) 积分时间常数 I: 数值越小，响应越快，转速超调越大，稳定性越差。一般情况下，本参数与系统惯量成正比，惯量较大时，本参数也应设置较大数值。
- 3) 微分系数 D: 是微分时间常数的倒数，一般系统中不需要微分环节，应该设为 0 值。微分调节实际是一种趋势预测调节，该参数设置越大，微分作用越强。合理的微分设置可以加快响应速度，提高稳定性，多用于小惯性、快速响应要求高的系统。
- 4) 微分输出滤波时间常数 DT: 对调节器的微分输出进行一阶惯性滤波的时间常数，一般与系统惯量成正比设置。

|                         |                          |                     |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|
| <b>F8.1.29 调节器输出上限幅</b> | <b>设定范围: 0.0~250.0%</b>  | <b>出厂值: 190.0%</b>  |
| <b>F8.1.30 调节器输出下限幅</b> | <b>设定范围: -250.0~0.0%</b> | <b>出厂值: -190.0%</b> |

本参数用于设定调节器的输出范围，限制系统的瞬态正负转矩。其设定值是相对于额定转矩的百分比。



- 实际输出转矩也受降频限流调节器动作水平[F1.4.47]的限制，取两者中较小值。在加、减速时主要受加、减速电流限制水平限制。

## 7.18. MODBUS 现场总线（标准扩展卡配置）（FA.0 组）

|                           |                       |                 |
|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>FA.0.00 通信卡连接及总线状态</b> | <b>设定范围：0~3</b>       | <b>出厂值：0</b>    |
| <b>FA.0.01 配置参数</b>       | <b>设定范围：0000~0003</b> | <b>出厂值：0014</b> |
| <b>FA.0.02 本机地址</b>       | <b>设定范围：0~247</b>     | <b>出厂值：1</b>    |

本参数用于串行口通讯时，设定本变频器的地址，仅当本机为从机时有效。在通讯过程中，本机只对与本机地址相符的数据帧接收指令，并回送应答帧。



➤ 0 为广播地址，设置为广播地址时，只能接收和执行主机的广播命令，而不会应答主机。

|                       |                      |                 |
|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <b>FA.0.03 本机应答延时</b> | <b>设定范围：0~1000ms</b> | <b>出厂值：5 ms</b> |
|-----------------------|----------------------|-----------------|

本机应答延时是指变频器串行口在接受并解释执行主机发送来的命令后，到发送应答数据帧的等待时间。

|                         |                            |                  |
|-------------------------|----------------------------|------------------|
| <b>FA.0.04 通信失败判定时间</b> | <b>设定范围：0.01~10.00Sec.</b> | <b>出厂值：13.00</b> |
|-------------------------|----------------------------|------------------|

当本机在超过本参数定义的时间间隔内，没有接收到正确的数据信号，则本机判断通信失败。变频器报 **Fu.071** 故障，并根据 **FA.0.05** 的设定而动作。

|                       |                                    |              |
|-----------------------|------------------------------------|--------------|
| <b>FA.0.05 通信失败动作</b> | <b>设定范围：0：减速停机<br/>1：按最后接受指令运行</b> | <b>出厂值：1</b> |
|-----------------------|------------------------------------|--------------|

当本机判断通信失败后，将根据本参数的设定而动作。

## 7.19. 映射参数访问（FA.1 组）

|                                        |                         |                         |
|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>FA.1.08~FA.1.13 映射应用参数 1~6 (H)</b>  | <b>设定范围：F0.00~FF.55</b> | <b>出厂值：F0.29/ F0.32</b> |
| <b>FA.1.14~FA.1.23 映射状态参数 1~10 (H)</b> | <b>设定范围：d0.00~d1.49</b> | <b>出厂值：d0.00~d0.09</b>  |

S5900 系列变频器通过总线访问功能参数或监控参数时，可以直接由功能代码推算出相应的访问地址（参照 11. 通讯协议的说明），对于地址不连续的多个功能参数或监控参数，用这种方式需要多帧数据才能完成。

映射参数访问实际是一种指针访问方式，当访问（读取或写入）若干地址不连续的功能参数或状态参数时，可以将他们映射到一个地址连续的区域（总线控制参数区）进行访问。

S5900 系列变频器的总线控制参数地址见下表：

| 寄存器名     | 访问地址   | 备注               |
|----------|--------|------------------|
| 控制字      | 0x1300 | 可按线圈读写（1~16）     |
| 设定值 1    | 0x1301 | 相对值设定            |
| 设定值 2    | 0x1302 | 绝对值设定            |
| 映射应用参数 1 | 0x1303 | 访问参数由 FA.1.08 设定 |
| 映射应用参数 2 | 0x1304 | 访问参数由 FA.1.09 设定 |
| 映射应用参数 3 | 0x1305 | 访问参数由 FA.1.10 设定 |
| 映射应用参数 4 | 0x1306 | 访问参数由 FA.1.11 设定 |
| 映射应用参数 5 | 0x1307 | 访问参数由 FA.1.12 设定 |
| 映射应用参数 6 | 0x1308 | 访问参数由 FA.1.13 设定 |
| 状态字      | 0x1309 | 可按离散量读取（1~16）    |
| 映射状态参数 1 | 0x130A | 访问参数由 FA.1.14 设定 |
| 映射状态参数 2 | 0x130B | 访问参数由 FA.1.15 设定 |

|           |        |                  |
|-----------|--------|------------------|
| 映射状态参数 3  | 0x130C | 访问参数由 FA.1.16 设定 |
| 映射状态参数 4  | 0x130D | 访问参数由 FA.1.17 设定 |
| 映射状态参数 5  | 0x130E | 访问参数由 FA.1.18 设定 |
| 映射状态参数 6  | 0x130F | 访问参数由 FA.1.19 设定 |
| 映射状态参数 7  | 0x1310 | 访问参数由 FA.1.20 设定 |
| 映射状态参数 8  | 0x1311 | 访问参数由 FA.1.21 设定 |
| 映射状态参数 9  | 0x1312 | 访问参数由 FA.1.22 设定 |
| 映射状态参数 10 | 0x1313 | 访问参数由 FA.1.23 设定 |

其中的映射参数由 **FA.1** 组参数确定。

例如：在一帧标准的 **MODBUS** 协议数据中，要一次性读取状态参数 **d0.0.02**、**d0.0.05**、**d1.0.01**、**d1.1.31** 及状态字，一般方式不能实现。将状态参数映射到地址连续的总线控制参数区，按如下方式设置：

[FA.1.14]=d0.02

[FA.1.15]=d0.05

[FA.1.16]=d1.01

[FA.1.17]=d1.31

则只需要读取连续地址 **0x1309 ~ 0x130D** 里的数据即可。

## 7.20. 扩展多功能输入、输出端口（Fb. 0、Fb. 1 组）

本组参数在接入相应的扩展组件时自动生效，其功能与 **F3** 组参数相同。

## 7.21. 虚拟输入输出（FF. 0 组）

|                              |                |          |
|------------------------------|----------------|----------|
| <b>FF.0.00</b> 本组配置参数锁定功能（H） | 设定范围：0000~1001 | 出厂值：0000 |
|------------------------------|----------------|----------|

**FF** 组参数含有特殊和内部功能参数，其设定和初始化操作受限。本参数用于设置用户对 **FF** 参数的操作权限。

|                                            |           |       |
|--------------------------------------------|-----------|-------|
| <b>FF.0.01~FF.0.08</b> 虚拟输出节点定义（SDO1~SDO8） | 设定范围：0~71 | 出厂值：0 |
|--------------------------------------------|-----------|-------|

虚拟输出节点 **SDO1~SDO8** 功能上跟多功能输出端子 **DO1~DO3** 相同，但不对外输出任何信号，在变频器的控制器内部直接一一对应的连接到虚拟输入节点 **SDI1~SDI8**。

利用虚拟节点不但可以简化接线，而且可以避免干扰。通过设定 **FF.0.01~FF.0.08** 的值可以对 **SDO1~SDO8** 的功能进行定义，设定值对应的变量请参见附表 2（多功能输出端子（DO/EDO/SDO）变量对照表）。

|                                            |           |       |
|--------------------------------------------|-----------|-------|
| <b>FF.0.09~FF.0.16</b> 虚拟输入节点定义（SDI1~SDI8） | 设定范围：0~96 | 出厂值：0 |
|--------------------------------------------|-----------|-------|

虚拟输入节点 **SDI1~SDI8** 功能上跟多功能输入端子 **DI1~DI9** 相同，但没有实际的物理输入节点，与虚拟输出 **SDO1~SDO8** 一一对应连接，直接取自于虚拟输出信号。

虚拟输入节点 **SDI1~SDI8** 是功能可编程的，通过设定 **FF.0.09~FF.0.16** 的值可以对 **SDI1~SDI8** 的功能进行定义，设定值对应的功能请参见附表 1（多功能输入端子（DI/EDI/SDI）功能对照表）。

|                            |                |          |
|----------------------------|----------------|----------|
| <b>FF.0.17</b> 虚拟输出—输入连接极性 | 设定范围：0000~1111 | 出厂值：0000 |
| <b>FF.0.18</b> 虚拟输出—输入连接极性 | 设定范围：0000~1111 | 出厂值：0000 |

定义虚拟输出节点 **SDO1~SDO8** 与虚拟输入节点 **SDI1~SDI8** 的连接逻辑状态，当设定为反极性连接时，虚拟输出信号取反后再输入到虚拟输入端口。

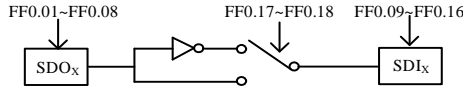


图 7-17 虚拟输出-输入框图

## 7.22. 保护功能配置参数 (FF.1 组)

本组参数用于定义保护功能是否打开，一般无需修改。

## 7.23. 矫正参数 (FF.2 组)

|                         |                            |                   |
|-------------------------|----------------------------|-------------------|
| <b>FF.2.25 AI1 零偏调整</b> | 设定范围: <b>-0.500~0.500V</b> | 出厂值: <b>0.0</b>   |
| <b>FF.2.26 AI1 增益矫正</b> | 设定范围: <b>0.950~1.050</b>   | 出厂值: <b>1.000</b> |

本组参数用于对 AI1 的零点和 AI1 进行微调。调整前后的关系为:

AI1 输入值 = AI1 增益矫正 \* AI1 调整前的值 + AI1 零偏

|                               |                             |                   |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| <b>FF.2.27 AI2 之 4mA 偏移调整</b> | 设定范围: <b>-0.500~0.500mA</b> | 出厂值: <b>0.0</b>   |
| <b>FF.2.28 AI2 增益矫正</b>       | 设定范围: <b>0.950~1.050</b>    | 出厂值: <b>1.000</b> |
| <b>FF.2.29 AI3 零偏调整</b>       | 设定范围: <b>-0.500~0.500V</b>  | 出厂值: <b>0.0</b>   |
| <b>FF.2.30 AI3 增益矫正</b>       | 设定范围: <b>0.950~1.050</b>    | 出厂值: <b>1.000</b> |
| <b>FF.2.31 AO1 零偏矫正</b>       | 设定范围: <b>-0.500~0.500V</b>  | 出厂值: <b>0.0</b>   |
| <b>FF.2.32 AO1 增益矫正</b>       | 设定范围: <b>0.950~1.050</b>    | 出厂值: <b>1.000</b> |
| <b>FF.2.33 AO2 零偏矫正</b>       | 设定范围: <b>-0.500~0.500V</b>  | 出厂值: <b>0.0</b>   |
| <b>FF.2.34 AO2 增益矫正</b>       | 设定范围: <b>0.950~1.050</b>    | 出厂值: <b>1.000</b> |

各个模拟输入/输出口的校正原理与 AI1 相同。他们与零偏调整、增益矫正的关系曲线分别如下，一般情况下，用户不需要设定这些参数。

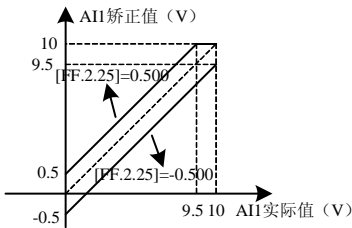


图 7-18-A AI1 零偏矫正曲线

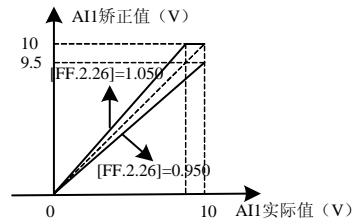


图 7-18-B AI1 增益矫正曲线

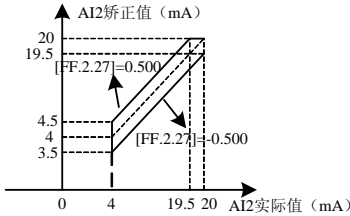


图 7-18-C AI2 零偏矫正曲线

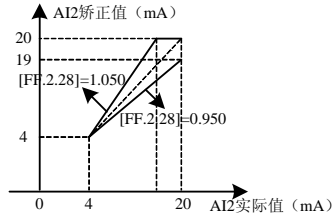


图 7-18-D AI2 增益矫正曲线

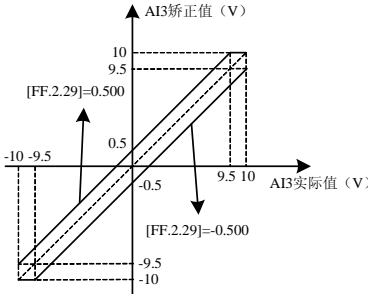


图 7-18-E AI3 零偏矫正曲线

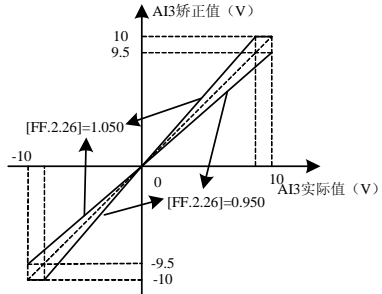


图 7-18-F AI3 增益矫正曲线

|                         |                      |                  |
|-------------------------|----------------------|------------------|
| <b>FF.2.35 欠压保护动作水平</b> | <b>设定范围：320~450V</b> | <b>出厂值：380 V</b> |
|-------------------------|----------------------|------------------|

本参数设定变频器正常工作时直流侧允许的下限电压。对于部分电网较低的情况，可适当降低欠压保护水平，以保证变频器正常工作。



- ▶ 电网电压过低时，电机的输出转矩会下降。对于恒功率负载和恒转矩负载的情况，过低的电网电压将增加变频器输入电流，从而降低变频器运行的可靠性。

本参数的设定值[FF.2.35]必须不大于欠压调节动作水平[F1.4.45]。

|                             |                         |                  |
|-----------------------------|-------------------------|------------------|
| <b>FF.2.36 直流侧电压检测值修正系数</b> | <b>设定范围：0.950~1.050</b> | <b>出厂值：1.000</b> |
|-----------------------------|-------------------------|------------------|

变频器实际母线与直流侧电压监控参数 d0.0.07 的值有偏差时，可通过设置本参数并配合母线电压检测电路中的电位器修正。

## 7.24. 特殊功能参数（FF. 3 组）

本组参数的修改应在专业人士的指导下进行，一般无需变动。



## 7.25. 其他配置参数（FF.4 组）

|                       |                       |                 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>FF.4.41 冷却风扇控制</b> | <b>设定范围：0000~0111</b> | <b>出厂值：0101</b> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|

**个位：软启动功能（4T0370 以下机型有效）**

本功能可有效降低启动风扇所需的瞬时功率，保证开关电源稳定可靠的工作。

**十位：风量自动调整（4T0370 以下机型有效）**

冷却风扇的转速可以根据环境温度、变频器运行状态自动调整，以最大可能提高冷却风扇的使用寿命。

**百位：启动时间**

**0：投电即启动**

变频器一上电，风扇就按照本参数个位和十位的设定开始运转。

**1：运行时启动**

变频器上电接到运行命令后，风扇才按照本参数个位和十位的设定开始运转。

|                         |                       |                 |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>FF.4.42 操作面板控制选项</b> | <b>设定范围：0000~2001</b> | <b>出厂值：0000</b> |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|

**千位：面板控制选择（STOP 键除外）**

**0：标准面板接口控制**

控制命令只能通过标准操作面板给定，可由 **RS485** 外接监控面板。

**1：RS485 接口外接面板控制**

控制命令只能通过 **RS485** 接口给定，标准面板仅作监控。

**2：多功能端子切换**

主控制面板由多功能输入端子选择（功能号 **40**），端子功能由参数 **F3.0.00~ F3.0.08** 设定。

|                       |                       |                 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>FF.4.43 特殊功能配置</b> | <b>设定范围：0000~1111</b> | <b>出厂值：1010</b> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|

**个位：电机参数辨识自启动**

**0：禁止**

**1：允许**

修改电机铭牌参数后，变频器会自动设置一次电机参数的静态自辨识。

**十位：电压矢量合成方式**

**0：三相合成**

**1：两相合成**

空间电压矢量的另一种调制方式，采用本方式时可适度降低变频器的发热，但音频噪音稍有增加。

**百位：小脉冲屏蔽**

**0：无效**

**1：有效**

选择有效时，可降低驱动器在满输出电压时的发热。

**千位：机体温度采集点**

**0：散热器表面，警告温度阈值为 85℃，故障报警阈值为 88℃。**

**1：IGBT 内部，警告温度阈值为 77℃，故障报警阈值为 80℃。**

## 第8章 警告、报警诊断及对策

当变频器发出警告信号时，辅显示栏显示警告代码，一部分警告对变频器的运行无影响，对于一些可能影响变频器运行的警告，应尽可能消除，否则可能出现更严重的故障。当变频器出现报警故障时，变频器保护功能动作，显示故障代码，变频器停止输出，电机自由滑行停机。

### 8.1. 有警告或报警显示的故障排除

#### 8.1.1. 报警显示及故障排除

| 故障代码   | 故障说明  | 可能原因                                                                                                                                                                                                         | 解决方案                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fu.001 | 加速中过流 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.加速时间设置过短</li> <li>2.V/F 曲线或转矩提升设置不当</li> <li>3.瞬停重上电后,对还在旋转的电机实施再启动</li> <li>4.变频器容量偏小</li> <li>5.有PG运行加速过程中编码器故障或编码器断线</li> </ol>                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.调整加速时间</li> <li>2.调整V/F 曲线或转矩提升参数</li> <li>3. [F0.4.38]设置为1.有效, 停电再起启动以检速再起启动方式恢复运行</li> <li>4.选用容量等级匹配的变频器</li> <li>5.检查编码器及其接线</li> </ol>                                  |
| Fu.002 | 减速中过流 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.减速时间设置过短</li> <li>2.势能负载或负载惯量较大</li> <li>3.变频器容量偏小</li> <li>4.有PG运行减速过程中编码器故障或编码器断线</li> </ol>                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.调整减速时间</li> <li>2.外接制动电阻或制动单元</li> <li>3.选用容量等级匹配的变频器</li> <li>4.检查编码器及其接线</li> </ol>                                                                                        |
| Fu.003 | 运行中过流 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.负载发生突变</li> <li>2.电网电压过低</li> <li>3.变频器容量偏小</li> <li>4.负载过重</li> <li>5.瞬停重上电后,对还在旋转的电机实施再启动</li> <li>6. 变频器输出线相间短路或相线对地短路</li> <li>7. 有 PG 运行过程中编码器故障或断线</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.减小负载突变</li> <li>2.检查电源电压</li> <li>3.选用容量等级匹配的变频器</li> <li>4.检查负载或更换更大容量变频器</li> <li>5.[F0.4.38]设置为 1.有效, 停电再起启动以检速再起启动方式恢复运行</li> <li>6.消除短路故障</li> <li>7.检查编码器接线</li> </ol> |
| Fu.004 | 加速中过压 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.输入电压异常</li> <li>2.矢量控制运行时, 转速闭环参数设置不当</li> <li>3.启动正在旋转的电机(无转速跟踪)</li> </ol>                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.检查输入电源</li> <li>2.调整转速闭环参数, 请参见F8.1参数组的说明</li> <li>3. [F0.4.38]设置为1.有效, 停电再起启动以检速再起启动方式恢复运行</li> </ol>                                                                       |
| Fu.005 | 减速中过压 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.减速时间设置过短</li> <li>2.负载势能或惯量较大</li> <li>3.输入电压异常</li> </ol>                                                                                                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.调整减速时间</li> <li>2.外接制动电阻或制动单元</li> <li>3.检查输入电源</li> </ol>                                                                                                                   |

| 故障代码   | 故障说明              | 可能原因                                                                                                             | 解决方案                                                                                                                             |
|--------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fu.006 | 运行中过压             | 1.输入电压发生了异常变动<br>2.矢量控制运行时, 调节器参数设置不当                                                                            | 1.安装输入电抗器<br>2.调整速度调节器参数, 请参见F8.1参数数组的说明                                                                                         |
| Fu.007 | 停机时过压             | 电源电压异常                                                                                                           | 检查电源电压                                                                                                                           |
| Fu.008 | 运行中欠压<br>(可屏蔽)    | 1.电源电压异常<br>2.电网中有大的负载启动                                                                                         | 1.检查电源电压<br>2.分开供电                                                                                                               |
| Fu.009 | 驱动保护              | 驱动故障                                                                                                             | 寻求厂家支持                                                                                                                           |
| Fu.011 | 电磁干扰              | 由于周围电磁干扰而引起的误动作                                                                                                  | 寻求技术服务                                                                                                                           |
| Fu.012 | 变频器过载             | 1.负载过重<br>2.加速时间过短<br>3.转矩提升电压过高或 V/F 曲线设置不当<br>4.电网电压过低<br>5.未启动转速跟踪再起动能对旋转中电机直接启动<br>6.闭环矢量模式时, 编码器脉冲方向与电机方向相反 | 1.减小负载或更换成较大容量变频器<br>2.延长加速时间<br>3.降低转矩提升电压、调整 V/F 曲线<br>4.检查电网电压<br>5.启动/停止方式([F0.4.38])设置为转速跟踪再起方式<br>6.检查编码器是否反向              |
| Fu.013 | 电机过载保护动作          | 1.V/F 曲线设置不当<br>2.电网电压过低<br>3.电机低速大负载长时间运行<br>4.电机过载保护系数设置过小<br>5.电机堵转运行或负载过大<br>6.闭环矢量模式时, 编码器脉冲方向与电机方向相反       | 1.调整V/F曲线<br>2.检查输入电网电压<br>3.需要长期低速运行时, 请选择变频专用电机<br>4.加大电机过载保护系数([F2.0.25])<br>5.调整负载工作状态或选用容量等级匹配的变频器<br>6.调整编码器接线或更改编码器方向功能设置 |
| Fu.014 | 变频器过热<br>(传感器 1)  | 1.风道阻塞<br>2.环境温度过高<br>3.风扇异常<br>4.温度检测电路或功率模块异常                                                                  | 1.清理风道或改善通风条件<br>2.改善通风条件、降低载波频率<br>3.更换风扇<br>4.寻求厂家支持                                                                           |
| Fu.015 | 变频器过热(传感器 2)      | 同上                                                                                                               | 同上                                                                                                                               |
| Fu.016 | 变频器过热(传感器 3)      | 同上                                                                                                               | 同上                                                                                                                               |
| Fu.017 | 外部设备故障<br>或面板强制停机 | 变频器的外部设备故障输入端子有信号输入                                                                                              | 检查信号源及相关设备, 查找面板强制停机根源                                                                                                           |
| Fu.018 | 转速偏差过大保护<br>(DEV) | 1.负载太大<br>2.加速时间太短<br>3.负载变为锁定状态<br>4.转速偏差过大(DEV)检出值([F8.2.34])和转速偏差过大检出时间([F8.2.35])设定不当                        | 1.减轻负载 2.延长加减速时间<br>3.确认负载机械系统<br>4.重设转速偏差过大(DEV)检出值([F8.2.34])和转速偏差过大检出时间([F8.2.35])                                            |

| 故障代码   | 故障说明               | 可能原因                                                                      | 解决方案                                                                      |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Fu.019 | 过速故障(OS)           | 1.发生上冲或下冲<br>2.频率设定过高<br>3.过速(OS)检出值([F8.2.36])、过速(OS)检出时间([F8.2.37])设定不当 | 1.调整增益<br>2.调整频率设定值<br>3.重设过速(OS)检出值([F8.2.36])、过速(OS)检出时间([F8.2.37])的设定值 |
| Fu.020 | A、B 脉冲反接故障         | PG 卡 A、B 相脉冲接入顺序错误                                                        | 1. 改变 A、B 相脉冲接入顺序，或<br>2. 修改参数 F8.0.06 的设置，或<br>3. 调换 U、V、W 任意两根接线        |
| Fu.021 | 主接触器吸合不良或主回路晶闸管未导通 | 1. 变频器内部直流测主接触器吸合不良<br>2. 供电电压不稳，经常发生突变                                   | 1. 清理主接触器触点灰尘<br>2. 更换主接触器<br>3. 关闭本保护功能 (FF.1.21)                        |
| Fu.022 | 内部数据存储器错误          | 1.写入功能代码数据过程中，周围有强烈噪声<br>2.内部存储器损坏                                        | 1.复位后重试<br>2.寻求厂家服务                                                       |
| Fu.026 | U 相输出电流缺失/偏小       | 1.变频器到电机的引线断路                                                             | 1.排除外围故障                                                                  |
| Fu.027 | V 相输出电流缺失/偏小       | 2.变频器驱动板或控制板故障                                                            | 2.寻求厂家支持                                                                  |
| Fu.028 | W 相输出电流缺失/偏小       | 3.电机三相绕组故障                                                                | 3.排除电机故障                                                                  |
| Fu.032 | 三相输入电压不平衡(可屏蔽)     | 三相电压不平衡率较大                                                                | 1.加交流或直流电抗器<br>2.加大变频器容量                                                  |
| Fu.035 | 软件过流保护             | 负载有短路或不平衡导致输出电流较大                                                         | 1.检查电网和负载运行状况<br>2.寻求厂家支持                                                 |
| Fu.036 | AI1 输入断线故障         | 1.模拟输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在                                                   | 1.检查模拟输入信号接线、模拟输入信号源                                                      |
| Fu.037 | AI2 输入断线故障         | 2.断线检测相关参数配置不合理                                                           | 2.修改配置参数                                                                  |
| Fu.038 | AI3 输入断线故障         |                                                                           |                                                                           |
| Fu.039 | Fin 输入断线           | 1.脉冲输入信号接线断路或模拟输入信号源不存在<br>2.断线检测相关参数配置不合理                                | 1.检查脉冲输入信号接线、模拟输入信号源<br>2.修改配置参数                                          |
| Fu.040 | 转速检测回路断线           | 1.测速模块接线不正确<br>2.测速模块接线断线<br>3.测速模块输出异常<br>4.相关功能码设置不合理                   | 1.检查测速模块连线<br>2.修改参数设置<br>3.寻求厂家支持                                        |
| Fu.041 | 电机参数识别时电机未接入       | 电机参数识别时电机未接入                                                              | 接入电机                                                                      |
| Fu.042 | U 相输出断线或参数严重不平衡    | 1.变频器到电机的引线断路<br>2.变频器驱动板或控制板故障<br>3.电机三相绕组故障                             | 1.排除外围故障<br>2.寻求厂家支持<br>3.排除电机故障                                          |
| Fu.043 | V 相输出断线或参数严重不平衡    | 1.变频器到电机的引线断路<br>2.变频器驱动板或控制板故障<br>3.电机三相绕组故障                             | 1.排除外围故障<br>2.寻求厂家支持<br>3.排除电机故障                                          |
| Fu.044 | W 相输出断线或参数严重不平衡    | 1.变频器到电机的引线断路<br>2.变频器驱动板或控制板故障<br>3.电机三相绕组故障                             | 1.排除外围故障<br>2.寻求厂家支持<br>3.排除电机故障                                          |

| 故障代码                  | 故障说明                  | 可能原因                                                                | 解决方案                                                         |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Fu.045                | 电机过热                  | 电机温度检测超出设定范围                                                        | 1.减少电机负载<br>2.改善运行环境<br>3.修改保护阈值                             |
| Fu.051                | U相电流检测错误<br>(传感器或电路)  | 1.电流传感器或电路损坏<br>2.辅助电源故障<br>3.控制板与驱动板的连接不良                          | 寻求厂家支持                                                       |
| Fu.052                | V相电流检测错误<br>(传感器或电路)  | 1.电流传感器或电路损坏<br>2.辅助电源故障<br>3.控制板与驱动板的连接不良                          | 寻求厂家支持                                                       |
| Fu.054                | 温度传感器 1 故障<br>(可屏蔽保护) | 温度检测电路异常                                                            | 寻求厂家支持                                                       |
| Fu.055                | 温度传感器 2 故障<br>(可屏蔽保护) | 温度检测电路异常                                                            | 寻求厂家支持                                                       |
| Fu.056                | 温度传感器 3 故障<br>(可屏蔽保护) | 温度检测电路异常                                                            | 寻求厂家支持                                                       |
| Fu.067                | 功能扩展卡通信中断             | 功能扩展卡(圆卡)连接异常                                                       | 1.重新安装功能扩展卡<br>2.更换功能扩展卡                                     |
| Fu.068                | 扩展卡 2 通讯中断            | 扩展卡 2 连接不良或损坏                                                       | 重新安装或更换扩展卡                                                   |
| Fu.072                | 附件连接异常                | 1.扩展组件没有插好<br>2.扩展组件损坏                                              | 1.重新安装扩展组件<br>2.更换扩展组件                                       |
| Fu.201                | 参数设置冲突                |                                                                     | 请与直接供货商联系                                                    |
| Fu.301<br>~<br>Fu.311 | 控制板故障                 |                                                                     | 寻求厂家支持                                                       |
| Fu.309                | 电流检测异常                | 变频电流检测回路异常, 可能原因:<br>1.电流采样小板未接<br>2.电流传感器线异常<br>3.电流霍尔损坏<br>4.单板异常 | 1.检查电流采样小板是否插上或异常<br>2.更换电流传感器线<br>3.更换电流霍尔<br>4.更换控制板或驱动电源板 |

## 8.1.2. 警告显示及故障排除

| 显示                         | 警告信息                                         | 可否屏蔽 | 除屏蔽之外的解决办法                                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| aL.003                     | 供电电压过高                                       |      | 检查输入电源                                                                              |
| aL.008                     | 输入电压偏低(欠压预警)                                 |      | 检查输入电源                                                                              |
| aL.011                     | 电磁环境恶劣                                       |      | 改善工作环境,或寻求厂家支持                                                                      |
| aL.012                     | 负载过重,可能发生保护                                  |      | 减轻负载,或者选择更换更大功率的变频器                                                                 |
| aL.014                     | INV 过热预警                                     |      | 改善通风条件,降低载波                                                                         |
| aL.018                     | 转速偏差过大(DEV)                                  |      | 1.减轻负载<br>2.延长加减速时间<br>3.确认负载机械系统<br>4.确认转速偏差过大检出值([F8.2.34])和转速偏差过大检出时间([F8.2.35]) |
| aL.019                     | 过速(OS)                                       |      | 1.调整频率设定回路<br>2.检查过速(OS)检出值([F8.2.36])、过速(OS)检出时间([F8.2.37])的设定值                    |
| aL.026<br>aL.027<br>aL.028 | U 相输出电流缺失或偏小<br>V 相输出电流缺失或偏小<br>W 相输出电流缺失或偏小 | 可屏蔽  | 检查变频器到电机的连接线或电机绕组                                                                   |
| aL.031                     | 起动允许信号缺失                                     |      | 1.检查多功能输入端子中起动允许(42)的接线以及该端子状态(ON/OFF)<br>2.检查总线命令字中起动允许信号位是否有效                     |
| aL.032                     | 三相输入电压不平衡预警                                  | 可屏蔽  | 测量各相输入电压,加装交流电抗器(ACR),减少相间不平衡率                                                      |
| aL.036<br>aL.037<br>aL.038 | AI1 输入断线<br>AI2 输入断线<br>AI3 输入断线             | 可屏蔽  | 1.检查模拟输入信号接线<br>2.检查信号源是否有信号                                                        |
| aL.039                     | Fin 输入断线(保留)                                 | 可屏蔽  |                                                                                     |
| aL.040                     | 转速检测回路断线                                     | 可屏蔽  | 1.检查测速模块连线<br>2.寻求厂家支持                                                              |
| aL.041                     | 空载运行辨识电机参数失败                                 |      |                                                                                     |
| aL.042<br>aL.043<br>aL.044 | 电机 U 相参数异常<br>电机 V 相参数异常<br>电机 W 相参数异常       |      | 检查电机绕组是否有故障                                                                         |
| aL.045                     | 电机过温                                         |      | 长期低速运行,选用变频专用电机                                                                     |
| aL.049                     | 驱动电路异常不平衡                                    |      |                                                                                     |
| aL.050                     | MODBUS 总线通讯中断                                |      |                                                                                     |
| aL.054                     | 温度传感器 1 故障                                   | 可屏蔽  | 1.提高过温警示动作点([F5.4.46])                                                              |

| 显示     | 警告信息                                    | 可否屏蔽 | 除屏蔽之外的解决办法                                          |
|--------|-----------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|
| aL.055 | 温度传感器 2 故障                              |      | 2.更换温度传感器 1、2、3                                     |
| aL.056 | 温度传感器 3 故障                              |      |                                                     |
| aL.058 | 不能在运行中批恢复参数                             |      |                                                     |
| aL.059 | 不能在运行中恢复上电时的数值                          |      |                                                     |
| aL.061 | 扩展通讯模块与主控板链接异常中断                        |      |                                                     |
| aL.062 | 功能扩展单元 1 硬件冲突                           |      | 1.选配的扩展单元不恰当，不能与该型变频器共用<br>2.功能扩展单元内部故障             |
| aL.063 | 功能扩展单元 2 硬件冲突                           |      | 1.选配的扩展单元不恰当，不能与该型变频器共用<br>2.功能扩展单元内部故障             |
| aL.064 | 功能扩展单元资源冲突                              |      | 该扩展单元不能与其它扩展单元共用                                    |
| aL.065 | 无法与功能扩展单元 1 建立通讯联系                      |      |                                                     |
| aL.066 | 无法与功能扩展单元 2 建立通讯联系                      |      |                                                     |
| aL.067 | 功能扩展单元 1 通讯链接异常中断                       |      |                                                     |
| aL.068 | 功能扩展单元 2 通讯链接异常中断                       |      |                                                     |
| aL.071 | 参数下载失败(注：下载是指从操作面板到变频器控制板，上传是指控制板到操作面板) |      | 检查操作面板与控制板通信接口是否正常                                  |
| aL.072 | 面板存储器操作失败                               |      |                                                     |
| aL.073 | 面板存储器禁止写入，不能下载参数                        |      |                                                     |
| aL.074 | 参数上传失败<br>(自动恢复到上传前数值)                  |      | 1.检查面板与控制板通信接口是否正常<br>2.参数拷贝 F0.0.08 中本地上传允许中禁止参数上传 |
| aL.075 | 面板参数版本与设备参数版本不同，不能上传                    |      | 重新上传与设备参数版本相同的面板参数                                  |
| aL.076 | 面板没有有效参数，不能上传                           |      | 面板参数未做任何有效的修改，不必上传                                  |
| aL.077 | 面板参数超过 INV 允许设定范围，上传失败                  |      | 确认参数允许范围，重新设置并上传                                    |
| aL.099 | 操作面板连接异常                                |      | 断电后，重新插拔面板或更换面板                                     |
| aL.100 | 电磁干扰导致控制程序失效                            |      | 改善电磁环境                                              |
| aL.101 | 设置参数冲突                                  |      | 重新正确设置参数                                            |
| aL.102 | 所设置的参数没有连接对应扩展卡                         |      | 重设参数或检查扩展卡连接                                        |
| aL.103 | 电机参数设置冲突(额定频率、转速冲突)                     |      | 重新设置电机参数                                            |
| aL.104 | 电机参数设置冲突(空载电流、额定电流、额定转速、额定频率及转子时常)      |      | 重新设置电机参数                                            |

| 显示     | 警告信息                       | 可否屏蔽 | 除屏蔽之外的解决办法   |
|--------|----------------------------|------|--------------|
| aL.105 | 电机定子电感参数溢出<br>(电机参数人为设置错误) |      | 重新设置电机定子电感参数 |
| aL.201 | 参数设置冲突, 即将停机               |      | 立即与直接供应商联系   |

## 8.2. 无提示运行异常及解决方法

### 1. 电机不旋转

| 可能原因              | 解决方法                                                                                                                   |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运行命令通道选择有误        | 通过操作面板PANEL/REMOTE键或远程端子切换运行命令通道到正确的通道                                                                                 |
| 运行命令源选择有误         | 根据现场需要, 重新设置运行命令源选择([F0.1.15])、控制命令1 ([F0.3.33])、控制命令2 ([F0.3.34])                                                     |
| 设定频率在起动力率以下       | 1. 将设定频率设定在起动力率([F0.4.39])以上<br>2. 检查频率设定通道是否正常, 排除可能出现模拟输入频率设定故障、飞梭电位器故障等<br>3. 正确连接与频率设定相关的外部端子                      |
| 优先级较高的其他频率指令源处于有效 | 根据现场需要, 重新设定频率(转速)设定优先级([F5.3.28])                                                                                     |
| 频率上、下限的设定不合适      | 检查频率上限([F0.1.21])以及频率下限([F0.1.22])的数据, 重新设置                                                                            |
| 电机发生转矩不足          | V/F控制模式下<br>1. 提高电机转矩提升电压([F1.2.18]) 2. 调整V/F曲线<br>SVC/VC控制模式下<br>1. 重新测定电机参数 ([F2.2.53]) 2. 调整矢量模式启动预励磁时间 ([F2.2.52]) |

### 2. 电机在旋转, 但速度无法上升

| 可能原因              | 解决方法                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大输出频率的设定值较低      | 提高最大输出频率([F0.1.20])的值                                                                                                                                                                           |
| 频率上限设定值较低         | 1. 提高频率上限([F0.1.21])的数据<br>2. 提高频率设定通道1最大值([F0.2.28])、频率设定通道2最大值([F0.2.31])                                                                                                                     |
| 设定频率较低            | 检查频率设定通道选择([F0.1.16])设置是否正确, 设定的频率值偏低, 或者频率设定通道故障                                                                                                                                               |
| 加速时间过长            | 设定合适的加速时间([F1.0.03]、[F1.0.05]、[F1.0.07]、[F1.0.09])                                                                                                                                              |
| 电机参数值设置不当         | 1. 确认([F2.0.00]~[F2.0.09])是否和电机的参数相适应<br>2. 矢量控制模式时, 让电机重新自测定, 获得正确的电机内部参数                                                                                                                      |
| 电流限制保护, 导致输出频率不上升 | 1. 根据应用现场的要求, 合理配置加/减速电流限制水平([F1.4.39]), 强起动力率限制水平([F1.4.40]), 强起动力率维持时间([F1.4.41])<br>2. 如果降低转矩提升电压([F1.2.18])后再启动, 观察输出频率是否上升<br>3. 确认V/f设定([F1.2.15]、[F1.2.16]、[F1.2.17])是否合适。将V/F设定调整到电机额定值 |
| 转矩设定限制, 输出频率不上升   | 确认转矩设定限制设置([F8.3.47]、[F8.3.48]~[F8.3.51])的数据设定了正确值                                                                                                                                              |



## 3.电动机旋转方向与指令相反

| 可能原因                 | 解决方法                                                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 运行方向                 | 检查运行方向([F0.1.17])的设置                                                     |
| 多功能输入端子中正反转功能代码选择不正确 | 检查多功能输入端子([F3.0.00]~[F3.0.08])是否正确选择了正转FWD运行指令端子、反转REV运行指令端子、三线运转控制的功能代码 |
| 外部控制端子作用模式选择不恰当      | 检查外部控制端子作用模式(F0.3.35)                                                    |
| 检查连接电机的配线            | 将变频器的U、V、W或电机的U、V、W任意两相间的接线互换                                            |
| 检查正反转控制端子的接线         | 检查被设为正转FWD运行指令端子、反转REV运行指令端子、三线运转控制的多功能输入端子的接线是否正确                       |

## 4.恒速运转时发生转速变动、电流波动

| 可能原因              | 解决方法                                                                                  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 频率设定发生变动          | 采用模拟输入端子设定频率时，可加大模拟输入滤波时间常数([F4.0.06]、[F4.0.07]、[F4.0.08])                            |
| 载波频率设置偏低          | 提高变频器载波频率([F1.1.13])，改变载波特性([F1.1.14])，观察振荡是否消失                                       |
| 负载类型设置不合适         | 在宏参数([F0.0.0])中设置为稳恒负载运行，确认有无振动                                                       |
| 电机参数设置不准确         | 1.确定电机参数 ([F2.0.00~F2.0.09]) 设置正确，或重新自整定电机内部参数<br>2.调整电机转速闭环PID参数 ([F8.2.25~F8.2.27]) |
| 变频器和电机之间的配线       | 尽可能缩短输出配线，或者加装交流电抗器                                                                   |
| 负载侧有刚性较低的振动系而产生振动 | 取消自动转矩提升、自动节能运转、防过载控制、电流限制、转矩限制，确认振动是否消失                                              |

## 5.电机发出轰鸣声，或声音异常

| 可能原因       | 解决方法                                                                                                 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 载波较低       | 提高变频器载波频率([F1.1.13])                                                                                 |
| 变频器的周围温度较高 | 1.如果超过40℃，要加强换气，降低温度<br>2.减小负载，降低变频器的温度(如果是风机、泵，要降低频率上限([F0.1.21])。<br>3.选择载波特性([F1.1.14])中的温度关联调整功能 |
| 机械共振       | 1.单独运转电机，找出共振原因，改善电机一侧的特性<br>2.调整跳跃频率([F5.0.00]~[F5.0.05])，避免在发生共振的频率区域内连续运转                         |
| 输出缺相       | 1.检测变频器与电机间的接线<br>2.检测电机三相绕组是否故障或烧坏                                                                  |
| 电机参数设置不当   | 调整电机转速闭环PID参数 ([F8.2.25~F8.2.27])                                                                    |

## 6. 电机在设定的加减速时间内不加速、减速

| 可能原因                  | 解决办法                                                                                                 |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 呈S形加减速曲线运转            | 1.把加减速特性参数([F1.0.00])设定为直线加减速方式, 观察加减速情况<br>2.缩短加减速时间([F1.0.03]~[F1.0.10]), 观察加减速情况                  |
| 电流限制动作, 频率上升受到抑制(加速时) | 1.提高加速电流限制水平([F1.4.39])、强起动电流限制水平([F1.4.40])的数据<br>2.延长加速时间([F1.0.03]、[F1.0.05]、[F1.0.07]、[F1.0.09]) |
| 电机发生转矩不足              | 提高转矩提升电压([F1.2.18]), 确认是否启动                                                                          |
| 因转矩的限制导致频率的加减速被限制     | 1.重新设置转矩设定限制([F8.3.47]), 最大、小转矩限值([F8.3.48]~[F8.3.51])。<br>2.延长加减速时间([F1.0.03]~[F1.0.10])            |
| 错误选择加减速时间             | 检查多功能输入端子([F3.0.00]~[F3.0.08])的加减速时间选择信号是否正确                                                         |

## 7. 瞬间停电后, 即使电源恢复, 电机也不再启动

| 可能原因                | 解决办法                                  |
|---------------------|---------------------------------------|
| 停电再起动作能(F0.4.48)被禁止 | 将瞬间停电再启动功能([F0.4.48])设为有效             |
| 电源恢复时, 运转指令维持在OFF状态 | 确认外部电路的复位序列, 如果需要的话, 讨论是否采用运转指令的保持继电器 |

## 8. 参数设置不当, 需要恢复原值或出厂值

| 可能原因            | 解决方法                                  |
|-----------------|---------------------------------------|
| 功能代码进行了不必要的参数设置 | 把不必要设置的参数恢复到默认值                       |
| 功能代码进行了错误的参数设置  | 根据需要, 对参数组进行初始化后, 再次设定必要的功能代码, 同时确认动作 |

## 8.3. 变频器设定操作上的故障

## 1. 操作面板没有显示

| 可能原因             | 解决方法                                                   |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| 操作面板没有正确连接到变频器本体 | 1.确认操作面板是否正确连接到变频器本体, 取下操作面板, 再次安装<br>2.更换其他操作面板, 确认显示 |

## 2. 功能代码不能更改

| 可能原因            | 解决方法                                                                      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 运行过程中, 某些代码不能更改 | 确认是否处于运行过程中, 在功能代码一览表中确认准备更改的功能代码是否可以在运行过程中更改                             |
| 参数处于锁定状态        | 确认参数锁定情况([F0.0.05])、([F0.0.06]), 若需要对参数进行修改, 应先输入相应修改权限的参数锁定密码, 才可进行参数的修改 |
| 没有按下确认OK键       | 功能代码数据更改后, 确认是否按下OK键                                                      |
| 操作面板与变频器本体连接有故障 | 卸下操作面板, 重新安装, 或更换新操作面板                                                    |

## 8.4. 故障记录查寻

本系列变频器记录了最近 8 次发生的故障代码以及最后 1 次故障时的变频器输出参数，查寻这些信息有助于查找故障原因。

故障信息与状态监控参数统一存储，请参照键盘操作方法查寻信息。

| 监控项目    | 内容                | 监控项目    | 内容                       | 监控项目    | 内容                  |
|---------|-------------------|---------|--------------------------|---------|---------------------|
| dE.0.00 | 最后一次故障记录          | dE.0.09 | 最后一次故障时的输出电流             | dE.0.18 | 最后一次故障时的累积开机运行时间(h) |
| dE.0.01 | 历史故障 1            | dE.0.10 | 最后一次故障时的输出电压             | dE.0.19 | 最近两次故障开机运行间隔时间(h)   |
| dE.0.02 | 历史故障 2            | dE.0.11 | 最后一次故障时的检测电机的转速(带转速传感器时) | dE.0.20 | 最后一次故障时的同步输出频率      |
| dE.0.03 | 历史故障 3            | dE.0.12 | 最后一次故障时的直流侧电压            | dE.0.21 |                     |
| dE.0.04 | 历史故障 4            | dE.0.13 | 最后一次故障时的输出转矩             | dE.0.22 |                     |
| dE.0.05 | 历史故障 5            | dE.0.14 | 最后一次故障时的目标频率             | dE.0.23 |                     |
| dE.0.06 | 历史故障 6            | dE.0.15 | 最后一次故障时的设备最高温度           | dE.0.24 |                     |
| dE.0.07 | 历史故障 7            | dE.0.16 | 最后一次故障时的指令状态(详见下表)       | dE.0.25 |                     |
| dE.0.08 | 最后一次故障时运行频率(转子同步) | dE.0.17 | 最后一次故障时的变频器运行状态(详见下表)    |         |                     |

指令状态和运行状态说明：

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| dE.0.16 | <p>LED 个位： 0： 停机指令 1： 运行指令</p> <p>LED 十位、百位、千位： 保留</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| dE.0.17 | <p>LED 个位： 运行方式</p> <p>0： V/F 方式 1： 开环矢量速度 2： 闭环矢量速度</p> <p>3： 开环转矩控制 4： 闭环转矩控制 5： V/F 分离控制</p> <p>LED 十位： 运行状态</p> <p>0： 停机 1： 启动加速 2： 停止减速 3： 降频减速 4： 稳定运行</p> <p>LED 百位： 电/制动状态</p> <p>0： 电动运行 1： 发电运行</p> <p>LED 千位： 极限抑制</p> <p>0： 无动作 1： 过电流抑制动作 2： 过压抑制器动作 3： 欠压抑制动作</p> |

### 8.5. 警告或报警故障复位

当出现警告或报警故障时，要恢复正常运行，可选择以下操作：

- 1)当显示故障代码时，按下 **STOP/RESET** 键。
- 2)采用外部端子运行命令通道时，当多功能输入端子 **Dlx** 中定义为故障复位输入的端子有效，则故障复位。
- 3)当采用现场总线运行命令通道时，上位机可通过 **RS485** 接口向变频器发送故障复位指令。
- 4)切断电源。



- 复位前必须彻底清查故障原因并排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- 不能复位或复位后重新发生故障，应清查原因，连续复位会损坏变频器。
- 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。
- 外部端子控制时，请先撤除端子运行命令后，再进行故障复位操作。

## 第9章 维护和保养

由于使用环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化，磨损等众多因素的影响，都可能导致变频器存在故障隐患。为保证变频器能够长期、稳定地运行，在存储和使用过程中必须对变频器进行定期保养和维护。

如果变频器经过长途运输，使用前应检查元件是否完好，螺钉是否紧固等。在正常使用期间，应定时清理变频器内部灰尘，检查螺钉是否松动等情况。



- 检查必须由专业技术人员进行，并应切断变频器的电源。
- 对于存储时间超过半年以上的变频器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸（内部电解电容器）的危险。

变频器在运行中存在高电压，错误的操作可能导致严重人身伤害。可靠切断变频器供电电源，等变频器面板数码管熄灭十分钟后，才可以进行维护操作。

### 9.1. 日常维护和保养

通过日常的检查和保养，可以及时发现各种异常情况，及时查明异常原因，及早消除故障隐患，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命。日常检查与保养请参照下表。

表 9-1 检查与保养提示表

| 检查对象    | 检查周期 |    | 检查内容                          | 判别标准                                                 |
|---------|------|----|-------------------------------|------------------------------------------------------|
|         | 随时   | 定期 |                               |                                                      |
| 运行环境    | √    |    | 1. 温度、湿度<br>2. 灰尘、水气<br>3. 气体 | 1. 温度 > 45℃时应打开变频器盖板，湿度 < 95%，无积霜<br>2. 无异味，无易燃、易爆气体 |
| 冷却系统    |      | √  | 1. 安装环境<br>2. 变频器本体风机         | 1. 安装环境通风良好，风道无阻塞<br>2. 本体风机运转正常，无异常噪声               |
| 变频器     | √    |    | 1. 振动、温升<br>2. 噪声<br>3. 导线、端子 | 1. 振动平稳、出风口风温正常<br>2. 无异常噪声、无异味<br>3. 紧固螺钉无松动        |
| 电机      | √    |    | 1. 振动、温升<br>2. 噪声             | 1. 运行平稳、温度正常<br>2. 无异常、不均匀噪声                         |
| 输入或输出参数 | √    |    | 1. 输入电压<br>2. 输出电流            | 1. 输入电压在规定范围内<br>2. 输出电流在额定值以下                       |



- 变频器在出厂前已做过电气绝缘实验，用户不必再进行耐压测试。否则可能损坏内部器件。
- 若必须对变频器进行绝缘测试，必须将所有的输入、输出端子全部可靠短接。严禁对单个端子作绝缘测试，测试请用 500V 的兆欧表。
- 控制回路不可用兆欧表测量。变频器内部有静电敏感元件，禁止直接触摸。
- 对电机进行绝缘测试时，必须将电机与变频器之间的连线拆除。

## 9.2. 易损部件的检查与更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠地运行，应对变频器进行预防性维护，必要时更换部件。

### 9.2.1. 滤波电容

可能损坏的原因：环境温度较高，脉动电流较大，电解质老化。

判别标准：变频器在带载运行时是否经常出现过流，过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否凸出；静电电容的测定，绝缘电阻的测定是否异常。

主回路的脉动电流会影响铝质电解滤波电容的性能，影响的程度与环境温度和使用条件有关，正常条件下使用的变频器应每 3~4 年更换一次电解电容。

当电解电容器的电解质泄露、安全阀冒出或电容主体发生膨胀时，应立即更换。

### 9.2.2. 冷却风扇

可能损坏的原因：轴承磨损，叶片老化等。

判别标准：变频器断电时，查看风扇叶片及其他部分是否有裂痕等异常情况；变频器通电时，检查风扇运转的情况是否正常，是否有异常振动，噪音等。

变频器内部的所有冷却风扇的使用寿命大约 15000 小时（即变频器连续使用约两年），若风扇发生异常声音或产生振动，应立即更换。

## 9.3. 存放

变频器购买后暂时不用或长期存放，应注意以下事项：

### 1) 存放环境应符合下表所示：

| 环境特性 | 要求                                       | 备注                                         |
|------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 环境温度 | -10℃~45℃                                 | 长期存放温度不大于 45℃，以免电容特性劣化，应避免由于温度骤变造成凝露、冻结的环境 |
| 相对湿度 | 5~95%                                    | 可采用塑料薄膜封闭和干燥剂等措施                           |
| 存放环境 | 不受阳光直射，无灰尘，无腐蚀性、可燃性气体，无油、蒸汽、气体、滴水、振动，少盐分 |                                            |

2) 变频器若长期不用，每半年应通一次电以恢复滤波电容器的特性，同时检查变频器的其它功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间应在半小时以上。



➤ 变频器如果长期不用，内部的滤波电容特性会下降。

## 9.4. 保修

变频器本体发生以下情况，公司将提供保修服务：

1) 在正常使用情况下发生故障或损坏，在保修期（从购买之日起 24 个月内）内提供免费维修。超过 24 个月以上，将收取合理的维修费用。

2) 即使在保修期内，由以下原因引起的故障，将收取一定的维修费用：

- ① 不按操作手册或超出标准规范使用所引发的故障；
- ② 未经允许，自行修理、改装所引起的故障；
- ③ 由于保管不善引发的故障；
- ④ 将变频器用于非正常功能时引发的故障；
- ⑤ 由于火灾、盐蚀、气体腐蚀、地震、风暴、洪水、雷电、电压异常或其它不可抗力引起的机器损坏。

3) 即使超过保修期，本公司亦提供终生有偿维修服务。

## 第 10 章 通信协议说明

### 10.1. MODBUS 协议说明

#### 10.1.1. 协议概述

Modbus 协议是应用于工业控制器上的一种通用协议，由于该协议使用方便，已成为工业通用标准，广泛用于主控制器和从设备的集成中，不同品牌的设备都可通过该协议连接成工业网络。

Modbus 定义了三种传输模式：ASCII、RTU 和 TCP，S6000 变频器只支持 RTU 模式。

#### 10.1.2. 接口和传输方式

S5900 采用 RS485(RS232 可选，但需要电平转换)作为 Modbus 物理接口，一台主机控制一台或多台(最多 247 台)变频器。

| 端子标识 | 端子用途      | 功能                               |
|------|-----------|----------------------------------|
| RS+  | 数据收发端子(+) | 用 RS485 通信接口与 PC/PLC 连接时，请接(+)信号 |
| RS-  | 数据收发端子(-) | 用 RS485 通信接口与 PC/PLC 连接时，请接(-)信号 |

采用异步串行、半双工传输方式，在同一时刻主机和从机只能有一方发送数据，而另一方只能接收数据。

#### 10.1.3. 数据结构

1) 4 种数据传输格式可选：

- ① 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验(出厂设置)
- ② 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、偶校验
- ③ 1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、奇校验
- ④ 1 位起始位、8 位数据位、2 位停止位、无校验

2) 波特率

七种波特率可选：1200bps、2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400bps、79600 bps

3) 通信规则

数据帧之间的起始间隔时间大于 3.5 个字节传输周期(标准)，但最小间隔时间不得小于 0.5ms。

#### 10.1.4. 变频器参数配置

FA.0.00 为只读参数，显示通信卡连接及总线状态；

FA.0.01 = 00XX，个位用于选择波特率，十位用于选择数据格式；

FA.0.02 = X，选择本站地址；

FA.0.03~ FA.0.06，配置通信辅助参数，详细功能请参考功能参数表。



> X 表示该位为范围允许内的任意值。



### 10.1.5. 功能简介

S5900 支持的 Modbus 功能代码如下：

| 功能         | 代码(十六进制) | 功能描述                                                  |
|------------|----------|-------------------------------------------------------|
| 读取线圈状态     | 0x01     | 按位读取线圈状态。控制字的各位分别映射线圈 0~15。                           |
| 读取离散输入状态   | 0x02     | 读取离散输入状态。状态字的各位分别映射线圈 0~15。                           |
| 读取多个保持寄存器  | 0x03     | 读取多个保持寄存器。可读取 TS5800 所有应用参数、状态参数、控制字、状态字和设定值。         |
| 读取多个输入寄存器  | 0x04     | 读取多个输入寄存器。模拟量输入寄存器地址从 0x1200 开始。                      |
| 强置单个线圈     | 0x05     | 对单个输出位进行写操作。控制字的各位分别映射线圈 1~16。                        |
| 写单个保持寄存器   | 0x06     | 对单个保持寄存器进行写操作。TS5800 所有参数、控制字、状态字和设定值都映射到保持寄存器中。      |
| 查询异常状态     | 0x07     | 查询异常状态信息。在 TS5800 中，可查询变频器故障信息。                       |
| 故障诊断       | 0x08     | 执行现场总线故障诊断。支持查询(0x00)、重启(0x01)、监听(0x04)、清零(0x0A)等子代码。 |
| 强置多个线圈     | 0x0F     | 对多个输出位分别进行写操作。控制字的各位分别映射线圈 1~16。                      |
| 写多个保持寄存器   | 0x10     | 对多个保持寄存器进行写操作。TS5800 所有参数、控制字、状态字和设定值一样被映射到保持寄存器中。    |
| 读/写多个保持寄存器 | 0x17     | 等同于功能码 0x03 和 0x10 组合成一个命令。                           |

### 10.1.6. 访问地址简集

| 名称                                                 | 访问地址                                 | 支持的功能代码(十六进制)                                               |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 控制位<br>多功能端子输出<br>继电器输出                            | 线圈(0x1000-0x1100)                    | 0x01-读取线圈状态<br>0x05-强置单个线圈<br>0x0F-强置多个线圈                   |
| 状态位多功能端子输入                                         | 离散输入(0x1100-0x1200)                  | 0x02-读取输入状态                                                 |
| 模拟输入                                               | 输入寄存器(0x1200-0x1300)                 | 0x04-读取输入寄存器                                                |
| 应用参数<br>状态参数<br>控制字、状态字<br>设定值<br>映射状态参数<br>映射应用参数 | 保持寄存器(应用参数区、<br>状态参数区、0x1300-0x1400) | 0x03-读取多个寄存器<br>0x06-写单个寄存器<br>0x10-写多个寄存器<br>0x17-读/写多个寄存器 |

详细地址分布，请参考下面的 Modbus 详细寻址分布部分。

### 10.1.7. Modbus 详细寻址分布

#### 1) 线圈地址集(0x1000-0x1100)

相关的 Modbus 功能代码：0x01(读线圈状态)、0x05(写单个线圈)、0x0F(写多个线圈)

| 寄存器名    | 功能说明                           | 访问地址   |
|---------|--------------------------------|--------|
| 控制字-位 0 | 保留                             | 0x1000 |
| 控制字-位 1 | 运行允许      0: 运行禁止      1: 运行允许 | 0x1001 |

| 寄存器名     | 功能说明                 | 访问地址          |
|----------|----------------------|---------------|
| 控制字-位 2  | 启动允许 0: 启动禁止 1: 启动允许 | 0x1002        |
| 控制字-位 3  | 保留                   | 0x1003        |
| 控制字-位 4  | 运行指令 0: 停止 1: 运行     | 0x1004        |
| 控制字-位 5  | 指令方向 0: 正向 1: 负向     | 0x1005        |
| 控制字-位 6  | 急停 0: 无效 1: 有效       | 0x1006        |
| 控制字-位 7  | 自由滑行停止 0: 无效 1: 有效   | 0x1007        |
| 控制字-位 8  | 保留                   | 0x1008        |
| 控制字-位 9  | 保留                   | 0x1009        |
| 控制字-位 10 | 保留                   | 0x100A        |
| 控制字-位 11 | 保留                   | 0x100B        |
| 控制字-位 12 | 加/减速禁止 0: 允许 1: 禁止   | 0x100C        |
| 控制字-位 13 | 积分器输入置零 0: 无效 1: 有效  | 0x100D        |
| 控制字-位 14 | 远程控制 0: 无效 1: 有效     | 0x100E        |
| 控制字-位 15 | 故障复位 0->1 复位         | 0x100F        |
| DO1      | 多功能输出端子 1            | 0x1020        |
| DO2      | 多功能输出端子 2            | 0x1021        |
| EDO1     | 多功能输出端子 3(扩展卡)       | 0x1030        |
| RO1      | 多功能继电器输出 1           | 0x1040        |
| ERO1     | 多功能继电器输出 2(扩展卡)      | 0x1050        |
| 保留       |                      | 0x1051~0x1099 |

## 2) 离散输入地址集(0x1100 ~ 0x1200)

相关的 Modbus 功能代码: 0x02(读输入状态)

| 寄存器名     | 功能说明 | 访问地址   |
|----------|------|--------|
| 状态字-位 0  | 就绪   | 0x1100 |
| 状态字-位 1  | 运行允许 | 0x1101 |
| 状态字-位 2  | 启动允许 | 0x1102 |
| 状态字-位 3  | 保留   | 0x1103 |
| 状态字-位 4  | 运行状态 | 0x1104 |
| 状态字-位 5  | 方向   | 0x1105 |
| 状态字-位 6  | 零速   | 0x1106 |
| 状态字-位 7  | 加速   | 0x1107 |
| 状态字-位 8  | 减速   | 0x1108 |
| 状态字-位 9  | 到达   | 0x1109 |
| 状态字-位 10 | 保留   | 0x110A |
| 状态字-位 11 | 保留   | 0x110B |
| 状态字-位 12 | 指令源  | 0x110C |
| 状态字-位 13 | 命令源  | 0x110D |
| 状态字-位 14 | 警告   | 0x110E |

| 寄存器名     | 功能说明           | 访问地址          |
|----------|----------------|---------------|
| 状态字-位 15 | 故障             | 0x110F        |
| DI1      | 多功能输入端子 1      | 0x1120        |
| DI2      | 多功能输入端子 2      | 0x1121        |
| DI3      | 多功能输入端子 3      | 0x1122        |
| DI4      | 多功能输入端子 4      | 0x1123        |
| DI5      | 多功能输入端子 5      | 0x1124        |
| DI6      | 多功能输入端子 6      | 0x1125        |
| EDI1     | 多功能输入端子 7(扩展卡) | 0x1130        |
| EDI2     | 多功能输入端子 8(扩展卡) | 0x1131        |
| EDI3     | 多功能输入端子 9(扩展卡) | 0x1132        |
| 保留       |                | 0x1133~0x1199 |

### 3) 输入寄存器地址集(0x1200 ~ 0x1300)

相关的 Modbus 功能代码: 0x04(读取输入寄存器)

| 寄存器名 | 功能说明         | 数值范围     | 访问地址          |
|------|--------------|----------|---------------|
| AI1  | 模拟输入值 1      | 0 ~ 4080 | 0x1200        |
| AI2  | 模拟输入值 2      | 0 ~ 4080 | 0x1201        |
| AI3  | 模拟输入值 3(扩展卡) | 0 ~ 4080 | 0x1202        |
| Fin  | 脉冲输入值 (扩展卡)  | 0 ~ 4080 | 0x1203        |
| 保留   |              |          | 0x1204~0x1299 |

### 4) 保持寄存器地址集

相关的 Modbus 功能代码: 0x03(读多个寄存器)、0x06(写单个寄存器)、0x10(写多个寄存器)、0x17(读/写多个寄存器)。

#### 应用参数地址

应用参数访问地址, 可根据参数的标识符获得, 在确定访问地址时, 忽略标示码中的子类码(下述“\*”) : 如参数标识码: HH.\*.DD(如 F2.0.33), 直接取 HHDD(16 进制格式), F2.0.33 的访问地址为: 0xF233H。访问地址对应转换表格如下:

| 参数标识符                 | RAM 访问地址 <sup>①</sup> | ROM 访问地址      |
|-----------------------|-----------------------|---------------|
| F0.#.00 ~ F0.#.55     | 0xF000~0xF055         | 0xE000~0xE055 |
| .....                 | ...                   | ...           |
| F9.#.00 ~ F9.#.55     | 0xF900~0xF955         | 0xE900~0xE955 |
| FA.#.00 ~ FA.#.55     | 0xFA00~0xFA55         | 0xEA00~0xEA55 |
| .....                 | ...                   | ...           |
| FF.#.00 ~ FF.#.55     | 0xFF00~0xFF55         | 0xEF00~0xEF55 |
| dE.#.00 ~ dE.#.55(只读) | 0xDE00~0xDE55         | 0xBE00~0xBE55 |

**状态参数地址(只读):**状态参数的地址转换方法与应用参数类似, 没有 ROM 访问地址。

| 参数标识符             | RAM 访问地址      |
|-------------------|---------------|
| d0.#.00 ~ d0.#.55 | 0xD000~0xD055 |
| d1.#.00 ~ d1.#.55 | 0xD100~0xD155 |

## 总线控制参数地址(0x1300 ~ 0x1400)

| 寄存器名                           | 数值范围            | 访问地址             |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| 控制字(映射线圈 0-15) <sup>②</sup>    | 0 ~ 0xFFFF      | 0x1300           |
| Modbus 设定值 1(相对值) <sup>③</sup> | -10000 ~ 10000  | 0x1301           |
| Modbus 设定值 2(绝对值)              | -30000 ~ 30000  | 0x1302           |
| 映射应用参数 1 <sup>④</sup>          | [F0.00 ~ FF.55] | 0x1303           |
| 映射应用参数 2                       | [F0.00 ~ FF.55] | 0x1304           |
| 映射应用参数 3                       | [F0.00 ~ FF.55] | 0x1305           |
| 映射应用参数 4                       | [F0.00 ~ FF.55] | 0x1306           |
| 映射应用参数 5                       | [F0.00 ~ FF.55] | 0x1307           |
| 映射应用参数 6                       | [F0.00 ~ FF.55] | 0x1308           |
| 状态字(映射离散量 0-15)                | 0 ~ 0xFFFF      | 0x1309           |
| 映射状态参数 1                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x130A           |
| 映射状态参数 2                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x130B           |
| 映射状态参数 3                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x130C           |
| 映射状态参数 4                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x130D           |
| 映射状态参数 5                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x130E           |
| 映射状态参数 6                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x130F           |
| 映射状态参数 7                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x1310           |
| 映射状态参数 8                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x1311           |
| 映射状态参数 9                       | [d0.00 ~ d1.49] | 0x1312           |
| 映射状态参数 10                      | [d0.00 ~ d1.49] | 0x1313           |
| 保留                             | 未定义             | 0x1314 ~ 0x 1400 |

## 备注:

- ① 在无需永久保存参数时，写入参数值到 RAM 区即可，需要永久保存参数时，则写入参数值到 ROM 区，频繁地写参数值到 ROM 区会减少其使用寿命。如要写入值 F2.1.13 值并永久保存，其写入寄存器地址为 0xE213。
- ② 在读/写控制字时，可以通过读/写控制字各位映射的线圈，也可以通过读/写控制字对应的保持寄存器，两种方式可实现相同的功能。如要设置运行允许，可以通过功能码 05 写控制字的位 1(地址 0x1001)值为 1，也可通过功能码 06 写控制字(地址 0x1300)值为 0x0002。在读状态字时，与读/写控制字方式类似，可以通过读状态字各位映射的离散输入，也可以通过读状态字对应的保持寄存器。如要读取运行方向，可以通过功能码 02 读状态位 5(地址 0x1105)，也可以通过功能码 03 读状态字(地址 0x1309)。
- ③ 相对值范围-10000 ~ 10000，对应为设定上限值的-100.00%~100.00%。
- ④ 需要访问多个地址不连续的应用参数或监控参数时，可以将这些参数映射到总线控制参数区进行访问，映射参数访问实际上是一种指针访问方式，其中的映射参数在 FA.1 参数组设定。

## 5) 异常状态信息: 相关的 Modbus 功能代码 0x07(查询)

返回数据的各位对应变频器的故障警告状态和代码:

返回数据-位 7: 0—变频器无故障, 1—变频器有故障

返回数据-位 6: 0—变频器无警告, 1—变频器有警告

返回数据-位 5~0: 故障信息代码对应变频器故障代码 Fu 后面的标号;

警告信息代码对应变频器警告代码 aL 后面的标号。

如返回数据 0x8C(10001100)表示变频器故障代码为 Fu.012；返回数据 0x64(01100100)表示变频器警告代码为 aL.036。

6) 故障诊断：相关的 Modbus 功能代码 0x08(诊断)

子功能代码列表

| 子功能代码 | 功能                                      | 查询数据      | 应答数据      |
|-------|-----------------------------------------|-----------|-----------|
| 00    | 原样返回查询数据                                | 任意        | 映像查询数据    |
| 01    | 重启通信选项(恢复 04 子码的“只听”状态)                 | FF00/0000 | FF00/0000 |
| 04    | 强制从机进入“只听”状态, 从机不再应答, 可将故障从机设备从通信链路中去除。 | 0000      | 不作应答      |
| 0A    | 清除各计数器和诊断寄存器                            | 0000      | 映像查询数据    |
| 0B    | 返回总线信息数(从机自上次复位或清除后计数)                  | 0000      | 总线信息总数    |
| 0C    | 返回总线通信故障数(CRC 错误计数)                     | 0000      | CRC 错误数   |
| 0D    | 返回总线异常故障数(数据异常错误)                       | 0000      | 异常数据数     |
| 0E    | 返回从机信息数(与从机地址相符或广播信息)                   | 0000      | 有效数据数     |

### 10.1.8. 示例

1) 启动 1# 变频器运行

主机请求:

| 从机地址 | 功能代码 | 线圈起始<br>地址高位 | 线圈起始<br>地址低位 | 写入数值<br>高位 | 写入数值<br>低位 | CRC 校验<br>低位 | CRC 校验<br>高位 |
|------|------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 01   | 05   | 10           | 04           | FF         | 00         | C9           | 3B           |

从机响应：变频器正转运行，返回与主机请求相同的数据。

2) 设定变频器运行频率 25.00Hz，对应为上限频率 50.00Hz 的 50.00%。

主机请求:

| 从机地址 | 功能代码 | 寄存器起始<br>地址高位 | 寄存器起始<br>地址低位 | 寄存器数据<br>高位 | 寄存器数<br>据低位 | CRC 校验<br>低位 | CRC 校验<br>高位 |
|------|------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 01   | 06   | 13            | 01            | 13          | 88          | D1           | D8           |

从机响应：变频器频率设定值 25.00Hz，返回与主机请求相同的数据。

3) 读取变频器当前运行频率、电机转速，变频器应答正转频率 50.00Hz，电机正转转速 1500rpm

主机请求:

| 从机地址 | 功能代码 | 寄存器起始<br>地址高位 | 寄存器起始<br>地址低位 | 寄存器数<br>目<br>高位 | 寄存器数<br>目<br>低位 | CRC 校验<br>低位 | CRC 校验<br>高位 |
|------|------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|
| 01   | 03   | D0            | 00            | 00              | 02              | FC           | CB           |

从机响应:

| 从机地址 | 功能代码 | 读取字节数 | 第1个寄存器数据高位 | 第1个寄存器数据低位 | 第2个寄存器数据高位 | 第2个寄存器数据低位 | CRC 校验低位 | CRC 校验高位 |
|------|------|-------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|
| 01   | 03   | 04    | 13         | 88         | 05         | DC         | 7C       | 54       |

4) 查询总线通信故障数(CRC 错误计数),返回总线通信故障数 35 个。

主机请求:

| 从机地址 | 功能代码 | 子功能代码高位 | 子功能代码低位 | 查询数据高位 | 查询数据低位 | CRC 校验低位 | CRC 校验高位 |
|------|------|---------|---------|--------|--------|----------|----------|
| 01   | 08   | 00      | 0C      | 00     | 00     | 20       | 08       |

从机响应:

| 从机地址 | 功能代码 | 子功能代码高位 | 子功能代码低位 | 应答数据高位 | 应答数据低位 | CRC 校验低位 | CRC 校验高位 |
|------|------|---------|---------|--------|--------|----------|----------|
| 01   | 08   | 00      | 0C      | 00     | 23     | 61       | D1       |

5) 查询变频器型号描述

主机请求:

| 从机地址 | 功能代码 | CRC 校验低位 | CRC 校验高位 |
|------|------|----------|----------|
| 01   | 11   | C0       | 2C       |

从机响应:

| 从机地址 | 功能代码 | 字节数 | 型号数据           | 运行状态 | 附加数据                             | CRC 校验低位 | CRC 校验高位 |
|------|------|-----|----------------|------|----------------------------------|----------|----------|
| 01   | 11   | 10  | 00 00 01 03 60 | FF   | 04 03 35 00 20<br>11 02 03 62 01 | 83       | C4       |

# 附录 1

| S5900 系列高性能风冷柜式变频器出厂参数核对表 |         |              |                          |
|---------------------------|---------|--------------|--------------------------|
| 序号                        | 参数编号    | 参数说明         | 设定值                      |
| 1                         | F0.0.09 | 电机类型与控制模式选择  | 2020 (V/F 控制)            |
| 2                         | F0.1.20 | 最大输出频率       | 50 (根据电机额定频率设定)          |
| 3                         | F0.1.21 | 上限频率         | 50 (根据电机额定频率设定)          |
| 4                         | F0.1.22 | 下限频率         | 25 (根据电机最低频率设定)          |
| 5                         | F0.2.28 | 频率设定最大值      | 50 (根据电机额定频率设定)          |
| 6                         | F0.2.25 | 频率设定通道       | 10 (AI2 给定)              |
| 7                         | F0.3.33 | 控制命令         | 1 (外部端子启停)               |
| 8                         | F0.4.38 | 启动/停止方式      | 0100 (自由停机)              |
| 9                         | F0.4.41 | 起动预励磁电流      | 25.0                     |
| 10                        | F0.4.42 | 起动预励磁时间      | 0.8                      |
| 11                        | F1.0.03 | 加速时间 1       | 30.0                     |
| 12                        | F1.0.04 | 减速时间 1       | 30.0                     |
| 13                        | F1.1.13 | 载波频率         | 2.0                      |
| 14                        | F1.1.14 | 载波特性         | 1100                     |
| 15                        | F1.2.15 | 基准频率         | 50 (根据电机额定频率设定)          |
| 16                        | F1.2.16 | 基准电压         | 380 (根据电机额定电压设定)         |
| 17                        | F1.2.18 | 力矩提升电压       | 0.2                      |
| 18                        | F2.0.00 | 额定功率         | ☆ (根据电机额定参数设定)           |
| 19                        | F2.0.01 | 额定电压         | 380 (根据电机额定参数设定)         |
| 20                        | F2.0.02 | 额定电流         | ☆ (根据电机额定参数设定)           |
| 21                        | F2.0.25 | 电机过载保护系数     | 105.0                    |
| 22                        | F3.0.00 | 多功能输入端子 DI1  | 13 (故障复位)                |
| 23                        | F3.0.03 | 多功能输入端子 DI4  | 7 (正转运行)                 |
| 24                        | F3.0.11 | 输入端子有效电平     | 0000                     |
| 25                        | F3.1.12 | 多功能输出端子 DO1  | 2 (变频器运行中)               |
| 26                        | F3.1.13 | 多功能输出端子 DO2  | 30                       |
| 27                        | F3.1.21 | 多功能继电器输出 RO1 | 4 (设备故障)                 |
| 28                        | F3.1.28 | 监控器 2 输入变量   | 7 (直流侧电压)                |
| 29                        | F3.1.32 | 监控器 2 变量下限值  | 40 (对应下限 400V)           |
| 30                        | F3.1.33 | 监控器 2 变量上限值  | 45 (对应上限 450V)           |
| 31                        | FA.0.01 | MODBUS 配置参数  | 0013                     |
| 32                        | FA.1.14 | 映射状态 1       | d0.00 (频率, 访问地址: 0X130A) |

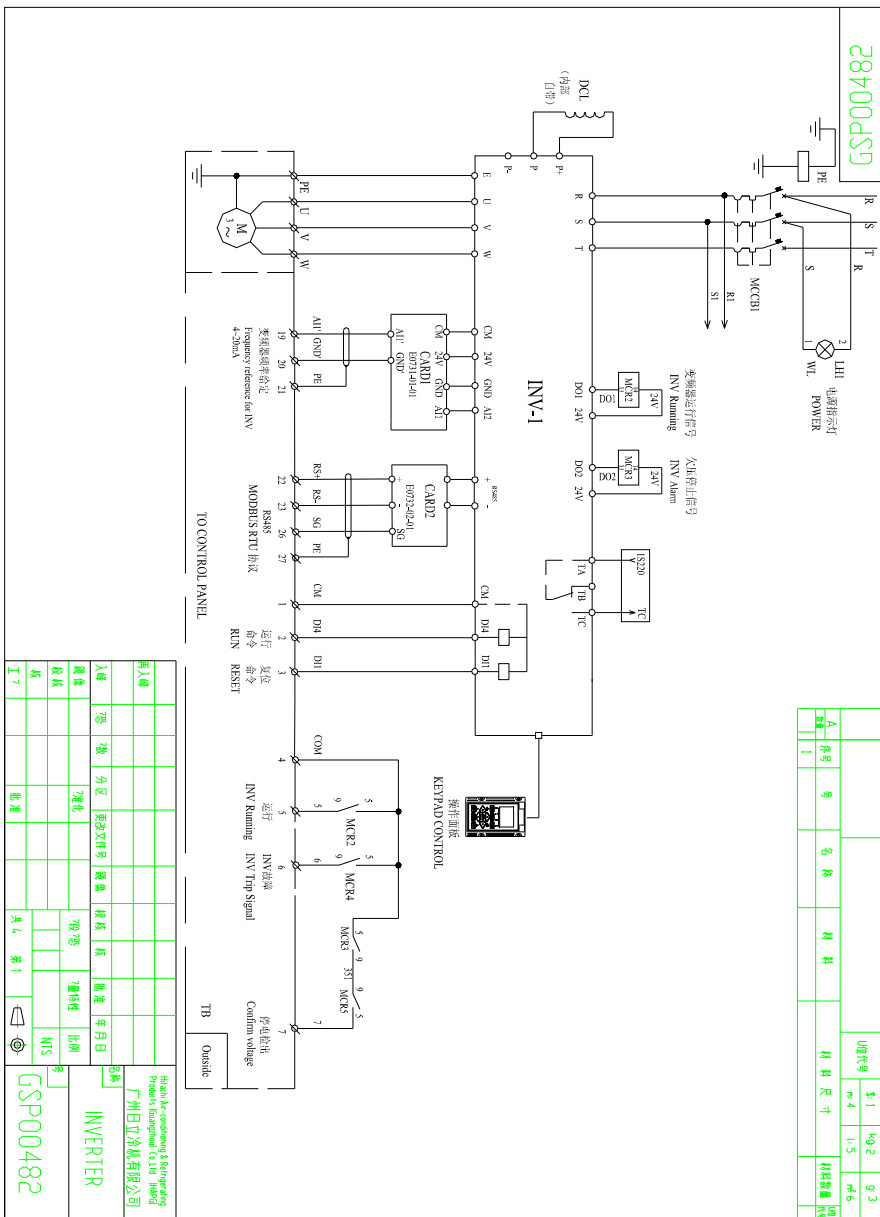
| S5900 系列高性能风冷柜式变频器出厂参数核对表 |         |             |                          |
|---------------------------|---------|-------------|--------------------------|
| 序号                        | 参数编号    | 参数说明        | 设定值                      |
| 33                        | FA.1.15 | 映射状态 2      | d0.02 (电流, 访问地址: 0X130B) |
| 34                        | FF.4.43 | 特殊功能配置      | 0010                     |
| <b>启动电流偏大, 可更改以下参数</b>    |         |             |                          |
| 35                        | F1.0.05 | 加速时间 2      | 90                       |
| 36                        | F1.0.06 | 减速时间 2      | 90                       |
| 37                        | F3.1.27 | 监控器 1 输入变量  | 0 (输出频率)                 |
| 38                        | F3.1.30 | 监控器 1 变量下限值 | 4.0                      |
| 39                        | F3.1.31 | 监控器 1 变量上限值 | 5.0                      |
| 40                        | FF.0.01 | SDO1        | 26                       |
| 41                        | FF.0.09 | SDI1        | 9                        |







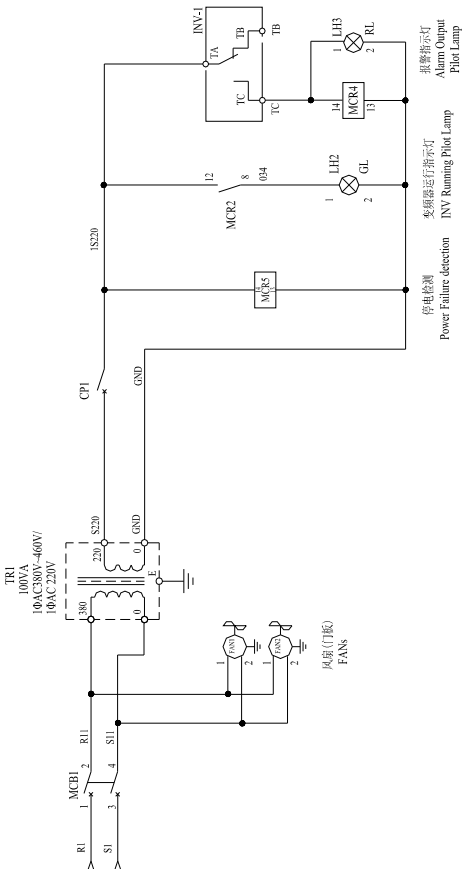
S5900 系列风冷柜式变频器电气原理图  
II 类 (S5900-4T4000~4T9000) - ①



S5900 系列风冷柜式变频器电气原理图  
II 类 (S5900-4T4000-4T9000) - ②

|    |    |    |    |      |    |    |
|----|----|----|----|------|----|----|
| 图号 | 图名 | 比例 | 材料 | 材料尺寸 | 重量 | 备注 |
| 1  |    |    |    |      |    |    |

GSP00482



备注：变频器柜体风扇由内部电源板直接控制（变频器运行，风扇工作；变频器停止，则报警检测到柜体温度，判断继续运行 Or 停止）。

Notes:  
The Fans on the inverter cabinet are directly controlled by the internal Fan Power Board (the inverter is running, the Fans are running; the inverter is Stopped, the Fans continues to operate or stopped according to the detected body temperature).

|    |    |    |    |      |    |    |
|----|----|----|----|------|----|----|
| 图号 | 图名 | 比例 | 材料 | 材料尺寸 | 重量 | 备注 |
|    |    |    |    |      |    |    |

High Air-conditioning & Refrigerating  
Products (Guangzhou) Co., Ltd. (Hitachi)  
广州日立冷机有限公司

|               |          |
|---------------|----------|
| 名称            | INVERTER |
| 号             | GSP00482 |
| 日期            |          |
| 设计            |          |
| 审核            |          |
| 批准            |          |
| 共 4 页 / 第 2 页 |          |