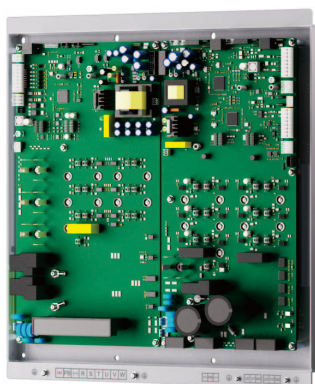




# 英威腾|产品说明书|

## Goodrive350-12-3系列织机 三合一变频器



深圳市英威腾电气股份有限公司  
SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

| 编号 | 修改内容摘要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 版本   | 修改日期    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| 1  | 创建                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | V1.0 | 2022.06 |
| 2  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 更新“4.2.1 安装环境”，注意部分新增整机穿墙壁挂式安装注意点和防水胶条推荐尺寸。</li><li>● 更新“4.2.4 单台安装”示意图。</li><li>● 新增“4.2.5 散热通风要求”和“4.2.6 接地要求”章节。</li><li>● 新增 P02.01~P02.14 功能码。</li><li>● 更新 P90、P91 组织机控制性能参数。</li><li>● 更新 24V 增量式 PG 卡为 EC-PG505-24B，新增扩展卡订货号。</li><li>● 新增“C.4”的单变频尺寸和安装说明。</li></ul> | V1.1 | 2023.08 |
| 3  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 更新“5.2 键盘简介”描述。</li><li>● 更新“5.4.2 如何设定变频器的密码”描述。</li><li>● 修改“11.4.5 现场总线比例值”中的 P01.20 参数说明。</li><li>● 修改“D.4.3 推荐电缆尺寸”型号和数据。</li><li>● 增加“D.5 制动系统”章节。</li><li>● 更新 EC-PG505-12 和 EC-PG505-24B 扩展卡示意图及指示灯描述。</li><li>● 更新 PG 扩展卡的外部接线图。</li></ul>                           | V1.2 | 2024.08 |



## 前 言

感谢您使用 Goodrive350-12-3 系列织机三合一变频器。

**Goodrive350-12-3** 系列织机三合一变频器是针对纺织行业织造机械注重传动应用特性及控制要求专门研发的专用变频器，可广泛应用于喷气织机、喷水织机的驱动。

**Goodrive350-12-3** 系列织机主轴变频器通过电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

本说明书提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本说明书。

终端用户为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，请遵守《中华人民共和国对外贸易法》有关出口管制的相关规定，办理相应手续。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

## 目 录

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>1 安全注意事项</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1 本章内容         | 1         |
| 1.2 安全信息定义       | 1         |
| 1.3 警告标识         | 1         |
| 1.4 安全指导         | 2         |
| 1.4.1 搬运和安装      | 2         |
| 1.4.2 调试和运行      | 2         |
| 1.4.3 保养、维护和元件更换 | 3         |
| 1.4.4 报废后的处理     | 3         |
| <b>2 快速启动</b>    | <b>4</b>  |
| 2.1 本章内容         | 4         |
| 2.2 拆箱检查         | 4         |
| 2.3 运用确认         | 4         |
| 2.4 环境确认         | 4         |
| 2.5 安装确认         | 5         |
| 2.6 基本调试         | 5         |
| 2.7 安全标准相关数据     | 5         |
| <b>3 产品概述</b>    | <b>6</b>  |
| 3.1 本章内容         | 6         |
| 3.2 基本原理         | 6         |
| 3.3 产品规格         | 7         |
| 3.3.1 变频器规格参数    | 7         |
| 3.3.2 伺服规格指标参数   | 8         |
| 3.4 产品铭牌         | 9         |
| 3.5 型号代码         | 9         |
| 3.6 产品额定值        | 9         |
| 3.7 结构示意图        | 10        |
| <b>4 安装指导</b>    | <b>11</b> |
| 4.1 本章内容         | 11        |
| 4.2 机械安装         | 11        |
| 4.2.1 安装环境       | 11        |
| 4.2.2 安装方向       | 13        |
| 4.2.3 安装方式       | 13        |
| 4.2.4 单台安装       | 14        |
| 4.2.5 散热通风要求     | 14        |
| 4.2.6 接地要求       | 14        |
| 4.3 主回路标准接线      | 15        |
| 4.3.1 主回路接线图     | 15        |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| 4.3.2 主回路端子示意图.....             | 15         |
| 4.3.3 主回路端子接线 .....             | 16         |
| 4.4 控制回路标准接线.....               | 17         |
| 4.4.1 基本控制回路接线图 .....           | 17         |
| 4.4.2 实物布局图 .....               | 19         |
| 4.5 配线保护 .....                  | 23         |
| 4.5.1 在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆 ..... | 23         |
| 4.5.2 在短路情况下，保护电机和电机电缆.....     | 23         |
| 4.5.3 保护电机，防止发生热过载.....         | 23         |
| 4.5.4 旁路连接.....                 | 23         |
| <b>5 键盘操作说明 .....</b>           | <b>24</b>  |
| 5.1 本章内容 .....                  | 24         |
| 5.2 键盘简介 .....                  | 24         |
| 5.3 键盘显示 .....                  | 26         |
| 5.3.1 故障显示状态.....               | 26         |
| 5.3.2 功能码编辑状态 .....             | 26         |
| 5.4 键盘操作 .....                  | 26         |
| 5.4.1 如何修改变频器功能码.....           | 26         |
| 5.4.2 如何设定变频器的密码.....           | 27         |
| 5.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态 .....     | 28         |
| <b>6 基本操作步骤 .....</b>           | <b>29</b>  |
| 6.1 本章内容 .....                  | 29         |
| 6.2 常规调试步骤 .....                | 29         |
| 6.3 矢量控制 .....                  | 32         |
| 6.4 专用功能调试 .....                | 35         |
| 6.4.1 启停和制动 .....               | 35         |
| 6.4.2 启停速度调节.....               | 37         |
| 6.4.3 键盘转速微调.....               | 38         |
| 6.4.4 保护功能.....                 | 38         |
| 6.5 数字量输入 .....                 | 38         |
| 6.6 数字量输出 .....                 | 39         |
| 6.7 本机编码器输入 .....               | 39         |
| 6.8 伺服闭环矢量控制模式调试.....           | 39         |
| 6.9 伺服脉冲串位置控制调试 .....           | 40         |
| <b>7 功能参数一览表.....</b>           | <b>41</b>  |
| 7.1 本章内容 .....                  | 41         |
| 7.2 功能参数一览表 .....               | 41         |
| 7.2.1 变频功能参数.....               | 42         |
| 7.2.2 伺服驱动器功能参数 .....           | 96         |
| <b>8 故障跟踪.....</b>              | <b>132</b> |

|                                              |            |
|----------------------------------------------|------------|
| 8.1 变频器故障内容及对策.....                          | 132        |
| 8.1.1 变频器故障内容及对策.....                        | 132        |
| 8.1.2 其他状态.....                              | 135        |
| 8.1.3 伺服故障内容及对策.....                         | 135        |
| 8.2 变频器常见故障分析.....                           | 136        |
| 8.2.1 电机不转.....                              | 136        |
| 8.2.2 电机振动.....                              | 137        |
| 8.2.3 电机在加速过程失速.....                         | 137        |
| 8.2.4 过电压.....                               | 138        |
| 8.2.5 欠压故障.....                              | 138        |
| 8.2.6 电机异常发热.....                            | 139        |
| 8.2.7 变频器过热.....                             | 139        |
| 8.2.8 过电流.....                               | 140        |
| <b>9 本公司质量承诺.....</b>                        | <b>141</b> |
| 9.1 保修期.....                                 | 141        |
| 9.2 GD350-12-3 系列售后说明.....                   | 141        |
| 9.3 服务.....                                  | 141        |
| 9.4 责任.....                                  | 141        |
| <b>10 保养和维护.....</b>                         | <b>143</b> |
| 10.1 本章内容.....                               | 143        |
| 10.2 定期检查.....                               | 143        |
| 10.3 电容.....                                 | 144        |
| 10.3.1 电容重整.....                             | 144        |
| 10.3.2 更换电解电容.....                           | 145        |
| 10.4 动力电缆.....                               | 145        |
| <b>11 通讯协议.....</b>                          | <b>146</b> |
| 11.1 本章内容.....                               | 146        |
| 11.2 Modbus 协议简介.....                        | 146        |
| 11.3 本变频器应用方式.....                           | 146        |
| 11.3.1 RS485.....                            | 146        |
| 11.3.2 RTU 模式.....                           | 148        |
| 11.4 RTU 命令码及通讯数据描述.....                     | 151        |
| 11.4.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字)..... | 151        |
| 11.4.2 命令码：06H，写一个字.....                     | 152        |
| 11.4.3 命令码：10H，连写功能.....                     | 153        |
| 11.4.4 数据地址的定义.....                          | 154        |
| 11.4.5 现场总线比例值.....                          | 157        |
| 11.4.6 错误消息回应.....                           | 158        |
| 11.4.7 读写操作举例.....                           | 159        |
| 11.5 常见通讯故障.....                             | 162        |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| 11.6 磁编通讯协议 .....                        | 163        |
| <b>附录 A 扩展卡 .....</b>                    | <b>164</b> |
| A.1 型号定义 .....                           | 164        |
| A.2 尺寸和安装 .....                          | 166        |
| A.3 扩展卡功能介绍 .....                        | 167        |
| A.3.1 以太网通讯卡 (EC-TX504) .....            | 167        |
| A.3.2 多功能增量 PG 卡 (EC-PG505-12) .....     | 167        |
| A.3.3 24V 多功能增量 PG 卡(EC-PG505-24B) ..... | 171        |
| A.3.4 简易增量式 PG 卡(EC-PG507-12) .....      | 173        |
| <b>附录 B 技术数据 .....</b>                   | <b>175</b> |
| B.1 本章内容 .....                           | 175        |
| B.2 降额使用变频器 .....                        | 175        |
| B.2.1 容量 .....                           | 175        |
| B.2.2 降额 .....                           | 175        |
| B.3 电网规格 .....                           | 175        |
| B.4 电机连接数据 .....                         | 175        |
| B.4.1 EMC 兼容性和电机电缆长度 .....               | 176        |
| B.5 应用标准 .....                           | 176        |
| B.5.1 CE 标记 .....                        | 176        |
| B.5.2 遵循 EMC 规范申明 .....                  | 176        |
| <b>附录 C 尺寸图 .....</b>                    | <b>177</b> |
| C.1 本章内容 .....                           | 177        |
| C.2 LED 键盘结构 .....                       | 177        |
| C.3 变频器结构 .....                          | 177        |
| C.4 变频器尺寸 .....                          | 178        |
| <b>附录 D 外围选配件 .....</b>                  | <b>180</b> |
| D.1 本章内容 .....                           | 180        |
| D.2 外围接线图 .....                          | 180        |
| D.3 电源 .....                             | 181        |
| D.4 电缆 .....                             | 181        |
| D.4.1 动力电缆 .....                         | 181        |
| D.4.2 控制电缆 .....                         | 182        |
| D.4.3 推荐电缆尺寸 .....                       | 182        |
| D.4.4 电缆布线 .....                         | 183        |
| D.4.5 绝缘检查 .....                         | 183        |
| D.5 制动系统 .....                           | 183        |
| D.5.1 选择制动器件 .....                       | 183        |
| D.5.2 选择制动电阻电缆 .....                     | 184        |
| D.5.3 安装制动电阻 .....                       | 184        |
| <b>附录 E 更多信息 .....</b>                   | <b>185</b> |

---

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| E.1 产品和服务咨询.....            | 185 |
| E.2 提供 INVT 变频器手册的反馈意见..... | 185 |
| E.3 Internet 上的文件库.....     | 185 |

# 1 安全注意事项

## 1.1 本章内容

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

## 1.2 安全信息定义

**危险：**如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

**警告：**如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

**注意：**为了确保正确的运行而采取的步骤。

**培训并合格的专业人员：**是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。

## 1.3 警告标识

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：

| 标识                                                                                            | 名称     | 说明                                                   | 简写                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>危险</b>   | 危险     | 如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。                          |          |
|  <b>警告</b>   | 警告     | 如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。                             |          |
|  <b>禁止</b>  | 静电敏感   | 如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。                              |         |
|  <b>高温</b> | 注意高温   | 变频器底座产生高温，禁止触摸。                                      |        |
|  5 min     | 注意电击危险 | 为了防止电击危险，断电后母线电容上存在高压，请至少等待 5 分钟（具体请参考机器上的警告标识）去操作它。 |  5 min |
|            | 阅读说明书  | 操作设备之前请阅读说明书                                         |        |
| <b>注意</b>                                                                                     | 注意     | 为了确保正确的运行而采取的步骤。                                     | <b>注意</b>                                                                                 |

1.4 安全指导

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。</li><li>◇ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。</li></ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 严禁对变频器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。</li></ul>                                                                                     |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。</li></ul>                                                                                          |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 变频器内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。</li></ul>                                                                                    |

1.4.1 搬运和安装

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 禁止将变频器安装在易燃物上，并避免变频器紧密接触或粘附易燃物。</li><li>◇ 请按接线图连接制动选配件（制动电阻或者回馈单元）。</li><li>◇ 如果变频器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。</li><li>◇ 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

注意：

- 选择合适的搬运和安装工具，保证变频器的正常安全运行，避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全，如穿防砸鞋，穿工作服等。
- 搬运安装过程中要保证变频器不遭受到物理性冲击和振动。
- 搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。
- 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。
- 请在合适的环境下使用（详见“4.2.1 安装环境”章节）。
- 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。
- 变频器运行时泄漏电流可能超过 3.5mA，务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω，PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。
- R，S，T 为电源输入端，U，V，W 为输出电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏变频器。

1.4.2 调试和运行

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于 10 分钟。</li><li>◇ 变频器在运行时，内部有高压，禁止对变频器进行除键盘设置之外的任何操作。</li><li>◇ 当使用停电启动功能（P01.21=1）时，变频器可能会自行启动，禁止靠近变频器和电机。</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>✧ 本设备不可作为“紧急停车装置”使用。</li><li>✧ 本设备不能作为电机紧急制动使用，必须安装机械抱闸装置。</li><li>✧ 驱动永磁同步电机运行时，在安装维护之前除注意上述事项外，还必须确认以下工作：<ul style="list-style-type: none"><li>a) 所有输入电源已断开，包括主电源和控制电源。</li><li>b) 永磁同步电机已经停止运转，并测量变频器输出端电压低于 <b>36V</b>。</li><li>c) 永磁同步电机停止后等待时间不低于变频器上的标注时间，并测量+，- 之间的电压低于 <b>36V</b>。</li><li>d) 操作过程中，必须确保永磁同步电机没有由于外部负载作用而再次旋转的可能，建议安装有效的外部制动装置或者是直接断开永磁同步电机与变频器之间的直接电气连接。</li></ul></li></ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

注意：

- 不要频繁的断开和闭合变频器输入电源。
- 如果变频器经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电容整定（参见“10 保养和维护”）和试运行。
- 变频器在运行前，必须盖上前盖板，否则会有触电危险。

1.4.3 保养、维护和元件更换

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>✧ 变频器的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。</li><li>✧ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。</li><li>✧ 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入变频器内部。</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

注意：

- 请用合适的力矩紧固螺丝。
- 保养、维护和元器件更换时，必须避免变频器及元器件接触或附着易燃物品。
- 不能对变频器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试变频器的控制回路。
- 保养、维护和元器件更换过程中，必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。

1.4.4 报废后的处理

|                                                                                     |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>✧ 变频器内元器件含有重金属，报废后必须将变频器作为工业废物处理。</li></ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>✧ 此产品废弃时不可随意弃置，须分类收集，专门处理。</li></ul>        |

## 2 快速启动

### 2.1 本章内容

本章介绍变频器在安装调试过程中需要注意的基本原则，便于客户实现变频器的快速安装调试。

### 2.2 开箱检查

客户收到产品后需要进行如下检查工作：

|    |                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------|
| 1、 | 包装箱是否完整、是否存在破损和受潮等现象？如有请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。                      |
| 2、 | 包装箱外部机型标识是否与所订购机型一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。                    |
| 3、 | 拆开包装后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常现象？机器是否有外壳损坏或者破裂的现象？如有请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。 |
| 4、 | 检查机器铭牌是否与包装箱外部机型标识一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。                   |
| 5、 | 请检查机器内部附件是否完整（包括：说明书、控制键盘和扩展卡件），如有出入，请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。        |

### 2.3 运用确认

客户在正式使用变频器的时候，请进行确认：

|    |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|
| 1、 | 确认变频器所将要驱动的负载机械类型，在实际运行中，变频器是否会存在过载状态？变频器是否需要进行功率等级的放大？ |
| 2、 | 确认负载电机实际运行电流是否小于变频器的额定电流？                               |
| 3、 | 实际负载要求的控制精度是否与变频器所能提供的控制精度相同？                           |
| 4、 | 确认电网电压是否和变频器的额定电压一致？                                    |
| 5、 | 确定所需使用的通讯方式是否需要选配扩展卡？                                   |

### 2.4 环境确认

在变频器实际安装使用之前还必须确认以下几点：

|    |                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------|
| 1、 | 变频器实际使用的环境温度是否超过 50℃？不要在超过 50℃ 的环境中使用。<br><b>注意：对于装柜使用变频器，其环境温度</b> 为柜内空气温度。 |
| 2、 | 变频器实际使用的环境温度是否低于-10℃？如果低于-10℃，请增加加热设施。<br><b>注意：对于装柜使用变频器，其环境温度</b> 为柜内空气温度。 |
| 3、 | 变频器实际使用的场所海拔高度是否超过 1000m？如果超过，请按照每升高 100m 降额 1% 的比例降额。                       |
| 4、 | 变频器实际使用环境湿度是否超过 90%？是否存在凝露现象？如有该现象，请增加额外的防护。                                 |
| 5、 | 变频器实际使用环境中是否存在太阳直射或者是外部生物侵入等现象？如有该现象，请增加额外的防护。                               |
| 6、 | 变频器实际使用环境是否存在粉尘、易爆易燃气体？如有该现象，请增加额外的防护。                                       |

2.5 安装确认

在变频器安装完成之后，请注意检查变频器的安装情况：

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1、输入动力电缆、电机电缆载流量选型是否满足实际负载要求？                                                    |
| 2、变频器周边附件选型是否正确，是否准确安装？安装电缆是否满足其载流量要求？包括输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器、直流电抗器、制动单元和制动电阻。 |
| 3、变频器是否安装在阻燃材料上？其所带发热附件（电抗器、制动电阻等）是否已经远离易燃材料？                                    |
| 4、所有控制电缆是否已经和功率电缆分开走线？其布线是否充分考虑到了 EMC 特性要求。                                      |
| 5、所有接地系统是否已经按照变频器要求进行了正确接地？                                                      |
| 6、变频器所有安装的安装间距是否按照说明书要求来进行安装？                                                    |
| 7、变频器其安装方式是否与说明书中要求一致？尽量垂直安装。                                                    |
| 8、确认变频器外部接线端子是否紧固，力矩是否满足要求？                                                      |
| 9、确定变频器内部没有遗留螺丝、电缆、及其他导电物体？如果有，请取出。                                              |

2.6 基本调试

在变频器使用之前，请按照下面的步骤完成基本调试。

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| 1、按照实际电机参数，选择电机类型、设置准确电机参数，选择变频器控制模式。                    |
| 2、是否需要自学习？如果可能请脱开电机负载，进行动态参数自学习；如果负载确实无法脱开，可以选择静态自学习。    |
| 3、根据负载实际工况调整加减速时间。                                       |
| 4、点动进行设备调试，确认电机转向是否与要求方向一致，如果相反，建议通过调换任意两相电机接线来更改电机运行方向。 |
| 5、设置所有控制参数，进行实际运行。                                       |

2.7 安全标准相关数据

| IEC/EN 61508 （A 类系统） |                        |     |        |                       |     |      | ISO 13849** |     |     |    |
|----------------------|------------------------|-----|--------|-----------------------|-----|------|-------------|-----|-----|----|
| SIL                  | PFH                    | HFT | SFF    | λdu                   | λdd | PTI* | PL          | CCF | DC  | 类目 |
| 2                    | 8.73x10 <sup>-10</sup> | 1   | 71.23% | 1.79x10 <sup>-9</sup> | 0   | 1 年  | d           | 57  | 60% | 3  |

\* PTI：复核测试间隔

\*\* 根据 EN ISO 13849-1 定义的分类。

### 3 产品概述

#### 3.1 本章内容

本章简要介绍运行原理、产品特性、布局、铭牌和型号指示信息。

#### 3.2 基本原理

Goodrive350-12-3 系列变频器是一种用来控制主轴同步电机的变频器，下图显示变频器的主回路简图。整流器将三相交流电压转换为直流电压。中间电路的电容器组稳定直流电压，供三个逆变器，三个逆变器将直流电压转换为交流电机使用的交流电压。在电路中的电压超过了最大限值时，制动管将把外部制动电阻连接到中间直流电路，消耗回馈的能量。

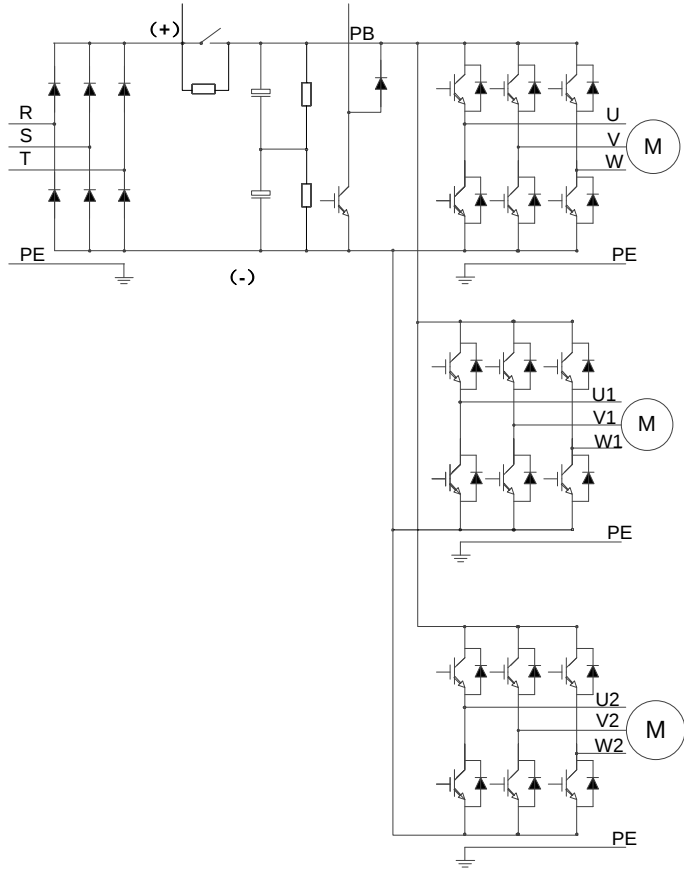


图 3-1 主回路简图

### 3.3 产品规格

#### 3.3.1 变频器规格参数

| 功能描述   |          | 规格指标                                                                                                                                                      |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 功率输入   | 输入电压（V）  | AC 3PH 380V（-15%）~440V（+10%）额定电压：380V                                                                                                                     |
|        | 输入电流（A）  | 参见“3.6 产品额定值”                                                                                                                                             |
|        | 输入频率（Hz） | 50Hz 或 60Hz，允许范围 47~63Hz                                                                                                                                  |
| 功率输出   | 输出电压（V）  | 0~输入电压                                                                                                                                                    |
|        | 输出电流（A）  | 参见“3.6 产品额定值”                                                                                                                                             |
|        | 输出功率（kW） | 参见“3.6 产品额定值”                                                                                                                                             |
|        | 输出频率（Hz） | 0~400Hz                                                                                                                                                   |
| 技术控制性能 | 控制方式     | 空间电压矢量控制模式，无 PG 矢量控制模式，有 PG 矢量控制模式                                                                                                                        |
|        | 电机类型     | 永磁同步电机、异步电机                                                                                                                                               |
|        | 调速比      | 异步机 1: 200（SVC），同步机 1: 200（SVC），1: 1000（VC）                                                                                                               |
|        | 速度控制精度   | ±0.5%（无 PG 矢量控制），±0.02%（有 PG 矢量控制）                                                                                                                        |
|        | 速度波动     | ±0.3%（无 PG 矢量控制）                                                                                                                                          |
|        | 转矩响应     | <20ms（无 PG 矢量控制），<10ms（有 PG 矢量控制）                                                                                                                         |
|        | 转矩控制精度   | 10%（无 PG 矢量控制），5%（有 PG 矢量控制）                                                                                                                              |
|        | 起动转矩     | 同步机：2.5Hz/150%（无 PG 矢量控制）<br>0Hz/200%（有 PG 矢量控制）                                                                                                          |
|        | 过载能力     | 启动时峰值电流过载 100ms<br>无过载电流长期运行<br>正常运行过程电流按 P02.27 表格中稳态电流运行<br>电机过载分段保护，启动时过载保护通过功能码 P91.00~P91.03 设置，稳态时 M=116%，电机 1 小时保护，M=200%时，电机过载 60 秒保护，M>400%，立即保护 |
| 运行控制性能 | 频率设定方式   | 数字设定、Modbus 通讯设定等<br>可实现设定的组合和设定通道的切换                                                                                                                     |
|        | 自动电压调整功能 | 当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定                                                                                                                                      |
|        | 故障保护功能   | 提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能                                                                                                                       |
| 外围接口   | 数字输入     | 5 路普通输入，最大频率 1kHz，内部阻抗：3.3kΩ<br>2 路高速输入，最大频率 50kHz，支持正交编码器输入，具有测速功能                                                                                       |
|        | 数字输出     | 2 路 Y 端子开路集电极输出                                                                                                                                           |
|        | PTC 输入   | 1 路 PTC 过温保护                                                                                                                                              |
|        | 通讯接口     | 1 路 RS485                                                                                                                                                 |
|        | 扩展接口     | 2 个扩展接口<br>可扩展 PG 卡，以太网                                                                                                                                   |

| 功能描述 |        | 规格指标         |
|------|--------|--------------|
|      | 安装方式   | 装柜安装         |
|      | 运行环境温度 | -10~+50℃     |
|      | 防护等级   | IP00         |
|      | 污染等级   | PCB 要求加强三防喷涂 |
|      | 冷却方式   | 自然风冷         |
| 其它   | 制动单元   | 内置           |

### 3.3.2 伺服规格指标参数

| 功能描述           |            | 规格指标                                                                |
|----------------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| 功率<br>输入       | 额定输入电流（A）  | 见“3.6 产品额定值”                                                        |
|                | 额定输入频率（Hz） | 50Hz/60Hz，允许范围 47~63Hz                                              |
| 功率<br>输出       | 额定输出电压（V）  | 等于输入电压，误差小于 5%                                                      |
|                | 额定输出电流(A)  | 见“3.6 产品额定值”                                                        |
|                | 额定输出功率(kW) | 见“3.6 产品额定值”                                                        |
|                | 额定输出频率(Hz) | 50Hz/60Hz，波动范围：±5%                                                  |
| 运行<br>控制<br>性能 | 控制方式       | 同步电机：开环矢量控制和闭环矢量控制<br>异步电机：开环矢量和闭环矢量控制、V/F 控制                       |
|                | 最大输出频率     | 400Hz                                                               |
|                | 调速比        | 异步机：开环矢量 1:200，闭环矢量 1:1000<br>同步机：开环矢量 1:20、闭环矢量 1:1000             |
|                | 速度控制精度     | ±0.2%（无 PG 矢量）<br>±0.02%（有 PG 矢量）                                   |
|                | 速度波动       | ±0.3%(无 PG 磁通矢量控制)                                                  |
|                | 转矩响应       | <20ms(无 PG 磁通矢量控制)                                                  |
|                | 转矩控制       | 5%(有 PG 矢量)<br>10%(无 PG 矢量)                                         |
|                | 过载能力       | G 型机：150%额定电流 60s<br>180%额定电流 10s<br>200%额定电流 1s                    |
|                | 加减速时间      | 设置范围：0.0~3600s 可设置                                                  |
|                | 过电流保护      | 硬件过流保护点 320%                                                        |
|                | 保护功能       | 过压、过流、过温、缺相等多种保护                                                    |
|                | 对地和相短路保护   | 对地短路上电软件初始化时检测<br>相间短路硬件检测保护                                        |
| 端子<br>功能       | 数字输入       | 2 路普通输入，最大频率 1kHz，内部阻抗：3.3kΩ<br>2 路高速输入，最大频率 50kHz，支持正交编码器输入，具有测速功能 |
|                | 数字输出       | 2 路 Y 端子开路集电极输出                                                     |



注意：

- 稳态电流是电机可持续工作的电流有效值。
- 峰值电流指的是变频器能够输出最大电流的峰值。

3.7 结构示意图

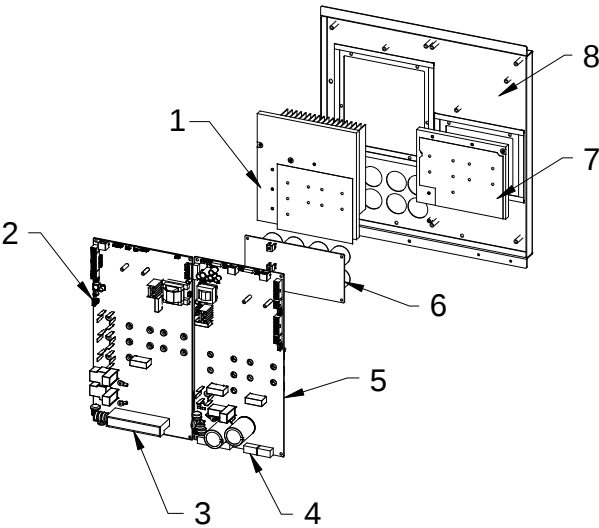


图 3-3 产品结构

| 序号 | 名称       | 说明            |
|----|----------|---------------|
| 1  | 变频器散热器   | 给变频器功率器件散热    |
| 2  | 变频板      | 主变频器          |
| 3  | 变频板主回路端子 | 见“4 安装指导”     |
| 4  | 伺服板主回路端子 | 见“4 安装指导”     |
| 5  | 伺服板      | 伺服控制器         |
| 6  | 变频电容板    | 变频板内部电源回路组成部分 |
| 7  | 伺服散热器    | 给伺服板功率器件散热    |
| 8  | 安装支架     | 整机支撑支架        |

4 安装指导

4.1 本章内容

本章介绍变频器的机械安装和电气安装。

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 只有培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照“1 安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。</li><li>◇ 在安装过程中必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，且等待时间大于 5min，并确认 PCB 板上指示灯已经熄灭，建议用户直接使用万用表监测变频器直流母线电压低于 36V 以下。</li><li>◇ 变频器的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，本公司不承担任何责任。此外，如果用户不遵守这些建议，那么变频器可能会出现一些不在保修或质量保证范围内的故障。</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4.2 机械安装

4.2.1 安装环境

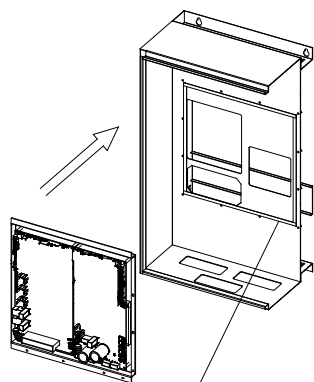
为了充分发挥变频器的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要，请将变频器安装在下表所示的环境：

| 环境     | 条件                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装场所   | 室内                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 环境温度   | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ -10~+50℃</li><li>◇ 我们不建议在 50℃ 以上的环境中使用变频器</li><li>◇ 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器</li><li>◇ 在控制柜等封闭空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度</li><li>◇ 温度过低时，在长时间断电后再上电运行，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏</li></ul>        |
| 湿度     | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 空气的相对湿度小于 90%</li><li>◇ 不允许结露</li><li>◇ 在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%</li></ul>                                                                                                                                        |
| 存储温度   | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ -30~+60℃</li></ul>                                                                                                                                                                                                   |
| 运行环境条件 | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 请将变频器安装在如下场所：</li><li>◇ 远离电磁辐射源的场所</li><li>◇ 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体等场所</li><li>◇ 金属粉末、尘埃、油、水等异物不会进入变频器内部的场所（请不要把变频器安装在木材等易燃物上面）</li><li>◇ 无放射性物质、易燃物质场所</li><li>◇ 无有害气体及液体的场所</li><li>◇ 盐份少的场所</li><li>◇ 无阳光直射的场所</li></ul> |

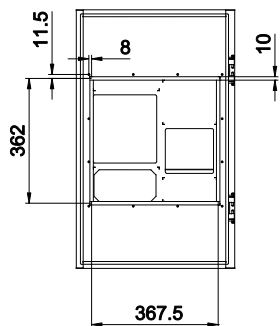
| 环境   | 条件                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 海拔高度 | ◇ 1000m 以下<br>◇ 当海拔高度超过 1000m，请按照 100m 降额 1%的比例降额<br>◇ 当海拔高度超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息 |
| 污染等级 | 污染等级 2                                                                                       |
| 振动   | 最大振幅加速度不超过 5.8m/s <sup>2</sup> (0.6g)                                                        |
| 安装方向 | 为了不使变频器的散热效果降低，请垂直安装                                                                         |

注意：

- GD350-12-3 系列应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。
- 冷却空气必须清洁，并且无腐蚀性气体和导电性粉尘。
- 整机穿墙壁挂式安装，散热器翅片需外漏，与外界冷空气连通，印制板一侧需安装在柜体内密闭空间内。对于喷水或湿度较高的应用现场，柜体与整机安装接触面之间需增加防水胶条，防水胶条位置与建议尺寸如下图所示。成柜安装后，柜体内部腔室需达到 IP54 防护等级。



柜体与整机安装面之间加防水胶条



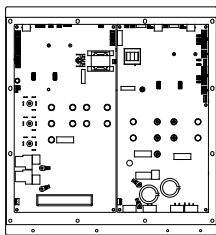
防水胶条推荐尺寸

- 防水胶条推荐尺寸如上图所标注的尺寸，以整机左上角一个安装孔为基准，标注的长宽为防水胶条中心线位置尺寸，防水胶条推荐宽度 10mm。

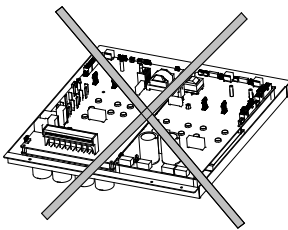
### 4.2.2 安装方向

变频器可以安装在墙上或者一个柜体中。

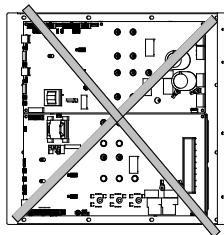
变频器必须纵向安装。请按照下面的要求对安装位置进行检查。关于外形尺寸的详细信息，详见“附录 C 尺寸图”。



OK  
纵向安装



NG  
水平安装



NG  
横向安装

图 4-1 变频器安装方向

### 4.2.3 安装方式

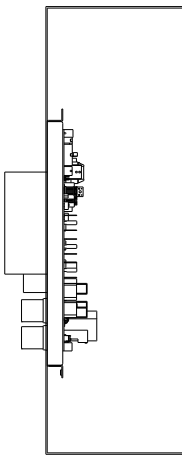


图 4-2 穿墙壁挂式安装

- 1、 标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，详见“附录 C 尺寸图”。
- 2、 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。
- 3、 将变频器靠在墙上。
- 4、 拧紧墙上的紧固螺钉。

#### 4.2.4 单台安装

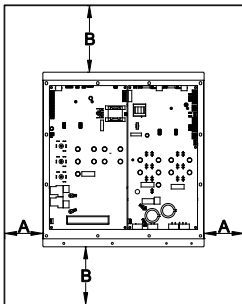


图 4-3 单台安装

**注意：A 最小尺寸 30mm，B 最小尺寸 100mm。**

#### 4.2.5 散热通风要求

单台变频器风道内，散热通风截面面积不小于  $15000\text{mm}^2$ 。如应用现场棉絮较多，建议每周巡检，使用风枪清理散热风道内堆积的棉絮，避免影响散热效果。

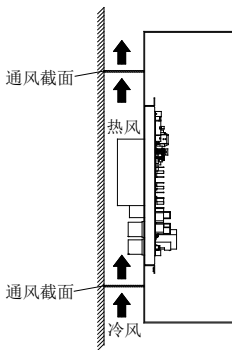
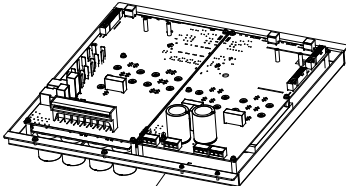


图 4-4 通风截面

#### 4.2.6 接地要求

成柜安装后，变频器整机的钣金支架需接地导通。



钣金支架需接地导通

4.3 主回路标准接线

4.3.1 主回路接线图

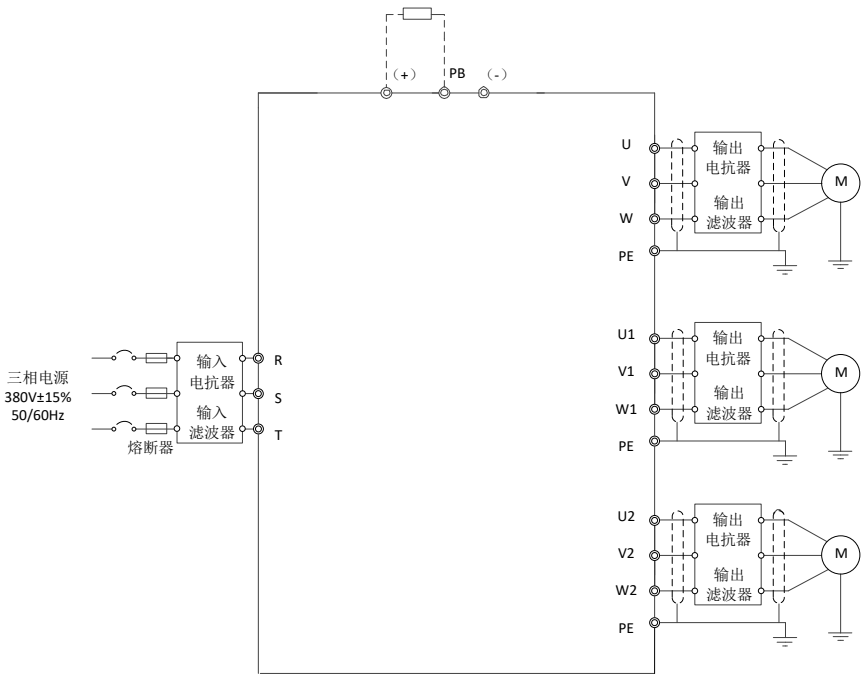


图 4-5 主回路接线

注意：熔断器、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配。

4.3.2 主回路端子示意图

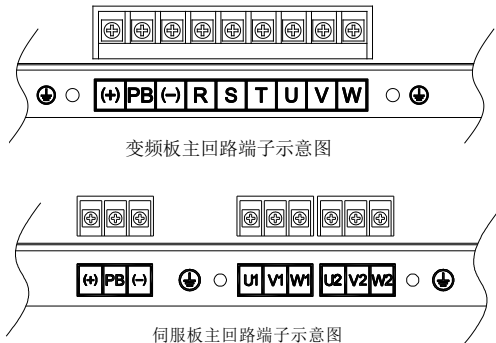


图 4-6 主回路端子

主回路端子说明：

| 端子标识     | 端子功能描述                  |
|----------|-------------------------|
| R、S、T    | 三相交流输入端子，与电网连接          |
| PB、(+)   | 外接能耗制动电阻端子              |
| (+)、(-)  | 共直流母线输入端子               |
| U、V、W    | 三相交流输出端子，接电机            |
| U1、V1、W1 | 三相交流输出端子，接伺服            |
| U2、V2、W2 | 三相交流输出端子，接伺服            |
| PE       | 安全保护接地端子，每台机器必须接地，两个 PE |

注意：

- 不推荐使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。
- 制动电阻为选配件。
- 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。

4.3.3 主回路端子接线

- 1、 将输入动力电缆的接地线与变频器的接地端子（PE）直接相连，将三相输入电缆连接到端子 R、S 和 T，并紧固。
- 2、 将电机电缆的接地线连接到变频器的接地端子，将电机三相电缆连接到端子 U、V 和 W,并紧固。
- 3、 将带电缆的制动电阻等选件连接到指定位置。
- 4、 如条件允许，在变频器外部将所有电缆进行机械固定。

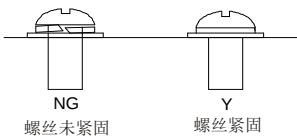


图 4-7 螺丝安装是否正确示意图

4.4 控制回路标准接线

4.4.1 基本控制回路接线图

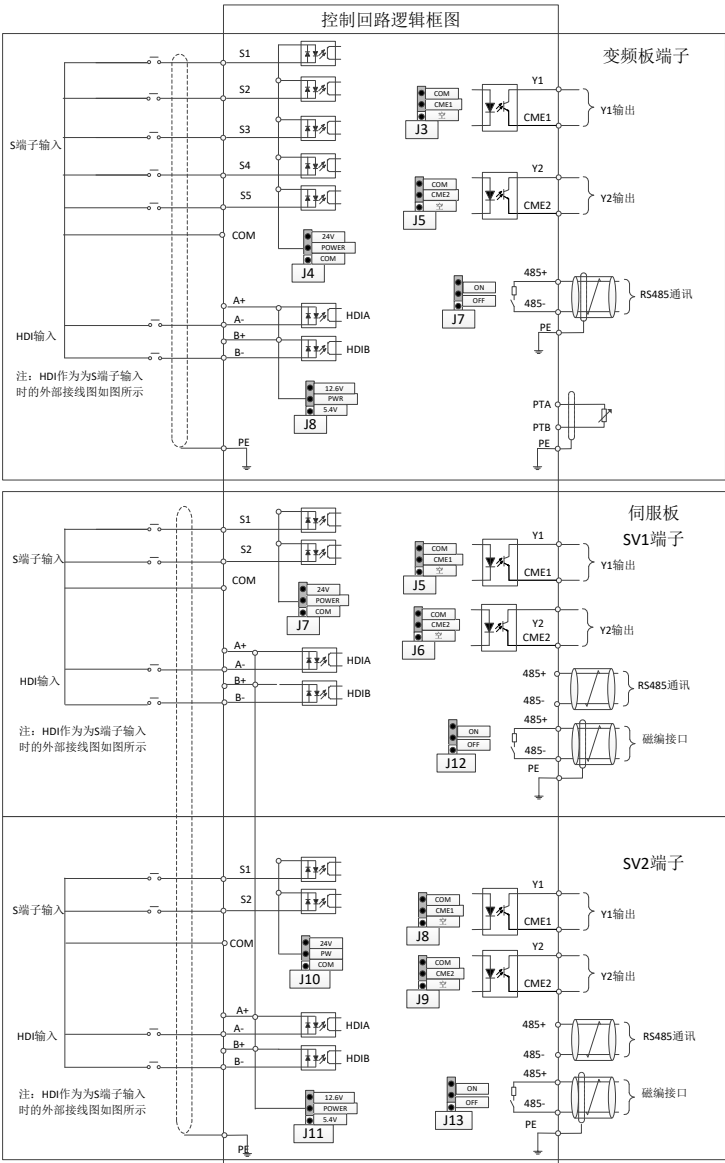


图 4-8 控制回路接线

HDI 作为编码器输入时的外部接线如下图所示。

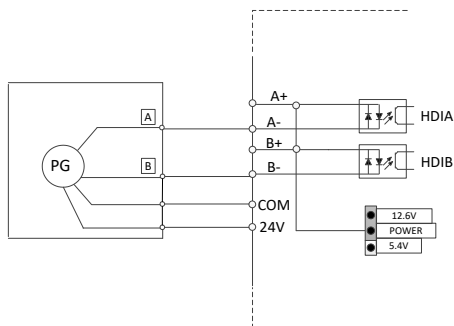


图 4-9 HDI 与推挽型编码器配套使用时的外部接线

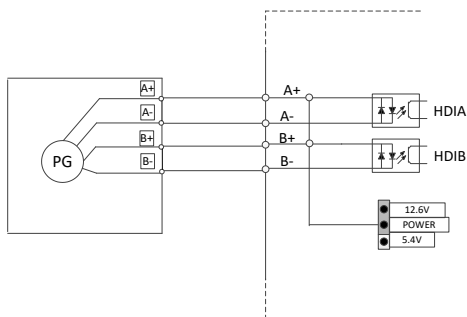


图 4-10 与差分型编码器配套使用时的外部接线

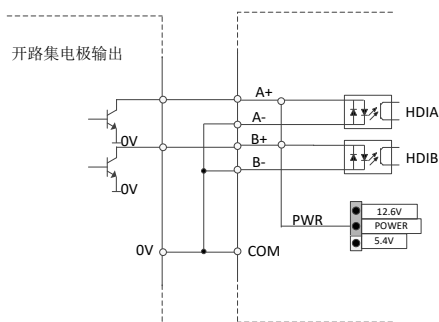
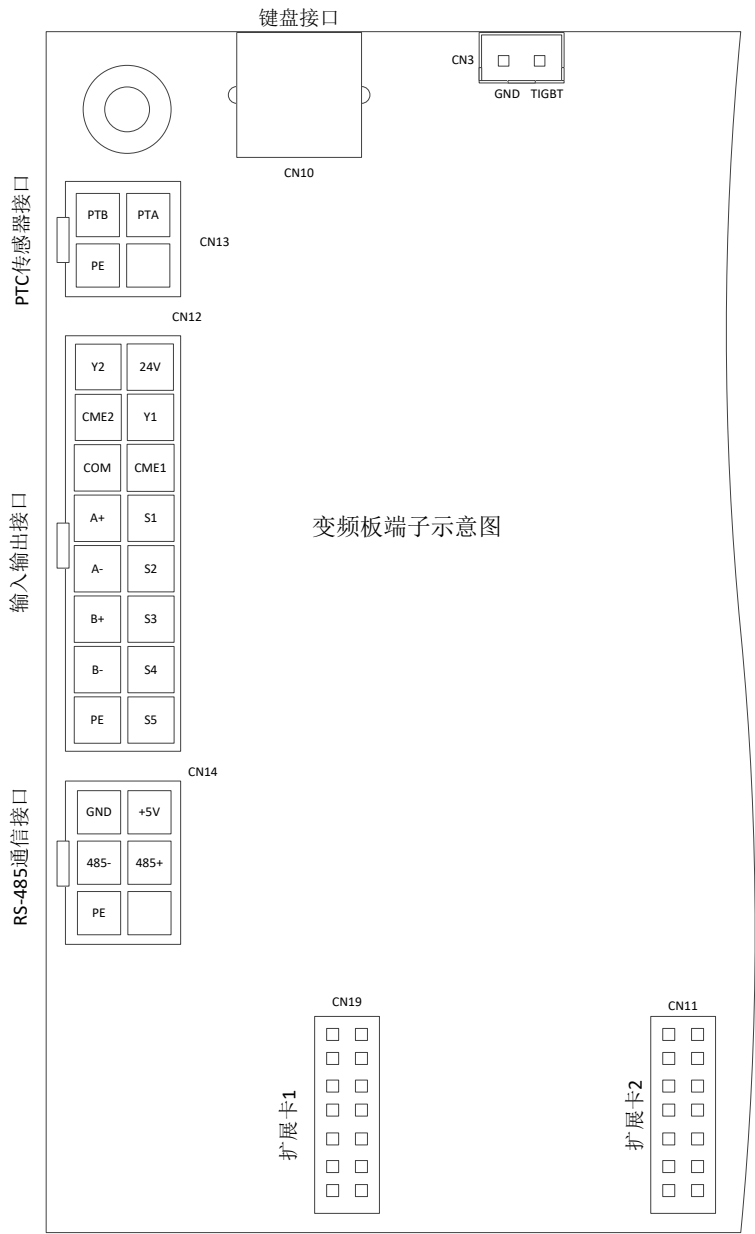


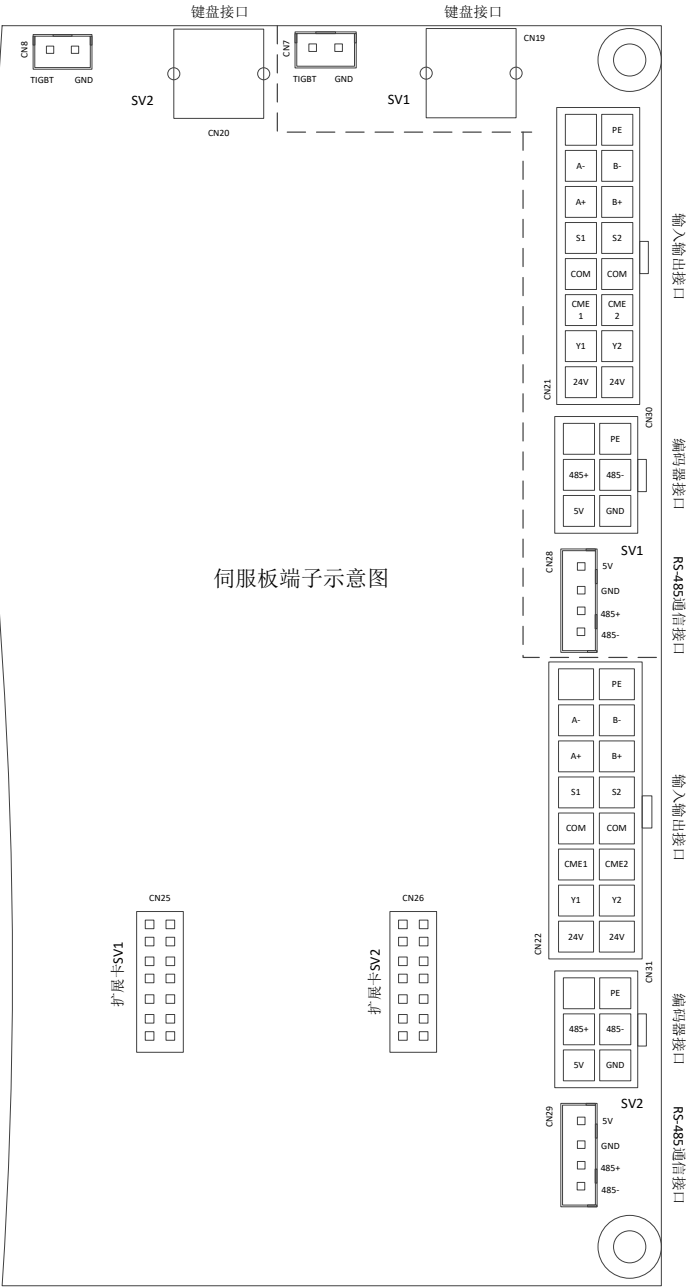
图 4-11 与集电极开路编码器配套使用时的外部接线

**注意：若需使用 24V 编码器请联系厂家。**

4.4.2 实物布局图



| 端子名称      |                                                                                                                                                                     | 变频板说明                                                                                                                                           |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| +24V      |                                                                                                                                                                     | 本机提供的+24V 电源                                                                                                                                    |  |
| Y1/Y2     |                                                                                                                                                                     | 开关容量：50mA/30V<br>输出频率范围：0~1kHz                                                                                                                  |  |
| CME1/CME2 |                                                                                                                                                                     | 开路集电极输出的参考地，J3、J5 出厂时与 COM 短接                                                                                                                   |  |
| PTA       |                                                                                                                                                                     | PTC 温度传感器输入                                                                                                                                     |  |
| PTB       |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |  |
| COM       |                                                                                                                                                                     | +24V 的公共端                                                                                                                                       |  |
| +5V       |                                                                                                                                                                     | 本机提供的+5V 电源                                                                                                                                     |  |
| GND       |                                                                                                                                                                     | 5V 参考地                                                                                                                                          |  |
| 485+      |                                                                                                                                                                     | 485 差分信号通讯端口，标准 485 通讯接口请使用屏蔽双绞线，485 通讯的 120Ω 终端匹配电阻通过跳线 J7 选择接入                                                                                |  |
| 485-      |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |  |
| PE        |                                                                                                                                                                     | 接地端子                                                                                                                                            |  |
| S1~S5     | 开关量输入                                                                                                                                                               | 1、内部阻抗：3.3kΩ<br>2、可接受 12~30V 电压输入<br>3、该端子为双向输入端子，支持 NPN 和 PNP 接法<br>4、最大输入频率：1kHz<br>5、全部为可编程数字量输入端子，用户可通过功能码设定端子功能<br>6、J4 出厂时公共端 POWER 接 24V |  |
| HDIA      | 1、可作为高频脉冲输入通道：<br>最大输入频率：50kHz。<br>占空比：30%~70%。<br>支持正交编码器输入，具有测速功能（只有同时有 HDIA 和 HDIB 才支持正交编码器输入）。<br>2、HDI 接法：                                                     |                                                                                                                                                 |  |
| HDIB      | A、作为开关量输入时的接法：A、B 悬空，信号从 A-、B-输入，逻辑与 S 端子一致。<br>B、与推挽型编码器配套使用。<br>C、与差分型编码器配套使用。<br>D、与集电极开路型编码器配套使用，PWR 可选 5.4V 和 12.6V，如需选择 24V 请与厂家联系。<br>3、J8 出厂时公共端 PWR 接 5.4V |                                                                                                                                                 |  |



| 端子名称      |       | 伺服板说明                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| +24V      |       | 本机提供的+24V 电源                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Y1/Y2     |       | 开关容量：50mA/30V<br>输出频率范围：0~1kHz                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CME1/CME2 |       | 开路集电极输出的公共端，J5、J6/J8、J9 出厂时与 COM 短接                                                                                                                                                                                                                                                     |
| COM       |       | +24V 的公共端                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| +5V       |       | 本机提供的+5V 电源                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| GND       |       | 5V 参考地                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 485+      |       | 485 通讯端口，差分信号端口                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 485-      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 485+      |       | 编码器端口，485 差分信号端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线屏蔽线，485 通讯的 120Ω 终端匹配电阻通过跳线 J12/J13 选择接入。当线缆长度大于 30m 时，建议接入终端匹配电阻                                                                                                                                                                                     |
| 485-      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PE        |       | 接地端子                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| S1~S2     | 开关量输入 | 1、内部阻抗：3.3kΩ<br>2、可接受 12~30V 电压输入<br>3、该端子为双向输入端子，支持 NPN 和 PNP 接法<br>4、最大输入频率：1kHz<br>5、全部为可编程数字量输入端子，用户可通过功能码设定端子功能<br>6、J7/J10 出厂时公共端 POWER 接 24V                                                                                                                                     |
| HDIA      |       | 1、可作为高频脉冲输入通道：<br>最大输入频率：50kHz。<br>占空比：30%~70%。<br>支持正交编码器输入，具有测速功能（只有同时有 HDIA 和 HDIB 才支持正交编码器输入）。<br>2、HDI 接法：<br>A、作为开关量输入时的接法：A、B 悬空，信号从 A-、B-输入，逻辑与 S 端子一致。<br>B、与推挽型编码器配套使用。<br>C、与差分型编码器配套使用。<br>D、与集电极开路型编码器配套使用，PWR 可选 5.4V 和 12.6V，如需选择 24V 请与厂家联系。<br>3、J11 出厂时公共端 PWR 接 5.4V |
| HDIB      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

4.5 配线保护

4.5.1 在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆

在短路情况下，保护变频器、输入动力电缆、防止发生热过载。

按照下列准则安排保护。

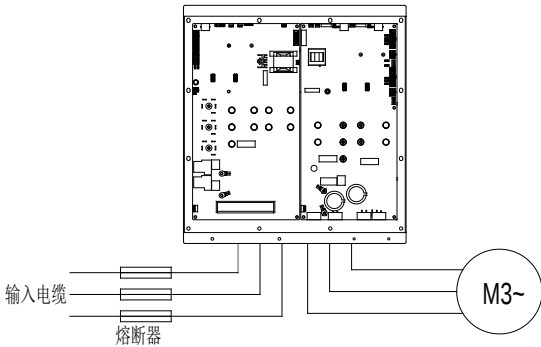


图 4-12 熔断器配置

**注意：**按照说明书选择熔断器。在短路情况下，熔断器将保护输入动力电缆，防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。

4.5.2 在短路情况下，保护电机和电机电缆

如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器可以对电机电缆和电机进行短路保护。不需要其他的保护设备。

|                                                                                   |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | ✧ 如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

4.5.3 保护电机，防止发生热过载

按照规定，必须保护电机，防止发生热过载，在检测到过载时，必须切断电流。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时封锁输出，切断电流。

4.5.4 旁路连接

对于重要场合，通常需要设置工变频转换回路，确保系统在变频器故障时也可以维持正常的工作。

对于一些特殊的场合，如仅仅用于软启动的场合，则其启动后可以直接转换为工频运行，也需要增加对应的旁路环节。

|                                                                                     |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | ✧ 不得将电源与变频器输出端子 U、V 和 W 连接。施加在电机电缆上的电压可导致变频器永久损坏。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

如果需要频繁切换，可以使用带机械互锁的开关或接触器来确保电机端子不会与输入动力电缆和变频器输出端同时连接。

5 键盘操作说明

5.1 本章内容

本章介绍了键盘的按键、指示灯和显示器的操作；也介绍了使用键盘进行查看，修改功能码设置的方法。

5.2 键盘简介

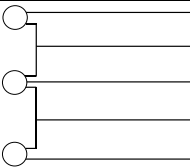
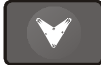
本机器不标配键盘，可外引键盘，通过键盘可以控制变频器、读取状态数据和调整参数。三个驱动器分别从三个 RJ45 网口接入，可一对一调试。



图 5-1 键盘

注意：本公司不标配键盘，可选配 LED 键盘。

| 序号 | 名称    | 说明          |                                                                    |
|----|-------|-------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | 状态指示灯 | RUN/TUNE    | 运行指示灯<br>灯灭：变频器处于停机状态<br>灯闪烁：变频器处于参数自学习状态<br>灯亮：变频器处于运转状态          |
|    |       | FWD/REV     | 正反转指示灯<br>灯灭：变频器处于正转状态<br>灯亮：变频器处于反转状态                             |
|    |       | LOCAL/REMOT | 键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯<br>灯灭：键盘操作控制状态<br>灯闪烁：端子操作控制状态<br>灯亮：远程操作控制状态 |
|    |       | TRIP        | 故障指示灯<br>灯灭：变频器处于正常状态                                              |

| 序号 | 名称    | 说明                                                                                  |              |                                                                |      |      |      |      |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
|    |       | 灯闪烁：变频器处于预报警状态<br>灯亮：变频器处于故障状态                                                      |              |                                                                |      |      |      |      |
| 2  | 单位指示灯 | 表示键盘当前显示的单位。                                                                        |              |                                                                |      |      |      |      |
|    |       |    | Hz           |                                                                | 频率单位 |      |      |      |
|    |       |                                                                                     | RPM          |                                                                | 转速单位 |      |      |      |
|    |       |                                                                                     | A            |                                                                | 电流单位 |      |      |      |
|    |       |                                                                                     | %            |                                                                | 百分数  |      |      |      |
|    |       |                                                                                     | V            |                                                                | 电压单位 |      |      |      |
| 3  | 数码显示区 |                                                                                     | 显示字母         | 对应字母                                                           | 显示字母 | 对应字母 | 显示字母 | 对应字母 |
|    |       |                                                                                     | 0            | 0                                                              | 1    | 1    | 2    | 2    |
|    |       |                                                                                     | 3            | 3                                                              | 4    | 4    | 5    | 5    |
|    |       |                                                                                     | 6            | 6                                                              | 7    | 7    | 8    | 8    |
|    |       |                                                                                     | 9            | 9                                                              | A    | A    | b    | b    |
|    |       |                                                                                     | C            | C                                                              | d    | d    | E    | E    |
|    |       |                                                                                     | F            | F                                                              | H    | H    | I    | I    |
|    |       |                                                                                     | L            | L                                                              | N    | N    | n    | n    |
|    |       |                                                                                     | O            | O                                                              | P    | P    | r    | r    |
|    |       |                                                                                     | S            | S                                                              | t    | t    | U    | U    |
|    | u     | u                                                                                   | .            | .                                                              | -    | -    |      |      |
| 4  | 数字电位器 | 调节频率，请参考功能码 P08.42 的内容。                                                             |              |                                                                |      |      |      |      |
| 4  | 按钮区   |    | 编程键          | 一级菜单进入或退出                                                      |      |      |      |      |
|    |       |    | 确定键          | 逐级进入菜单画面、设定参数确认                                                |      |      |      |      |
|    |       |   | UP<br>递增键    | 数据或功能码的递增                                                      |      |      |      |      |
|    |       |  | DOWN 递<br>减键 | 数据或功能码的递减                                                      |      |      |      |      |
|    |       |  | 右移位键         | 在停机显示界面和运行显示界面下，可左移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位                  |      |      |      |      |
|    |       |  | 运行键          | 在键盘操作方式下，用于运行操作                                                |      |      |      |      |
|    |       |  | 停止/<br>复位键   | 运行状态时，按此键可用于停止运行操作，该键功能由功能码 P07.04 确定。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作 |      |      |      |      |

| 序号 | 名称 | 说明                                                                                |        |                      |
|----|----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|    |    |  | 快捷多功能键 | 该键功能由功能码 P07.02 个位确定 |

5.3 键盘显示

GD350-12-3 键盘的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障告警状态显示等。

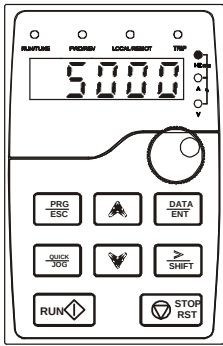
5.3.1 故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，键盘闪烁显示故障代码，键盘上的 **TRIP** 指示灯亮。通过键盘的 **STOP/RST** 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

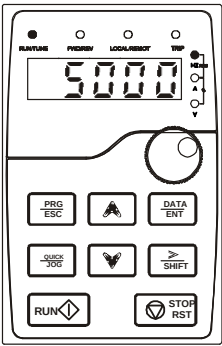
若故障持续存在，则维持显示故障码。

5.3.2 功能码编辑状态

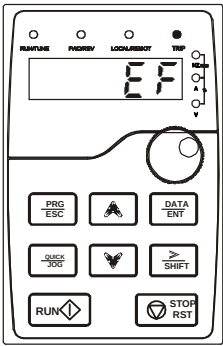
在停机、运行或故障告警状态下，按下 **PRG/ESC** 键，均可进入编辑状态（如果有用户密码，参见 P07.00 说明），编辑状态按两级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组或功能码号→功能码参数，按 **DATA/ENT** 键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按 **DATA/ENT** 键则进行参数存储操作；按 **PRG/ESC** 则可反向退出。



停机参数显示状态



运行参数显示状态



故障显示状态

图 5-2 状态显示

5.4 键盘操作

通过键盘可对变频器进行各种操作。具体功能码的结构说明，可参见功能码简表。

5.4.1 如何修改变频器功能码

变频器有三级菜单，三级菜单分别为：

- 1、 功能码组号（一级菜单）；
- 2、 功能码标号（二级菜单）；

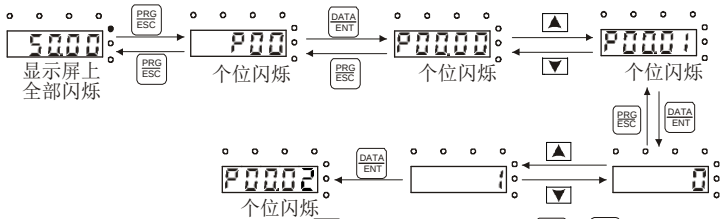
3、 功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按 **PRG/ESC** 键或 **DATA/ENT** 键返回二级菜单。两者的区别是：按 **DATA/ENT** 键将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 **PRG/ESC** 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

在三级菜单状态下，若参数没有光标位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1、 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2、 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

举例：将功能码 P00.01 从 0 更改设定为 1 的示例。



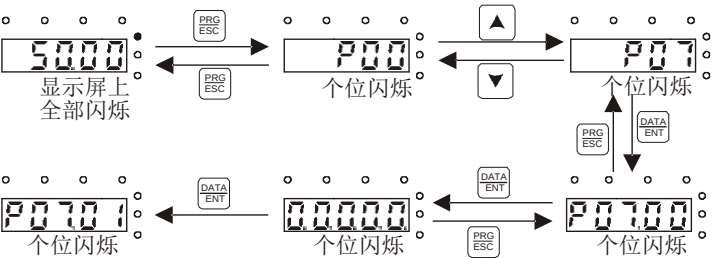
注意：在设定数值时，利用 **SHIFT** 能快速移位，或者通过 **↓ + ↑** 来调整。

图 5-3 修改参数

5.4.2 如何设定变频器的密码

GD350-12-3 变频器提供用户密码保护功能，当 P07.00 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟生效后，当密码生效后再次按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，将显示 “0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将 P07.00 设为 0 即可。

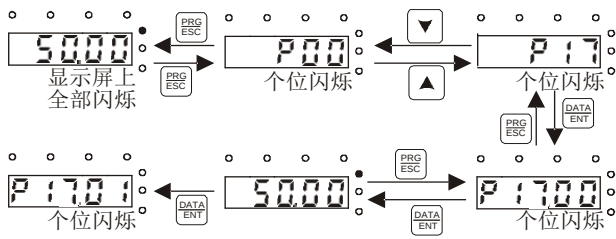


注意：在设定数值时，利用 **SHIFT** 能快速移位，或者通过 **↓ + ↑** 来调整。

图 5-4 设定密码

5.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态

P17 组为状态查看功能组，用户可以直接进入 P17 组查看。



注意：在设定数值时，利用  能快速移位，或者通过 ▼ + ▲ 来调整。

图 5-5 查看参数

## 6 基本操作步骤

### 6.1 本章内容

本节介绍变频器内部各功能模块。

|                                                                                   |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>◇ 请确认所有的端子已正确紧固连接。</li><li>◇ 请确认电机与变频器功率是否匹配。</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

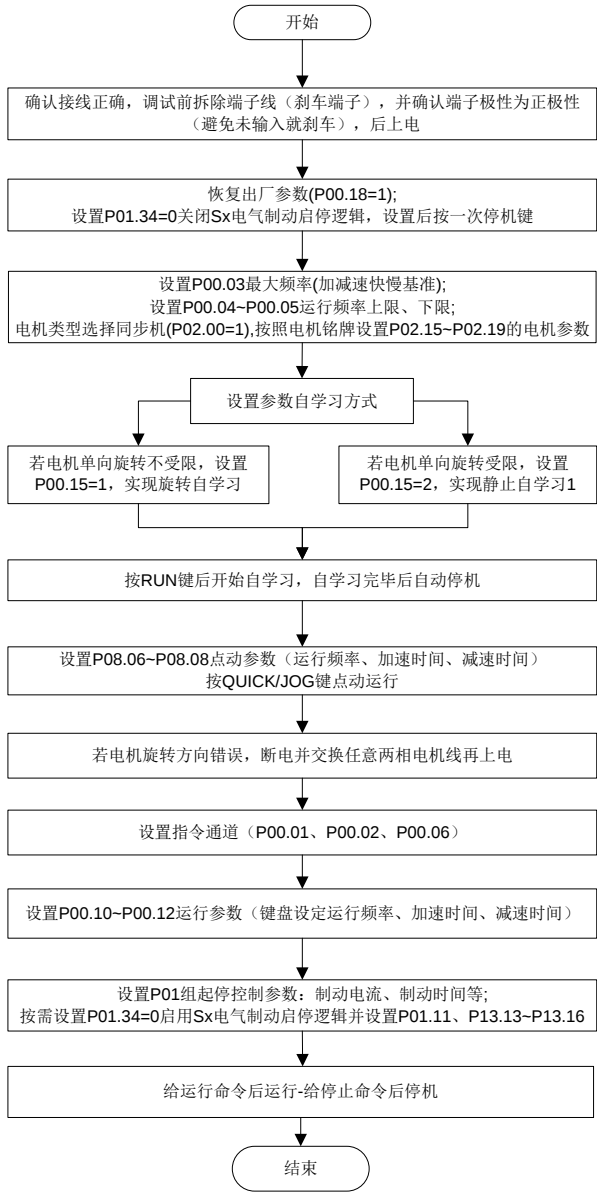
### 6.2 常规调试步骤

未调试参数就上电可能会导致端子误接收启动或电气刹车信号，导致误运行发生意外。为避免这类情况发生：初次上电，程序更新或恢复出厂参数时，端子输入功能可能与端子接线不一致，如果客户某些端子线又是反极性输入，可能一上电就通过端子触发了运行。为避免这种情况，进行这类操作前，请务必拆除全部端子线，并确认极性为默认正极性（P05.08 对应位为 0），否则端子反极性时不接线也处于“开通”状态。参数调试完成无误后再接回并设置极性。

电机参数和控制参数调试完成后，注意设置直流制动电流大小后再接入刹车端子，制动制动电流百分值基准于变频器设计电流（P99.05），请注意换算，制动电流不应该超过电机额定电流（P02.19）。

带负载调试时，换电机有可能更改了接线相序，务必通过点动先确认方向是否正确。

常规操作步骤如下图所示。



注意：如果发生故障，请按照“故障跟踪”判断发生原因，排除故障。

设置运行指令通道除了可以通过 P00.01 和 P00.02 设置之外，还可以通过端子命令设置。

| 当前运行指令通道<br>P00.01 | 多功能端子功能 36<br>命令切换到键盘 | 多功能端子功能 37<br>命令切换到端子 | 多功能端子功能 38<br>命令切换到通讯 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 键盘运行指令通道           | /                     | 端子运行指令通道              | 通讯运行指令通道              |
| 端子运行指令通道           | 键盘运行指令通道              | /                     | 通讯运行指令通道              |
| 通讯运行指令通道           | 键盘运行指令通道              | 端子运行指令通道              | /                     |

注意：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

相关参数表：

| 功能码    | 名称             | 参数详细说明                                                                                                                                      | 缺省值 |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| P00.00 | 速度控制模式         | 0：无 PG 矢量控制模式 0<br>1：无 PG 矢量控制模式 1<br>2：空间电压矢量控制模式<br>3：闭环矢量控制模式<br><b>注意：当选择 0、1、3 矢量模式时，应先对变频器进行电机参数自学习。</b>                              | 1   |
| P00.01 | 运行指令通道         | 0：键盘运行指令通道<br>1：端子运行指令通道<br>2：通讯运行指令通道                                                                                                      | 0   |
| P00.02 | 通讯运行指令通道<br>选择 | 0：Modbus 通讯通道<br>1：PROFIBUS 通讯通道/CANopen 通讯通道/<br>DeviceNet 通讯通道<br>2：以太网通讯通道<br>3：EtherCAT 通讯通道/PROFINET 通讯通道<br>4：可编程扩展卡通信通道<br>5：无线通信卡通道 | 0   |
| P00.15 | 电机参数自学习        | 0：无操作<br>1：旋转自学习；进行电机参数的全面自学习，对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式。<br>2：静止自学习 1（全面学习）；适用于电机无法脱开负载的场合，对电机参数进行自学习。<br>3：静止自学习 2（部分学习）。                   | 0   |
| P00.18 | 功能参数恢复         | 0：无操作<br>1：恢复缺省值<br>2：清除故障档案<br><b>注意：所选功能操作完成后，该功能码自动恢复到 0。恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用此功能。</b>                                                   | 0   |

| 功能码               | 名称                     | 参数详细说明                                                                                                                                                                | 缺省值     |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| P02.00            | 电机 1 类型                | 0: 异步电机<br>1: 同步电机                                                                                                                                                    | 1       |
| P02.15            | 同步电机 1 额定功率            | 0.1~3000.0kW                                                                                                                                                          | 机型确定    |
| P02.16            | 同步电机 1 额定频率            | 0.01Hz~P00.03（最大频率）                                                                                                                                                   | 50.00Hz |
| P02.17            | 同步电机 1 极对数             | 1~128                                                                                                                                                                 | 2       |
| P02.18            | 同步电机 1 额定电压            | 0~1200V                                                                                                                                                               | 机型确定    |
| P02.19            | 同步电机 1 额定电流            | 0.8~6000.0A                                                                                                                                                           | 机型确定    |
| P02.20            | 同步电机 1 定子电阻            | 0.001~65.535Ω                                                                                                                                                         | 机型确定    |
| P02.21            | 同步电机 1 直轴电感            | 0.01~655.35mH                                                                                                                                                         | 机型确定    |
| P02.22            | 同步电机 1 交轴电感            | 0.01~655.35mH                                                                                                                                                         | 机型确定    |
| P02.23            | 同步电机 1 反电势             | 0~10000                                                                                                                                                               | 300     |
| P05.01~<br>P05.04 | 多功能数字量输入端子（S1~S4）功能选择  | 1: 正转运行<br>2: 反转运行<br>4: 正转寸动<br>5: 反转寸动<br>34: 端子直流制动                                                                                                                |         |
| P07.02            | <b>QUICK/JOG</b> 键功能选择 | 范围: 0x00~0x27<br>个位: <b>QUICK/JOG</b> 键功能选择<br>0: 无功能<br>1: 点动运行<br>2: 保留<br>3: 正转反转切换<br>4: 清除 <b>UP/DOWN</b> 设定<br>5: 自由停车<br>6: 实现运行命令给定方式按顺序切换<br>7: 保留<br>十位: 保留 | 0x01    |

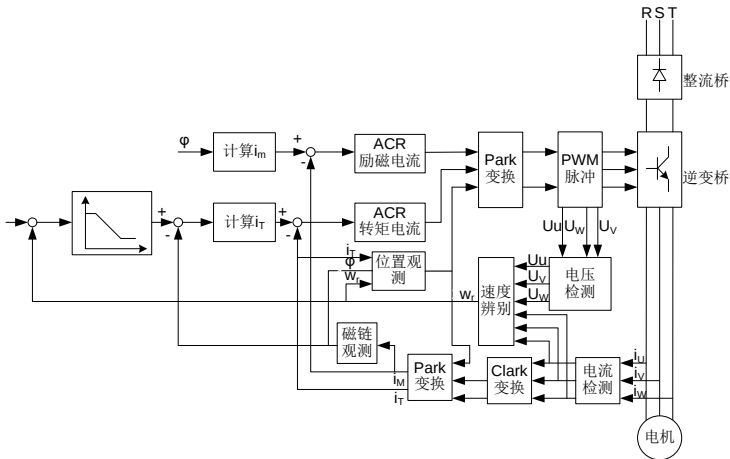
### 6.3 矢量控制

由于交流电机高阶、非线性、强耦合和多变量的系统特征，因而其实际控制非常困难，矢量控制理论主体的思想是：通过测量和控制交流电机的定子电流矢量，按照磁场定向的原则，将定子电流矢量分解为励磁电流（产生电机内部磁场的电流分量）和转矩电流（产生转矩的电流分量），分别对两个分量的幅值和相位进行控制（实际上就是对电机定子电流矢量的控制），实现励磁电流和转矩电流的解耦控制，最终实现交流电机的高性能调速。

GD350-12-3 系列内置了无速度传感器矢量控制算法，其可以同时驱动永磁同步电机和异步电机。由于矢量控制的核心算法基于准确的电机参数模型，电机参数的准确性将会对矢量控制的控制性能有所影响。因而在进行矢量运行之前，建议客户准确输入电机参数，并对电机进行参数自学习。

由于矢量控制算法比较复杂，进行内部参数调整时需要用户较高的理论水平，因而建议客户对矢量控制

专用功能参数谨慎调整。



| 功能码    | 名称        | 参数详细说明                                                                                                                                                                     | 缺省值     |
|--------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| P00.00 | 速度控制模式    | 0: 无 PG 矢量控制模式 0<br>1: 无 PG 矢量控制模式 1<br>2: 空间电压矢量控制模式<br>3: 闭环矢量控制模式<br><b>注意: 当选择 0、1、3 矢量模式时, 应先对变频器进行电机参数自学习。</b>                                                       | 1       |
| P00.15 | 电机参数自学习   | 0: 无操作<br>1: 旋转自学习; 进行电机参数的全面自学习, 对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式。<br>2: 静止自学习 1 (全面学习); 适用于电机无法脱开负载的场合, 对电机参数进行自学习。<br>3: 静止自学习 2 (部分学习); 当前电机为电机 1 时, 只学习 P02.06、P02.07、P02.08。 | 0       |
| P02.00 | 电机 1 类型   | 0: 异步电机<br>1: 同步电机                                                                                                                                                         | 1       |
| P03.00 | 速度环比例增益 1 | 0~200.0                                                                                                                                                                    | 20.0    |
| P03.01 | 速度环积分时间 1 | 0.000~10.000s                                                                                                                                                              | 0.200s  |
| P03.02 | 切换低点频率    | 0.00Hz~P03.05                                                                                                                                                              | 5.00Hz  |
| P03.03 | 速度环比例增益 2 | 0~200.0                                                                                                                                                                    | 20.0    |
| P03.04 | 速度环积分时间 2 | 0.000~10.000s                                                                                                                                                              | 0.200s  |
| P03.05 | 切换高点频率    | P03.02~P00.03 (最大输出频率)                                                                                                                                                     | 10.00Hz |
| P03.06 | 速度环输出滤波   | 0~8 (对应 0~2 <sup>8</sup> /10ms)                                                                                                                                            | 0       |

| 功能码    | 名称             | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 缺省值    |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| P03.07 | 矢量控制电动转差补偿系数   | 50%~200%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100%   |
| P03.08 | 矢量控制制动转差补偿系数   | 50%~200%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100%   |
| P03.09 | 电流环比例系数 P      | 0~65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1000   |
| P03.10 | 电流环积分系数 I      | 0~65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1000   |
| P03.18 | 电动转矩上限设定源选择    | 0: 键盘设定转矩上限 (P03.20)<br>1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 (100%相对于 3 倍电机电流)<br>2: 模拟量 AI2 设定转矩上限(同上)<br>3: 模拟量 AI3 设定转矩上限(同上)<br>4: 脉冲频率 HDIA 设定转矩上限(同上)<br>5: Modbus 通讯设定转矩上限 (同上)<br>6: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 (同上)<br>7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上)<br>8: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 (同上)<br>9: EtherCAT/PROFINET 通讯设定<br>10: 可编程扩展卡设定<br>11: 保留<br><b>注意: 设定方式 1~10, 100%相对于 3 倍电机电流。</b> | 0      |
| P03.19 | 制动转矩上限设定源选择    | 0: 键盘设定转矩上限 (P03.21 设定值)<br>1~10: 同 P03.18 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0      |
| P03.20 | 电动转矩上限<br>键盘设定 | 0.0~300.0% (电机额定电流)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 180.0% |
| P03.21 | 制动转矩上限<br>键盘设定 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 180.0% |
| P03.24 | 最大电压限制         | 0.0~120.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100.0% |
| P03.25 | 预激磁时间          | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.300s |
| P03.32 | 转矩控制使能         | 0: 禁止<br>1: 使能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0      |
| P03.35 | 控制优化选择         | 个位: 保留<br>十位: 保留<br>百位: 速度环积分分离使能<br>0: 不使能<br>1: 使能<br>千位: 保留<br>范围: 0x0000~0x1111                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0x0000 |

| 功能码    | 名称        | 参数详细说明                                                                                                                                                                           | 缺省值    |
|--------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| P03.36 | 速度环微分增益   | 0~10000<br>当电机惯性小时，减小或清零此值                                                                                                                                                       | 1500   |
| P03.37 | 高频电流环比例系数 | 闭环矢量控制模式下（P00.00=3），在电流环高频切换点（P03.39）以下，电流环 PI 参数为 P03.09、P03.10，在电流环高频切换点以上，电流环 PI 参数为 P03.37、P03.38。<br>P03.37 范围：0~20000<br>P03.38 范围：0~20000<br>P03.39 范围：0.0~100.0%（相对最大频率） | 1000   |
| P03.38 | 高频电流环积分系数 |                                                                                                                                                                                  | 1000   |
| P03.39 | 电流环高频切换点  |                                                                                                                                                                                  | 100.0% |
| P17.32 | 磁链        | 0.0~200.0%                                                                                                                                                                       | 0.0%   |

## 6.4 专用功能调试

### 6.4.1 启停和制动

#### 6.4.1.1 启动逻辑

当开启织机功能时，未有刹车端子输入，机器无法响应启动信号，需要进行如下设置：

| 功能名称          | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电气刹车启动逻辑      | <p>功能码 P01.34 配置电气制动启停逻辑使能，织机专用电气抱闸与启停逻辑开关。0，禁用：当停机不需电气制动时，比如进行普通调试时，设置 P01.34=0，并按次停机，方可使运行命令有效。</p> <p>1，启用：启用制动启停逻辑，在直流制动状态下运行命令才有效，若停转时没有处于直流制动状态则无法运行，从启用状态切换到禁用状态时，先按停止方能识别运行命令。</p> <p>触发直流制动通过（可配置）端子，制动状态如何识别启动命令，请参考功能码 P13.15~P13.16；制动电流的大小设定，通过更改 P01.11 和 P13.13~P13.14。</p>                                                             |
| 刹车端子功能选择      | <p>使机器处于制动运行状态，需要有端子设置为制动信号输入，P05 组端子 S1~S4 或 HDIA、HDIB 之一选为电气刹车时，其端子功能应选择“端子电气制动（34）”，当刹车端子为 HDI 时，请配置 P05.00 将对应的 HDI 端子类型配置为开关量输入。</p>                                                                                                                                                                                                              |
| 制动状态下旋转运行逻辑配置 | <p>1、P13.16：旋转启动命令识别方式</p> <p>0：互斥限时<br/>刹车端子接线从中继控制系统出来的配套客户，给运行命令前，刹车端子收到的直流制动信号先取消，取消后的短暂时间（P13.15）内可以识别运行命令，超时不再识别运行命令。</p> <p>1：叠加<br/>刹车端子接线直接从操作台接线，刹车端子收到的直流制动信号一直有效时，启动命令才有效。</p> <p>2、P13.15：电气制动互斥限时时限，配合 P13.16=0 时的参数<br/>当启用织机电气制动启动逻辑（P01.34=1）且选互斥限时识别启动（P13.16=0）时，刹车端子从有效切换到无效后，在该延时时间内识别运行命令，超时不再识别启动命令，适用于刹车端子接线从中继控制系统出来的配套客户</p> |

6.4.1.2 制动逻辑

提供电气制动功能，包括直流制动和短路制动。

1、 可配置功能概述

- A、 停机后先动态短路制动再 DC1 直流制动；
- B、 停机后直接直流制动并保持直流制动；
- C、 直流制动时可从 DC1 切换为 DC2，保持 DC2 直流制动；
- D、 停机后由直流制动切换为稳态短路制动。

2、 示意图

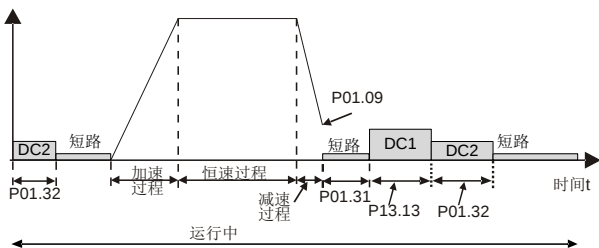


图 6-1 启停制动示意图

说明如下：

| 名称  | 说明                                                                                                                                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC1 | 直流制动，直流指令电流为 P01.11，直流电流 1。                                                                                                                                       |
| DC2 | 直流制动，直流指令电流为 P13.14，直流电流 2，通常直流电流 2<小于直流电流 1，图示的阴影块比较低，含义在此。                                                                                                      |
| 短路  | 短路制动，通过特殊发波方式，使同步电机三相处于短接状态，当转动电机时有阻力，电机静止时显示电流极小，故此部分阴影块最低。短路制动时流过逆变桥和电机的电流感应而生，电机受迫转动越快，感应电流越大，未免过大感应电流损坏机器，需限制其大小，功能码 P01.29 是短路电流限制值，感应电流超过此值会进行释放，此时是制动力的上限。 |

3、 详细说明

| 功能名称     | 说明                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 直流制动电流配置 | 停机直流制动电流：指所加的直流制动量。电流越大，直流制动效果越强。制动电流是指相对变频器额定电流的百分比，设置时请注意匹配电机电流，不应大于电机额定电流。<br>P01.11：停机直流制动电流，DC1<br>P13.14：停机直流制动电流 2，DC2，上电直流制动或停机切换直流制动电流时使用。<br>P01.29：动态短路制动限制电流。<br>P01.33：稳态短路制动限制电流。 |

| 功能名称                   | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 停止过程制动<br>切换配置         | <p>P01.09:<br/>停机直流制动开始频率减速停机过程中,当到达该频率时,开始停机制动过程。</p> <p>P01.31: 动态短路制动保持时间, 动态短路制动功能开关。<br/>设置 P01.31&gt;0,当变频器在停机过程,运行频率小于停机制动开始频率(P01.09)时,进入停机动态短路制动,短路制动持续 P01.31 时间后进入直流制动。先动态短路制动再直流制动用于停机动态过程先用短路制动快速预刹车, 设置时间应非常短, 建议≤运行频率周期。<br/>设置 P01.31=0, 动态短路制动功能关闭, 直接开始直流制动。</p> |
| 停止后直流制动<br>电流切换配置      | <p>P13.13: 直流制动电流 2 切换延时, 切换直流制动电流功能开关。<br/>此值为 0 时, 不切换直流制动电流;<br/>此值&gt;0 时, 停机后, 经过此延时直流制动电流设定值由 P01.11 值 (DC1) 切换为 P13.14 值 (DC2), 停机稳定后由较大的制动电流切换为较小的直流制动电流。<br/>P13.13=0 时, 切换直流制动电流功能关闭。</p>                                                                                |
| 停止后切换到<br>稳态短路制动<br>配置 | <p>P01.33: 稳态短路制动限制电流。动态短路制动功能开关。<br/>P01.33&gt;0 时, 功能开通, 停止稳定后最终进入稳态短路制动。</p> <p>P01.32: 动态短路制动切换时间<br/>直流制动后经过此延时切换为短路制动, 计时起点规则如下:<br/>1: 当直流制动切换小电流延时 (P13.13) 为 0 时, 从停机进入直流制动开始计时;<br/>2: 当直流制动电流切换延时非 0 时, 从切换直流制动电流时开始短路制动切换计时。</p>                                       |

#### 6.4.2 启停速度调节

绝大部分应用场景需要很快的启停速度, 矢量控制参数往往设置了较大的转矩电流限制值, 且需要借助微分前馈功能。有时过大的转矩限制和微分前馈效果会造成启停噪声和报故障问题, 需要调整相关参数。

| 组号  | 组内号 | 名称       | 生效范围   |
|-----|-----|----------|--------|
| P03 | 33  | 点动电动转矩上限 | 点动生效   |
|     | 34  | 点动制动转矩上限 |        |
|     | 45  | 点动微分系数   |        |
|     | 46  | 点动惯量补偿上限 |        |
|     | 20  | 电动转矩上限   | 快车运行生效 |
|     | 21  | 制动转矩上限   |        |
|     | 36  | 微分系数     |        |
|     | 41  | 惯量补偿上限   |        |

表中所列参数, 值越大, 启停速度越快, 但越容易过补偿出现噪声和报故障, 请根据负载情况适当调整。

若觉得速度慢可适当增加微分系数, 若增加系数效果很小请调整惯量补偿上限。点动默认不开启微分前馈。快车默认微分系数 1000, 惯量补偿上限 100.0%。

转矩上限是最后的限制, 设置时不能过大, 请参考功能码说明。

6.4.3 键盘转速微调

当通过键盘上下键和旋钮可直接对转速进行设置，相关参数如下：

| 功能名称     | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 设定源组合方式  | 当频率指令来源只有一个键盘通道时，转速微调功能才能生效。<br>若 A 频率指令选择键盘（P00.06=0），则必须 P00.09=0；<br>若 B 频率指令选择键盘（P00.07=0），则必须 P00.09=1。                                                                                                                                                                                       |
| 键盘转速微调使能 | 功能开关<br>个位<br>0：禁用；<br>1：使能转速微调，默认显示状态只在调整调整时显示转速，停止调整时自动跳回显示频率；<br>2：使能转速微调，默认显示状态始终显示转速。<br>默认显示状态，指上电后不通过 SHIFT 按键切换显示量。通过 SHIFT 更改静态显示类型后稳态将显示切换的量。<br><b>注意：</b><br>1、 P07.02=4 时，通过按 QUICK/JOG 键可清除转速微调量，回归最初设定。<br>2、 转速微调量默认保存，可设置 P08.47 数字调节频率掉电时动作选择掉电不保存。<br>其他保留<br>范围：0x0000~0xFFFF2 |

6.4.4 保护功能

织机专用保护功能如下：

| 功能名称                      | 说明                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电机过载保护<br>启动/停止过载<br>系数切换 | 过载保护系数用于调节过载保护灵敏度，详细说明请参考功能码 P02.27；<br>因织机启动/停止较快，启动/停止瞬态电流较大，若启动报了过载故障但确认电机可以承受短时如此大电流，可配合 P91.00~P91.03 设置启动/停止瞬间给定较大过载系数，稳态运行时恢复普通过载系数，详见功能码说明。                                                                             |
| 频繁故障强制<br>休息              | 有些时候外因导致的变频器故障不及时处理会损坏变频器，比如，客户以较低功率的变频器带了较大负载电机，多次启动失败报错故障，为了避免多次故障启停造成的变频器模块热量累积损坏，增加此功能；<br>此功能的逻辑是，当短时间（≤P91.04）变频器发生故障次数过多时（故障次数≥P91.05），触发强制休息；<br>强制休息时间内（P91.06 设定时间），变频器不响应运行命令；<br>P91.04~P91.06 任意功能码设置为 0，强制休息功能禁用。 |

6.5 数字量输入

GD350-12-3 系列标配 4 路可编程的数字输入端子和 2 路 HDI 输入端子。所有数字量输入端子功能全部可以通过功能码进行编程。HDI 输入端子则可以通过功能码选择为高速脉冲输入端子或者是普通开关量输入端子；当选择为高速脉冲输入端子时，用户还可以通过设置来选择 HDIA 或 HDIB 高速脉冲输入作

为频率给定、编码器信号输入。

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能，请参考功能参数表 P05 组。

**注意：两个不同的多功能输入端子不能设置为同一功能。**

6.6 数字量输出

GD350-12-3 系列标配 2 组继电器输出端子、1 路开路集电极 Y 输出端子和 1 路高速脉冲输出（HDO）端子。所有数字量输出端子功能全部可以通过功能码进行编程。其中高速脉冲输出端子 HDO 还可以通过功能码选择设置为高速脉冲输出或者是开关量输出。

下表为以上四个功能参数的可选项，允许重复选取相同的输出端子功能。请参考功能参数表 P06 组。

6.7 本机编码器输入

GD350-12-3 变频器支持脉冲计数功能，通过从 HDI 高速脉冲端口输入计数脉冲，当实际计数值大于等于设定计数值时，数字量输出端子将可以输出计数值到达脉冲信号，对应实际计数值自动清零。

| 功能码    | 名称                  | 参数详细说明                                                                                                              | 缺省值   |
|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| P05.00 | HDI 输入类型选择          | 0x00~0x11<br>个位：HDIA 输入类型选择<br>0：HDIA 为高速脉冲输入<br>1：HDIA 为开关量输入<br>十位：HDIB 输入类型选择<br>0：HDIB 为高速脉冲输入<br>1：HDIB 为开关量输入 | 0x00  |
| P05.38 | HDIA 高速脉冲输入<br>功能选择 | 0：频率设定输入<br>1：保留<br>2：编码器输入，需要配合 HDIB 使用                                                                            | 0     |
| P05.44 | HDIB 高速脉冲输入<br>功能选择 | 0：频率设定输入<br>1：保留<br>2：编码器输入，需要配合 HDIA 使用                                                                            | 0     |
| P18.00 | 编码器实测频率             | -999.9~3276.7Hz                                                                                                     | 0.0Hz |
| P20.15 | 测速方式选择              | 0：PG 卡<br>1：本机，通过 HDIA,HDIB 实现，只支持增量式<br>24V 编码器                                                                    | 0     |

6.8 伺服闭环矢量控制模式调试

三合一伺服驱动器默认配套电机为伺服永磁同步电机，编码器为 17bit 分辨率、采用 T-FORMAT 通讯协议的磁编码器，可按照如下步骤进行闭环调试：

- 1、 设置 P00.18=1，恢复出厂参数设置
- 2、 设置 P00.03, P00.04 及 P02 组电机铭牌参数
- 3、 电机参数自学习
  - A、 设置 P00.15=1，进行旋转参数自学习；

- B、 设置 P00.15=2, 进行静止参数自学习如果电机与负载可以脱开, 则可以进行旋转参数自学习, 否则进行静止参数自学习, 自学习得到的参数, 自动保存在 P02 组电机参数中。
- 4、 验证编码器是否正确安装及设置正确
- A、 设置编码器类型 P20.00=5 (磁编码器类型);
  - B、 设置 P00.00=2, P00.10=20Hz, P00.11=10s, P00.12=10s, 然后运行伺服主轴驱动器, 此时电机设定运行频率为 20Hz, 观察 P18.00 的测速值是否正确, 如果测速值为负, 则表明编码器方向反向了, 设置 P20.02=1 即可; 观察 P18.00 是否波动较大, 如果波动较大, 表明编码器有干扰, 请检查接线及屏蔽层; 如果 P18.00=0, 则编码器和伺服驱动器通讯异常, 请检查接线及屏蔽层。
- 5、 闭环矢量试运行
- A、 设置 P20.11=1, 进行永磁同步电机磁极初始角学习; 注意需要等待学习完毕才可以调试闭环矢量控制;
  - B、 设置 P00.00=3, 进行闭环矢量控制, 调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数, 使之在整个范围内运行平稳;
  - C、 如果显示“E-TF”错误, 则编码器和伺服驱动器通讯异常, 请检查接线及屏蔽层。

## 6.9 伺服脉冲串位置控制调试

脉冲串位置控制是基于闭环矢量控制进行操作的, 具体调试步骤如下:

- 1、 参考上面步骤完成闭环矢量控制模式调试;
- 2、 参考电路图完成脉冲串 HDIA 端子硬件接线;
- 3、 设置 P21.00=0001 将定位模式选择为位置控制即脉冲串控制, 位置指令源选择: 脉冲串, 脉冲指令方式有 4 种, 通过 P21.01 (脉冲指令方式) 设置; 在位置控制模式下可以通过 P18 查看位置给定与反馈的高位和低位、P18.02 编码器实测频率 P18.00 脉冲指令频率 P18.17、位置调节器输出 P18.19, 脉冲指令频率 P18.17、前馈 P18.18 和位置调节器输出 P18.19。
- 4、 位置调节器有两个增益 P21.02, P21.03, 可以通过速度指令、转矩指令、端子实现两个增益的切换。
- 5、 当 P21.08 位置控制器输出限幅设置 0 时, 则位置控制无效, 此时脉冲串作为频率源, P21.13 位置前馈增益需设置为 100%, 速度加减速时间由脉冲串的加减速时间决定, 系统的脉冲串加减速时间是可以调整的。如果用脉冲串作为频率源进行速度控制, 也可以将 P21.00 设置为 0000, 然后将频率源给定 P00.06 或 P00.07 设置为 12, AB 脉冲串设定, 此时加减速时间由伺服主轴驱动器的加减速时间决定, 同时 AB 脉冲串的参数设定依然由 P21 组参数设定。在速度模式下, AB 脉冲串滤波时间由 P21.29 设定。
- 6、 脉冲串的输入频率与编码器脉冲的反馈频率相一致, 可通过更改 P21.11, P21.12 电子齿轮比率系数来改变两者的对应关系。
- 7、 当运行命令有效或者伺服使能有效 (通过设置 P21.00 或者端子功能 63) 时, 进入脉冲串伺服运行模式。

## 7 功能参数一览表

### 7.1 本章内容

本章列出功能码总表，并对功能码进行简要描述。

### 7.2 功能参数一览表

GD350-12-3 系列变频器的功能参数按功能分组，其中 P98 为模拟量输入和输出校正组，P99 为厂家功能组，用户无权访问该组参数。其他每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P08.08”表示为第 P08 组功能的第 8 号功能码。

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第 1 列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第 2 列“名称”：为功能参数的完整名称；

第 3 列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；

第 4 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 5 列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、“缺省值”表明当进行恢复缺省参数操作时，功能码参数被刷新后恢复出厂值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置用户密码（即用户密码 P07.00 的参数不为 0）后，在用户按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定时，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。当 P07.00 设定为 0 时，可取消用户密码；上电时若 P07.00 非 0 则参数被密码保护。使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

7.2.1 变频功能参数

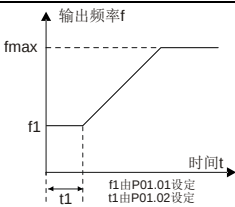
P00组 基本功能组

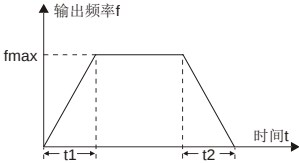
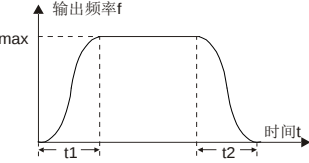
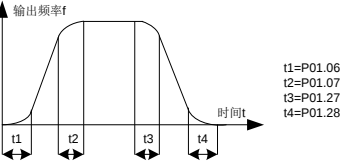
| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                                                                    | 缺省值     | 更改 |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P00.00 | 速度控制模式       | 0: 无 PG 矢量控制模式 0<br>1: 无 PG 矢量控制模式 1<br>2: 空间电压矢量控制模式<br>3: 闭环矢量控制模式<br><b>注意: 当选择 0、1、3 矢量模式时, 应先对变频器进行电机参数自学习。</b>                                    | 1       | ☉  |
| P00.01 | 运行指令通道       | 0: 键盘运行指令通道<br>1: 端子运行指令通道<br>2: 通讯运行指令通道                                                                                                               | 0       | ○  |
| P00.02 | 通讯运行指令通道选择   | 0: Modbus 通讯通道<br>1: 保留<br>2: 以太网通讯通道<br>3~5: 保留<br><b>注意: 2 为扩展功能, 需插卡才能使用。</b>                                                                        | 0       | ○  |
| P00.03 | 最大输出频率       | 基准频率:<br>百分值表示频率的基准值;<br>频率指令变化速率基准, 和加减速时间一起决定频率指令变动速率:<br>$\text{频率指令变动速率} = \frac{\text{P00.03}}{\text{加减速时间}}$<br>范围: Max (P00.04, 10.00) ~400.00Hz | 50.00Hz | ☉  |
| P00.04 | 运行频率上限       | 运行频率上限是变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。<br>当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。<br>范围: P00.05~P00.03 (最大输出频率)                                                              | 50.00Hz | ☉  |
| P00.05 | 运行频率下限       | 运行频率下限是变频器输出频率的下限值。<br>当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。<br><b>注意: 最大输出频率≥上限频率≥下限频率。</b><br>范围: 0.00Hz~P00.04 (运行频率上限)                                               | 0.00Hz  | ☉  |
| P00.06 | A 频率指令选择     | 0: 键盘数字设定                                                                                                                                               | 0       | ○  |
| P00.07 | B 频率指令选择     | 1~3: 保留<br>4: 高速脉冲 HDIA 设定<br>5~7: 保留<br>8: Modbus 通讯设定<br>9~15: 保留                                                                                     | 15      | ○  |
| P00.08 | B 频率指令参考对象选择 | 0: 最大输出频率<br>1: A 频率指令                                                                                                                                  | 0       | ○  |

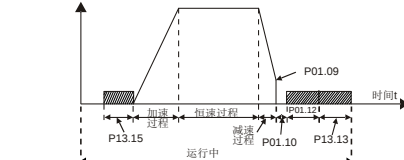
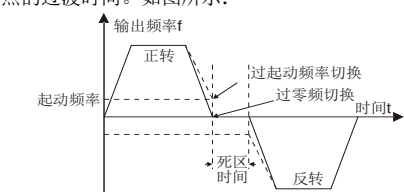
| 功能码    | 名称      | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                             | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P00.09 | 设定源组合方式 | 0: A<br>1: B<br>2: (A+B) 组合<br>3: (A-B) 组合<br>4: Max (A, B) 组合<br>5: Min (A, B) 组合                                                                                                                                                                                               | 0       | ○  |
| P00.10 | 键盘设定频率  | 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.00Hz | ○  |
| P00.11 | 加速时间 1  | 当频率设定值变大(启动或增大频率)时, 频率指令以设置的频率指令指令加速速率从当前值增加到新设定值,<br>$\text{频率指令加速速率} = \frac{\text{P00.03}}{\text{加速时间}}$ 频率指令指令加速速率越大加速越快, 但实际电机加速速率由频率指令指令加速速率、负载惯性和控制参数共同决定。                                                                                                                | 2.00s   | ○  |
| P00.12 | 减速时间 1  | 当频率设定值变小(停机或减小频率)时, 频率指令以设置的频率指令指令减速速率从当前值减小到新设定值,<br>$\text{频率指令减速速率} = \frac{\text{P00.03}}{\text{减速时间}}$ 频率指令指令减速速率越大减速越快, 但实际电机减速速率由频率指令指令减速速率、负载惯性和控制参数共同决定。<br>范围: 0.0~360.00s                                                                                             | 2.00s   | ○  |
| P00.13 | 运行方向选择  | 0: 默认方向运行<br>1: 相反方向运行<br>2: 禁止反转运行                                                                                                                                                                                                                                              | 0       | ○  |
| P00.14 | 载波频率设定  | 高载波频率的优点: 电流波形比较理想、电流谐波少, 电机噪音小。<br>高载波频率的缺点: 开关损耗增大, 变频器温升增大, 变频器输出能力受到影响, 在高载频下, 变频器需降额使用; 同时变频器的漏电流增大, 对外界的电磁干扰增加。<br>采用低载波频率则与上述情况相反, 过低的载波频率将引起低频运行不稳定, 转矩降低甚至振荡现象。变频器出厂时, 厂家已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下, 用户无须对该参数进行更改。用户使用超过缺省载波频率时, 需降额使用, 每增加 1k 载频, 降额 10%。<br>范围: 1.0~8.0kHz | 8.0kHz  | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P00.15 | 电机参数自学习  | 0: 无操作<br>1: 旋转自学习; 进行电机参数的全面自学习, 对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式。<br>2: 静止自学习 1 (全面学习); 适用于电机无法脱离负载的场合, 对电机参数进行自学习。<br>3: 静止自学习 2 (部分学习); | 0   | ◎  |
| P00.16 | AVR 功能选择 | 0: 无效<br>1: 全程有效<br>变频器输出电压自动调整功能, 消除母线电压波动对变频器输出电压的影响                                                                              | 1   | ○  |
| P00.17 | 保留       | -                                                                                                                                   | -   | ●  |
| P00.18 | 功能参数恢复   | 0: 无操作<br>1: 恢复缺省值 (不包括电机参数)<br>2: 清除故障档案<br><b>注意: 所选功能操作完成后, 该功能码自动恢复到 0。恢复缺省值可以清除用户密码, 请大家谨慎使用此功能。</b>                           | 0   | ◎  |

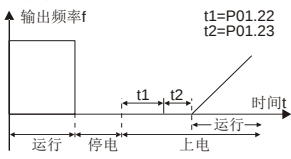
**P01组 起停控制组**

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P01.00 | 起动运行方式   | 0: 直接起动<br>1: 先直流制动再起动                                                                                                                                                                                                              | 0      | ◎  |
| P01.01 | 直接起动开始频率 | 直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详细请参见功能码 <b>P01.02</b> (起动频率保持时间)。<br>范围: 0.00~50.00Hz                                                                                                                                                        | 0.50Hz | ◎  |
| P01.02 | 起动频率保持时间 |  <p>设定合适的起动开始频率, 可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内, 变频器输出频率为起动频率, 然后再从起动频率运行到目标频率, 若目标频率 (频率指令) 小于起动频率, 变频器将不运行, 处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。<br/>范围: 0.0~50.0s</p> | 0.0s   | ◎  |

| 功能码    | 名称             | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 缺省值   | 更改 |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P01.03 | 起动前制动电流        | 变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动,经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为 0,则直流制动无效。                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.0% | ☉  |
| P01.04 | 起动前制动时间        | 直流制动电流越大,制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。<br>P01.03 范围: 0.0~100.0%<br>P01.04 范围: 0.00~50.00s                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.00s | ☉  |
| P01.05 | 加减速方式选择        | <p>起动和运行过程中频率变化方式选择。</p> <p>0: 直线型; 输出频率按照直线递增或递减。</p>  <p>1: S 曲线型; 输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所,如电梯、输送带等。</p>  <p><b>注意: 选择 1 时,需要配合设置 P01.06、P01.07、P01.27、P01.28 功能码。</b></p> | 0     | ☉  |
| P01.06 | 加速过程 S 曲线开始段时间 | S 曲线的曲率由加速范围、加减速时间共同决定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.1s  | ☉  |
| P01.07 | 加速过程 S 曲线结束段时间 |  <p>范围: 0.0~50.0s</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.1s  | ☉  |
| P01.08 | 停机方式选择         | <p>0: 减速停车; 停机命令有效后,变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率,频率降为停止速度(P01.15)后停机。</p> <p>1: 自由停车; 停机命令有效后,变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。</p>                                                                                                                                                                                                                                              | 0     | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                           | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P01.09 | 停机制动开始频率 | 停机直流制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。                                                                                                                                                                                                                           | 3.00Hz | ○  |
| P01.10 | 消磁时间     | 消磁时间（停机制动等待时间）：在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。                                                                                                                                                                                      | 0.00s  | ○  |
| P01.11 | 停机直流制动电流 | 停机直流制动电流：指所加的直流制动力。电流越大，直流制动效果越强。                                                                                                                                                                                                                              | 0.0%   | ○  |
| P01.12 | 停机直流制动时间 | <p>停机直流制动时间：直流制动力所持续的时间。时间为 0，直流制动无效，变频器按所定的减速时间停车。</p>  <p>P01.09 范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）<br/> P01.10 范围：0.00~30.00s<br/> P01.11 范围：0.0~100.0%<br/> P01.12 范围：0.0~50.0s</p> | 0.00s  | ○  |
| P01.13 | 正反转死区时间  | <p>设定变频器正反转过渡过程中，在 P01.14 所设定点的过渡时间。如图所示：</p>  <p>范围：0.0~3600.0s</p>                                                                                                         | 0.0s   | ○  |
| P01.14 | 正反转切换模式  | 0：过零频切换<br>1：过起速频率切换<br>2：经停机速度并延时再切换                                                                                                                                                                                                                          | 0      | ◎  |
| P01.15 | 停止速度     | 0.00~100.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.00Hz | ◎  |
| P01.16 | 停止速度检出方式 | 0：速度设定值（空间电压矢量控制模式下只有这一种检测方式）<br>1：速度检测值                                                                                                                                                                                                                       | 1      | ◎  |
| P01.17 | 停止速度检出时间 | 0.00~100.00s                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.05s  | ◎  |
| P01.18 | 上电端子运行保护 | 在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程                                                                                                                                                                                                                                          | 0      | ○  |

| 功能码    | 名称                        | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 缺省值  | 更改 |
|--------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|        | 选择                        | <p>中，系统会自动检测运行端子的状态。</p> <p>0：上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。</p> <p>1：上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器。</p> <p><b>注意：用户一定要慎重选择该功能，否则可能会造成严重的后果。</b></p>                                                                                     |      |    |
| P01.19 | 运行频率低于频率下限动作（频率下限大于 0 有效） | <p>该功能码设定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。</p> <p>0：以频率下限运行</p> <p>1：停机</p> <p>2：休眠待机</p> <p>当设定频率低于下限频率时，变频器自由停车；当设定频率再次大于下限频率时，并且持续时间超过 P01.20 所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动恢复运行状态。</p>                                                                                                                                                        | 0    | ☉  |
| P01.20 | 休眠恢复延时时间                  | <p>该功能码是确定休眠待机延迟的时间。当变频器的运行频率小于下限频率时，变频器休眠待机。变频器的设定频率再次大于下限频率时，并且持续 P01.20 所设“休眠恢复延时时间”，变频器自动运行。</p> <div><p>设定频率曲线 ————</p><p>运行频率曲线 ————</p><p><math>t1 &lt; P01.20</math>, 所以变频器不运行</p><p><math>t1+t2 \geq P01.20</math>, 所以变频器运行</p><p><math>t0=P01.34</math>, 休眠延迟时间</p><p>范围：0.0~3600.0s（对应 P01.19 为 2 有效）</p></div> | 0.0s | ○  |
| P01.21 | 停电再起动选择                   | <p>本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器是否自动开始运行。</p> <p>0：禁止再起动</p> <p>1：允许再起动；即停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待 P01.22 定义的时间后，自动运行。</p>                                                                                                                                                                                                              | 0    | ○  |

| 功能码    | 名称             | 参数说明                                                                                                                                                                                                 | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P01.22 | 停电再起启动等待时间     | <p>本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器自动运行前的等待时间。</p>  <p>范围：0.0~3600.0s（对应 P01.21 为 1 有效）</p>                                     | 1.0s   | ○  |
| P01.23 | 起启动延时时间        | <p>本功能实现变频器运行命令给定后，变频器处于待机状态，经过 P01.23 延时时间后再启动运行输出，可实现松闸功能。</p> <p>范围：0.0~600.0s</p>                                                                                                                | 0.0s   | ○  |
| P01.24 | 停止速度延迟时间       | 0.0~600.0s                                                                                                                                                                                           | 0.0s   | ○  |
| P01.25 | 开环 0Hz 输出选择    | <p>0：无电压输出</p> <p>1：有电压输出</p> <p>2：按停机直流制动电流输出</p>                                                                                                                                                   | 1      | ○  |
| P01.26 | 紧急停止减速时间       | 0.00~60.00s                                                                                                                                                                                          | 2.00s  | ○  |
| P01.27 | 减速过程 S 曲线开始段时间 | 0.0~50.0s                                                                                                                                                                                            | 0.1s   | ◎  |
| P01.28 | 减速过程 S 曲线结束段时间 | 0.0~50.0s                                                                                                                                                                                            | 0.1s   | ◎  |
| P01.29 | 短路制动电流         | 当变频器在启动时，启动方式为直接频率启动                                                                                                                                                                                 | 0.0%   | ○  |
| P01.30 | 启动短路制动保持时间     | （P01.00=0）时，设置 P01.30 为非零值，进入短路制动。                                                                                                                                                                   | 0.00s  | ○  |
| P01.31 | 停机短路制动保持时间     | <p>当变频器在停机时，当运行频率小于停机制动开始频率（P01.09）时，设置 P01.31 为非零值，进入停机短路制动。再以 P01.12 所设的时间进行直流制动。（参见 P01.09~P01.12 的说明）</p> <p>P01.29 范围：0.0~150.0%（变频器）</p> <p>P01.30 范围：0.0~50.0s</p> <p>P01.31 范围：0.0~50.0s</p> | 0.00s  | ○  |
| P01.32 | 稳态短路制动延时       | <p>当稳态短路制动电流限制（P01.33）&gt;0 时，稳态短路制动有效，直流制动后经过此延时切换为短路制动，计时起点规则如下：</p> <p>1，当直流制动电流切换延时（P13.13）为 0 时，从停机进入直流制动开始计时；</p> <p>2，当直流制动电流切换延时非 0 时，从直流制动电流切换时开始稳态短路制动切换计时。</p> <p>范围：0.000~60.000s</p>    | 0.000s | ○  |

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                    | 缺省值  | 更改 |
|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| P01.33 | 稳态短路制动电流限制 | 稳态短路制动功能开关,此值为 0 时关闭稳态短路制动功能。<br>当电机停稳后,直流制动(若开启)后经过延时 P01.33 后切换到短路制动,特殊的开关状态相当于电机三相短接,当转动电机会发电生成电流,若电流过大则临时取消短路制动防止损坏电机或变频器,电流限制由此功能码设置。<br>范围: 0~100.0%变频器额定电流                                                                                                       | 0.0% | ○  |
| P01.34 | 电气制动启停逻辑使能 | 制动启停逻辑开关<br>0, 禁用: 关闭制动启停逻辑, 当停机不需电气制动时, 比如进行普通调试时, 设置 P01.34=0, 并按一次停机, 方可使运行命令有效;<br>1, 启用: 启用制动启停逻辑, 在直流制动状态下运行命令才有效, 若停转时没有处于直流制动状态则无法运行, 从启用状态切换到禁用状态时, 先按停止方能识别运行命令。<br>触发直流制动通过刹车端子, 制动状态如何识别启动命令, 请参考功能码 P13.15~P13.16; 制动电流的大小设定, 通过更改 P01.11 和 P13.13~P13.14。 | 0    | ◎  |

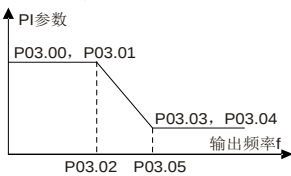
## P02组 电机1参数组

| 功能码    | 名称               | 参数说明                 | 缺省值     | 更改 |
|--------|------------------|----------------------|---------|----|
| P02.00 | 电机 1 类型          | 0: 异步电机<br>1: 同步电机   | 1       | ◎  |
| P02.01 | 异步电机 1 额定功率      | 0.1~3000.0kW         | 机型确定    | ◎  |
| P02.02 | 异步电机 1 额定频率      | 0.01Hz~P00.03 (最大频率) | 50.00Hz | ◎  |
| P02.03 | 异步电机 1 额定转速      | 1~36000rpm           | 机型确定    | ◎  |
| P02.04 | 异步电机 1 额定电压      | 0~1200V              | 机型确定    | ◎  |
| P02.05 | 异步电机 1 额定电流      | 0.8~6000.0A          | 机型确定    | ◎  |
| P02.06 | 异步电机 1 定子电阻      | 0.001~65.535Ω        | 机型确定    | ○  |
| P02.07 | 异步电机 1 转子电阻      | 0.001~65.535Ω        | 机型确定    | ○  |
| P02.08 | 异步电机 1 漏感        | 0.1~6553.5mH         | 机型确定    | ○  |
| P02.09 | 异步电机 1 互感        | 0.1~6553.5mH         | 机型确定    | ○  |
| P02.10 | 异步电机 1 空载电流      | 0.1~6553.5A          | 机型确定    | ○  |
| P02.11 | 异步电机 1 铁芯磁饱和系数 1 | 0.0~100.0%           | 80.0%   | ○  |
| P02.12 | 异步电机 1 铁芯磁饱和系数 2 | 0.0~100.0%           | 68.0%   | ○  |

| 功能码    | 名称               | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 缺省值     | 更改  |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
|--------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|---|-----|-----|---------|-----|------|-----|--------|-----|------|--------|---|
| P02.13 | 异步电机 1 铁芯磁饱和系数 3 | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 57.0%   | ○   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.14 | 异步电机 1 铁芯磁饱和系数 4 | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 40.0%   | ○   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.15 | 同步电机 1 额定功率      | 0.1~3000.0kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 机型确定    | ◎   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.16 | 同步电机 1 额定频率      | 0.01Hz~P00.03（最大频率）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50.00Hz | ◎   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.17 | 同步电机 1 极对数       | 1~128                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | ◎   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.18 | 同步电机 1 额定电压      | 0~1200V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 机型确定    | ◎   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.19 | 同步电机 1 额定电流      | 0.8~6000.0A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 机型确定    | ◎   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.20 | 同步电机 1 定子电阻      | 0.001~65.535Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 机型确定    | ○   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.21 | 同步电机 1 直轴电感      | 0.01~655.35mH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 机型确定    | ○   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.22 | 同步电机 1 交轴电感      | 0.01~655.35mH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 机型确定    | ○   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.23 | 同步电机 1 反电势       | 0~10000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 300     | ○   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.24 | 保留               | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0x0000  | ●   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.25 | 保留               | 0%~50%（电机额定电流）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10%     | ●   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.26 | 电机 1 过载保护选择      | 0：不保护<br>1：普通电机（带低速补偿）由于普通电机在低速情况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于 30Hz 的电机过载保护阈值下调。<br>2：变频电机（不带低速补偿）由于变频专用电机散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。                                                                                                                                                                                 | 2       | ◎   |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| P02.27 | 电机 1 过载保护系数      | 电机过载倍数 $M=I_{out}/(I_n \cdot K)$<br>$I_n$ 为电机额定电流， $I_{out}$ 是变频器输出电流， $K$ 为电机过载保护系数。<br>$K$ 越小， $M$ 值越大，越容易保护。<br>下表显示不同 $M$ 值，保护触发时间： <table><tr><th>M</th><th>t/s</th><th>M</th><th>t/s</th></tr><tr><td>120</td><td>1800.0s</td><td>300</td><td>3.0s</td></tr><tr><td>150</td><td>380.0s</td><td>350</td><td>2.0s</td></tr></table> | M       | t/s | M | t/s | 120 | 1800.0s | 300 | 3.0s | 150 | 380.0s | 350 | 2.0s | 100.0% | ○ |
| M      | t/s              | M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | t/s     |     |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| 120    | 1800.0s          | 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.0s    |     |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |
| 150    | 380.0s           | 350                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.0s    |     |   |     |     |         |     |      |     |        |     |      |        |   |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                  |       |     |      | 缺省值                          | 更改 |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----|------|------------------------------|----|
|        |               | 180                                                                   | 30.0s | 400 | 1.5s |                              |    |
|        |               | 200                                                                   | 10.0s | 450 | 1.0s |                              |    |
|        |               | 250                                                                   | 5.0s  | 500 | 0.1s |                              |    |
|        |               | K 范围：20.0%~150.0%<br>若启动电流过大，可配合 P91.00 和 P91.01 设置启动瞬间过载系数           |       |     |      |                              |    |
| P02.28 | 电机 1 功率显示校正系数 | 可通过该功能码对电机 1 的功率显示值进行调整。仅对电机 1 的功率显示值有影响，对变频器控制性能无影响。<br>范围：0.00~3.00 |       |     |      | 1.00                         | ○  |
| P02.29 | 电机 1 参数显示选择   | 0：按照电机类型显示；在此模式下，只显示和当前电机类型相关的参数，便于用户操作。<br>1：全部显示；在此模式下，显示所有的电机参数。   |       |     |      | 0                            | ○  |
| P02.30 | 电机 1 系统惯量     | 0.000~30.000kg • m <sup>2</sup>                                       |       |     |      | 0.000<br>kg • m <sup>2</sup> | ○  |

**P03组 电机1矢量控制组**

| 功能码    | 名称        | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 缺省值     | 更改 |
|--------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P03.00 | 速度环比例增益 1 | P03.00~P03.05 的参数只适用于矢量控制模式。                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 25.0    | ○  |
| P03.01 | 速度环积分时间 1 | 在切换频率 1（P03.02）以下，速度环 PI 参数为：                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.200s  | ○  |
| P03.02 | 切换低点频率    | P03.00 和 P03.01。在切换频率 2（P03.05）以上，                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10.00Hz | ○  |
| P03.03 | 速度环比例增益 2 | 速度环 PI 参数为：P03.03 和 P03.04。二者之间，                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6.3     | ○  |
| P03.04 | 速度环积分时间 2 | PI 参数由两组参数线性变化获得，如下图所示：                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.800s  | ○  |
| P03.05 | 切换高点频率    |  <p>通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。<br/>速度环 PI 参数与系统的惯性关系密切，针对不同的负载特性需要在缺省 PI 参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。<br/>P03.00 范围：0.0~200.0</p> | 20.00Hz | ○  |

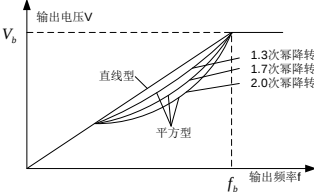
| 功能码    | 名称              | 参数说明                                                                                                                                                                                                     | 缺省值    | 更改 |
|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |                 | <b>P03.01</b> 范围: 0.000~10.000s<br><b>P03.02</b> 范围: 0.00Hz~ <b>P03.05</b><br><b>P03.03</b> 范围: 0.0~200.0<br><b>P03.04</b> 范围: 0.000~10.000s<br><b>P03.05</b> 范围: <b>P03.02</b> ~ <b>P00.03</b> (最大输出频率) |        |    |
| P03.06 | 速度环输出滤波         | 0~8 (对应 0~2 <sup>8</sup> /10ms)                                                                                                                                                                          | 0      | ○  |
| P03.07 | 矢量控制转差补偿系数 (电动) | 转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率, 改善系统的速度控制精度, 适当调整该参数, 可以有效抑制速度静差。                                                                                                                                                   | 100%   | ○  |
| P03.08 | 矢量控制转差补偿系数 (发电) | 范围: 50~200%                                                                                                                                                                                              | 100%   | ○  |
| P03.09 | 电流环比例系数 P       | <b>注意:</b>                                                                                                                                                                                               | 1000   | ○  |
| P03.10 | 电流环积分系数 I       | 这两个参数调节的是电流环的 PI 调节参数, 它直接影响系统的动态响应速度和控制精度, 一般情况下用户无需更改该缺省值。<br>适用于无 PG 矢量控制模式 0 ( <b>P00.00</b> =0) 和闭环矢量控制模式 ( <b>P00.00</b> =3)<br>同步电机参数自学习后会自动更新该功能码数值<br>范围: 0~65535                               | 1200   | ○  |
| P03.11 | 转矩设定方式选择        | 0~1: 键盘设定转矩 ( <b>P03.12</b> )<br>0~1: 键盘设定转矩 ( <b>P03.12</b> )<br>2~4: 保留<br>5: 脉冲频率 HDIA 设定转矩 (同上)<br>6~8: 保留<br>9: 以太网通讯设定转矩 (同上)<br>10~12: 保留                                                         | 0      | ○  |
| P03.12 | 键盘设定转矩          | -300.0%~300.0% (电机额定电流)                                                                                                                                                                                  | 20.0%  | ○  |
| P03.13 | 转矩给定滤波时间        | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                            | 0.010s | ○  |
| P03.14 | 转矩控制正转上限频率设定源选择 | 0: 键盘设定上限频率 ( <b>P03.16</b> )<br>1~3: 保留<br>4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 (同上)<br>5~7: 保留<br>8: 以太网通讯设定上限频率 (同上)<br>9~12: 保留                                                                                       | 0      | ○  |
| P03.15 | 转矩控制反转上限频率设定源选择 | 0: 键盘设定上限频率 ( <b>P03.16</b> )<br>1~3: 保留<br>4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 (同上)<br>5~7: 保留<br>8: 以太网通讯设定上限频率 (同上)                                                                                                   | 0      | ○  |

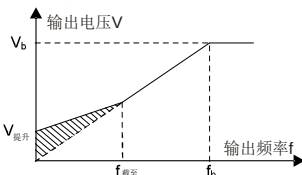
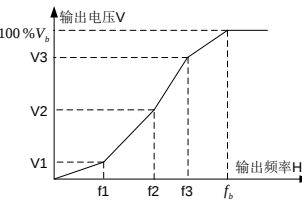
| 功能码    | 名称                  | 参数说明                                                                                                      | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
|        |                     | 9~12: 保留 12: 保留                                                                                           |         |    |
| P03.16 | 转矩控制正转上限<br>频率键盘限定值 | 此功能码用来设置频率限。100%相对于最大频率。<br>P03.16 设定 P03.14=1 时的值, P03.17 设定                                             | 50.00Hz | ○  |
| P03.17 | 转矩控制反转上限<br>频率键盘限定值 | P03.15=1 时的值。<br>范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)                                                               | 50.00Hz | ○  |
| P03.18 | 电动转矩上限设定<br>源选择     | 0: 键盘设定转矩上限 (P03.20)<br>1~3: 保留<br>4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 (同上)<br>5~6: 保留<br>7: 以太网通讯设定上限频率 (同上)<br>8~11: 保留 | 0       | ○  |
| P03.19 | 制动转矩上限设定<br>源选择     | 0: 键盘设定转矩上限 (P03.20)<br>1~3: 保留<br>4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 (同上)<br>5~6: 保留<br>7: 以太网通讯设定上限频率 (同上)<br>8~11: 保留 | 0       | ○  |
| P03.20 | 电动转矩上限键盘<br>设定      | 此功能码用来设置转矩限值。快车模式有效<br>设定时注意符号下述条件:                                                                       | 180.0%  | ○  |
| P03.21 | 制动转矩上限键盘<br>设定      | 上限值*电机额定电流≤设计电流<br>设计电流: 22kW 为 56.5A。<br>范围: 0.0~600.0% (电机额定电流)                                         | 180.0%  | ○  |
| P03.22 | 恒功区弱磁系数             | 0.1~2.0<br>范围: 0.1~2.0                                                                                    | 0.3     | ○  |
| P03.23 | 恒功区最小弱磁点            | 10%~100%<br>范围: 10~100                                                                                    | 20%     | ○  |
| P03.24 | 最大电压限制              | 设定变频器可以输出的最大电压, 为电机额定电压<br>参数的百分比。这个值要根据现场实际情况来设定。<br>范围: 0.0~120.0%                                      | 100.0%  | ○  |
| P03.25 | 预激磁时间               | 变频器启动时进行电机预励磁, 在电机内部建立磁<br>场, 可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。<br>范围: 0.000~10.000s                                    | 0.000s  | ○  |
| P03.26 | 弱磁比例增益              | 0~8000                                                                                                    | 1000    | ○  |
| P03.27 | 矢量控制速度显示<br>选择      | 0: 按实际值显示<br>1: 按设定值显示                                                                                    | 1       | ○  |
| P03.28 | 静摩擦补偿系数             | 0.0~100.0%                                                                                                | 0.0%    | ○  |
| P03.29 | 静摩擦对应频率点            | 0.50Hz~P03.31                                                                                             | 1.00Hz  | ○  |
| P03.30 | 高速摩擦补偿系数            | 0.0~100.0%                                                                                                | 0.0%    | ○  |
| P03.31 | 高速摩擦转矩对应            | P03.29~400.00Hz                                                                                           | 50.00Hz | ○  |

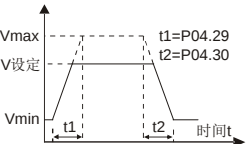
| 功能码    | 名称               | 参数说明                                                                                | 缺省值    | 更改 |
|--------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        | 频率               |                                                                                     |        |    |
| P03.32 | 转矩控制使能           | 0: 禁止<br>1: 使能                                                                      | 0      | ☉  |
| P03.33 | 点动电动转矩上限<br>键盘设定 | 此功能码用来设置转矩限值。点动模式有效。<br>设定时注意符号下述条件:<br>上限值*电机额定电流≤设计电流                             | 200.0% | ○  |
| P03.34 | 点动制动转矩上限<br>键盘设定 | 设计电流: 22kW 为 56.5A<br>范围: 0.0~300.0% (电机额定电流)                                       | 200.0% | ○  |
| P03.35 | 控制优化选择           | 个位: 保留<br>十位: 保留<br>百位: 速度环积分分离使能<br>0: 不使能<br>1: 使能<br>千位: 保留<br>范围: 0x0000~0x1111 | 0x0100 | ○  |
| P03.36 | 速度环微分增益          | 惯量较大时设置此值用于加快启动, 其效果受 P03.41 限制, 正常运行模式下有效, 点动模式由 P03.45 设置<br>0~10000              | 0      | ○  |
| P03.37 | 高频电流环比例<br>系数    | 闭环矢量控制模式下 (P00.00=3), 在电流环高频切换点 (P03.39) 以下, 电流环 PI 参数为 P03.09、                     | 1000   | ○  |
| P03.38 | 高频电流环积分<br>系数    | P03.10, 在电流环高频切换点以上, 电流环 PI 参数为 P03.37、P03.38。                                      | 1000   | ○  |
| P03.39 | 电流环高频切换点         | P03.37 设定范围: 0~20000<br>P03.38 设定范围: 0~20000<br>P03.39 设定范围: 0.0~100.0% (相对最大频率)    | 100.0% | ○  |
| P03.40 | 惯量补偿使能           | 0: 不使能<br>1: 使能                                                                     | 0      | ○  |
| P03.41 | 惯量补偿转矩上限         | 限定最大惯量补偿转矩, 防止惯量补偿转矩过大。<br>范围: 0.0~500.0% (电机额定转矩)                                  | 100.0% | ○  |
| P03.42 | 惯量补偿滤波次数         | 惯量补偿转矩的滤波次数, 用于平滑惯量补偿转矩。<br>范围: 0~10                                                | 7      | ○  |
| P03.43 | 惯量辨识力矩值          | 由于摩擦力存在, 需要设置一定的辨识力矩, 惯量辨识才能正常进行。<br>0.0~100.0% (电机额定转矩)                            | 10.0%  | ○  |
| P03.44 | 惯量辨识使能           | 0: 无操作<br>1: 启动辨识                                                                   | 0      | ☉  |

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                               | 缺省值  | 更改 |
|--------|------------|--------------------------------------------------------------------|------|----|
| P03.45 | 点动速度环微分增益  | 点动模式有效<br>0~10000                                                  | 0    | ○  |
| P03.46 | 点动惯量补偿转矩上限 | 点动模式有效，配合点动速度环微分增益，限定最大惯量补偿转矩，防止惯量补偿转矩过大。<br>范围：0.0~250.0%（电机额定转矩） | 0.0% | ○  |

P04组 V/F控制组

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 缺省值   | 更改 |
|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P04.00 | 电机 1V/F 曲线设定 | <p>定义了 Goodrive350 系列电机 1 的 V/F 曲线，以满足不同的负载特性需求。</p> <p>0：直线 V/F 曲线；适用于恒转矩负载</p> <p>1：多点 V/F 曲线</p> <p>2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线</p> <p>3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线</p> <p>4：2.0 次幂降转矩 V/F 曲线</p> <p>曲线 2~4 适用于风机水泵类变转矩负载，用户可根据负载特性调整，以达到最佳的节能效果。</p> <p>5：自定义 V/F（V/F 分离）；在这种模式下，V 与 f 分离，可以通过 P00.06 设定的频率给定通道来调节 f，改变曲线特性，也可以通过 P04.27 设定的电压给定通道来调节 V，改变曲线特性。</p> <p><b>注意：</b>下图中的 <math>V_b</math> 对应为电机额定电压、<math>f_b</math> 对应为电机额定频率。</p>  | 0     | ◎  |
| P04.01 | 电机 1 转矩提升    | <p>为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。P04.01 是相对最大输出电压 <math>V_b</math> 而言的。</p> <p>P04.02 定义手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率 <math>f_b</math> 的百分比，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.0%  | ○  |
| P04.02 | 电机 1 转矩提升截止  | <p>应根据负载大小适当选择转矩提升量，负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。</p> <p>当转矩提升设置为 0.0% 时，变频器为自动转矩提</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20.0% | ○  |

| 功能码    | 名称             | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 缺省值     | 更改 |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
|        |                | <p>升。</p> <p>转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。</p>  <p>P04.01 范围：0.0%：（自动）0.1%~10.0%<br/>P04.02 范围：0.0%~50.0%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |    |
| P04.03 | 电机 1V/F 频率点 1  | <p>当 P04.00=1（多点 V/F 曲线）时，用户可通过 P04.03~P04.08 设置 V//F 曲线。</p> <p>V/F 曲线通常根据电机的负载特性来设定。</p> <p><b>注意：V1&lt;V2&lt;V3，f1&lt;f2&lt;f3。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。</b></p>  <p>P04.03 范围：0.00Hz~P04.05<br/>P04.04 范围：0.0%~110.0%（电机 1 额定电压）<br/>P04.05 范围：P04.03~P04.07<br/>P04.06 范围：0.0%~110.0%（电机 1 额定电压）<br/>P04.07 范围：P04.05~P02.16（同步电机 1 额定频率）<br/>P04.08 范围：0.0%~110.0%（电机 1 额定电压）</p> | 0.00Hz  | ○  |
| P04.04 | 电机 1V/F 电压点 1  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.0%    | ○  |
| P04.05 | 电机 1V/F 频率点 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00Hz  | ○  |
| P04.06 | 电机 1V/F 电压点 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.0%    | ○  |
| P04.07 | 电机 1V/F 频率点 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.00Hz  | ○  |
| P04.08 | 电机 1V/F 电压点 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.0%    | ○  |
| P04.09 | 电机 1V/F 转差补偿增益 | 0.0~200.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%  | ○  |
| P04.10 | 电机 1 低频抑制振荡因子  | 空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10      | ○  |
| P04.11 | 电机 1 高频抑制振荡因子  | 稳定运行，重者会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10      | ○  |
| P04.12 | 电机 1 抑制振荡分界点   | P04.10 范围：0~100<br>范围：0~100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30.00Hz | ○  |

| 功能码               | 名称                 | 参数说明                                                                                                                                                                               | 缺省值     | 更改 |
|-------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
|                   |                    | <b>P04.12</b> 范围: 0.00Hz~ <b>P00.03</b> (最大输出频率)                                                                                                                                   |         |    |
| P04.13~<br>P04.25 | 保留                 | -                                                                                                                                                                                  | -       | ☉  |
| P04.26            | 节能运行选择             | 0: 不动作<br>1: 自动节能运行<br>电机在轻载状态下, 自动调节输出电压, 以达到节能的目的                                                                                                                                | 0       | ☉  |
| P04.27            | 电压设定通道选择           | 0: 键盘设定电压 (设定由 P04.28 设定)<br>1~3: 保留<br>4: HDIA 设定电压<br>5~8: 保留<br>9: 以太网通讯设定电压<br>10~13: 保留                                                                                       | 0       | ○  |
| P04.28            | 键盘设定电压值            | 当电压设定通道选择为“键盘设定”时, 该功能码值为电压数字设定值。<br>范围: 0.0%~100.0%                                                                                                                               | 100.0%  | ○  |
| P04.29            | 电压增加时间             | 电压增加时间指变频器从输出最小电压加速到输出最大电压所需时间。                                                                                                                                                    | 5.0s    | ○  |
| P04.30            | 电压减少时间             | 电压减少时间指变频器从输出最大电压减速到输出最小电压所需时间。<br>范围: 0.0~3600.0s                                                                                                                                 | 5.0s    | ○  |
| P04.31            | 输出最大电压             | 设定输出电压的上下限值。                                                                                                                                                                       | 100.0%  | ☉  |
| P04.32            | 输出最小电压             |  <p><b>P04.31</b> 范围: <b>P04.32</b>~100.0% (电机额定电压)<br/><b>P04.32</b> 范围: 0.0%~<b>P04.31</b></p> | 0.0%    | ☉  |
| P04.33            | 恒功区弱磁系数            | 1.00~1.30                                                                                                                                                                          | 1.00    | ○  |
| P04.34            | 同步电机 V/F 拉入电流 1    | 同步电机 VF 控制时有效, 用于设置输出频率小于 <b>P04.36</b> 设定频率时, 电机的无功电流。<br>范围: -100.0%~100.0% (电机额定电流)                                                                                             | 20.0%   | ○  |
| P04.35            | 同步电机 V/F 拉入电流 2    | 同步电机 VF 控制时有效, 用于设置输出频率大于 <b>P04.36</b> 设定频率时, 电机的无功电流。<br>范围: -100.0%~100.0% (电机额定电流)                                                                                             | 10.0%   | ○  |
| P04.36            | 同步电机 V/F 拉入电流频率切换点 | 同步电机 VF 控制时有效, 用于设置拉入电流 1 和拉入电流 2 的切换频率。<br>范围: 0.00Hz~ <b>P00.03</b> (最大频率)                                                                                                       | 50.00Hz | ○  |

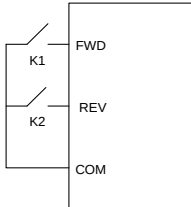
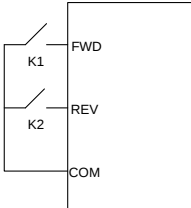
| 功能码    | 名称                    | 参数说明                                                                                    | 缺省值     | 更改 |
|--------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P04.37 | 同步电机 V/F 无功<br>闭环比例系数 | 同步电机 VF 控制时有效，用于设置无功电流闭环<br>控制的比例系数。<br>范围：0~3000                                       | 50      | ○  |
| P04.38 | 同步电机 V/F 无功<br>闭环积分时间 | 同步电机 VF 控制时有效，用于设置无功电流闭环<br>控制的积分系数。<br>范围：0~3000                                       | 30      | ○  |
| P04.39 | 同步电机 V/F 无功<br>闭环输出限幅 | 同步电机 VF 控制时有效，用于设置无功电流闭环<br>控制的输出限幅值，该值越大，无功闭环补偿的电<br>压值越高，电机出力越大，一般不用调整。<br>范围：0~16000 | 8000    | ○  |
| P04.40 | 异步电机 1 IF 模式<br>使能选择  | 0~1                                                                                     | 0       | ◎  |
| P04.41 | 异步电机 1 IF 电流<br>设定    | 0.0~200.0%                                                                              | 120.0%  | ○  |
| P04.42 | 异步电机 1 IF 比例<br>系数    | 0~5000                                                                                  | 350     | ○  |
| P04.43 | 异步电机 1 IF 积分<br>系数    | 0~5000                                                                                  | 150     | ○  |
| P04.44 | 切出异步电机 1 IF<br>模式频率点  | 0.00~20.00Hz                                                                            | 10.00Hz | ○  |
| P04.50 | 保留                    | /                                                                                       | /       | ◎  |

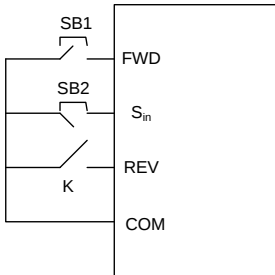
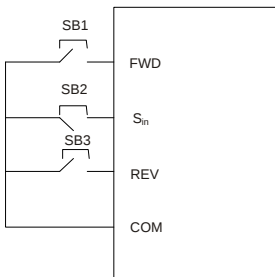
**P05组 输入端子组**

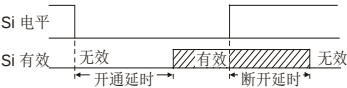
| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 缺省值 | 更改 |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P05.00 | HDI 输入类型选择 | <p>0x00~0x11</p> <p>个位：HDIA 输入类型选择<br/>0：HDIA 为高速脉冲输入<br/>1：HDIA 为开关量输入<br/>十位：HDIB 输入类型选择<br/>0：HDIB 为高速脉冲输入<br/>1：HDIB 为开关量输入</p> <p><b>注意：</b><br/>1、HDI 作测速用：<br/>OC 信号接法：A-、B-短接到 COM，脉冲 A、B<br/>分别接到 A+、B+；<br/>推挽信号接法：A+、B+悬空，脉冲 A、B 分别接<br/>到 A-、B-。<br/>5V 差分信号接法：A+、B+、A-、B-一一对应</p> | 0   | ◎  |

| 功能码    | 名称          | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 缺省值 | 更改 |
|--------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|        |             | 2、HDI 作普通端子用：<br>A+、B+悬空，A-、B-短接 COM 有效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |    |
| P05.01 | S1 端子功能选择   | 0：无功能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | ⊙  |
| P05.02 | S2 端子功能选择   | 1：正转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 34  | ⊙  |
| P05.03 | S3 端子功能选择   | 2：反转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4   | ⊙  |
| P05.04 | S4 端子功能选择   | 3：三线式运行控制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5   | ⊙  |
| P05.05 | S5 端子功能选择   | 4：正转寸动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0   | ⊙  |
| P05.06 | HDIA-端子功能选择 | 5：反转寸动<br>6：自由停车                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0   | ⊙  |
| P05.07 | HDIB-端子功能选择 | 7：故障复位<br>8：运行暂停<br>9：外部故障输入<br>10：频率设定递增（UP）<br>11：频率设定递减（DOWN）<br>12：频率增减设定清除<br>13：A 设定与 B 设定切换<br>14：组合设定与 A 设定切换<br>15：组合设定与 B 设定切换<br>16：多段速端子 1<br>17：多段速端子 2<br>18：多段速端子 3<br>19：多段速端子 4<br>20：多段速暂停<br>21：加减速时间选择 1<br>22：加减速时间选择 2<br>23：简易 PLC 停机复位<br>24：简易 PLC 暂停<br>25：PID 控制暂停<br>26：摆频暂停<br>27：摆频复位<br>28：计数器复位<br>29：速度和转矩控制切换<br>30：加减速禁止<br>31：计数器触发<br>32：保留<br>33：频率增减设定暂时清除<br>34：端子直流制动<br>35：电机 1 切换到电机 2<br>36：命令切换到键盘 | 0   | ⊙  |

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 缺省值  | 更改 |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|        |          | 37: 命令切换到端子<br>38: 命令切换到通讯<br>39: 预励磁命令<br>40: 用电量清零<br>41: 用电量保持<br>42: 转矩上限设定源切换到键盘设定<br>43: 位置参考点输入（仅 S1, S2, S3 有效）<br>44: 主轴定向禁止<br>45: 主轴回零/本地定位回零<br>46: 主轴零点位置选择 1<br>47: 主轴零点位置选择 2<br>48: 主轴分度选择 1<br>49: 主轴分度选择 2<br>50: 主轴分度选择 3<br>51: 位置控制与速度控制切换端子<br>52: 脉冲输入禁止<br>53: 位置偏差清除<br>54: 位置比例增益切换<br>55: 数字位置定位循环定位使能<br>56: 紧急停止<br>57: 电机过温故障输入<br>58: 刚性攻丝使能<br>59: 切换到 V/F 控制<br>60: 切换到 FVC 控制<br>61: PID 极性切换<br>62: 保留<br>63: 伺服使能<br>64: 正转极限限位<br>65: 反转极限限位<br>66: 编码器计数清零<br>67: 脉冲递增<br>68: 脉冲叠加使能<br>69: 脉冲递减<br>70: 电子齿轮选择<br>71~72: 保留<br>73: 超启动运行命令<br>74~79: 保留 |      |    |
| P05.08 | 输入端子极性选择 | 该功能码用来对输入端子极性进行设置。<br>当位设置为 0 值时，输入端子正极性                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0x00 | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 缺省值    | 更改  |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|------|-----|-----|----|----|-----|------|-----|----|------|----|----|----|-----|-----|------|-----|-----|----|----|-----|------|-----|----|----|----|----|------|---|---|
|        |          | 当位设置为 1 值时，输入端子负极性<br>0x00~0x7F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| P05.09 | 开关量滤波时间  | 设置 S1~S4，HDIA、HDIB 端子采样的滤波时间。<br>在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。<br>0.000~1.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.000s | ○   |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| P05.10 | 虚拟端子设定   | 0x000~0x7F（0：禁止，1：使能）<br>Bit0: S1 虚拟端子<br>Bit1: S2 虚拟端子<br>Bit2: S3 虚拟端子<br>Bit3: S4 虚拟端子<br>Bit4: S5 虚拟端子<br>Bit5: HDIA 虚拟端子<br>Bit6: HDIB 虚拟端子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0x00   | ◎   |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| P05.11 | 端子控制运行模式 | <p>对端子控制运行模式进行设置。</p> <p>0：两线式控制 1：使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。</p> <div></div> <table data-bbox="612 737 779 944"><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>保持</td></tr></table> <p>1：两线式控制 2：使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义 REV 的状态来确定。</p> <div></div> <table data-bbox="612 1048 779 1256"><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr></table> <p>2：三线式控制 1：此模式定义 S<sub>in</sub> 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。变频器运行，需端子 S<sub>in</sub> 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，变频器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；变频器停机，需断开端子 S<sub>in</sub> 来</p> | FWD    | REV | 运行命令 | OFF | OFF | 停止 | ON | OFF | 正转运行 | OFF | ON | 反转运行 | ON | ON | 保持 | FWD | REV | 运行命令 | OFF | OFF | 停止 | ON | OFF | 正转运行 | OFF | ON | 停止 | ON | ON | 反转运行 | 0 | ◎ |
| FWD    | REV      | 运行命令                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| OFF    | OFF      | 停止                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| ON     | OFF      | 正转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| OFF    | ON       | 反转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| ON     | ON       | 保持                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| FWD    | REV      | 运行命令                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| OFF    | OFF      | 停止                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| ON     | OFF      | 正转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| OFF    | ON       | 停止                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |
| ON     | ON       | 反转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |      |    |    |    |     |     |      |     |     |    |    |     |      |     |    |    |    |    |      |   |   |

| 功能码             | 名称     | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 缺省值             | 更改  |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
|-----------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|--------|--------|----|--------|------|------|--|------|------|----|--------|------|------|--|------|------|--------|----|------|--|-----|-----------------|-----|-----|------|----|--------|----|------|--|-----|------|--|--|
|                 |        | <div>完成停机。</div> <div></div> <div>运行时，方向控制如下：</div> <table><tr><th>S<sub>in</sub></th><th>REV</th><th>之前运行方向</th><th>当前运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>OFF→ON</td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td></td><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON→OFF</td><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td></td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">减速停车</td></tr><tr><td>OFF</td></tr></table> <div>S<sub>in</sub>：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行</div> <div>3：三线式控制 2：此模式定义 S<sub>in</sub> 为使能端子，运行命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。变频器运行，需端子 S<sub>in</sub> 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制变频器运行和方向；变频器停机，需断开端子 S<sub>in</sub> 来完成停机。</div> <div></div> <table><tr><th>S<sub>in</sub></th><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>OFF→ON</td><td>ON</td><td>正转运行</td></tr><tr><td></td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr></table> | S <sub>in</sub> | REV | 之前运行方向 | 当前运行方向 | ON | OFF→ON | 正转运行 | 反转运行 |  | 反转运行 | 正转运行 | ON | ON→OFF | 反转运行 | 正转运行 |  | 正转运行 | 反转运行 | ON→OFF | ON | 减速停车 |  | OFF | S <sub>in</sub> | FWD | REV | 运行方向 | ON | OFF→ON | ON | 正转运行 |  | OFF | 正转运行 |  |  |
| S <sub>in</sub> | REV    | 之前运行方向                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 当前运行方向          |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
| ON              | OFF→ON | 正转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 反转运行            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
|                 |        | 反转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 正转运行            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
| ON              | ON→OFF | 反转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 正转运行            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
|                 |        | 正转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 反转运行            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
| ON→OFF          | ON     | 减速停车                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
|                 | OFF    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
| S <sub>in</sub> | FWD    | REV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 运行方向            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
| ON              | OFF→ON | ON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 正转运行            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |
|                 |        | OFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 正转运行            |     |        |        |    |        |      |      |  |      |      |    |        |      |      |  |      |      |        |    |      |  |     |                 |     |     |      |    |        |    |      |  |     |      |  |  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                                                                                                                                                               |           |        |                      | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------------------|--------|----|
|        |               | ON                                                                                                                                                                                                                                 | ON<br>OFF | OFF→ON | 反转运行<br>反转运行<br>减速停车 |        |    |
|        |               | <p>S<sub>in</sub>: 三线式运行控制、FWD: 正转运行、REV: 反转运行</p> <p>注意: 对于两线式运转模式, 当 FWD/REV 端子有效时, 由其它来源产生停机命令而使变频器停机时, 即使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效, 在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行, 需再次触发 FWD/REV。例如 PLC 单循环停机、定长停机、端子控制时的有效 STOP/RST 停机 (见 P07.04)。</p> |           |        |                      |        |    |
| P05.12 | S1 端子闭合延时时间   | <p>功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。</p>                                                                                                       |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.13 | S1 端子关断延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.14 | S2 端子闭合延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.15 | S2 端子关断延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.16 | S3 端子闭合延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.17 | S3 端子关断延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.18 | S4 端子闭合延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.19 | S4 端子关断延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.20 | S5 端子闭合延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.21 | S5 端子关断延时时间   |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.22 | HDIA 端子闭合延时时间 | <p>范围: 0.000~50.000s</p> <p>注意: 虚拟端子使能后, 只能通过通讯更改该端子状态, 通讯地址 0x200A。</p>                                                                                                                                                           |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.23 | HDIA 端子关断延时时间 |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |
| P05.24 | HDIB 端子闭合延时时间 |                                                                                                                                                                                                                                    |           |        |                      | 0.000s | ○  |

| 功能码    | 名称              | 参数说明                                         | 缺省值        | 更改 |
|--------|-----------------|----------------------------------------------|------------|----|
| P05.25 | HDIB 端子关断延时时间   |                                              | 0.000s     | ○  |
| P05.40 | HDIA 高速脉冲输入功能选择 | 0: 频率设定输入<br>1: 保留<br>2: 编码器输入, 需要配合 HDIB 使用 | 0          | ◎  |
| P05.41 | HDIA 下限频率       | 0.000kHz~P05.43                              | 0.000kHz   | ○  |
| P05.42 | HDIA 下限频率对应设定   | -300.0%~300.0%                               | 0.0%       | ○  |
| P05.43 | HDIA 上限频率       | P05.41~50.000kHz                             | 50.000 kHz | ○  |
| P05.44 | HDIA 上限频率对应设定   | -300.0%~300.0%                               | 100.0%     | ○  |
| P05.45 | HDIA 频率输入滤波时间   | 0.000s~10.000s                               | 0.030s     | ○  |
| P05.46 | HDIB 高速脉冲输入功能选择 | 0: 频率设定输入<br>1: 保留<br>2: 编码器输入, 需要配合 HDIA 使用 | 2          | ◎  |

**P06组 输出端子组**

| 功能码    | 名称      | 参数说明                                                                                                                                                                                                                               | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P06.01 | Y1 输出选择 | 0: 无效                                                                                                                                                                                                                              | 2   | ○  |
| P06.02 | Y2 输出选择 | 1: 运行中<br>2: 正转运行中<br>3: 反转运行中<br>4: 点动运行中<br>5: 变频器故障<br>6: 频率水平检测 FDT1<br>7: 频率水平检测 FDT2<br>8: 频率到达<br>9: 零速运行中<br>10: 上限频率到达<br>11: 下限频率到达<br>12: 运行准备就绪<br>13: 预励磁中<br>14: 过载预警<br>15: 欠载预警<br>16: 保留<br>17: 保留<br>18: 设定记数值到达 | 3   | ○  |

| 功能码               | 名称        | 参数说明                                                                                                                                                                                                 | 缺省值    | 更改   |    |    |      |   |
|-------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----|----|------|---|
|                   |           | 19: 指定记数值到达<br>20: 外部故障有效<br>21: 恒速短路制动中<br>22: 运行时间到达<br>23: Modbus 通讯虚拟端子输出<br>24: 保留<br>25: 以太网通讯虚拟端子输出<br>26: 直流母线电压建立完成<br>27: z 脉冲输出<br>28: 脉冲叠加中<br>29~35: 保留<br>36: 速度/位置控制切换完成<br>37~63: 保留 |        |      |    |    |      |   |
| P06.03            | 输出端子极性选择  | <p>该功能码用来对输出端子极性进行设置。<br/>当位设置为 0 值时, 输出端子正极性<br/>当位设置为 1 值时, 输出端子负极性</p> <table border="1"><tr><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>Y2</td><td>Y1</td></tr></table> <p>范围: 0x00~0x03</p>          | Bit1   | Bit0 | Y2 | Y1 | 0x00 | ○ |
| Bit1              | Bit0      |                                                                                                                                                                                                      |        |      |    |    |      |   |
| Y2                | Y1        |                                                                                                                                                                                                      |        |      |    |    |      |   |
| P06.04            | Y1 接通延时时间 | 功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电                                                                                                                                                                                | 0.000s | ○    |    |    |      |   |
| P06.05            | Y1 断开延时时间 | 平发生变化所对应的延迟时间。                                                                                                                                                                                       | 0.000s | ○    |    |    |      |   |
| P06.06            | Y2 接通延时时间 |                                                                                                                                                                                                      | 0.000s | ○    |    |    |      |   |
| P06.07            | Y2 断开延时时间 |                                                                                                                                                                                                      | 0.000s | ○    |    |    |      |   |
| 范围: 0.000~50.000s |           |                                                                                                                                                                                                      |        |      |    |    |      |   |

P07组 人机界面组

| 功能码    | 名称   | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                    | 缺省值 | 更改 |
|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P07.00 | 用户密码 | 0~65535<br>设定任意一个非零的数字, 密码保护功能生效。<br>00000: 清除以前设置用户密码值, 并使密码保护功能无效。<br>当用户密码设置并生效后, 如果用户密码不正确, 用户将不能进入参数菜单, 只有输入正确的用户密码, 用户才能查看参数, 并修改参数。请牢记所设置的用户密码。<br>退出功能码编辑状态, 密码保护将在一分钟生效后, 当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时, 将显示“0.0.0.0”, 操作者必须正确输 | 0   | ○  |

| 功能码    | 名称                         | 参数说明                                                                                                                                                                                           | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |                            | 入用户密码，否则无法进入。<br><b>注意：恢复缺省值可清除用户密码，请大家谨慎使用。</b>                                                                                                                                               |        |    |
| P07.01 | 功能参数拷贝                     | 0：无操作<br>1：本机功能参数上传到键盘<br>2：键盘功能参数下载到本机（包括电机参数）<br>3：键盘功能参数下载到本机（不包括 P02,P12 组电机参数）<br>4：键盘功能参数下载到本机（仅包括 P02,P12 组电机参数）<br><b>注意：1~4 项操作执行完成后，本参数自动恢复到 0，上传下载功能均不包含 P99 组厂家功能参数。</b><br>范围：0~4 | 0      | ◎  |
| P07.02 | <b>QUICK/JOG</b> 按键功能选择    | 范围：0x00~0x27<br>个位： <b>QUICK/JOG</b> 键功能选择<br>0：无功能<br>1：点动运行<br>2：保留<br>3：正转反转切换<br>4：清除 UP/DOWN 设定<br>5：自由停车<br>6：实现运行命令给定方式按顺序切换<br>7：保留<br>十位：保留                                           | 0x01   | ◎  |
| P07.03 | <b>QUICK</b> 键运行命令通道切换顺序选择 | <b>P07.02=6</b> 时，设定运行命令通道切换顺序。<br>0：键盘控制→端子控制→通讯控制<br>1：键盘控制←→端子控制<br>2：键盘控制←→通讯控制<br>3：端子控制←→通讯控制                                                                                            | 0      | ○  |
| P07.04 | <b>STOP/RST</b> 键停机功能选择    | <b>STOP/RST</b> 停机功能有效的选择。对于故障复位， <b>STOP/RST</b> 键在任何状况下都有效。<br>0：只对面板控制有效<br>1：对面板和端子控制同时有效<br>2：对面板和通讯控制同时有效<br>3：对所有控制模式均有效                                                                | 0      | ○  |
| P07.05 | 运行状态显示的参数选择 1              | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0：运行频率（Hz 亮）<br>Bit1：设定频率（Hz 闪烁）<br>Bit2：母线电压（V 亮）                                                                                                                         | 0x03FF | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |               | Bit3: 输出电压 (V 亮)<br>Bit4: 输出电流 (A 亮)<br>Bit5: 运行转速 (rpm 亮)<br>Bit6: 输出功率 (%亮)<br>Bit7: 输出转矩 (%亮)<br>Bit8: PID 给定值 (%闪烁)<br>Bit9: PID 反馈值 (%亮)<br>Bit10: 输入端子状态<br>Bit11: 输出端子状态<br>Bit12: 转矩设定值 (%亮)<br>Bit13: 脉冲计数值<br>Bit14: 长度值<br>Bit15: PLC 及多段速当前段数                                             |        |    |
| P07.06 | 运行状态显示的参数选择 2 | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: 模拟量 AI1 值 (V 亮)<br>Bit1: 模拟量 AI2 值 (V 亮)<br>Bit2: 模拟量 AI3 值 (V 亮)<br>Bit3: 高速脉冲 HDI 频率<br>Bit4: 电机过载百分比 (%亮)<br>Bit5: 变频器过载百分比 (%亮)<br>Bit6: 斜坡频率给定值 (Hz 亮)<br>Bit7: 线速度<br>Bit8: 交流进线电流<br>Bit9: 上限频率 (Hz 亮)<br>Bit10~15: 保留                                                  | 0x0000 |    |
| P07.07 | 停机状态显示的参数选择   | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: 设定频率 (Hz 亮, 频率慢闪)<br>Bit1: 母线电压 (V 亮)<br>Bit2: 输入端子状态<br>Bit3: 输出端子状态<br>Bit4: PID 给定值 (%闪烁)<br>Bit5: PID 反馈值 (%亮)<br>Bit6: 转矩设定值 (%亮)<br>Bit7: 模拟量 AI1 值 (V 亮)<br>Bit8: 模拟量 AI2 值 (V 亮)<br>Bit9: 模拟量 AI3 值 (V 亮)<br>Bit10: 高速脉冲 HDI 频率<br>Bit11: PLC 及多段速当前段数<br>Bit12: 脉冲计数值 | 0x80FF | ○  |

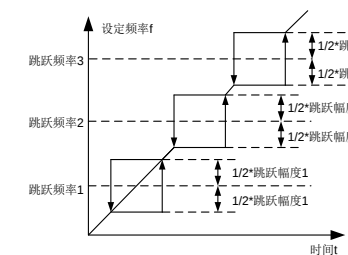
| 功能码    | 名称        | 参数说明                                                                                                        | 缺省值    | 更改 |
|--------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |           | Bit13: 长度值<br>Bit14: 上限频率 (Hz 亮)<br>Bit15: 保留                                                               |        |    |
| P07.08 | 频率显示系数    | 0.01~10.00<br>显示频率=运行频率* P07.08                                                                             | 1.00   | ○  |
| P07.09 | 转速显示系数    | 0.1~999.9%<br>机械转速=120*显示运行频率*P07.09/电机极数                                                                   | 100.0% | ○  |
| P07.10 | 线速度显示系数   | 0.1~999.9%<br>线速度=机械转速*P07.10                                                                               | 1.0%   | ○  |
| P07.11 | 整流桥模块温度   | -20.0~120.0℃                                                                                                |        | ●  |
| P07.12 | 逆变模块温度    | -20.0~120.0℃                                                                                                |        | ●  |
| P07.13 | 控制板软件版本   | 1.00~655.35                                                                                                 |        | ●  |
| P07.14 | 本机累积运行时间  | 0~65535h                                                                                                    |        | ●  |
| P07.15 | 变频器用电量高位  | 显示变频器的用电量。                                                                                                  |        | ●  |
| P07.16 | 变频器用电量低位  | 变频器的用电量=P07.15*1000+P07.16<br>P07.15 范围: 0~65535kWh (*1000)<br>P07.16 范围: 0.0~999.9kWh                      |        | ●  |
| P07.17 | 保留        |                                                                                                             |        |    |
| P07.18 | 变频器额定功率   | 0.4~3000.0kW                                                                                                |        | ●  |
| P07.19 | 变频器额定电压   | 50~1200V                                                                                                    |        | ●  |
| P07.20 | 变频器额定电流   | 0.1~6000.0A                                                                                                 |        | ●  |
| P07.21 | 厂家条形码 1   | 0x0000~0xFFFF                                                                                               |        | ●  |
| P07.22 | 厂家条形码 2   | 0x0000~0xFFFF                                                                                               |        | ●  |
| P07.23 | 厂家条形码 3   | 0x0000~0xFFFF                                                                                               |        | ●  |
| P07.24 | 厂家条形码 4   | 0x0000~0xFFFF                                                                                               |        | ●  |
| P07.25 | 厂家条形码 3   | 0x0000~0xFFFF                                                                                               |        | ●  |
| P07.26 | 厂家条形码 4   | 0x0000~0xFFFF                                                                                               |        | ●  |
| P07.27 | 当前故障类型    | 0: 无故障                                                                                                      |        | ●  |
| P07.28 | 前 1 次故障类型 | 4: 加速过电流 (OC1)                                                                                              |        | ●  |
| P07.29 | 前 2 次故障类型 | 5: 减速过电流 (OC2)                                                                                              |        | ●  |
| P07.30 | 前 3 次故障类型 | 6: 恒速过电流 (OC3)                                                                                              |        | ●  |
| P07.31 | 前 4 次故障类型 | 7: 加速过电压 (OV1)                                                                                              |        | ●  |
| P07.32 | 前 5 次故障类型 | 8: 减速过电压 (OV2)<br>9: 恒速过电压 (OV3)<br>10: 母线欠压故障 (UV)<br>11: 电机过载 (OL1)<br>12: 变频器过载 (OL2)<br>13: 输入侧缺相 (SPI) |        | ●  |

| 功能码 | 名称 | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 缺省值 | 更改 |
|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|     |    | 14: 输出侧缺相 (SPO)<br>15: 整流模块过热 (OH1)<br>16: 逆变模块过热故障 (OH2)<br>17: 外部故障 (EF)<br>18: 485 通讯故障 (CE)<br>19: 电流检测故障 (ItE)<br>20: 电机自学习故障 (tE)<br>21: EEPROM 操作故障 (EEP)<br>22: PID 反馈断线故障 (PIDE)<br>23: 制动单元故障 (bCE)<br>24: 运行时间达到 (END)<br>25: 电子过载 (OL3)<br>26: 键盘通讯错误 (PCE)<br>27: 参数上传错误 (UPE)<br>28: 参数下载错误 (DNE)<br>29: 保留<br>30: 以太网通信故障 (E-NET)<br>31: 保留<br>32: 对地短路故障 1 (ETH1)<br>33: 对地短路故障 2 (ETH2)<br>34: 速度偏差故障 (dEu)<br>35: 失调故障 (STo)<br>36: 欠载故障 (LL)<br>37: 编码器断线故障(ENC1O)<br>38: 编码器反向故障(ENC1D)<br>39: 编码器 Z 脉冲断线故障(ENC1Z)<br>44: 安全代码 FLASH CRC 校验故障 (CrCE)<br>45~54:保留<br>55: 扩展卡类型重复故障 (E-Err)<br>56: 编码器 UVW 丢失故障 (ENCUV)<br>57: 保留<br>58: 保留<br>59: 电机过温故障 (OT)<br>60: 卡槽 1 卡识别失败 (F1-Er)<br>61: 卡槽 2 卡识别失败 (F2-Er)<br>62: 保留<br>63: 卡槽 1 卡通信超时故障 (C1-Er)<br>64: 卡槽 2 卡通信超时故障 (C2-Er)<br>65: 保留 |     |    |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                             | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|----------------------------------|--------|----|
|        |               | 66: 直流制动偏差故障 (E-dcb)<br>67~69:保留 |        |    |
| P07.33 | 当前故障运行频率      |                                  | 0.00Hz | ●  |
| P07.34 | 当前故障斜坡给定频率    |                                  | 0.00Hz | ●  |
| P07.35 | 当前故障输出电压      |                                  | 0V     | ●  |
| P07.36 | 当前故障输出电流      |                                  | 0.0A   | ●  |
| P07.37 | 当前故障母线电压      |                                  | 0.0V   | ●  |
| P07.38 | 当前故障时最高温度     |                                  | 0.0℃   | ●  |
| P07.39 | 当前故障输入端子状态    |                                  | 0      | ●  |
| P07.40 | 当前故障输出端子状态    |                                  | 0      | ●  |
| P07.41 | 前 1 次故障运行频率   |                                  | 0.00Hz | ●  |
| P07.42 | 前 1 次故障斜坡给定频率 |                                  | 0.00Hz | ●  |
| P07.43 | 前 1 次故障输出电压   |                                  | 0V     | ●  |
| P07.44 | 前 1 次故障输出电流   |                                  | 0.0A   | ●  |
| P07.45 | 前 1 次故障母线电压   |                                  | 0.0V   | ●  |
| P07.46 | 前 1 次故障时最高温度  |                                  | 0.0℃   | ●  |
| P07.47 | 前 1 次故障输入端子状态 |                                  | 0      | ●  |
| P07.48 | 前 1 次故障输出端子状态 |                                  | 0      | ●  |
| P07.49 | 前 2 次故障运行频率   |                                  | 0.00Hz | ●  |
| P07.50 | 前 2 次故障斜坡给定频率 |                                  | 0.00Hz | ●  |
| P07.51 | 前 2 次故障输出电压   |                                  | 0V     | ●  |
| P07.52 | 前 2 次故障输出电流   |                                  | 0.0A   | ●  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明 | 缺省值   | 更改 |
|--------|---------------|------|-------|----|
| P07.53 | 前 2 次故障母线电压   |      | 0.0V  | ●  |
| P07.54 | 前 2 次故障时最高温度  |      | 0.0°C | ●  |
| P07.55 | 前 2 次故障输入端子状态 |      | 0     | ●  |
| P07.56 | 前 2 次故障输出端子状态 |      | 0     | ●  |

**P08组 增强功能组**

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                  | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P08.00 | 加速时间 2   | 具体定义参见 P00.11 和 P00.12。                                                                                               | 机型确定   | ○  |
| P08.01 | 减速时间 2   | Goodrive350 系列一共定义了四组加减速时间, 可通过多功能数字输入端子 (P05 组) 选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。                                       | 机型确定   | ○  |
| P08.02 | 加速时间 3   |                                                                                                                       | 机型确定   | ○  |
| P08.03 | 减速时间 3   |                                                                                                                       | 机型确定   | ○  |
| P08.04 | 加速时间 4   |                                                                                                                       | 机型确定   | ○  |
| P08.05 | 减速时间 4   |                                                                                                                       | 机型确定   | ○  |
| P08.06 | 点动运行频率   | 定义点动运行时变频器的给定频率。<br>范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)                                                                        | 5.00Hz | ○  |
| P08.07 | 点动运行加速时间 | 和最大频率一起表征点动时频率指令变动快慢,                                                                                                 | 2.00s  | ○  |
| P08.08 | 点动运行减速时间 | “频率指令变动速率”定义请参考 P00.11~P00.12。<br>范围: 0.00~360.00s                                                                    | 2.00s  | ○  |
| P08.09 | 跳跃频率 1   | 当设定频率在跳跃频率范围之内时, 变频器将运行在跳跃频率边界。<br>通过设置跳跃频率, 使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置三个跳跃频率点。若将跳跃频率点均设为 0, 则此功能不起作用。                    | 0.00Hz | ○  |
| P08.10 | 跳跃频率幅度 1 |                                                                                                                       | 0.00Hz | ○  |
| P08.11 | 跳跃频率 2   |                                                                                                                       | 0.00Hz | ○  |
| P08.12 | 跳跃频率幅度 2 |                                                                                                                       | 0.00Hz | ○  |
| P08.13 | 跳跃频率 3   |                                                                                                                       | 0.00Hz | ○  |
| P08.14 | 跳跃频率幅度 3 |  <p>范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)</p> | 0.00Hz | ○  |
| P08.15 | 摆频幅度     | 0.0~100.0% (相对设定频率)                                                                                                   | 0.0%   | ○  |
| P08.16 | 突跳频率幅度   | 0.0~50.0% (相对摆频幅度)                                                                                                    | 0.0%   | ○  |

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                                                                                                         | 缺省值     | 更改 |
|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P08.17 | 摆频上升时间       | 0.01~360.00s                                                                                                                                                                                 | 5.00s   | ○  |
| P08.18 | 摆频下降时间       | 0.01~360.00s                                                                                                                                                                                 | 5.00s   | ○  |
| P08.19 | 加减速时间切换频率    | 0.00~P08.03（最大频率）<br>0.00Hz：不切换<br>大于 P08.19 切换到加减速时间 2                                                                                                                                      | 0.00Hz  | ○  |
| P08.20 | 下垂控制开始频率点    | 0.00~50.00Hz                                                                                                                                                                                 | 2.00Hz  | ○  |
| P08.21 | 加减速时间基准频率    | 0：最大输出频率<br>1：设定频率<br>2：100Hz<br><b>注意：只对直线加减速有效。</b>                                                                                                                                        | 0       | ◎  |
| P08.22 | 输出转矩计算方式     | 0：根据转矩电流<br>1：根据输出功率                                                                                                                                                                         | 0       | ○  |
| P08.23 | 频率小数点位数      | 0：两位小数<br>1：一位小数                                                                                                                                                                             | 0       | ○  |
| P08.24 | 线速度小数点位数     | 0：无小数点<br>1：一位<br>2：二位<br>3：三位                                                                                                                                                               | 0       | ○  |
| P08.25 | 设定记数值        | P08.26~65535                                                                                                                                                                                 | 0       | ○  |
| P08.26 | 指定记数值        | 0~P08.25                                                                                                                                                                                     | 0       | ○  |
| P08.27 | 设定运行时间       | 0~65535min                                                                                                                                                                                   | 0min    | ○  |
| P08.28 | 故障自动复位次数     | 故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。连续复位次数超过此值时，变频器将报故障停机，等待修复。<br>故障自动复位间隔时间：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。<br>变频器在运行后，在运行 600s 内，如果没有出现故障，会自动将故障复位次数清零。<br>P08.28 范围：0~10<br>P08.29 范围：0.1~3600.0s | 0       | ○  |
| P08.29 | 故障自动复位间隔时间设置 |                                                                                                                                                                                              | 1.0s    | ○  |
| P08.30 | 下垂控制频率下降率    | 变频器输出频率随负载的变化量，主要用于多电机同时驱动同一负载时的功率平衡。<br>范围：0.00~50.00Hz                                                                                                                                     | 0.00Hz  | ○  |
| P08.32 | FDT1 电平检测值   | 输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字                                                                                                                                                                     | 50.00Hz | ○  |
| P08.33 | FDT1 滞后检测值   | 输出端子输出“频率水平检测 FDT”信号，直到                                                                                                                                                                      | 5.0%    | ○  |
| P08.34 | FDT2 电平检测值   | 输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效，具体波形如下                                                                                                                                              | 50.00Hz | ○  |
| P08.35 | FDT2 滞后检测值   |                                                                                                                                                                                              | 5.0%    | ○  |

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                                                                                                             | 缺省值                                                               | 更改 |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
|        |            | <p>图:</p> <p>P08.32 范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)<br/>P08.33 范围: 0.0~100.0% (FDT1 电平)<br/>P08.34 范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)<br/>P08.35 范围: 0.0~100.0% (FDT2 电平)</p> |                                                                   |    |
| P08.36 | 频率到达检出值    | <p>当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时, 多功能数字输出端子输出“频率到达”信号, 如下:</p> <p>范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)</p>                                                                        | 0.00Hz                                                            | ○  |
| P08.37 | 能耗制动使能     | 0: 能耗制动禁止<br>1: 能耗制动使能                                                                                                                                           | 1                                                                 | ○  |
| P08.38 | 能耗制动阈值电压   | <p>设置能耗制动的起始母线电压, 适当调整该值可实现对负载的有效制动。缺省值随电压等级变化而变化。<br/>范围: 200.0~2000.0V</p>                                                                                     | 220V 电压:<br>380.0V;<br>380V 电压:<br>650.0V;<br>660V 电压:<br>1120.0V | ○  |
| P08.39 | 冷却散热风扇运行模式 | 0: 正常运行模式<br>1: 保留                                                                                                                                               | 0                                                                 | ○  |
| P08.40 | PWM 选择     | 0x0000~0x1121                                                                                                                                                    | 0x2111                                                            | ◎  |

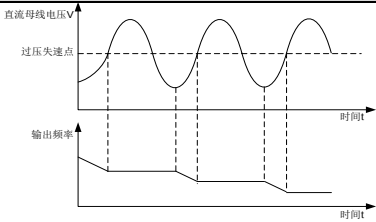
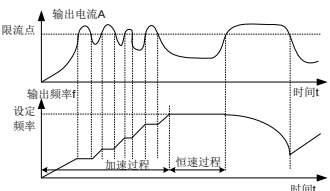
| 功能码    | 名称             | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |                | 个位：PWM 模式选择<br>0：PWM 模式 1，三相调制和两相调制<br>1：PWM 模式 2，三相调制<br>十位：PWM 低速载波限制<br>0：低速载波限制，载波限制模式 1<br>1：低速载波限制，载波限制模式 2<br>2：低速载波不限制<br>百位：保留<br>千位：PWM 装载模式选择<br>0：PWM 装载模式 1<br>1：PWM 装载模式 2                                                                                                                     |        |    |
| P08.41 | 过调制选择          | 0x00~0x11<br>个位<br>0：过调制无效<br>1：过调制有效<br>十位<br>0：轻度过调制<br>1：深度过调制                                                                                                                                                                                                                                            | 0x01   | ☉  |
| P08.42 | 键盘数字控制设定       | 0x0000~0x1223<br>LED 个位：频率控制选择<br>0：∧/∨键和数字电位器调节均有效<br>1：仅∧/∨键调节有效<br>2：仅数字电位器调节<br>3：∧/∨键和数字电位器调节均无效<br>LED 十位：频率控制选择<br>0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效<br>1：所有频率方式均有效<br>2：多端速优先时，对多端速无效<br>LED 百位：停机时动作选择<br>0：设定有效<br>1：运行中有效，停机后清除<br>2：运行中有效，收到停机命令后清除<br>LED 千位：∧/∨键和数字电位器积分功能<br>0：积分功能有效<br>1：积分功能无效 | 0x0001 | ○  |
| P08.43 | 键盘数字电位器积分时间    | 0.01~10.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0.10s  | ○  |
| P08.44 | UP/DOWN 端子控制设定 | 0x000~0x221<br>个位：频率控制选择                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0x000  | ○  |

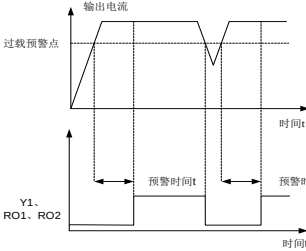
| 功能码    | 名称                | 参数说明                                                                                                                                                                                                                     | 缺省值      | 更改 |
|--------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
|        |                   | 0: UP/DOWN 端子设定有效<br>1: UP/DOWN 端子设定无效<br>十位: 频率控制选择<br>0: 仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效<br>1: 所有频率方式均有效<br>2: 多端速优先时, 对多段速无效<br>百位: 停机时动作选择<br>0: 设定有效<br>1: 运行中有效, 停机后清除<br>2: 运行中有效, 收到停机命令后清除                          |          |    |
| P08.45 | UP 端子频率增量<br>积分速率 | 0.01~50.00Hz/s                                                                                                                                                                                                           | 0.50Hz/s | ○  |
| P08.46 | DOWN 端子频率<br>积分速率 | 0.01~50.00Hz/s                                                                                                                                                                                                           | 0.50Hz/s | ○  |
| P08.47 | 频率设定掉电时动作选择       | 0x000~0x111<br>个位: 数字调节频率掉电时动作选择<br>0: 掉电时存储<br>1: 掉电时清零<br>十位: Modbus 设定频率掉电时动作选择<br>0: 掉电时存储<br>1: 掉电时清零<br>百位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择<br>0: 掉电时存储<br>1: 掉电时清零                                                                | 0x000    | ○  |
| P08.48 | 用电量初始值高位          | 设定用电量的初始值。                                                                                                                                                                                                               | 0kWh     | ○  |
| P08.49 | 用电量初始值低位          | 用电量的初始值=P08.48*1000+ P08.49<br>P08.48 范围: 0~59999kWh (k)<br>P08.49 范围: 0.0~999.9kWh                                                                                                                                      | 0.0kWh   | ○  |
| P08.50 | 磁通制动              | 本功能码用来使能磁通制动功能。<br>0: 无效<br>100~150: 系数越大, 制动强度越大<br>变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速。通过增加电机磁通量, 电机在制动过程中产生的能量将被转化为热能。<br>变频器持续监控着电机状态, 在磁通制动期间亦是如此。因此磁通制动可以应用于电机停车, 也可以用于改变电机转速。磁通制动的其它优点有:<br>在发出停车指令后立即进行制动。该功能不必等待磁通衰减就能进行制动。 | 0        | ○  |

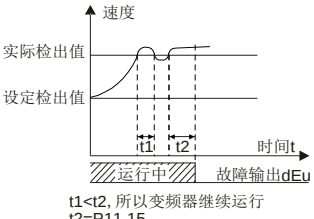
| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                             | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |               | 电机冷却效果更好。在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加。而定子的冷却要比转子冷却要有效得多。                                            |        |    |
| P08.51 | 变频器输入功率因数     | 本功能码用来调节交流输入侧电流显示值。<br>0.00~1.00                                                                 | 0.56   | ○  |
| P08.52 | STO 锁定选择      | 0: STO 警报锁定<br>警报锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，必须重置<br>1: STO 警报不锁定<br>警报不锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，STO 警报会自动消失。 | 0      | ○  |
| P08.53 | 转矩控制上限频率偏置值   | 0.00Hz~P00.03（最大频率）<br><b>注意：只对转矩控制有效。</b>                                                       | 0.00Hz | ○  |
| P08.54 | 转矩控制上限频率加减速选择 | 0: 不进行加减速限制<br>1: 加减速时间 1<br>2: 加减速时间 2<br>3: 加减速时间 3<br>4: 加减速时间 4                              | 0      | ○  |

**P11组 保护参数组**

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                                                                               | 缺省值   | 更改 |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P11.00 | 缺相保护       | 0x000~0x111<br>个位：<br>0: 软件输入缺相保护禁止<br>1: 软件输入缺相保护允许<br>十位：<br>0: 输出缺相保护禁止<br>1: 输出缺相保护允许<br>百位：<br>0: 硬件输入缺相保护禁止<br>1: 硬件输入缺相保护允许 | 0x110 | ○  |
| P11.01 | 瞬间掉电降频功能选择 | 0: 禁止<br>1: 允许                                                                                                                     | 0     | ○  |
| P11.02 | 停机能耗制动选择   | 0~1<br>0: 使能<br>1: 禁止                                                                                                              | 1     | ◎  |
| P11.03 | 过压失速保护     | 0: 禁止<br>1: 允许                                                                                                                     | 0     | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                                                                                                    | 缺省值       | 更改 |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|
|        |          |                                                                                                                                        |           |    |
| P11.04 | 过压失速保护电压 | 120~150%（标准母线电压）（380V）                                                                                                                                                                                                  | 136%      | ○  |
|        |          | 120~150%（标准母线电压）（220V）                                                                                                                                                                                                  | 120%      |    |
| P11.05 | 限流选择     | <p>变频器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。</p> <p>0x00~0x21</p> <p>个位：限流动作选择</p> <p>0：限流动作无效</p> <p>1：限流动作一直有效</p> <p>十位：硬件限流过载报警选择</p> <p>0：硬件限流过载报警有效</p> <p>1：硬件限流过载报警无效</p> <p>2：保留</p> | 01        | ◎  |
| P11.06 | 自动限流水平   | 限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与 P11.06 定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平，且在加速运行时，则变频器进行稳频运行；如为恒速运行时，则变频器进行降频运行，如果持续超过限流水平，变频器输出频率会持续下降，直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后，再继续加速运行。                                                                  | 150.0%    | ◎  |
| P11.07 | 限流时频率下降率 |  <p>P11.06 范围：50.0~600.0%相对于变频器软件设计基准电流</p> <p>P11.07 范围：0.00~50.00Hz/s</p>                                                          | 10.00Hz/s | ◎  |
| P11.08 | 变频器或电机过欠 | 变频器或电机输出电流大于过载预警检出水平                                                                                                                                                                                                    | 0x000     | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 缺省值  | 更改 |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|        | 载预警选择         | (P11.09)，并且持续时间超出过载预警检出时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |
| P11.09 | 过载预警检出水平      | (P11.10)，则输出过载预警信号。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 150% | ○  |
| P11.10 | 过载预警检出时间      |  <p>P11.08 范围：<br/>使能并定义变频器和电机的预过载报警功能。<br/>范围：0x000~0x131<br/>个位：<br/>0：电机过欠载预警，相对于电机的额定电流<br/>1：变频器过欠载预警，相对于变频器额定电流<br/>十位：<br/>0：变频器过欠载报警后继续运行<br/>1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行<br/>2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行<br/>3：变频器报过欠载故障后停止运行<br/>百位：<br/>0：一直检测<br/>1：恒速运行中检测<br/>P11.09 范围：P11.11~200%<br/>P11.10 范围：0.1~3600.0s</p> | 1.0s | ○  |
| P11.11 | 欠载预警检出水平      | 变频器或电机输出电流小于欠载预警检出水平 (P11.11)，并且持续时间超出欠载预警检出时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50%  | ○  |
| P11.12 | 欠载预警检出时间      | (P11.12)，则输出欠载预警信号。<br>P11.11 范围：0~P11.09<br>P11.12 范围：0.1~3600.0s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.0s | ○  |
| P11.13 | 故障时故障输出端子动作选择 | 用来选择故障输出端子在欠压和故障自动复位时的动作。<br>0x00~0x11<br>个位：<br>0：欠压故障时动作<br>1：欠压故障时不动作                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0x00 | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                                                                                | 缺省值   | 更改 |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
|        |               | 十位：<br>0：自动复位期间动作<br>1：自动复位期间不动作                                                                                                                    |       |    |
| P11.14 | 速度偏差检出值       | 0.0~50.0%<br>用来设定速度偏差检出值。                                                                                                                           | 10.0% | ○  |
| P11.15 | 速度偏差检出时间      | 用来设定速度偏差检出时间。<br><b>注意：设置为 0.0 时不进行速度偏差保护。</b><br><br>范围：0.0~10.0s | 1.0s  | ○  |
| P11.16 | 电压跌落自动降频选择    | 0~1<br>0：无效<br>1：有效                                                                                                                                 | 0     | ○  |
| P11.17 | 欠压失速电压调节器比例系数 | 设定欠压失速过程中，母线电压调节器的比例系数<br>范围：0~1000                                                                                                                 | 100   | ○  |
| P11.18 | 欠压失速电压调节器积分系数 | 设定欠压失速过程中，母线电压调节器的积分系数<br>范围：0~1000                                                                                                                 | 40    | ○  |
| P11.19 | 欠压失速电流调节器比例系数 | 设定欠压失速过程中，有功电流调节器的比例系数<br>范围：0~1000                                                                                                                 | 25    | ○  |
| P11.20 | 欠压失速电流调节器积分系数 | 设定欠压失速过程中，有功电流调节器的积分系数<br>范围：0~2000                                                                                                                 | 150   | ○  |
| P11.21 | 过压失速电压调节器比例系数 | 设定过压失速过程中，母线电压调节器的比例系数<br>范围：0~1000                                                                                                                 | 60    | ○  |
| P11.22 | 过压失速电压调节器积分系数 | 设定过压失速过程中，母线电压调节器的积分系数<br>范围：0~1000                                                                                                                 | 10    | ○  |
| P11.23 | 过压失速电流调节器比例系数 | 设定过压失速过程中，有功电流调节器的比例系数<br>范围：0~1000                                                                                                                 | 60    | ○  |
| P11.24 | 过压失速电流调节器积分系数 | 设定过压失速过程中，有功电流调节器的积分系数<br>范围：0~2000                                                                                                                 | 250   | ○  |
| P11.25 | 变频器过载积分使能     | 0：不使能<br>1：使能<br>设置为 0，则停机后变频器过载计时时间清零，变频器的过载判断时间更久，对变频器的有效保护减弱。                                                                                    | 0     | ◎  |

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                        | 缺省值   | 更改 |
|--------|--------------|-------------------------------------------------------------|-------|----|
|        |              | 设置为 1，则停机后变频器过载计时时间不清零，过载计时时间可以累积，过载判断时间相对短，但可提前对变频器进行有效保护。 |       |    |
| P11.26 | 直流制动电流偏差检出值  | 直流制动电流偏差大于此值,且持续时间超过 P11.27, 报故障<br>范围: 0.0~100.0%          | 50.0% | ○  |
| P11.27 | 直流制动电流偏差检出时间 | 直流制动电流偏差大于 P11.26,且持续时间超过此值, 报故障<br>范围: 0.0~20.0s           | 0.3s  | ○  |

**P13组 同步电机控制参数组**

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                               | 缺省值    | 更改 |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P13.00 | 同步机注入电流下降率 | 设定注入无功电流的减小速率,当同步电机的有功电流增大到一定程度,可以减小注入的无功电流,以提高电机功率因数。<br>范围: 0.0%~100.0%电机额定电流    | 0.0%   | ○  |
| P13.01 | 初始磁极检测方式   | 0: 无效<br>1: 脉冲检测方式<br>2: 脉冲检测方式                                                    | 0      | ◎  |
| P13.02 | 注入电流 1     | 拉入电流是磁极位置定向电流,拉入电流 1 在拉入电流切换频率点下限有效。如需增加起动转矩,请增大该值。<br>范围: -100.0%~100.0% (电机额定电流) | 30.0%  | ○  |
| P13.03 | 注入电流 2     | 拉入电流是磁极位置定向电流,拉入电流 2 在拉入电流切换频率点上限有效。用户一般不需要更改。<br>范围: -100.0%~100.0% (电机额定电流)      | 3.0%   | ○  |
| P13.04 | 拉入电流切换频率   | 0.0~200.0%<br><b>注意: 相对电机额定频率。</b>                                                 | 20.0%  | ○  |
| P13.05 | 保留         | 200Hz~1000Hz                                                                       | 500Hz  | ◎  |
| P13.06 | 脉冲电流设置值    | 设定脉冲方式检测磁极初始位置时,脉冲电流的阈值,电机额定电流的百分数<br>范围: 0.0~300.0%电机额定电压                         | 100.0% | ◎  |
| P13.07 | d 轴电流系数    | -200.0%~200.0%                                                                     | 0.0    | ○  |
| P13.08 | 控制参数 1     | 0x0000~0xFFFF                                                                      | 0x0000 | ○  |
| P13.09 | 控制参数 2     | 无 PG 矢量模式 0 反电势锁相环起作用的频率点,运行频率小于该频率点,锁相环不起作用,运行频率大于该频率点,锁相环起作用。<br>范围: 0.00~655.35 | 2.00   | ○  |
| P13.10 | 角度补偿       | 0.0~359.9                                                                          | 0.0    | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                                                                                 | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P13.11 | 失调检出时间        | 调整防止失调功能的响应性。负载惯性比较大，可以增大此值，但响应性会变慢。<br>范围：0.0~10.0s                                                                                                 | 0.5s   | ○  |
| P13.12 | 同步机高频补偿系数     | 当电机转速在额定转速以上运行时，该参数有效。若电机发生振荡，请调整该参数。<br>范围：0.0~100.0%                                                                                               | 0.0%   | ○  |
| P13.13 | 直流制动电流 2 切换延时 | 此值为 0 时，不切换直流制动电流；<br>此值>0 时，停机后，经过此延时直流制动电流设定值由 P01.11 值(DC1)切换为 P13.14 值(DC2)。<br>范围：0.000~60.000s                                                 | 3.000s | ○  |
| P13.14 | 直流制动电流 2      | 相对变频器额定电流。<br>范围：0.0~100.0%                                                                                                                          | 5.0%   | ○  |
| P13.15 | 电气制动互斥限时时限    | 当启用织机电气制动启动逻辑时（P01.34=1），刹车端子从有效切换到无效后，在该延时间限内才识别运行命令，适用于刹车端子接线从中继控制系统出来的配套客户<br>范围：0.000~60.000s                                                    | 0.500s | ○  |
| P13.16 | 电气制动启动识别方式    | 0：互斥限时，刹车端子接线从中继控制系统出来的配套客户，给运行命令前，S2 收到的直流制动信号先取消，取消后的短暂时间（P13.15）内可以识别运行命令，超时不再识别运行命令。<br>1：叠加，刹车端子接线直接从操作台接线，S2 收到的直流制动信号一直有效时，启动命令才有效。<br>范围：0~1 | 1      | ○  |

**P14组 串行通讯功能组**

| 功能码    | 名称      | 参数说明                                                                                                                                           | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P14.00 | 本机通讯地址  | 范围：1~247<br>当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为 0 时，即为广播通讯地址，Modbus 总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。<br>本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。<br><b>注意：从机地址不可设置为 0。</b> | 1   | ○  |
| P14.01 | 通讯波特率设置 | 设定上位机与变频器之间的数据传输速率。<br>0：1200bps<br>1：2400bps<br>2：4800bps                                                                                     | 4   | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数说明                                                                                                                                                                                                  | 缺省值  | 更改 |
|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|        |          | 3: 9600bps<br>4: 19200bps<br>5: 38400bps<br>6: 57600bps<br>7: 115200bps<br><b>注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。</b>                                                                        |      |    |
| P14.02 | 数据位校验设置  | 上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。<br>0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU<br>1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU<br>2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU<br>3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU<br>4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU<br>5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU | 1    | ○  |
| P14.03 | 通讯应答延时   | 0~200ms<br>指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。                                                                              | 5ms  | ○  |
| P14.04 | 通讯超时故障时间 | 0.0 (无效) ~60.0s<br>当该功能码设置为 0.0 时，通讯超时时间参数无效。<br>当该功能码设置成非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“485 通讯故障”(CE)。<br>通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。                                             | 0.0s | ○  |
| P14.05 | 传输错误处理   | 0: 报警并自由停车<br>1: 不报警并继续运行<br>2: 不报警按停机方式停机<br>(仅通讯控制方式下)<br>3: 不报警按停机方式停机<br>(所有控制方式下)                                                                                                                | 0    | ○  |
| P14.06 | 通讯处理动作选择 | 0x00~0x11<br>个位:<br>0: 写操作有回应<br>1: 写操作无回应<br>十位:                                                                                                                                                     | 0x00 | ○  |

| 功能码 | 名称 | 参数说明                       | 缺省值 | 更改 |
|-----|----|----------------------------|-----|----|
|     |    | 0: 通讯密码保护无效<br>1: 通讯密码保护有效 |     |    |

**P16通讯扩展卡功能组**

| 功能码    | 名称             | 参数说明          | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------------|---------------|--------|----|
| P16.02 | 以太网监控卡 IP 地址 1 | 0~255         | 192    | ◎  |
| P16.03 | 以太网监控卡 IP 地址 2 | 0~255         | 168    | ◎  |
| P16.04 | 以太网监控卡 IP 地址 3 | 0~255         | 0      | ◎  |
| P16.05 | 以太网监控卡 IP 地址 4 | 0~255         | 1      | ◎  |
| P16.06 | 以太网监控卡子网掩码 1   | 0~255         | 255    | ◎  |
| P16.07 | 以太网监控卡子网掩码 2   | 0~255         | 255    | ◎  |
| P16.08 | 以太网监控卡子网掩码 3   | 0~255         | 255    | ◎  |
| P16.09 | 以太网监控卡子网掩码 4   | 0~255         | 0      | ◎  |
| P16.10 | 以太网监控卡网关 1     | 0~255         | 192    | ◎  |
| P16.11 | 以太网监控卡网关 2     | 0~255         | 168    | ◎  |
| P16.12 | 以太网监控卡网关 3     | 0~255         | 1      | ◎  |
| P16.13 | 以太网监控卡网关 4     | 0~255         | 1      | ◎  |
| P16.14 | 以太网卡监控变量地址 1   | 0x0000~0xFFFF | 0x0000 | ○  |
| P16.15 | 以太网卡监控变量地址 2   | 0x0000~0xFFFF | 0x0000 | ○  |
| P16.16 | 以太网卡监控变量地址 3   | 0x0000~0xFFFF | 0x0000 | ○  |
| P16.17 | 以太网卡监控变量地址 4   | 0x0000~0xFFFF | 0x0000 | ○  |
| P16.25 | 卡槽 1 扩展卡识别时间   | 0.0~600.0s    | 0.0s   | ○  |

| 功能码    | 名称             | 参数说明       | 缺省值  | 更改 |
|--------|----------------|------------|------|----|
| P16.26 | 卡槽 2 扩展卡识别时间   | 0.0~600.0s | 0.0s | ○  |
| P16.28 | 卡槽 1 扩展卡通信超时时间 | 0.0~600.0s | 0.0s | ○  |
| P16.29 | 卡槽 2 扩展卡通信超时时间 | 0.0~600.0s | 0.0s | ○  |

**P17组 通用状态查看组**

| 功能码    | 名称        | 参数说明                                                                                       | 缺省值     | 更改 |
|--------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P17.00 | 设定频率      | 显示变频器当前设定频率。<br>范围：0.00Hz~P00.03                                                           | 50.00Hz | ●  |
| P17.01 | 输出频率      | 显示变频器当前输出频率。<br>范围：0.00Hz~P00.03                                                           | 0.00Hz  | ●  |
| P17.02 | 斜坡给定频率    | 显示变频器当前斜坡给定频率。<br>范围：0.00Hz~P00.03                                                         | 0.00Hz  | ●  |
| P17.03 | 输出电压      | 显示变频器的当前输出电压。<br>范围：0~1200V                                                                | 0V      | ●  |
| P17.04 | 输出电流      | 显示变频器的当前输出电流有效值。<br>范围：0.0~5000.0A                                                         | 0.0A    | ●  |
| P17.05 | 电机转速      | 显示当前电机的转速。<br>范围：0~65535RPM                                                                | 0RPM    | ●  |
| P17.06 | 转矩电流      | 显示变频器的当前转矩电流。<br>范围：-3000.0~3000.0A                                                        | 0.0A    | ●  |
| P17.07 | 励磁电流      | 显示变频器的当前励磁电流<br>范围：-3000.0~3000.0A                                                         | 0.0A    | ●  |
| P17.08 | 电机功率      | 显示当前电机的功率，100.0%相对于电机的额定功率值，正值为电动状态，负值为发电状态<br>范围：-300.0~300.0%（相对于电机额定功率）                 | 0.0%    | ●  |
| P17.09 | 电机输出转矩    | 显示变频器的当前输出转矩，100.0%相对于电机的额定转矩。正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。<br>范围：-250.0~250.0% | 0.0%    | ●  |
| P17.10 | 估测电机频率    | 开环矢量条件下估算的电机转子频率。<br>范围：0.00Hz~P00.03                                                      | 0.00Hz  | ●  |
| P17.11 | 直流母线电压    | 显示变频器的当前直流母线电压。<br>范围：0.0~2000.0V                                                          | 0.0V    | ●  |
| P17.12 | 开关量输入端子状态 | 显示变频器的当前开关量输入端子状态。<br>0x00~0x7F<br>分别对应 HDIB, HDIA, S5, S4, S3, S2, S1                     | 0x00    | ●  |

| 功能码    | 名称              | 参数说明                                                                    | 缺省值      | 更改 |
|--------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| P17.13 | 开关量输出端子状态       | 显示变频器的当前开关量输出端子状态。<br>0x0000~0x0003<br>分别对应 Y2、Y1                       | 0x0000   | ●  |
| P17.14 | 数字调节量           | 显示变频器通过端子 UP/DOWN 的调节量。<br>范围：0.00Hz~ <b>P00.03</b>                     | 0.00Hz   | ●  |
| P17.15 | 转矩给定量           | 相对当前电机的额定转矩的百分比，显示转矩给定。<br>范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）                    | 0.0%     | ●  |
| P17.16 | 线速度             | 0~65535                                                                 | 0        | ●  |
| P17.17 | 保留              | 0~65535                                                                 | 0        | ●  |
| P17.18 | 计数值             | 0~65535                                                                 | 0        | ●  |
| P17.19 | AI1 输入电压        | 显示模拟量 AI1 输入信号。<br>范围：0.00~10.00V                                       | 0.00V    | ●  |
| P17.20 | AI2 输入电压        | 显示模拟量 AI2 输入信号。<br>范围：-10.00V~10.00V                                    | 0.00V    | ●  |
| P17.21 | HDIA 输入频率       | 显示 HDIA 输入频率。<br>范围：0.000~50.000kHz                                     | 0.000kHz | ●  |
| P17.22 | HDIB 输入频率       | 显示 HDIB 输入频率。<br>范围：0.000~50.000kHz                                     | 0.000kHz | ●  |
| P17.23 | PID 给定值         | 显示 PID 给定值。<br>范围：-100.0~100.0%                                         | 0.0%     | ●  |
| P17.24 | PID 反馈值         | 显示 PID 反馈值。<br>范围：-100.0~100.0%                                         | 0.0%     | ●  |
| P17.25 | 电机功率因数          | 显示当前电机的功率因数。<br>范围：-1.00~1.00                                           | 1.00     | ●  |
| P17.26 | 本次运行时间          | 显示变频器的本次运行时间。<br>范围：0~65535min                                          | 0min     | ●  |
| P17.27 | 简易 PLC 及多段速当前段数 | 显示简易 PLC 及多段速当前段数。<br>范围：0~15                                           | 0        | ●  |
| P17.28 | 电机 ASR 控制器输出    | 显示矢量控制模式下，速度环 ASR 控制器输出值，<br>相对电机的额定转矩的百分比<br>范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流） | 0.0%     | ●  |
| P17.29 | 开环同步机磁极角度       | 显示同步机初始识别角度<br>范围：0.0~360.0                                             | 0.0      | ●  |
| P17.30 | 同步机相位补偿量        | 显示同步机相位补偿量。<br>范围：-180.0~180.0                                          | 0.0      | ●  |
| P17.31 | 同步机高频叠加电流       | 0.0%~200.0%（电机额定电流）                                                     | 0.0      | ●  |
| P17.32 | 电机磁链            | 0.0%~200.0%                                                             | 0.0%     | ●  |

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                                                              | 缺省值     | 更改 |
|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P17.33 | 激磁电流给定     | 显示矢量控制模式下激磁电流给定值<br>范围：-3000.0~3000.0A                                                                            | 0.0A    | ●  |
| P17.34 | 转矩电流给定     | 显示矢量控制模式下转矩电流给定值<br>范围：-3000.0~3000.0A                                                                            | 0.0A    | ●  |
| P17.36 | 输出转矩       | 显示输出转矩值，正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。<br>范围：-3000.0Nm~3000.0Nm                                         | 0.0Nm   | ●  |
| P17.37 | 电机过载计数值    | 0~65535                                                                                                           | 0       | ●  |
| P17.38 | 过程 PID 输出  | -100.0%~100.0%                                                                                                    | 0.0%    | ●  |
| P17.39 | 参数下载错误功能码  | 0.00~99.00                                                                                                        | 0.00    | ●  |
| P17.40 | 电机控制模式     | 个位：控制模式<br>0：矢量 0<br>1：矢量 1<br>2：空间电压矢量控制<br>3：闭环矢量<br>十位：控制状态<br>0：速度控制<br>1：转矩控制<br>百位：电机编号<br>0：电机 1<br>1：电机 2 | 0x000   | ●  |
| P17.41 | 电动转矩上限     | 0.0%~600.0%（电机额定电流）                                                                                               | xxx.x%  | ●  |
| P17.42 | 制动转矩上限     | 0.0%~600.0%（电机额定电流）                                                                                               | xxx.x%  | ●  |
| P17.43 | 转矩控制正转上限频率 | 0.00Hz~P00.03                                                                                                     | 50.00Hz | ●  |
| P17.44 | 转矩控制反转上限频率 | 0.00Hz~P00.03                                                                                                     | 50.00Hz | ●  |
| P17.45 | 惯量补偿转矩     | -100.0%~100.0%                                                                                                    | 0.0%    | ●  |
| P17.46 | 摩擦补偿转矩     | -100.0%~100.0%                                                                                                    | 0.0%    | ●  |
| P17.47 | 电机极对数      | 0~65535                                                                                                           | 0       | ●  |
| P17.48 | 变频器过载计数值   | 0~65535                                                                                                           | 0       | ●  |
| P17.49 | A 源频率给定    | 0.00Hz~P00.03                                                                                                     | 0.00Hz  | ●  |
| P17.50 | B 源频率给定    | 0.00Hz~P00.03                                                                                                     | 0.00Hz  | ●  |
| P17.51 | PID 比例输出   | -100.0%~100.0%                                                                                                    | 0.0%    | ●  |
| P17.52 | PID 积分输出   | -100.0%~100.0%                                                                                                    | 0.0%    | ●  |
| P17.53 | PID 微分输出   | -100.0%~100.0%                                                                                                    | 0.0%    | ●  |

**P18组 闭环控制状态查看组**

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                  | 缺省值   | 更改 |
|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P18.00 | 编码器实测频率      | 编码器实测的频率,电机正转值为正,反转值为负。<br>范围: -999.9~3276.7Hz                                                        | 0.0Hz | ●  |
| P18.01 | 编码器位置计数值     | 编码器计数值, 4 倍频。<br>范围: 0~65535                                                                          | 0     | ●  |
| P18.02 | 编码器 Z 脉冲计数值  | 编码器 Z 脉冲对应的计数值。<br>范围: 0~65535                                                                        | 0     | ●  |
| P18.03 | 位置给定值高位      | 位置给定值高位, 停机清零。<br>范围: 0~30000                                                                         | 0     | ●  |
| P18.04 | 位置给定值低位      | 位置给定值低位, 停机清零。<br>范围: 0~65535                                                                         | 0     | ●  |
| P18.05 | 位置反馈值高位      | 位置反馈值高位, 停机清零。<br>范围: 0~30000                                                                         | 0     | ●  |
| P18.06 | 位置反馈值低位      | 位置反馈值低位, 停机清零。<br>范围: 0~65535                                                                         | 0     | ●  |
| P18.07 | 位置偏差         | 当前给定位置与实际运行位置的偏差。<br>范围: -32768~32767                                                                 | 0     | ●  |
| P18.08 | 位置参考点位置      | 主轴准停时的 Z 脉冲参考点位置。<br>范围: 0~65535                                                                      | 0     | ●  |
| P18.09 | 主轴当前位置设定     | 主轴准停时的当前位置设定。<br>范围: 0~359.99                                                                         | 0.00  | ●  |
| P18.10 | 主轴准停当前位置     | 主轴准停当前位置。<br>范围: 0~65535                                                                              | 0     | ●  |
| P18.11 | 编码器 Z 脉冲方向   | Z 脉冲方向显示, 在主轴准停时, 正反转准停的位置可能会有几个脉冲的误差, 通过调整 P20.02 的 Z 脉冲方向或调换编码器 AB 相可使正反转准停的位置相同。<br>0: 正向<br>1: 反向 | 0     | ●  |
| P18.12 | 编码器 Z 脉冲角度   | 该功能保留。<br>范围: 0.00~359.99                                                                             | 0.00  | ●  |
| P18.13 | 编码器 Z 脉冲错误次数 | 该功能保留。<br>范围: 0~65535                                                                                 | 0     | ●  |
| P18.14 | 编码器脉冲计数高位    | 编码器脉冲计数值, 只要变频器上电该计数值就连续计数。<br>0~65535                                                                | 0     | ●  |
| P18.15 | 编码器脉冲计数低位    | 编码器脉冲计数值, 只要变频器上电该计数值就连续计数。<br>0~65535                                                                | 0     | ●  |

| 功能码               | 名称         | 参数说明                                                            | 缺省值    | 更改 |
|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|--------|----|
| P18.16            | 保留         | 0~65535                                                         | 0      | ●  |
| P18.17            | 脉冲指令频率     | 脉冲指令（A2，B2 端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。<br>范围：-3276.8~3276.7Hz | 0.00Hz | ●  |
| P18.18            | 脉冲指令前馈     | 脉冲指令（A2，B2 端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。<br>范围：-3276.8~3276.7Hz | 0.00Hz | ●  |
| P18.19            | 位置调节器输出    | 位置控制时，位置调节器输出频率。<br>范围：-3276.8~3276.7Hz                         | 0.0Hz  | ●  |
| P18.20            | 旋变计数值      | 旋变计数值。<br>范围：0~65535                                            | 0      | ●  |
| P18.21            | 旋变角度       | 根据旋变编码器读取的磁极位置角度。<br>范围：0.00~359.99                             | 0.00   | ●  |
| P18.22            | 闭环同步机磁极角度  | 当前磁极位置。<br>范围：0.00~359.99                                       | 0.00   | ●  |
| P18.23            | 状态控制字 3    | 0~65535                                                         | 0      | ●  |
| P18.24            | 脉冲给定计数高位   | 脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。<br>0~65535                         | 0      | ●  |
| P18.25            | 脉冲给定计数低位   | 脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。<br>0~65535                         | 0      | ●  |
| P18.26            | 主轴减速比      | 保留                                                              | 0.000  | ●  |
| P18.27            | 编码器 UVW 扇区 | 0~7                                                             | 0      | ●  |
| P18.28            | 编码器线数显示    | 0~65535                                                         | 0      | ●  |
| P18.29            | 同步机角度补偿值   | -180.0~180.0                                                    | 0.0    | ●  |
| P18.30            | 保留         | 0~65535                                                         | 0      | ●  |
| P18.31            | 脉冲给定 Z 脉冲值 | 0~65535                                                         | 0      | ●  |
| P18.32~<br>P18.35 | 保留         | 0~65535                                                         | 0      | ●  |

**P19组 扩展卡状态查看组**

| 功能码    | 名称               | 参数说明                                                  | 缺省值 | 更改 |
|--------|------------------|-------------------------------------------------------|-----|----|
| P19.01 | 卡槽 1 状态（靠近电源）    | 0：无卡<br>1~2：保留                                        | 0   | ●  |
| P19.02 | 卡槽 2 状态（靠近 S 端子） | 3：增量式 PG 卡<br>4：带 UVW 的增量式 PG 卡<br>5：以太网通讯卡<br>6~7：保留 | 0   | ●  |

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                    | 缺省值  | 更改 |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|        |              | 8: 旋变 PG 卡<br>9~11: 保留<br>12: 不带 CD 信号的正余弦 PG 卡<br>13: 带 CD 信号的正余弦 PG 卡<br>14: 绝对值编码器 PG 卡<br>15~19: 保留 |      |    |
| P19.04 | 卡槽 1 扩展卡软件版本 | 0.00~655.35                                                                                             | 0.00 | ●  |
| P19.05 | 卡槽 2 扩展卡软件版本 | 0.00~655.35                                                                                             | 0.00 | ●  |

**P20组 电机编码器组**

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                                   | 缺省值   | 更改 |
|--------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P20.00 | 编码器类型显示      | 0: 增量型编码器<br>1: 旋变编码器<br>2: Sin/Cos 编码器<br>3: Endat 绝对值编码器                                                             | 0     | ●  |
| P20.01 | 编码器脉冲数       | 0~60000                                                                                                                | 1024  | ◎  |
| P20.02 | 编码器方向        | 0x000~0x111<br>个位: AB 方向<br>0: 正向<br>1: 反向<br>十位: Z 脉冲方向 (保留)<br>0: 正向<br>1: 反向<br>百位: CD/UWV 磁极信号方向<br>0: 正向<br>1: 反向 | 0x000 | ◎  |
| P20.03 | 编码器断线故障检测时间  | 0.0~10.0s                                                                                                              | 1.0s  | ○  |
| P20.04 | 编码器反向故障检测时间  | 0.0~100.0s                                                                                                             | 0.8s  | ○  |
| P20.05 | 编码器检测滤波次数    | 0x00~0x99<br>个位: 低速滤波次数<br>十位: 高速滤波次数                                                                                  | 0x33  | ○  |
| P20.06 | 电机与编码器安装轴转速比 | 0.000~65.535                                                                                                           | 1.000 | ○  |
| P20.07 | 同步机控制参数      | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: z 脉冲校正使能<br>Bit1: 编码器角度校正使能                                                                     | 0x03  | ○  |

| 功能码    | 名称         | 参数说明                                                                                                                                                                                                           | 缺省值  | 更改 |
|--------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
|        |            | Bit2: SVC 测速使能<br>Bit3: 旋变测速模式选择<br>Bit4: Z 脉冲捕获模式<br>Bit5: v/f 控制不检测编码器初始角<br>Bit6: CD 信号校正使能<br>Bit7: sin/cos 细分测速禁止<br>Bit8: 自学习不检测编码器故障<br>Bit9: z 脉冲检测优化使能<br>Bit10: 首次 z 脉冲校正优化使能<br>Bit12: 停机清 Z 脉冲到达信号 |      |    |
| P20.08 | Z 脉冲断线检测使能 | 0x00~0x11<br>个位: Z 脉冲<br>0: 不检测<br>1: 使能<br>十位: UVW 脉冲 (针对同步机)<br>0: 不检测<br>1: 使能                                                                                                                              | 0x10 | ○  |
| P20.09 | Z 脉冲初始角    | 0.00~359.99                                                                                                                                                                                                    | 0.00 | ○  |
| P20.10 | 磁极初始角      | 0.00~359.99                                                                                                                                                                                                    | 0.00 | ○  |
| P20.11 | 初始磁极位置学习   | 0~3<br>0: 无操作<br>1: 旋转自学习 (直流制动)<br>2: 静止自学习 (适用于旋变编码器, sin/cos 带 CD 信号反馈)<br>3: 选择自学习 2 (初始角辨识)<br>旋转自学习 1 得到的磁极初始角比较准, 一般应采用旋转自学习, 此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。                                                   | 0    | ◎  |
| P20.12 | 测速优化选择     | 0: 不优化<br>1: 优化方式 1<br>2: 优化方式 2                                                                                                                                                                               | 1    | ◎  |
| P20.13 | CD 信号零偏增益  | 0~65535                                                                                                                                                                                                        | 0    | ○  |
| P20.14 | 编码器类型选择    | 个位: 增量型编码器<br>0: 不带 UVW<br>1: 带 UVW<br>十位: Sin/Cos 编码器<br>0: 不带 CD 信号<br>1: 带 CD 信号                                                                                                                            | 0x00 | ◎  |
| P20.15 | 测速方式选择     | 0: PG 卡                                                                                                                                                                                                        | 0    | ◎  |

| 功能码    | 名称           | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 缺省值    | 更改 |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |              | 1: 本机, 通过 HDIA,HDIB 实现, 只支持增量式 24V 编码器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |    |
| P20.16 | 分频系数         | 0~255                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0      | ○  |
| P20.17 | 脉冲滤波处理选择     | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: 编码器 P 路输入滤波使能<br>0: 不滤波<br>1: 滤波<br>Bit1: 编码器信号滤波方式<br>0: 自适应滤波<br>1: 使用 P20.18 滤波参数<br>Bit2: 编码器 P 路分频输出滤波使能<br>0: 不滤波<br>1: 滤波<br>Bit3: 脉给定 F 路分频输出滤波使能<br>0: 不滤波<br>1: 滤波<br>Bit4: 脉冲给定 F 路滤波使能<br>0: 不滤波<br>1: 滤波<br>Bit5: 脉冲给定 F 路滤波方式<br>0: 自适应滤波<br>1: 使用 P20.19 滤波参数<br>Bit6: 分频输出源选择<br>0: P 路<br>1: F 路<br>Bit7~15: 保留 | 0x0011 | ○  |
| P20.18 | 编码器 P 路滤波宽度  | 0~63<br>0 表示 0.25μs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10     | ○  |
| P20.19 | 脉冲给定 F 路滤波宽度 | 0~63<br>0 表示 0.25μs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10     | ○  |
| P20.20 | 脉冲给定 F 路脉冲数  | 0~65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1024   | ◎  |
| P20.21 | 同步机角度补偿使能    | 0~1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0      | ○  |
| P20.22 | 测速模式切换频率点    | 0.00~400.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.00Hz | ○  |

**P90组 织机逻辑组**

| 功能码    | 名称       | 参数说明  | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|-------|--------|----|
| P90.00 | 键盘转速微调使能 | 一: 个位 | 0x0001 | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |               | <p>0: 禁用</p> <p>1: 使能转速微调，默认显示状态只在调整时显示转速，停止调整时自动跳回显示频率</p> <p>2: 使能转速微调，默认显示状态始终显示转速。默认显示状态，指上电后不通过 <b>SHIFT</b> 按键切换显示量。通过 <b>SHIFT</b> 更改静态显示类型后稳态将显示切换的量</p> <p>二：其他位保留</p> <p>范围：0x0000~0xFFFF2</p> <p><b>注意：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当频率指令来源只有一个键盘通道时，转速微调功能才能生效。</li> <li>若 A 频率指令选择键盘（P00.06=0），则必须 P00.09=0。</li> <li>若 B 频率指令选择键盘（P00.07=0），则必须 P00.09=1。</li> <li>P07.02=4 时，通过点 QUICK/JOG 键可清除转速微调量，回归最初设定。</li> <li>V1.00 软件版本转速微调量停电不保存，V1.00 后软件版本转速微调量可设置选择掉电保存。</li> </ul> |        |    |
| P90.01 | 客户定制化功能码      | 0~3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0      | ○  |
| P90.02 | 电机参数自学习加速时间   | 0.00~360.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.00s | ○  |
| P90.03 | 电机参数自学习减速时间   | 0.00~360.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.00s | ○  |
| P90.04 | 电机过温保护使能      | <p>0: 不保护</p> <p>1: 保护</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0      | ○  |
| P90.05 | 电机温度当前 AD 数字量 | 0~4095                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0      | ●  |
| P90.06 | 电机过温保护数字量     | <p>此数字量对应 PTC 动作温度对应的 AD 值，P90.05 超过该 AD 值，报电机过温故障。</p> <p><b>注意：默认 100°C 对应的 AD 值。</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1600   | ○  |
| P90.07 | 直流制动过流点       | 0~75.0A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40.0A  | ◎  |
| P90.08 | 编码器方向自学习      | <p>0~1</p> <p>1: 在点动状态下，进行编码器方向自学习，学习结束自动归零</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0      | ◎  |

| 功能码    | 名称          | 参数说明                                     | 缺省值     | 更改 |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|----|
| P90.09 | CBC限流点      | 0.0~250.0%                               | 180.0%  | ⊙  |
| P90.10 | 点动惯量补偿滤波次数  | 0~9                                      | 5       | ○  |
| P90.11 | 零矢量限流点      | 0~250.0%                                 | 180.0   | ⊙  |
| P90.12 | 速度环积分作用区间   | 0~100.00Hz<br>速度偏差小于该频率积分起作用             | 20.00Hz | ○  |
| P90.13 | 惯量补偿截止点(启动) | 0.0~100.0%<br>当斜坡给定频率到达设定频率补偿截止点时,撤去惯量补偿 | 80.0%   | ○  |

**P91组 织机驱动及保护组**

| 功能码    | 名称          | 参数说明                                                                                                                       | 缺省值    | 更改 |
|--------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P91.00 | 电机过载保护启动段时长 | 此功能码不为零时,启动时间定为该值,电机启动后的此时长内,过载保护保护系数为 P91.02 值,超过此时长后,过载保护保护系数为 P02.27 值。<br>范围: 0.0~60.0s                                | 0.0s   | ○  |
| P91.01 | 电机过载保护停止段时长 | 此功能码不为零时,停止时间定为该值,电机停止后的此时长内,过载保护保护系数为 P91.03 值,超过此时长后,过载保护保护系数为 P02.27。<br>范围: 0.0~60.0s                                  | 0.0s   | ○  |
| P91.02 | 电机启动过载系数    | 电机启动阶段的过载过载系数。<br>范围: 0~200.0%                                                                                             | 110.0% | ○  |
| P91.03 | 电机停止过载系数    | 电机停止阶段的过载过载系数。<br>范围: 0~200.0%                                                                                             | 110.0% | ○  |
| P91.04 | 频繁故障判定时间窗   | 频繁故障判断时间窗,频繁故障的保护功能:<br>0: 无效<br>1: 此时间段内发生故障次数大于等于 P91.05 时,判定为频繁故障,进行强制休息,休息时间为 P91.06,此时间内主菜单显示倒计时,运行无效。<br>范围: 0~1800s | 180s   | ○  |
| P91.05 | 频繁故障判定次数    | 频繁故障判定故障次数。<br>范围: 0~10                                                                                                    | 2      | ○  |
| P91.06 | 频繁故障强制休息时间  | 频繁故障保护触发后,强制变频器休息,休息时间由此值设定,休息时间内不响应运行命令,键盘会显示休息时间倒计时。<br>用于避免错误配置或其他原因导致频繁故障启停,造成机器损坏。<br>范围: 0~1800s                     | 300s   | ○  |
| P91.07 | 保留          |                                                                                                                            |        |    |

| 功能码    | 名称                    | 参数说明                                                                                                | 缺省值    | 更改 |
|--------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P91.08 | 点动允许停机,防止频繁点动失控       | 0.000~1.000                                                                                         | 0.000  | ○  |
| P91.09 | 织机速度环 PID 切换          | 0: 不限制<br>1: 启动禁切<br>2: 停机禁切<br>3: 启停都禁切                                                            | 3      | ○  |
| P91.10 | 织机速度环 PID 切换, 启动延时    | 0.0~10.0                                                                                            | 3.0    | ○  |
| P91.11 | 启停阶段载波频率              | 1.0~8.0                                                                                             | 8.0    | ○  |
| P91.12 | 交叉解耦使能<br>FVC 模式下电压前馈 | 1: 使用给定电流解耦<br>2: 使用反馈电流解耦<br>3: d 轴使用反馈, q 轴使用给定; (闭环试机用)<br><b>注意: 该参数只对 P00.00=3 的 FVC 模式有效。</b> | 0      | ○  |
| P91.13 | SVC1 滤波次数             | 矢量 1 滤波次数可调。<br>0~9                                                                                 | 6      | ◎  |
| P91.14 | SVC1 Alpha 系数         | 矢量 1 自适应律可调<br>0.1~10.0                                                                             | 1.0    | ○  |
| P91.15 | SVC1 Beta 系数          | 矢量 1 自适应律可调<br>0.1~10.0                                                                             | 1.0    | ○  |
| P91.16 | SVC1-FVC 切换使能         | 0: 不使能<br>1: 使能                                                                                     | 0      | ○  |
| P91.17 | SVC1-FVC 切换控制         | 0: SVC1<br>1: 启停用 FVC, 稳态用 SVC1                                                                     | 0      | ○  |
| P91.18 | SVC1-FVC 切换平滑过渡使能     | 0: 不使能<br>1: 使能                                                                                     | 0      | ○  |
| P91.20 | 点动惯量补偿偏差频率            | 0.00~50.00Hz<br>当给定频率与实际频率偏差大于该值, 进行惯量补偿, 适用于重载                                                     | 0.00Hz | ○  |
| P91.21 | SVC 惯量补偿截止频率 (停机)     | 0.00~50.00Hz<br>停机过程中惯量补偿截止频率点, 低于该频率点停止惯量补偿                                                        | 0.00Hz | ○  |
| P91.22 | FVC 惯量补偿截止频率 (停机)     | 0.00~50.00Hz<br>停机过程中惯量补偿截止频率点, 低于该频率点停止惯量补偿                                                        | 0.00Hz | ○  |
| P91.23 | 点动控制模式                | 0~1<br>0: SVC 模式<br>1: FVC 模式                                                                       | 0      | ○  |

| 功能码    | 名称      | 参数说明                                            | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------|-------------------------------------------------|-----|----|
| P91.24 | 初始磁极角学习 | 0~1<br>0: 仅从待机切直流制动学习初始磁极角<br>1: 每次运行前进行初始磁极角学习 | 0   | ○  |

**P93组 超启动功能组**

| 功能码                                                                                                                           | 名称                         | 参数说明                                                                                                                                                                                                                                                                  | 缺省值                         | 更改 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|
| P93.00                                                                                                                        | 超启动使能                      | 0: 不使能<br>1: 使能<br><b>注意:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>在键盘控制状态下, 只需设置 P93.00=1。</li><li>在端子控制状态下, 需设置 P93.00=1, 端子功能“73 超运行命令”。</li><li>在 Modbus 通讯状态下, 需设置 P93.00=1, 向 0x200F 地址发送超启动使能命令。</li><li>仅在 P02.00=0 异步机 VF 控制状态下, 使能该位, 超启动功能才会生效。</li></ul> | 0                           | ◎  |
| P93.01                                                                                                                        | 超启动运行时间                    | 如果该值为 0, 则超启动无效。<br>该时间最好小于整个加速曲线维持的时间。<br>范围: 0.00~10.00s                                                                                                                                                                                                            | 0.50s                       | ○  |
| P93.02                                                                                                                        | 截至频率维持时间                   | 0.0~10.00s                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.00s                       | ○  |
| P93.03                                                                                                                        | 超启动输出电压增益                  | 设置超启动阶段变频器的输出电压增益, 该值越大, 输出电流越大, 起动速度越快。<br>范围: 0~500                                                                                                                                                                                                                 | 380                         | ◎  |
| P93.04                                                                                                                        | 起始加速截止频率<br>f <sub>c</sub> | 在超启动过程中:<br>f < f <sub>c</sub> 加速时间: P93.05<br>f > f <sub>c</sub> 加速时间: P93.06<br>范围:<br>P93.04: 0.00~50.00Hz<br>P93.05: 0.0~10.00s<br>P93.06: 0.0~10.00s                                                                                                             | 0.00Hz                      | ○  |
| P93.05                                                                                                                        | 超启动加速时间 1                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1.00s                       | ○  |
| P93.06                                                                                                                        | 超启动加速时间 2                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.20s<br>(P00.11 也设为 0.20s) | ○  |
| P93.07                                                                                                                        | 超启动电压切换时间                  | 0.0~10.00s                                                                                                                                                                                                                                                            | 0.35s                       | ○  |
| 超启动逻辑: 现场异步电机从 Y 接法改成 Δ 接, 相应的异步电机额定电压 (380->220) 和额定电流 (I <sub>n</sub> ->1.732I <sub>n</sub> ) 均需要换算到 Δ 接, 现场一般只设置 P93.00=1。 |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |    |

7.2.2 伺服驱动器功能参数

P00组 基本功能组

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                          | 缺省值      | 更改 |
|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| P00.00 | 速度控制模式     | 0: 无PG矢量控制模式1(适用于AM,SM)<br>1: 无PG矢量控制模式2(适用于AM)<br>2: V/F控制<br>3: 闭环矢量控制模式<br><b>注意: AM-异步电机 SM-同步电机</b>                                                                                                                                                        | 3        | ☉  |
| P00.01 | 运行指令通道     | 0: 键盘运行指令通道 (LED熄灭)<br>1: 端子运行指令通道 (LED闪烁)<br>2: 通讯运行指令通道 (LED点亮)                                                                                                                                                                                               | 0        | ○  |
| P00.02 | 通讯运行指令通道选择 | 0: Modbus通讯通道<br>1: PROFIBUS 通讯通道 /CANopen 通讯通道 /PROFINET通讯通道 (保留)<br>2: 以太网通讯通道<br>3: EtherCAT通讯通道 (保留)<br><b>注意: 1、2、3为扩展功能,需插卡才能使用。</b>                                                                                                                      | 0        | ○  |
| P00.03 | 最大输出频率     | P00.04~400.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                 | 200.00Hz | ☉  |
| P00.04 | 运行频率上限     | P00.05~P00.03 (最大频率)                                                                                                                                                                                                                                            | 200.00Hz | ☉  |
| P00.05 | 运行频率下限     | 0.00Hz~P00.04 (运行频率上限)                                                                                                                                                                                                                                          | 0.00Hz   | ☉  |
| P00.06 | A频率指令选择    | 0: 键盘数字设定<br>1: 模拟量AI1设定 (保留)<br>2: 模拟量AI2设定 (保留)<br>3: 模拟量AI3设定 (保留)<br>4: 高速脉冲HDIA设定<br>5: 简易PLC程序设定 (保留)<br>6: 多段速运行设定 (保留)<br>7: PID控制设定<br>8: Modbus通讯设定<br>9: PROFIBUS/CANopen通讯设定/PROFINET通讯通道 (保留)<br>10: 以太网通讯设定 (保留)<br>11: 高速脉冲HDIB设定<br>12: 脉冲串AB设定 | 0        | ○  |
| P00.07 | B频率指令选择    | 0: 键盘数字设定<br>1: 模拟量AI1设定 (保留)<br>2: 模拟量AI2设定 (保留)<br>3: 模拟量AI3设定 (保留)<br>4: 高速脉冲HDIA设定                                                                                                                                                                          | 2        | ○  |

| 功能码    | 名称          | 参数详细说明                                                                                                                                                         | 缺省值     | 更改 |
|--------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
|        |             | 5: 简易PLC程序设定（保留）<br>6: 多段速运行设定（保留）<br>7: （保留）<br>8: Modbus通讯设定<br>9: PROFIBUS/CANopen通讯设定/PROFINET通讯通道（保留）<br>10: 以太网通讯设定（保留）<br>11: 高速脉冲HDIB设定<br>12: 脉冲串AB设定 |         |    |
| P00.08 | B频率指令参考对象选择 | 0: 最大输出频率<br>1: A频率指令                                                                                                                                          | 0       | ○  |
| P00.09 | 设定源组合方式     | 0: A<br>1: B<br>2: (A+B) 组合<br>3: (A-B) 组合<br>4: Max (A, B) 组合<br>5: Min (A, B) 组合                                                                             | 0       | ○  |
| P00.10 | 键盘设定频率      | 0.00Hz~P00.03（最大频率）                                                                                                                                            | 50.00Hz | ○  |
| P00.11 | 加速时间1       | 0.0~360.00s                                                                                                                                                    | 机型确定    | ○  |
| P00.12 | 减速时间1       | 0.0~360.00s                                                                                                                                                    | 机型确定    | ○  |
| P00.13 | 运行方向选择      | 0: 默认方向运行<br>1: 相反方向运行<br>2: 禁止反转运行                                                                                                                            | 0       | ○  |
| P00.14 | 载波频率设定      | 1.2~15.0kHz                                                                                                                                                    | 机型确定    | ○  |
| P00.15 | 电机参数自学习     | 0: 无操作<br>1: 旋转自学习<br>2: 静止自学习（学习空载电流和互感）<br>3: 静止自学习（不学习空载电流和互感）                                                                                              | 0       | ◎  |
| P00.16 | AVR功能选择     | 0: 无效<br>1: 全程有效                                                                                                                                               | 1       | ○  |
| P00.17 | 变频器类型       | 0: G型机<br>1: P型机                                                                                                                                               | 0       | ◎  |
| P00.18 | 功能参数恢复      | 0: 无操作<br>1: 恢复缺省值<br>2: 清除故障档案                                                                                                                                | 0       | ◎  |

**P01组 起停控制组**

| 功能码    | 名称     | 参数详细说明  | 缺省值 | 更改 |
|--------|--------|---------|-----|----|
| P01.00 | 起动运行方式 | 0: 直接起动 | 0   | ◎  |

| 功能码    | 名称                      | 参数详细说明                                     | 缺省值    | 更改 |
|--------|-------------------------|--------------------------------------------|--------|----|
|        |                         | 1: 先直流制动再起动<br>2: 转速追踪再起动1（保留）             |        |    |
| P01.01 | 直接起动开始频率                | 0.00~50.00Hz                               | 0.00Hz | ⊙  |
| P01.02 | 起动频率保持时间                | 0.0~50.0s                                  | 0.0s   | ⊙  |
| P01.03 | 起动前制动电流                 | 0.0~100.0%                                 | 0.0%   | ⊙  |
| P01.04 | 起动前制动时间                 | 0.0~50.0s                                  | 0.0s   | ⊙  |
| P01.05 | 加减速方式选择                 | 0: 直线型<br>1: S曲线型                          | 0      | ⊙  |
| P01.06 | S曲线开始段加速时间              | 0.0~50.0s                                  | 0.1s   | ⊙  |
| P01.07 | S曲线结束段减速时间              | 0.0~50.0s                                  | 0.1s   | ⊙  |
| P01.08 | 停机方式选择                  | 0: 减速停车<br>1: 自由停车                         | 0      | ○  |
| P01.09 | 停机制动开始频率                | 0.00~P00.03（最大频率）                          | 0.00Hz | ○  |
| P01.10 | 消磁时间                    | 0.00~30.00s                                | 0.00s  | ○  |
| P01.11 | 停机直流制动电流                | 0.0~100.0%                                 | 0.0%   | ○  |
| P01.12 | 停机直流制动时间                | 0.0~50.0s                                  | 0.0s   | ○  |
| P01.13 | 正反转死区时间                 | 0.0~3600.0s                                | 0.0s   | ○  |
| P01.14 | 正反转切换模式                 | 0: 过零频切换<br>1: 过起动频率切换                     | 0      | ⊙  |
| P01.15 | 停止速度                    | 0.00~100.00Hz                              | 0.20Hz | ⊙  |
| P01.16 | 停止速度检出方式                | 0: 速度设定值（V/F模式下只有这一种检测方式）<br>1: 速度检测值      | 0      | ⊙  |
| P01.17 | 停止速度检测延迟时间              | 0.0~100.0s                                 | 0.5s   | ⊙  |
| P01.18 | 上电端子运行保护选择              | 0: 上电时端子运行命令无效<br>1: 上电时端子运行命令有效           | 0      | ○  |
| P01.19 | 运行频率低于频率下限动作（频率下限大于0有效） | 0: 以频率下限运行<br>1: 停机<br>2: 休眠待机<br>3: 以0频运行 | 0      | ⊙  |
| P01.20 | 休眠恢复延时时间                | 0.0~3600.0s(对应P01.19为2有效)                  | 0.0s   | ○  |
| P01.21 | 停电再起启动选择                | 0: 禁止再起启动<br>1: 允许再起启动                     | 0      | ○  |
| P01.22 | 停电再起启动等待时间              | 0.0~3600.0s(对应P01.21为1有效)                  | 1.0s   | ○  |
| P01.23 | 起动延时时间                  | 0.00~60.00s                                | 0.00s  | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明      | 缺省值   | 更改 |
|--------|----------|-------------|-------|----|
| P01.24 | 停止速度延迟时间 | 0.00~60.00s | 0.00s | ○  |
| P01.25 | 紧急停止减速时间 | 0.0~60.0s   | 2.0s  | ○  |

**P02组 电机1参数组**

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明              | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------|---------------------|---------|----|
| P02.00 | 电机1类型         | 0: 异步电机<br>1: 同步电机  | 0       | ◎  |
| P02.01 | 异步电机1额定功率     | 0.1~3000.0kW        | 机型确定    | ◎  |
| P02.02 | 异步电机1额定频率     | 0.01Hz~P00.03（最大频率） | 50.00Hz | ◎  |
| P02.03 | 异步电机1额定转速     | 1~36000rpm          | 机型确定    | ◎  |
| P02.04 | 异步电机1额定电压     | 0~1200V             | 机型确定    | ◎  |
| P02.05 | 异步电机1额定电流     | 0.8~6000.0A         | 机型确定    | ◎  |
| P02.06 | 异步电机1定子电阻     | 0.001~65.535Ω       | 机型确定    | ○  |
| P02.07 | 异步电机1转子电阻     | 0.001~65.535Ω       | 机型确定    | ○  |
| P02.08 | 异步电机1漏感       | 0.1~6553.5mH        | 机型确定    | ○  |
| P02.09 | 异步电机1互感       | 0.1~6553.5mH        | 机型确定    | ○  |
| P02.10 | 异步电机1空载电流     | 0.1~6553.5A         | 机型确定    | ○  |
| P02.11 | 异步电机1铁芯磁饱和系数1 | 0.0~100.0%          | 80.0%   | ○  |
| P02.12 | 异步电机1铁芯磁饱和系数2 | 0.0~100.0%          | 68.0%   | ○  |
| P02.13 | 异步电机1铁芯磁饱和系数3 | 0.0~100.0%          | 55.0%   | ○  |
| P02.14 | 异步电机1铁芯磁饱和系数4 | 0.0~100.0%          | 40.0%   | ○  |
| P02.15 | 同步电机1额定功率     | 0.1~3000.0kW        | 机型确定    | ◎  |
| P02.16 | 同步电机1额定频率     | 0.01Hz~P00.03（最大频率） | 50.00Hz | ◎  |
| P02.17 | 同步电机1极对数      | 1~128               | 2       | ◎  |

| 功能码    | 名称              | 参数详细说明                                      | 缺省值    | 更改 |
|--------|-----------------|---------------------------------------------|--------|----|
| P02.18 | 同步电机1额定电压       | 0~1200V                                     | 机型确定   | ☉  |
| P02.19 | 同步电机1额定电流       | 0.8~6000.0A                                 | 机型确定   | ☉  |
| P02.20 | 同步电机1定子电阻       | 0.001~65.535Ω                               | 机型确定   | ○  |
| P02.21 | 同步电机1直轴电感       | 0.01~655.35mH                               | 机型确定   | ○  |
| P02.22 | 同步电机1交轴电感       | 0.01~655.35mH                               | 机型确定   | ○  |
| P02.23 | 同步电机1反电势        | 0~10000                                     | 320    | ○  |
| P02.24 | 同步电机1初始磁极位置（保留） | 0x0000~0xFFFF                               | 0x0000 | ●  |
| P02.25 | 同步电机1辨识电流（保留）   | 0%~50%（电机额定电流）                              | 10%    | ●  |
| P02.26 | 电机1过载保护选择       | 0: 不保护<br>1: 普通电机（带低速补偿）<br>2: 变频电机（不带低速补偿） | 2      | ☉  |
| P02.27 | 电机1过载保护系数       | 20.0%~120.0%                                | 100.0% | ○  |
| P02.28 | 保留              |                                             |        | ●  |
| P02.29 | 电机1参数显示选择       | 0: 按照电机类型显示<br>1: 全部显示                      | 0      | ○  |

**P03组 矢量控制组**

| 功能码    | 名称             | 参数详细说明                        | 缺省值     | 更改 |
|--------|----------------|-------------------------------|---------|----|
| P03.00 | 速度环比例增益1       | 0~200.0                       | 5.0     | ○  |
| P03.01 | 速度环积分时间1       | 0.000~10.000s                 | 0.200s  | ○  |
| P03.02 | 切换低点频率         | 0.00Hz~P03.05                 | 5.00Hz  | ○  |
| P03.03 | 速度环比例增益2       | 0~200.0                       | 5.0     | ○  |
| P03.04 | 速度环积分时间2       | 0.000~10.000s                 | 0.200s  | ○  |
| P03.05 | 切换高点频率         | P03.02~P00.03（最大频率）           | 10.00Hz | ○  |
| P03.06 | 速度环输出滤波        | 0~8（对应0~2 <sup>8</sup> /10ms） | 0       | ○  |
| P03.07 | 矢量控制转差补偿系数（电动） | 50%~200%                      | 100%    | ○  |
| P03.08 | 矢量控制转差补偿系数（发电） | 50%~200%                      | 100%    | ○  |
| P03.09 | 电流环比例系数P       | 0~20000                       | 1000    | ○  |

| 功能码    | 名称              | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                            | 缺省值    | 更改 |
|--------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P03.10 | 电流环积分系数I        | 0~20000                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1000   | ○  |
| P03.11 | 转矩设定方式选择        | 0: 转矩控制无效<br>1: 键盘设定转矩 (P03.12)<br>2: 模拟量AI1设定转矩 (100%相对于1倍的电机电流) (保留)<br>3: 模拟量AI2设定转矩 (同上) (保留)<br>4: 模拟量AI3设定转矩 (同上) (保留)<br>5: 脉冲频率HDI设定转矩 (同上)<br>6: 多段转矩设定 (同上) (保留)<br>7: Modbus通讯设定转矩 (同上)<br>8: PROFIBUS/CANopen/PROFINET通讯设定转矩 (同上) (保留)<br>9: 以太网通讯设定转矩 (同上)<br>10: 保留 | 0      | ○  |
| P03.12 | 键盘设定转矩          | -300.0%~300.0% (电机额定电流)                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.0%  | ○  |
| P03.13 | 转矩给定滤波时间        | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.100s | ○  |
| P03.14 | 转矩控制正转上限频率设定源选择 | 0: 键盘设定上限频率 (P03.16)<br>1: 模拟量AI1设定上限频率 (100%对应最大频率) (保留)<br>2: 模拟量AI2设定上限频率 (同上) (保留)<br>3: 模拟量AI3设定上限频率 (同上) (保留)<br>4: 脉冲频率HDI设定上限频率 (同上) (保留)<br>5: 多段设定上限频率 (同上) (保留)<br>6: Modbus通讯设定上限频率 (同上)<br>7: PROFIBUS/CANopen/PROFINET通讯设定上限频率 (同上) (保留)<br>8: 以太网通讯设定上限频率 (同上)     | 0      | ○  |
| P03.15 | 转矩控制反转上限频率设定源选择 | 0: 键盘设定上限频率 (P03.17)<br>1: 模拟量AI1设定上限频率 (100%对应最大频率) (保留)<br>2: 模拟量AI2设定上限频率 (同上) (保留)<br>3: 模拟量AI3设定上限频率 (同上) (保留)<br>4: 脉冲频率HDI设定上限频率 (同上)<br>5: 多段设定上限频率 (同上) (保留)<br>6: Modbus通讯设定上限频率 (同上)<br>7: PROFIBUS/CANopen/PROFINET通讯设定上限频率 (同上) (保留)<br>8: 以太网通讯设定上限频率 (同上)          | 0      | ○  |

| 功能码    | 名称                  | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                           | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P03.16 | 转矩控制正转上限<br>频率键盘限定值 | 0.00Hz~P00.03                                                                                                                                                                                                                                    | 50.00Hz | ○  |
| P03.17 | 转矩控制反转上限<br>频率键盘限定值 | 0.00 Hz~P00.03                                                                                                                                                                                                                                   | 50.00Hz | ○  |
| P03.18 | 电动转矩上限设定<br>源选择     | 0: 键盘设定转矩上限 (P03.20)<br>1: 模拟量AI1设定转矩上限 (100%相对于3倍电机电流) (保留)<br>2: 模拟量AI2设定转矩上限(同上) (保留)<br>3: 模拟量AI3设定转矩上限(同上) (保留)<br>4: 脉冲频率HDI设定转矩上限(同上)<br>5: Modbus通讯设定转矩上限 (同上)<br>6: PROFIBUS/CANopen//PROFINET通讯设定转矩上限 (同上) (保留)<br>7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上) | 0       | ○  |
| P03.19 | 制动转矩上限设定<br>源选择     | 0: 键盘设定转矩上限 (P03.21)<br>1: 模拟量AI1设定转矩上限 (100%相对于3倍电机额定电流) (保留)<br>2: 模拟量AI2设定转矩上限(同上) (保留)<br>3: 模拟量AI3设定转矩上限(同上) (保留)<br>4: 脉冲频率HDI设定转矩上限(同上)<br>5: Modbus通讯设定转矩上限(同上)<br>6: PROFIBUS/CANopen/PROFINET通讯设定转矩上限 (同上) (保留)<br>7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上) | 0       | ○  |
| P03.20 | 电动转矩上限键盘<br>设定      | 0.0~300.0% (电机额定电流)                                                                                                                                                                                                                              | 180.0%  | ○  |
| P03.21 | 制动转矩上限键盘<br>设定      | 0.0~300.0% (电机额定电流)                                                                                                                                                                                                                              | 180.0%  | ○  |
| P03.22 | 恒功区弱磁系数             | 0.01~2.00                                                                                                                                                                                                                                        | 1.00    | ○  |
| P03.23 | 恒功区最小弱磁点            | 5%~50%                                                                                                                                                                                                                                           | 20%     | ○  |
| P03.24 | 最大电压限制              | 0.0~120.0%                                                                                                                                                                                                                                       | 100.0%  | ○  |
| P03.25 | 预激磁时间               | 0.000~10.000s                                                                                                                                                                                                                                    | 0.0s    | ○  |
| P03.26 | 弱磁比例增益              | 0~8000                                                                                                                                                                                                                                           | 1200    | ○  |
| P03.27 | 弱磁积分增益              | 0~8000                                                                                                                                                                                                                                           | 1200    | ○  |
| P03.28 | 弱磁控制模式选择            | 个位: 控制模式选择<br>0~2<br>十位: 电感补偿选择<br>0: 补偿                                                                                                                                                                                                         | 0       | ○  |

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 缺省值     | 更改 |
|--------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
|        |            | 1: 不补偿<br>百位: 高速控制模式<br>0: 模式0<br>1: 模式1<br>千位: 弱磁模式（保留）<br>0: 模式0<br>1: 模式1<br>2: 模式2                                                                                                                                                                                                                  |         |    |
| P03.29 | 控制模式选择     | 个位: 转矩指令选择<br>Bit0: 转矩指令选择方式<br>0: 转矩给定 1: 转矩电流给定<br>十位: 零速摩擦转矩补偿方向选择<br>Bit0: 零速摩擦转矩补偿方向选择模式<br>0: 正向 1: 反向<br>百位: 速度环积分分离选择<br>Bit0: 速度环积分分离选择方式<br>0: 不使能 1: 使能<br>千位: 转矩控制字选择<br>Bit0: 转矩指令滤波方式<br>0: 惯性滤波<br>1: 直线加减速滤波<br>Bit1~2: 转速上限加减速时间选择<br>0: 无加减速时间<br>1: 加减速时间1<br>2: 加减速时间2<br>3: 加减速时间3 | 0x0001  | ○  |
| P03.30 | 低速摩擦转矩     | 0~50.0%（电机额定转矩）                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.0%    | ○  |
| P03.31 | 高速摩擦转矩     | 0~50.0%（电机额定转矩）                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.0%    | ○  |
| P03.32 | 高速摩擦转矩对应频率 | 1.00Hz~600.00Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50.00Hz | ○  |
| P03.33 | 保留         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |
| P03.34 | 保留         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |
| P03.35 | 保留         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |
| P03.36 | 保留         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |
| P03.37 | 保留         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |

## P04组 V/F控制组

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                                                    | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P04.00 | 电机1 V/F曲线设定   | 0: 直线V/F曲线<br>1: 多点V/F曲线<br>2: 1.3次幂降转矩V/F曲线<br>3: 1.7次幂降转矩V/F曲线<br>4: 2.0次幂降转矩V/F曲线<br>5: 自定义V/F (V/F分离) | 0       | ⊙  |
| P04.01 | 电机1 转矩提升      | 0.0%: (自动) 0.1%~10.0%                                                                                     | 0.0%    | ○  |
| P04.02 | 电机1 转矩提升截止    | 0.0%~50.0% (相对电机1额定频率)                                                                                    | 20.0%   | ○  |
| P04.03 | 电机1 V/F频率点1   | 0.00Hz~P04.05                                                                                             | 0.00Hz  | ○  |
| P04.04 | 电机1 V/F电压点1   | 0.0%~110.0% (电机1额定电压)                                                                                     | 0.0%    | ○  |
| P04.05 | 电机1 V/F频率点2   | P04.03~P04.07                                                                                             | 0.00Hz  | ○  |
| P04.06 | 电机1 V/F电压点2   | 0.0%~110.0% (电机1额定电压)                                                                                     | 0.0%    | ○  |
| P04.07 | 电机1 V/F频率点3   | P04.05~P02.02 (电机1额定频率)<br>或P04.05~ P02.16 (电机1额定频率)                                                      | 0.00Hz  | ○  |
| P04.08 | 电机1 V/F电压点3   | 0.0%~110.0% (电机1额定电压)                                                                                     | 100.0%  | ○  |
| P04.09 | 电机1 V/F转差补偿增益 | 0.0~200.0%                                                                                                | 100.0%  | ○  |
| P04.10 | 电机1低频抑制振荡因子   | 0~100                                                                                                     | 10      | ○  |
| P04.11 | 电机1高频抑制振荡因子   | 0~100                                                                                                     | 10      | ○  |
| P04.12 | 电机1抑制振荡分界点    | 0.00Hz~P00.03 (最大频率)                                                                                      | 30.00Hz | ○  |
| P04.13 | 电机2 V/F曲线设定   | 0: 直线V/F曲线<br>1: 多点V/F曲线<br>2: 1.3次幂降转矩V/F曲线<br>3: 1.7次幂降转矩V/F曲线<br>4: 2.0次幂降转矩V/F曲线<br>5: 自定义V/F (V/F分离) | 0       | ⊙  |
| P04.14 | 电机2 转矩提升      | 0.0%: (自动) 0.1%~10.0%                                                                                     | 0.0%    | ○  |
| P04.15 | 电机2 转矩提升截止    | 0.0%~50.0% (相对电机2额定频率)                                                                                    | 20.0%   | ○  |
| P04.16 | 电机2 V/F频率点1   | 0.00Hz~P04.18                                                                                             | 0.00Hz  | ○  |
| P04.17 | 电机2 V/F电压点1   | 0.0%~110.0% (电机2额定电压)                                                                                     | 0.0%    | ○  |
| P04.18 | 电机2 V/F频率点2   | P04.16~P04.20                                                                                             | 0.00Hz  | ○  |
| P04.19 | 电机2 V/F电压点2   | 0.0%~110.0% (电机2额定电压)                                                                                     | 0.0%    | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                  | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P04.20 | 电机2 V/F频率点3   | P04.18~P12.02（电机2额定频率）<br>或P04.18~P12.16（电机2额定频率）                                                                                                                                                                                       | 0.00Hz  | ○  |
| P04.21 | 电机2 V/F电压点3   | 0.0%~110.0%（电机额定电压）                                                                                                                                                                                                                     | 0.0%    | ○  |
| P04.22 | 电机2 V/F转差补偿增益 | 0.0~200.0%                                                                                                                                                                                                                              | 100.0%  | ○  |
| P04.23 | 电机2低频抑制振荡因子   | 0~100                                                                                                                                                                                                                                   | 10      | ○  |
| P04.24 | 电机2高频抑制振荡因子   | 0~100                                                                                                                                                                                                                                   | 10      | ○  |
| P04.25 | 电机2抑制振荡分界点    | 0.00Hz~P00.03（最大频率）                                                                                                                                                                                                                     | 30.00Hz | ○  |
| P04.26 | 节能运行选择        | 0: 不动作<br>1: 自动节能运行（保留）                                                                                                                                                                                                                 | 0       | ◎  |
| P04.27 | 电压设定通道选择      | 0: 键盘设定电压（设定由P04.28设定）<br>1: AI1设定电压（保留）<br>2: AI2设定电压（保留）<br>3: AI3设定电压（保留）<br>4: HDI设定电压<br>5: 多段设定电压（设定值由P10组参数的多段速确定）（保留）<br>6: PID设定电压（保留）<br>7: Modbus通讯设定电压<br>8: PROFIBUS/CANopen//PROFINET通讯设定电压（保留）<br>9: 以太网通讯设定电压<br>10: 保留 | 0       | ○  |
| P04.28 | 键盘设定电压值       | 0.0%~100.0%                                                                                                                                                                                                                             | 100.0%  | ○  |
| P04.29 | 电压增加时间        | 0.0~3600.0s                                                                                                                                                                                                                             | 5.0s    | ○  |
| P04.30 | 电压减少时间        | 0.0~3600.0s                                                                                                                                                                                                                             | 5.0s    | ○  |
| P04.31 | 输出最大电压        | P04.32~100.0%（电机额定电压）                                                                                                                                                                                                                   | 100.0%  | ◎  |
| P04.32 | 输出最小电压        | 0.0%~ P04.31（电机额定电压）                                                                                                                                                                                                                    | 0.0%    | ◎  |
| P04.33 | 恒功区弱磁系数       | 1.00~1.30                                                                                                                                                                                                                               | 1.00    | ○  |
| P04.34 | 保留            |                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |
| P04.35 | 保留            |                                                                                                                                                                                                                                         |         |    |

**P05组 输入端子组**

| 功能码    | 名称        | 参数详细说明                      | 缺省值  | 更改 |
|--------|-----------|-----------------------------|------|----|
| P05.00 | HDI输入类型选择 | 0x00~0x11<br>个位: HDIA输入类型选择 | 0x00 | ◎  |

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 缺省值 | 更改 |
|--------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|        |            | 0: HDIA为高速脉冲输入<br>1: HDIA为开关量输入<br>十位: HDIB输入类型选择<br>0: HDIB为高速脉冲输入<br>1: HDIB为开关量输入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |    |
| P05.01 | S1端子功能选择   | 0: 无功能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | ⊙  |
| P05.02 | S2端子功能选择   | 1: 正转运行<br>2: 反转运行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   | ⊙  |
| P05.03 | HDIA端子功能选择 | 3: 三线式运行控制<br>4: 正转寸动<br>5: 反转寸动<br>6: 自由停车<br>7: 故障复位<br>8: 运行暂停<br>9: 外部故障输入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7   | ⊙  |
| P05.04 | HDIB端子功能选择 | 10: 频率设定递增 (UP)<br>11: 频率设定递减 (DOWN)<br>12: 频率增减设定清除<br>13: A设定与B设定切换<br>14: 组合设定与A设定切换<br>15: 组合设定与B设定切换<br>16: 多段速端子1 (保留)<br>17: 多段速端子2 (保留)<br>18: 多段速端子3 (保留)<br>19: 多段速端子4 (保留)<br>20: 多段速暂停 (保留)<br>21: 加减速时间选择 1<br>22: 加减速时间选择 2<br>23: 全闭环切换<br>24: 简易PLC暂停 (保留)<br>25: PID控制暂停 (保留)<br>26: 正转极限限位<br>27: 反转极限限位<br>28: 保留<br>29: 转矩控制禁止<br>30: 加减速禁止<br>31: 保留<br>32: 保留<br>33: 频率增减设定暂时清除<br>34: 直流制动 | 0   | ⊙  |

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |          | 35: 电机1切换电机2<br>36: 命令切换到键盘<br>37: 命令切换到端子<br>38: 命令切换到通讯<br>39: 预励磁命令<br>40: 用电量清零<br>41: 用电量保持<br>42: 转矩上限设定源切换到键盘设定<br>43: 位置参考点输入（仅S6,S7有效）<br>44: 主轴定向禁止<br>45: 主轴回零/本地定位回零<br>46: 主轴零点位置选择1<br>47: 主轴零点位置选择2<br>48: 主轴分度选择1<br>49: 主轴分度选择2<br>50: 主轴分度选择3<br>51: 位置控制与速度控制切换端子<br>52: 脉冲输入禁止<br>53: 位置偏差清除<br>54: 位置比例增益切换<br>55: 数字位置定位循环定位使能<br>56: 紧急停止<br>57: 电机过温故障输入<br>58: 刚性攻丝使能<br>59: 切换到V/F控制<br>60: 切换到FVC控制<br>61: PID极性切换<br>62: 母线欠压停机输入<br>63: 伺服使能 |        |    |
| P05.05 | 输入端子极性选择 | 0x00~0x0F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0x00   | ○  |
| P05.06 | 开关量滤波时间  | 0.000~1.000s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.010s | ○  |
| P05.07 | 虚拟端子设定   | 0x00~0x0F（0: 禁止, 1: 使能）<br>Bit0: S1虚拟端子<br>Bit1: S2虚拟端子<br>Bit2: HDIA虚拟端子<br>Bit3: HDIB虚拟端子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0x00   | ◎  |
| P05.08 | 端子控制运行模式 | 0: 两线式控制1<br>1: 两线式控制2<br>2: 三线式控制1<br>3: 三线式控制2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0      | ◎  |

| 功能码    | 名称             | 参数详细说明                            | 缺省值       | 更改 |
|--------|----------------|-----------------------------------|-----------|----|
| P05.09 | S1端子闭合延时时间     | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.10 | S1端子关断延时时间     | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.11 | S2端子闭合延时时间     | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.12 | S2端子关断延时时间     | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.13 | HDIA端子闭合延时时间   | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.14 | HDIA端子关断延时时间   | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.15 | HDIB端子闭合延时时间   | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.16 | HDIB端子关断延时时间   | 0.000~50.000s                     | 0.000s    | ○  |
| P05.17 | HDIA高速脉冲输入功能选择 | 0: 频率设定输入<br>1: 编码器输入             | 0         | ◎  |
| P05.18 | HDIA下限频率       | 0.000kHz~P05.20                   | 0.000kHz  | ○  |
| P05.19 | HDIA下限频率对应设定   | -300.0%~300.0%                    | 0.0%      | ○  |
| P05.20 | HDIA上限频率       | P05.18~50.000kHz                  | 50.000kHz | ○  |
| P05.21 | HDIA上限频率对应设定   | -300.0%~300.0%                    | 100.0%    | ○  |
| P05.22 | HDIA频率输入滤波时间   | 0.000s~10.000s                    | 0.030s    | ○  |
| P05.23 | HDIB高速脉冲输入功能选择 | 0: 频率设定输入<br>1: 编码器输入, 需要配合HDIA使用 | 0         | ◎  |
| P05.24 | HDIB下限频率       | 0.000kHz~P05.26                   | 0.000kHz  | ○  |
| P05.25 | HDIB下限频率对应设定   | -300.0%~300.0%                    | 0.0%      | ○  |
| P05.26 | HDIB上限频率       | P05.24~50.000kHz                  | 50.000kHz | ○  |
| P05.27 | HDIB上限频率对应设定   | -300.0%~300.0%                    | 100.0%    | ○  |
| P05.28 | HDIB频率输入滤波时间   | 0.000s~10.000s                    | 0.030s    | ○  |

| 功能码    | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|----|--------|-----|----|
| P05.29 | 保留 |        |     |    |
| P05.30 | 保留 |        |     |    |
| P05.31 | 保留 |        |     |    |

**P06组 输出端子组**

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P06.00 | HDO输出类型选择(保留) | 0: 开路集电极高速脉冲输出<br>1: 开路集电极输出                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0   | ◎  |
| P06.01 | Y1输出选择        | 0: 无效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0   |    |
| P06.02 | Y2输出选择        | 1: 运行中<br>2: 正转运行中<br>3: 反转运行中<br>4: 点动运行中<br>5: 变频器故障<br>6: 频率水平检测FDT1<br>7: 频率水平检测FDT2<br>8: 频率到达<br>9: 零速运行中<br>10: 上限频率到达<br>11: 下限频率到达<br>12: 运行准备就绪<br>13: 预励磁中<br>14: 过载预警<br>15: 欠载预警<br>16: 简易PLC阶段完成（保留）<br>17: 简易PLC循环完成（保留）<br>18: 设定记数值到达<br>19: 指定记数值到达<br>20: 外部故障有效<br>21: 长度到达<br>22: 运行时间到达（保留）<br>23: Modbus通讯虚拟端子输出<br>24: PROFIBUS//PROFINET通讯虚拟端子输出（保留）<br>26: 直流母线电压建立完成<br>27~29: 保留<br>30: 定位完成<br>31: 主轴回零完成<br>32: 主轴分度完成<br>33: 速度极限中 | 0   | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明                                                       | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|--------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |          | 34: 母线电压过低<br>35: 母线欠压停机状态输出<br>36: 速度/位置控制切换完成<br>37~40: 保留 |        |    |
| P06.03 | 输出端子极性选择 | 0x00~0x03<br>依次为Y2, Y1                                       | 0x00   | ○  |
| P06.04 | Y1接通延时时间 | 0.000~50.000s                                                | 0.000s | ○  |
| P06.05 | Y1断开延时时间 | 0.000~50.000s                                                | 0.000s | ○  |
| P06.06 | Y2接通延时时间 | 0.000~50.000s                                                | 0.000s | ○  |
| P06.07 | Y2断开延时时间 | 0.000~50.000s                                                | 0.000s | ○  |

**P07组 人机界面组**

| 功能码    | 名称                         | 参数详细说明                                                                                                                                                                           | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P07.00 | 用户密码                       | 0~65535                                                                                                                                                                          | 0   | ○  |
| P07.01 | 功能参数拷贝                     | 0: 无操作<br>1: 本机功能参数上传到键盘<br>2: 键盘功能参数下载到本机（包括电机参数）<br>3: 键盘功能参数下载到本机（不包括P02,P12组电机参数）<br>4: 键盘功能参数下载到本机（仅包括P02,P12组电机参数）<br><b>注意：1~4项操作执行完成后，参数自动恢复到0，上传下载功能均不包含P29组厂家功能参数。</b> | 0   | ◎  |
| P07.02 | <b>QUICK/JOG</b> 键功能选择     | 0: 无功能<br>1: 点动运行<br>2: 移位键切换显示状态<br>3: 正转反转切换<br>4: 清除UP/DOWN设定<br>5: 自由停车<br>6: 实现运行命令给定方式按顺序切换<br>7: 快速调试模式（按非出厂参数调试）                                                         | 1   | ◎  |
| P07.03 | <b>QUICK</b> 键运行命令通道切换顺序选择 | 0: 键盘控制→端子控制→通讯控制<br>1: 键盘控制↔端子控制<br>2: 键盘控制↔通讯控制<br>3: 端子控制↔通讯控制                                                                                                                | 0   | ○  |
| P07.04 | <b>STOP/RST</b> 键停机功能选择    | 0: 只对面板控制有效<br>1: 对面板和端子控制同时有效<br>2: 对面板和通讯控制同时有效<br>3: 对所有控制模式均有效                                                                                                               | 0   | ○  |

| 功能码    | 名称           | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 缺省值    | 更改 |
|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P07.05 | 运行状态显示的参数选择1 | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: 运行频率 (Hz亮)<br>Bit1: 设定频率 (Hz闪烁)<br>Bit2: 母线电压 (V亮)<br>Bit3: 输出电压 (V亮)<br>Bit4: 输出电流 (A亮)<br>Bit5: 运行转速 (rpm亮)<br>Bit6: 输出功率 (%亮)<br>Bit7: 输出转矩 (%亮)<br>Bit8: PID给定值 (%闪烁)<br>Bit9: PID反馈值 (%亮)<br>Bit10: 输入端子状态<br>Bit11: 输出端子状态<br>Bit12: 转矩设定值 (%亮)<br>Bit13: 脉冲计数值 (保留)<br>Bit14: 长度值 (保留)<br>Bit15: PLC及多段速当前段数 (保留) | 0x0FF  | ○  |
| P07.06 | 运行状态显示的参数选择2 | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: 模拟量AI1值 (V亮)<br>Bit1: 模拟量AI2值 (V亮)<br>Bit2: 模拟量AI3值 (V亮) (保留)<br>Bit3: 高速脉冲HDI频率<br>Bit4: 电机过载百分比 (%亮)<br>Bit5: 变频器过载百分比 (%亮)<br>Bit6: 斜坡频率给定值 (Hz亮)<br>Bit7: 线速度<br>Bit8: 交流进线电流<br>Bit9~15: 保留                                                                                                                         | 0x0000 |    |
| P07.07 | 停机状态显示的参数选择  | 0x0000~0xFFFF<br>Bit0: 设定频率 (Hz亮, 频率慢闪)<br>Bit1: 母线电压 (V亮)<br>Bit2: 输入端子状态<br>Bit3: 输出端子状态<br>Bit4: PID给定值 (%闪烁) (保留)<br>Bit5: PID反馈值 (%亮) (保留)<br>Bit6: 转矩设定值 (%亮)<br>Bit7: 模拟量AI1值 (V亮)<br>Bit8: 模拟量AI2值 (V亮)<br>Bit9: 模拟量AI3值 (V亮) (保留)<br>Bit10: 高速脉冲HDI频率                                                                                  | 0x00CF | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明                                                                                                                                                                      | 缺省值    | 更改 |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |          | Bit11: PLC及多段速当前段数（保留）<br>Bit12: 脉冲计数值<br>Bit13: 长度值（保留）<br>Bit14~Bit15: 保留                                                                                                 |        |    |
| P07.08 | 频率显示系数   | 0.01~10.00<br>显示频率=运行频率* P07.08                                                                                                                                             | 1.00   | ○  |
| P07.09 | 转速显示系数   | 0.1~999.9%<br>机械转速=120*显示运行频率×P07.09/电机极对数                                                                                                                                  | 100.0% | ○  |
| P07.10 | 线速度显示系数  | 0.1~999.9%<br>线速度=机械转速×P07.10                                                                                                                                               | 1.0%   | ○  |
| P07.11 | 整流桥模块温度  | 0~100.0°C                                                                                                                                                                   |        | ●  |
| P07.12 | 逆变模块温度   | 0~100.0°C                                                                                                                                                                   |        | ●  |
| P07.13 | 控制板软件版本  | 1.00~655.35                                                                                                                                                                 |        | ●  |
| P07.14 | 本机累积运行时间 | 0~65535h                                                                                                                                                                    |        | ●  |
| P07.15 | 变频器用电量高位 | 0~65535°（*1000）                                                                                                                                                             |        | ●  |
| P07.16 | 变频器用电量低位 | 0.0~999.9°                                                                                                                                                                  |        | ●  |
| P07.17 | 变频器机型    | 0: G型机<br>1: P型机                                                                                                                                                            |        | ●  |
| P07.18 | 变频器额定功率  | 0.4~3000.0kW                                                                                                                                                                |        | ●  |
| P07.19 | 变频器额定电压  | 50~1200V                                                                                                                                                                    |        | ●  |
| P07.20 | 变频器额定电流  | 0.1~6000.0A                                                                                                                                                                 |        | ●  |
| P07.21 | 厂家条形码1   | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                               |        | ●  |
| P07.22 | 厂家条形码2   | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                               |        | ●  |
| P07.23 | 厂家条形码3   | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                               |        | ●  |
| P07.24 | 厂家条形码4   | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                               |        | ●  |
| P07.25 | 厂家条形码3   | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                               |        | ●  |
| P07.26 | 厂家条形码4   | 0x0000~0xFFFF                                                                                                                                                               |        | ●  |
| P07.27 | 当前故障类型   | 0: 无故障<br>1: 逆变单元U相保护（OUt1）<br>2: 逆变单元V相保护（OUt2）<br>3: 逆变单元W相保护（OUt3）<br>4: 加速过电流（OC1）<br>5: 减速过电流（OC2）<br>6: 恒速过电流（OC3）<br>7: 加速过电压（OV1）<br>8: 减速过电压（OV2）<br>9: 恒速过电压（OV3） |        | ●  |

| 功能码    | 名称      | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
|        |         | 10: 母线欠压故障 (UV)<br>11: 电机过载 (OL1)<br>12: 变频器过载 (OL2)<br>13: 输入侧缺相 (SPI)<br>14: 输出侧缺相 (SPO)<br>15: 整流模块过热 (OH1)<br>16: 逆变模块过热故障 (OH2)<br>17: 外部故障 (EF)<br>18: 485通讯故障 (CE)<br>19: 电流检测故障 (ItE)<br>20: 电机自学习故障 (tE)<br>21: EEPROM操作故障 (EEP)<br>22: PID反馈断线故障 (PIDE) (保留)<br>23: 制动单元故障 (bCE)<br>24: 运行时间达到 (END)<br>25: 电子过载 (OL3)<br>26: 键盘通讯错误 (PCE)<br>27: 参数上传错误 (UPE)<br>28: 参数下载错误 (DNE)<br>29: PROFIBUS通讯故障 (E-DP)<br>30: 以太网通讯故障 (E-NET)<br>31: CAN通讯故障 (E-CAN) (保留)<br>32: 对地短路故障1 (ETH1)<br>33: 对地短路故障2 (ETH2)<br>34: 速度偏差故障 (dEu)<br>35: 失调故障 (STo)<br>36: 欠载故障 (LL)<br>37: 编码器1断线故障(ENC1O)<br>38: 编码器1反向故障(ENC1D)<br>39: 编码器1Z脉冲断线故障(ENC1Z)<br>40: 编码器1U脉冲断线故障(ENC1U)<br>41~42: 保留<br>43: 电机过温故障(OT)<br>44: EtherCAT通讯故障(E-CAt)<br>45: 编码器1断线故障(ENC1O)<br>46: 编码器1反向故障(ENC1D)<br>47: U相过流(E-UOC)<br>48: PWM发波异常(E-EP)<br>49: 磁编通讯故障(E-TF) |     |    |
| P07.28 | 前1次故障类型 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | ●  |

| 功能码    | 名称          | 参数详细说明 | 缺省值    | 更改 |
|--------|-------------|--------|--------|----|
| P07.29 | 前2次故障类型     |        |        | ●  |
| P07.30 | 前3次故障类型     |        |        | ●  |
| P07.31 | 前4次故障类型     |        |        | ●  |
| P07.32 | 前5次故障类型     |        |        | ●  |
| P07.33 | 当前故障运行频率    |        | 0.00Hz | ●  |
| P07.34 | 当前故障斜坡给定频率  |        | 0.00Hz | ●  |
| P07.35 | 当前故障输出电压    |        | 0V     | ●  |
| P07.36 | 当前故障输出电流    |        | 0.0A   | ●  |
| P07.37 | 当前故障母线电压    |        | 0.0V   | ●  |
| P07.38 | 当前故障时最高温度   |        | 0.0°C  | ●  |
| P07.39 | 当前故障输入端子状态  |        | 0      | ●  |
| P07.40 | 当前故障输出端子状态  |        | 0      | ●  |
| P07.41 | 前1次故障运行频率   |        | 0.00Hz | ●  |
| P07.42 | 前1次故障斜坡给定频率 |        | 0.00Hz | ●  |
| P07.43 | 前1次故障输出电压   |        | 0V     | ●  |
| P07.44 | 前1次故障输出电流   |        | 0.0A   | ●  |
| P07.45 | 前1次故障母线电压   |        | 0.0V   | ●  |
| P07.46 | 前1次故障时最高温度  |        | 0.0°C  | ●  |
| P07.47 | 前1次故障输入端子状态 |        | 0      | ●  |
| P07.48 | 前1次故障输出端子状态 |        | 0      | ●  |
| P07.49 | 前1次故障运行频率   |        | 0.00Hz | ●  |
| P07.50 | 前2次故障斜坡给定频率 |        | 0.00Hz | ●  |
| P07.51 | 前2次故障输出电压   |        | 0V     | ●  |

| 功能码    | 名称              | 参数详细说明 | 缺省值   | 更改 |
|--------|-----------------|--------|-------|----|
| P07.52 | 前2次故障输出<br>电流   |        | 0.0A  | ●  |
| P07.53 | 前2次故障母线<br>电压   |        | 0.0V  | ●  |
| P07.54 | 前2次故障时最高<br>温温度 |        | 0.0°C | ●  |
| P07.55 | 前2次故障输入端<br>子状态 |        | 0     | ●  |
| P07.56 | 前2次故障输出端<br>子状态 |        | 0     | ●  |

**P08组 增强功能组**

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                             | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|----------------------------------------------------|--------|----|
| P08.00 | 加速时间2         | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.01 | 减速时间2         | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.02 | 加速时间3         | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.03 | 减速时间3         | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.04 | 加速时间4         | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.05 | 减速时间4         | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.06 | 点动运行频率        | 0.00Hz~P00.03（最大频率）                                | 5.00Hz | ○  |
| P08.07 | 点动运行加速时间      | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.08 | 点动运行减速时间      | 0.0~3600.0s                                        | 机型确定   | ○  |
| P08.09 | 跳跃频率1         | 0.00~P00.03（最大频率）                                  | 0.00Hz | ○  |
| P08.10 | 跳跃频率幅度1       | 0.00~P00.03（最大频率）                                  | 0.00Hz | ○  |
| P08.11 | 跳跃频率2         | 0.00~P00.03（最大频率）                                  | 0.00Hz | ○  |
| P08.12 | 跳跃频率幅度2       | 0.00~P00.03（最大频率）                                  | 0.00Hz | ○  |
| P08.13 | 加减速切换频率       | 0.00~P00.03（最大频率）<br>0.00：不切换<br>大于P08.13切换到加减速时间2 | 0.00Hz | ○  |
| P08.14 | 保留            | 0.00~P00.03（最大频率）                                  | 0.00Hz | ○  |
| P08.15 | 母线电压调节器<br>增益 | 0.0~1000.0                                         | 12.0   | ○  |
| P08.16 | 速度环微分增益       | 0.00~10.00s                                        | 0.00s  | ○  |
| P08.17 | 惯量补偿转矩上限      | 0.0~150.0%（电机额定转矩）                                 | 20.0%  | ○  |
| P08.18 | 惯量补偿滤波次数      | 0~10                                               | 7      | ○  |
| P08.19 | 高频电流环比例系<br>数 | 0~20000                                            | 1000   | ○  |
| P08.20 | 高频电流环积分系<br>数 | 0~20000                                            | 1000   | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                            | 缺省值                                                          | 更改 |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
| P08.21 | 电流环高频切换点      | 0.0~100.0%（相对最大频率）                                                                | 100.0%                                                       | ○  |
| P08.22 | 惯量辨识力矩值       | 0.0~100.0%（电机额定转矩）                                                                | 10.0%                                                        | ○  |
| P08.23 | 惯量辨识          | 0: 无操作<br>1: 启动辨识                                                                 | 0                                                            | ◎  |
| P08.24 | 系统惯量          | 0~30.000kg·m <sup>2</sup>                                                         | 0kg·m <sup>2</sup>                                           | ○  |
| P08.25 | 惯量补偿使能        | 0: 不使能<br>1: 使能                                                                   | 0                                                            | ○  |
| P08.26 | 断电停机保护        | 个位: 断电停机使能<br>0: 禁止<br>1: 使能<br>十位: 断电停机电压选择<br>0: 内部设定(需开启P11.01)<br>1: P08.27设置 | 0x00                                                         | ○  |
| P08.27 | 断电停机电压        | 250.0~1000.0V                                                                     | 450.0V                                                       | ○  |
| P08.28 | 故障自动复位次数      | 0~10                                                                              | 0                                                            | ○  |
| P08.29 | 故障自动复位间隔时间设置  | 0.1~3200.0s                                                                       | 1.0s                                                         | ○  |
| P08.30 | 下垂控制频率下降率     | 0.00~50.00Hz                                                                      | 0.00Hz                                                       | ○  |
| P08.31 | 电机1和电机2切换通道选择 | 0: 端子切换<br>1: Modbus通讯切换<br>2: PROFIBUS通讯切换（保留）                                   | 0                                                            | ◎  |
| P08.32 | FDT1电平检测值     | 0.00~P00.03(最大频率)                                                                 | 50.00Hz                                                      | ○  |
| P08.33 | FDT1滞后检测值     | 0.0~100.0%（FDT1电平）                                                                | 5.0%                                                         | ○  |
| P08.34 | FDT2电平检测值     | 0.00~P00.03(最大频率)                                                                 | 50.00Hz                                                      | ○  |
| P08.35 | FDT2滞后检测值     | 0.0~100.0%（FDT2电平）                                                                | 5.0%                                                         | ○  |
| P08.36 | 频率到达检出值       | 0.0~P00.03（最大频率）                                                                  | 0.00Hz                                                       | ○  |
| P08.37 | 能耗制动使能        | 0: 能耗制动禁止<br>1: 能耗制动使能                                                            | 1                                                            | ○  |
| P08.38 | 能耗制动阈值电压      | 200.0~2000.0V                                                                     | 220V电压:<br>380.0V<br>380V电压:<br>700.0V<br>660V电压:<br>1120.0V | ○  |

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 缺省值    | 更改 |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P08.39 | 冷却散热风扇运行模式    | 0: 正常运行模式<br>1: 上电后风扇一直运行                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0      | ○  |
| P08.40 | PWM选择         | 个位: PWM模式<br>0: PWM模式1, 三相调制和两相调制<br>1: PWM模式2, 三相调制<br>十位: 低频载波频率选择<br>0: 低频降载波<br>1: 低频不降载波<br>百位: 死区补偿方法选择<br>0: 方法1<br>1: 方法2                                                                                                                                                                                       | 0x001  | ◎  |
| P08.41 | 过调制选择         | 个位: 过调制选择<br>0: 过调制无效<br>1: 过调制有效<br>十位: 深度过调制系数<br>0-9                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0x01   | ○  |
| P08.42 | 键盘数字控制设定      | 0x0000~0x1223<br>LED个位: 频率控制选择<br>0: ∧/∨键和数字电位器调节均有效<br>1: 仅∧/∨键调节有效<br>2: 仅数字电位器调节<br>3: ∧/∨键和数字电位器调节均无效<br>LED十位: 频率控制选择<br>0: 仅对P00.06=0或P00.07=0设定有效<br>1: 所有频率方式均有效<br>2: 多端速优先时, 对多端速无效<br>LED百位: 停机时动作选择<br>0: 设定有效<br>1: 运行中有效, 停机后清除<br>2: 运行中有效, 收到停机命令后清除<br>LED千位: ∧/∨键和数字电位器积分功能<br>0: 积分功能有效<br>1: 积分功能无效 | 0x0000 | ○  |
| P08.43 | 键盘数字电位器积分速率   | 0.01~10.00s                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.10s  | ○  |
| P08.44 | UP/DOWN端子控制设定 | 0x000~0x221<br>LED个位: 频率控制选择<br>0: UP/DOWN端子设定有效<br>1: UP/DOWN端子设定无效                                                                                                                                                                                                                                                    | 0x000  | ○  |

| 功能码    | 名称               | 参数详细说明                                                                                                                                                              | 缺省值      | 更改 |
|--------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
|        |                  | LED十位：频率控制选择<br>0：仅对P00.06=0或P00.07=0设定有效<br>1：所有频率方式均有效<br>2：多端速优先时，对多端速无效<br>LED百位：停机时动作选择<br>0：设定有效<br>1：运行中有效，停机后清除<br>2：运行中有效，收到停机命令后清除                        |          |    |
| P08.45 | UP端子频率增量<br>积分速率 | 0.01~50.00Hz/s                                                                                                                                                      | 0.50Hz/s | ○  |
| P08.46 | DOWN端子频率<br>积分速率 | 0.01~50.00Hz/s                                                                                                                                                      | 0.50Hz/s | ○  |
| P08.47 | 频率设定掉电时动作选择      | 0x000~0x111<br>LED个位：数字调节频率掉电时动作选择<br>0：掉电时存储<br>1：掉电时清零<br>LED十位：Modbus设定频率掉电时动作选择<br>0：掉电时存储<br>1：掉电时清零<br>2：停机时清零<br>LED百位：其它通讯设定频率掉电时动作选择<br>0：掉电时存储<br>1：掉电时清零 | 0x000    | ○  |
| P08.48 | 用电量初始值高位         | 0~59999kWh(k)                                                                                                                                                       | 0kWh     | ○  |
| P08.49 | 用电量初始值低位         | 0.0~999.9kWh                                                                                                                                                        | 0.0kWh   | ○  |
| P08.50 | 磁通制动             | 0：无效<br>100~150：系数越大，制动强度越大                                                                                                                                         | 0        | ○  |
| P08.51 | 变频器输入功率<br>因数    | 0.00~1.00                                                                                                                                                           | 0.56     | ○  |

**P11组 保护参数组**

| 功能码    | 名称   | 参数详细说明                                                                                      | 缺省值   | 更改 |
|--------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P11.00 | 缺相保护 | 0x000~0x111<br>LED个位：<br>0：软件输入缺相保护禁止<br>1：软件输入缺相保护允许<br>LED十位：<br>0：输出缺相保护禁止<br>1：输出缺相保护允许 | 0x010 | ○  |

| 功能码    | 名称              | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                               | 缺省值            | 更改 |
|--------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
|        |                 | LED百位：<br>0：硬件输入缺相保护禁止<br>1：硬件输入缺相保护允许                                                                                                                                                                               |                |    |
| P11.01 | 瞬间掉电降频功能选择      | 0：禁止<br>1：允许                                                                                                                                                                                                         | 0              | ○  |
| P11.02 | 瞬间掉电频率下降率       | 0.00Hz~P00.03/s（最大频率）                                                                                                                                                                                                | 10.00Hz/s      | ○  |
| P11.03 | 过压失速保护          | 0：禁止<br>1：允许                                                                                                                                                                                                         | 0              | ○  |
| P11.04 | 过压失速保护电压        | 120~150%（标准母线电压）(380V)                                                                                                                                                                                               | 136%           | ○  |
|        |                 | 120~150%（标准母线电压）(220V)                                                                                                                                                                                               | 120%           |    |
| P11.05 | 限流动作选择          | 0x00~0x11<br>个位：限流动作选择<br>0：限流动作无效<br>1：限流动作一直有效<br>十位：硬件限流过载报警选择<br>0：硬件限流过载报警有效<br>1：硬件限流过载报警无效                                                                                                                    | 0x01           | ◎  |
| P11.06 | 自动限流水平          | 50.0~200.0%                                                                                                                                                                                                          | G型机：<br>160.0% | ◎  |
|        |                 |                                                                                                                                                                                                                      | P型机：<br>120.0% |    |
| P11.07 | 限流时频率下降率        | 0.00~50.00Hz/s                                                                                                                                                                                                       | 10.00Hz/s      | ◎  |
| P11.08 | 变频器或电机过欠载预警报警选择 | 0x000~0x131<br>LED个位：<br>0：电机过欠载预警报警，相对于电机的额定电流<br>1：变频器过欠载预警报警，相对于变频器额定电流<br>LED十位：<br>0：变频器过欠载报警后继续运行<br>1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行<br>2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行<br>3：变频器报过欠载故障后停止运行<br>LED百位：<br>0：一直检测<br>1：恒速运行中检测 | 0x000          | ○  |
| P11.09 | 过载预警报警检出水平      | P11.11~200%                                                                                                                                                                                                          | G型机：<br>150%   | ○  |

| 功能码    | 名称               | 参数详细说明                                                                                    | 缺省值          | 更改 |
|--------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|
|        |                  |                                                                                           | P型机:<br>120% |    |
| P11.10 | 过载预报警检出时间        | 0.1~3600.0s                                                                               | 1.0s         | ○  |
| P11.11 | 欠载预报警检出水平        | 0%~P11.09                                                                                 | 50%          | ○  |
| P11.12 | 欠载预报警检出时间        | 0.1~3600.0s                                                                               | 1.0s         | ○  |
| P11.13 | 故障时故障输出端子动作选择    | 0x00~0x11<br>LED个位:<br>0: 欠压故障时动作<br>1: 欠压故障时不动作<br>LED十位:<br>0: 自动复位期间动作<br>1: 自动复位期间不动作 | 0x00         | ○  |
| P11.14 | 速度偏差检出值          | 0.0~50.0%                                                                                 | 10.0%        | ○  |
| P11.15 | 速度偏差检出时间         | 0.0~10.0s (0.0时不进行速度偏差保护)                                                                 | 1.0s         | ○  |
| P11.16 | 开环矢量及V/F 0Hz输出选择 | 0: 无电压输出<br>1: 有电压输出                                                                      | 0            | ○  |

**P12组 电机2参数组**

| 功能码    | 名称        | 参数详细说明               | 缺省值     | 更改 |
|--------|-----------|----------------------|---------|----|
| P12.00 | 电机2类型     | 0: 异步电机<br>1: 同步电机   | 0       | ◎  |
| P12.01 | 异步电机2额定功率 | 0.1~3000.0kW         | 机型确定    | ◎  |
| P12.02 | 异步电机2额定频率 | 0.01Hz~P00.03 (最大频率) | 50.00Hz | ◎  |
| P12.03 | 异步电机2额定转速 | 1~36000rpm           | 机型确定    | ◎  |
| P12.04 | 异步电机2额定电压 | 0~1200V              | 机型确定    | ◎  |
| P12.05 | 异步电机2额定电流 | 0.8~6000.0A          | 机型确定    | ◎  |
| P12.06 | 异步电机2定子电阻 | 0.001~65.535Ω        | 机型确定    | ○  |
| P12.07 | 异步电机2转子电阻 | 0.001~65.535Ω        | 机型确定    | ○  |
| P12.08 | 异步电机2漏感   | 0.1~6553.5mH         | 机型确定    | ○  |

| 功能码    | 名称                  | 参数详细说明                                      | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------------|---------------------------------------------|---------|----|
| P12.09 | 异步电机2互感             | 0.1~6553.5mH                                | 机型确定    | ○  |
| P12.10 | 异步电机2空载<br>电流       | 0.1~6553.5A                                 | 机型确定    | ○  |
| P12.11 | 异步电机2铁芯磁<br>饱和系数1   | 0.0~100.0%                                  | 80.0%   | ○  |
| P12.12 | 异步电机2铁芯磁<br>饱和系数2   | 0.0~100.0%                                  | 68.0%   | ○  |
| P12.13 | 异步电机2铁芯磁<br>饱和系数3   | 0.0~100.0%                                  | 55.0%   | ○  |
| P12.14 | 异步电机2铁芯磁<br>饱和系数4   | 0.0~100.0%                                  | 40.0%   | ○  |
| P12.15 | 同步电机2额定<br>功率       | 0.1~3000.0kW                                | 机型确定    | ◎  |
| P12.16 | 同步电机2额定<br>频率       | 0.01Hz~P00.03（最大频率）                         | 50.00Hz | ◎  |
| P12.17 | 同步电机2极对数            | 1~128                                       | 2       | ◎  |
| P12.18 | 同步电机2额定<br>电压       | 0~1200V                                     | 机型确定    | ◎  |
| P12.19 | 同步电机2额定<br>电流       | 0.8~6000.0A                                 | 机型确定    | ◎  |
| P12.20 | 同步电机2定子<br>电阻       | 0.001~65.535Ω                               | 机型确定    | ○  |
| P12.21 | 同步电机2直轴<br>电感       | 0.01~655.35mH                               | 机型确定    | ○  |
| P12.22 | 同步电机2交轴<br>电感       | 0.01~655.35mH                               | 机型确定    | ○  |
| P12.23 | 同步电机2反电动<br>势常数     | 0~10000V                                    | 320V    | ○  |
| P12.24 | 同步电机2初始磁<br>极位置（保留） | 0~FFFFH                                     | 0x0000  | ●  |
| P12.25 | 同步电机2辨识电<br>流（保留）   | 0%~50%（电机额定电流）                              | 10%     | ●  |
| P12.26 | 电机2过载保护<br>选择       | 0: 不保护<br>1: 普通电机（带低速补偿）<br>2: 变频电机（不带低速补偿） | 2       | ◎  |
| P12.27 | 电机2过载保护<br>系数       | 20.0%~120.0%                                | 100.0%  | ○  |
| P12.28 | 保留                  |                                             |         |    |

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                 | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------------|------------------------|-----|----|
| P12.29 | 电机2参数显示<br>选择 | 0: 按照电机类型显示<br>1: 全部显示 | 0   | ○  |

**P13组 同步电机控制参数组**

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                | 缺省值    | 更改 |
|--------|------------|---------------------------------------|--------|----|
| P13.00 | 同步机注入电流下降率 | 0.0%~100.0%电机额定电流                     | 80.0%  | ○  |
| P13.01 | 初始磁极检测方式   | 0: 拉入电流<br>1: 高频叠加（保留）<br>2: 脉冲叠加（保留） | 0      | ◎  |
| P13.02 | 注入电流1      | 0.0%~100.0%电机额定电流                     | 20.0%  | ○  |
| P13.03 | 注入电流2      | 0.0%~100.0%电机额定电流                     | 10.0%  | ○  |
| P13.04 | 注入电流切换频率   | 0.0%~80.0%（最大频率）                      | 20.0%  | ○  |
| P13.05 | 高频叠加频率（保留） | 200Hz~1000Hz                          | 500Hz  | ◎  |
| P13.06 | 高频叠加电压     | 0.0~200.0%电机额定电压                      | 100.0% | ◎  |
| P13.07 | 保留         |                                       |        |    |
| P13.08 | 控制参数1      | 0x0000~0xFFFF                         | 0x0002 | ○  |
| P13.09 | 控制参数2      | 0.00~100.00                           | 2.00   | ○  |
| P13.10 | 保留         |                                       |        |    |
| P13.11 | 失调检出时间     | 0.0~10.0s                             | 0.5s   | ○  |
| P13.12 | 同步机高频补偿系数  | 0.0~100.0%                            | 0.0    | ○  |
| P13.13 | 短路制动电流     | 0.0~150.0%（变频器）                       | 0.0%   | ○  |
| P13.14 | 启动短路制动保持时间 | 0.0~50.0s                             | 0.0s   | ○  |
| P13.15 | 停机短路制动保持时间 | 0.0~50.0s                             | 0.0s   | ○  |

**P14组 串行通讯功能组**

| 功能码    | 名称      | 参数详细说明                                                                                                            | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P14.00 | 本机通讯地址  | 1~247, 0为广播地址                                                                                                     | 1   | ○  |
| P14.01 | 通讯波特率设置 | 0: 1200bps<br>1: 2400bps<br>2: 4800bps<br>3: 9600bps<br>4: 19200bps<br>5: 38400bps<br>6: 57600bps<br>7: 115200bps | 4   | ○  |

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明                                                                                                                                                               | 缺省值  | 更改 |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| P14.02 | 数据位校验设置  | 0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU<br>1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU<br>2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU<br>3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU<br>4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU<br>5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU | 1    | ○  |
| P14.03 | 通讯应答延时   | 0~200ms                                                                                                                                                              | 5ms  | ○  |
| P14.04 | 通讯超时故障时间 | 0.0 (无效), 0.1~60.0s                                                                                                                                                  | 0.0s | ○  |
| P14.05 | 传输错误处理   | 0: 报警并自由停车<br>1: 不报警并继续运行<br>2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下)<br>3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)                                                                                     | 0    | ○  |
| P14.06 | 通讯处理动作选择 | 0x00~0x11<br>LED个位:<br>0: 写操作有回应<br>1: 写操作无回应<br>LED十位:<br>0: 通讯密码保护无效<br>1: 通讯密码保护有效                                                                                | 0x00 | ○  |
| P14.07 | 保留       |                                                                                                                                                                      |      |    |
| P14.08 | 保留       |                                                                                                                                                                      |      |    |

**P16组 以太网功能组**

| 功能码    | 名称        | 参数详细说明                                                       | 缺省值 | 更改 |
|--------|-----------|--------------------------------------------------------------|-----|----|
| P16.00 | 以太网通讯速度设定 | 0: 自适应<br>1: 100M全双工<br>2: 100M半双工<br>3: 10M全双工<br>4: 10M半双工 | 0   | ◎  |
| P16.01 | IP地址1     | 0~255                                                        | 192 | ◎  |
| P16.02 | IP地址2     | 0~255                                                        | 168 | ◎  |
| P16.03 | IP地址3     | 0~255                                                        | 0   | ◎  |
| P16.04 | IP地址4     | 0~255                                                        | 1   | ◎  |
| P16.05 | 子网掩码1     | 0~255                                                        | 255 | ◎  |
| P16.06 | 子网掩码2     | 0~255                                                        | 255 | ◎  |
| P16.07 | 子网掩码3     | 0~255                                                        | 255 | ◎  |
| P16.08 | 子网掩码4     | 0~255                                                        | 0   | ◎  |
| P16.09 | 网关1       | 0~255                                                        | 192 | ◎  |
| P16.10 | 网关2       | 0~255                                                        | 168 | ◎  |

| 功能码    | 名称  | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|-----|--------|-----|----|
| P16.11 | 网关3 | 0~255  | 1   | ☉  |
| P16.12 | 网关4 | 0~255  | 1   | ☉  |
| P16.13 | 保留  |        |     | ●  |
| P16.14 | 保留  |        |     | ●  |

**P17组 状态查看功能组**

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                            | 缺省值      | 更改 |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| P17.00 | 设定频率          | 0.00Hz~P00.03                                                                     | 0.00Hz   | ●  |
| P17.01 | 输出频率          | 0.00Hz~P00.03                                                                     | 0.00Hz   | ●  |
| P17.02 | 斜坡给定频率        | 0.00Hz~P00.03                                                                     | 0.00Hz   | ●  |
| P17.03 | 输出电压          | 0~1200V                                                                           | 0V       | ●  |
| P17.04 | 输出电流          | 0.0~5000.0A                                                                       | 0.0A     | ●  |
| P17.05 | 电机转速          | 0~65535RPM                                                                        | 0RPM     | ●  |
| P17.06 | 转矩电流          | -3000.0~3000.0A                                                                   | 0.0A     | ●  |
| P17.07 | 励磁电流          | -3000.0~3000.0A                                                                   | 0.0A     | ●  |
| P17.08 | 电机功率          | -300.0~300.0%（相对于电机额定功率）                                                          | 0.0%     | ●  |
| P17.09 | 输出转矩          | -250.0~250.0%                                                                     | 0.0%     | ●  |
| P17.10 | 估测电机频率        | 0.00~ P00.03                                                                      | 0.00Hz   | ●  |
| P17.11 | 直流母线电压        | 0.0~2000.0V                                                                       | 0V       | ●  |
| P17.12 | 开关量输入端子<br>状态 |  | 0        | ●  |
| P17.13 | 开关量输出端子<br>状态 | 0x0000~0x001F                                                                     | 0x0000   | ●  |
| P17.14 | 数字调节量         | 0.00Hz~P00.03                                                                     | 0.00Hz   | ●  |
| P17.15 | 转矩给定量         | -300.0%~300.0%（电机额定电流）                                                            | 0.0%     | ●  |
| P17.16 | AI1调整电压       | 0.00~10.00V                                                                       | 0.00V    | ●  |
| P17.17 | AI2调整电压       | 0.00~10.00V                                                                       | 0.00V    | ●  |
| P17.18 | 保留            |                                                                                   |          | ◆  |
| P17.19 | AI1输入电压       | 0.00~10.00V                                                                       | 0.00V    | ●  |
| P17.20 | AI2输入电压       | 0.00~10.00V                                                                       | 0.00V    | ●  |
| P17.21 | HDIA输入频率      | 0.00~50.000kHz                                                                    | 0.000kHz | ●  |
| P17.22 | HDIB输入频率      | 0.00~50.000kHz                                                                    | 0.000kHz | ●  |
| P17.23 | 保留            |                                                                                   |          | ◆  |
| P17.24 | 保留            |                                                                                   |          | ◆  |
| P17.25 | 电机功率因素        | -1.00~1.00                                                                        | 0.0      | ●  |
| P17.26 | 本次运行时间        | 0~65535min                                                                        | 0min     | ●  |
| P17.27 | 保留            |                                                                                   |          | ◆  |
| P17.28 | ASR控制器输出      | -300.0%~300.0%（电机额定电流）                                                            | 0.0%     | ●  |

| 功能码    | 名称        | 参数详细说明              | 缺省值   | 更改 |
|--------|-----------|---------------------|-------|----|
| P17.29 | 同步机磁极角度   | 0.0~360.0           | 0.0   | ●  |
| P17.30 | 同步机相位补偿量  | -180.0~180.0        | 0.0   | ●  |
| P17.31 | 同步机高频叠加电流 | 0.0%~200.0%（电机额定电流） | 0.0%  | ●  |
| P17.32 | 磁链        | 0.0%~200.0%         | 0.0%  | ●  |
| P17.33 | 激磁电流给定    | -3000.0~3000.0A     | 0.0A  | ●  |
| P17.34 | 转矩电流给定    | -3000.0~3000.0A     | 0.0A  | ●  |
| P17.35 | 交流进线电流    | 0.0~5000.0A         | 0.0A  | ●  |
| P17.36 | 输出转矩      | -3000.0Nm~3000.0Nm  | 0.0Nm | ●  |
| P17.37 | 保留        |                     |       |    |
| P17.38 | 保留        |                     |       |    |
| P17.39 | 参数下载错误功能码 | 0.00~29.00          | 0.00  | ●  |

**P18组 闭环控制状态查看组**

| 功能码    | 名称             | 参数详细说明                                    | 缺省值   | 更改 |
|--------|----------------|-------------------------------------------|-------|----|
| P18.00 | 编码器1实测频率       | -3276.8~3276.7Hz                          | 0.0Hz | ●  |
| P18.01 | 编码器1位置计数值      | 0~65535<br><b>注意：17bits绝对型编码器只显示高16位。</b> | 0     | ●  |
| P18.02 | 编码器1Z脉冲计数值（保留） | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.03 | 位置给定值高位        | 0~30000                                   | 0     | ●  |
| P18.04 | 位置给定值低位        | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.05 | 位置反馈值高位        | 0~30000                                   | 0     | ●  |
| P18.06 | 位置反馈值低位        | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.07 | 位置偏差           | -32768~32767                              | 0     | ●  |
| P18.08 | 位置参考点位置        | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.09 | 主轴当前位置设定       | 0.00~359.99                               | 0.00  | ●  |
| P18.10 | 主轴当前位置         | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.11 | Z脉冲反向          | 0~1                                       | 0     | ●  |
| P18.12 | Z脉冲角度          | 0.00~359.99                               | 0.00  | ●  |
| P18.13 | Z脉冲错误次数        | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.14 | Pg1脉冲计数高位      | Pg1脉冲计数值=P18.14*65536+P18.25              | 0     | ●  |
| P18.15 | Pg1脉冲计数低位      |                                           | 0     | ●  |
| P18.16 | 增量式编码器线数       | 增量式编码器线数：内部计算得到，在不知道编码器线数时，可参考该值。         | 0     | ●  |
| P18.17 | 脉冲指令频率         | 0~65535                                   | 0     | ●  |
| P18.18 | 脉冲指令前馈         | 0~65535                                   | 0     | ●  |

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                   | 缺省值    | 更改 |
|--------|------------|------------------------------------------|--------|----|
| P18.19 | 位置调节器输出    | 0~65535                                  | 0      | ●  |
| P18.20 | 旋变计数值      | 0~65535                                  | 0      | ●  |
| P18.21 | 旋变角度       | 0.00~359.99                              | 0.00   | ●  |
| P18.22 | 磁极角度       | 0.00~359.99                              | 0.00   | ●  |
| P18.23 | 状态控制字3     | 0~65535                                  | 0      | ●  |
| P18.24 | Pg2脉冲计数高位  | Pg2脉冲计数值=P18.24*65536+P18.25             | 0      | ●  |
| P18.25 | Pg2脉冲计数低位  |                                          | 0      | ●  |
| P18.26 | 惯量补偿转矩     | -100.0%~100.0%                           | 0.0%   | ●  |
| P18.27 | 摩擦补偿转矩     | -100.0%~100.0%                           | 0.0%   | ●  |
| P18.28 | 主轴减速比      | 0.000~65.535                             | 0.000  | ●  |
| P18.29 | UVW扇区      | 0~7                                      | 0      | ●  |
| P18.30 | 极对数        | 0~65535                                  | 0      | ●  |
| P18.31 | 保留         |                                          |        |    |
| P18.32 | 保留         |                                          |        |    |
| P18.33 | 保留         |                                          |        |    |
| P18.34 | 保留         |                                          |        |    |
| P18.35 | 编码器2实测频率   | 所在轴的实际转动频率，无电机极对数参与。<br>-327.68~327.67Hz | 0.00Hz | ●  |
| P18.36 | 编码器2位置计数值  | 0~65535                                  | 0      | ●  |
| P18.37 | 编码器2Z脉冲计数值 | 0~65535                                  | 0      | ●  |
| P18.38 | 零速参考速度1    | 由编码器线数和电机极对数决定                           | 0.00Hz | ●  |
| P18.39 | 当前运行模式     | 0: 速度模式<br>1: 位置模式<br>2: 转矩模式            | 0      | ●  |
| P18.40 | 保留         |                                          |        |    |
| P18.41 | 保留         |                                          |        |    |
| P18.42 | 保留         |                                          |        |    |

**P20组 编码器组**

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明                                                                                                                                       | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| P20.00 | 编码器1类型选择 | 0: 增量型编码器<br>1: ABZUVW编码器（保留）<br>2: 旋变编码器<br>3: Sin/Cos编码器不带CD信号（保留）<br>4: Sin/Cos编码器带CD信号（保留）<br>5: 绝对型编码器（17bits）<br>6: 绝对型编码器（23bits）（保留） | 0   | ◎  |

| 功能码    | 名称            | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                          | 缺省值   | 更改 |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| P20.01 | 编码器1脉冲数       | 0~60000                                                                                                                                                                                                                         | 2500  | ☉  |
| P20.02 | 编码器1方向        | 个位：AB方向<br>0：正向<br>1：反向<br>十位：Z脉冲方向<br>0：正向<br>1：反向<br>百位：CD/UVW磁极信号方向<br>0：正向<br>1：反向                                                                                                                                          | 0x000 | ☉  |
| P20.03 | 编码器1断线故障检测时间  | 0.0~100.0s                                                                                                                                                                                                                      | 1.0s  | ○  |
| P20.04 | 编码器1反向故障检测时间  | 0.0~100.0s                                                                                                                                                                                                                      | 0.8s  | ○  |
| P20.05 | 编码器1检测滤波次数    | 个位：低速滤波次数<br>十位：高速滤波次数                                                                                                                                                                                                          | 0x11  | ○  |
| P20.06 | 电机与编码器1安装轴转速比 | 0.001~65.535                                                                                                                                                                                                                    | 1.000 | ○  |
| P20.07 | 同步机控制参数       | Bit0：z脉冲校正使能<br>Bit1：编码器1角度校正使能<br>Bit2：SVC测速使能<br>Bit3：旋变测速模式选择<br>Bit4：Z脉冲捕获模式<br>Bit5：v/f控制不检测编码器1初始角<br>Bit6：CD信号校正使能<br>Bit7：sin/cos细分测速禁止<br>Bit8：自学习不检测编码器1故障<br>Bit9：z脉冲检测优化使能<br>Bit10：首次z脉冲校正优化使能<br>Bit12：停机清Z脉冲到达信号 | 3     | ○  |
| P20.08 | Z脉冲断线检测使能     | 0~1                                                                                                                                                                                                                             | 0     | ○  |
| P20.09 | Z脉冲初始角        | 0.00~359.99                                                                                                                                                                                                                     | 0.00  | ○  |
| P20.10 | 磁极初始角         | 0.00~359.99                                                                                                                                                                                                                     | 0.00  | ○  |
| P20.11 | 磁极初始角自学习      | 0~3<br>1：旋转自学习（直流制动）<br>2：静止自学习（适用于旋变编码器，sin/cos带CD信号反馈）<br>3：旋转自学习（初始角辨识）                                                                                                                                                      | 0     | ☉  |

| 功能码    | 名称           | 参数详细说明                                                  | 缺省值   | 更改 |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------|-------|----|
| P20.12 | 编码器1信号滤波宽度   | 0.0~20.0μs                                              | 0.5μs | ○  |
| P20.13 | 测速优化使能       | 0: 不使能<br>1: 使能<br><b>注意：绝对值编码器设置不使能</b>                | 0     | ○  |
| P20.14 | CD信号零偏增益     | 0~65535                                                 | 0     | ○  |
| P20.15 | 编码器2脉冲数      | 0~60000                                                 | 1024  | ◎  |
| P20.16 | 编码器2方向       | 个位：AB方向<br>0: 正向<br>1: 反向<br>十位：Z脉冲方向<br>0: 正向<br>1: 反向 | 0x00  | ◎  |
| P20.17 | 编码器2断线故障检测时间 | 0.0~100.0s                                              | 1.0s  | ○  |
| P20.18 | 编码器2反向故障检测时间 | 0.0~100.0s                                              | 0.8s  | ○  |

**P21组 位置控制组**

| 功能码    | 名称     | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                              | 缺省值    | 更改 |
|--------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| P21.00 | 定位模式选择 | 个位：控制模式选择<br>0: 速度控制<br>1: 位置控制<br>十位：位置指令源<br>0: 脉冲串<br>1: 数字位置<br>2: 光电开关停机定位<br>百位：位置反馈源<br>0: PG1<br>1: PG2(保留)<br>2: HDI脉冲<br>千位：伺服模式<br>Bit0: 位置偏差模式<br>0: 无偏差<br>1: 有偏差<br>Bit1: 伺服使能<br>0: 不使能（端子使能）<br>1: 使能<br>Bit2: （保留） | 0x2000 | ○  |
| P21.01 | 脉冲指令方式 | 个位：脉冲形式                                                                                                                                                                                                                             | 0x000  | ◎  |

| 功能码    | 名称           | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 缺省值    | 更改 |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
|        |              | 0: A/B 正交脉冲 A超前B<br>1: A: PULSE B: SIGN<br>2: A: 正PULSE<br>3: A: 负PULSE<br>十位: 脉冲方向选择<br>Bit0: 脉冲正方向设定<br>0: 正向<br>1: 反向<br>Bit1: 脉冲方向由运行方向设定<br>0: 不使能<br>1: 使能<br>百位: 脉冲加方向倍频选择<br>0: 不倍频<br>1: 倍频<br>千位: 脉冲控制选择<br>Bit0: 脉冲滤波选择<br>0: 惯性滤波<br>1: 移动平均滤波<br>Bit1: 超速抑制<br>0: 不抑制<br>1: 抑制 |        |    |
| P21.02 | 位置环增益1       | 0.0~400.0                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20.0   | ○  |
| P21.03 | 位置环增益2       | 0.0~400.0                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30.0   | ○  |
| P21.04 | 位置环增益切换方式    | 0: 不切换<br>1: 转矩指令<br>2: 速度指令<br>3~5: 保留                                                                                                                                                                                                                                                     | 0      | ○  |
| P21.05 | 位置增益切换转矩指令水平 | 0.0~100.0% (电机额定转矩)                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.0%  | ○  |
| P21.06 | 位置增益切换转速指令水平 | 0.0~100.0% (电机额定转速)                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.0%  | ○  |
| P21.07 | 增益切换平滑滤波系数   | 0~15                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5      | ○  |
| P21.08 | 位置控制器输出限幅    | 0.0~100.0% (最大输出频率P0.03)                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20.0%  | ○  |
| P21.09 | 位置定位完成范围     | 0~1000                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10     | ○  |
| P21.10 | 位置定位完成检测时间   | 0.0~1000.0ms                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.0ms | ○  |
| P21.11 | 位置指令比率分子     | 1~65535                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1000   | ○  |

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 缺省值     | 更改 |
|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P21.12 | 位置指令比率分母   | 1~65535                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1000    | ○  |
| P21.13 | 位置前馈增益     | 0.00~120.00%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100.00% | ○  |
| P21.14 | 位置前馈滤波时间常数 | 0.0~3200.0ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3.0ms   | ○  |
| P21.15 | 位置指令滤波时间常数 | 0.0~3200.0ms                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.0ms   | ◎  |
| P21.16 | 数字定位模式选择   | Bit0: 定位模式选择<br>0: 相对位置<br>1: 绝对位置（原点）<br>Bit1: 定位循环选择<br>0: 端子循环定位<br>1: 自动循环定位<br>Bit2: 循环模式<br>0: 连续<br>1: 往复<br>Bit3: P21.17数字设定模式<br>0: 增量式<br>1: 位置式<br>Bit4: 原点搜索模式<br>0: 只搜索一次原点<br>1: 每次运行搜索原点<br>Bit5: 原点校正模式<br>0: 实时校正<br>1: 单次校正<br>Bit6: 定位完成信号选择<br>0: 在定位完成信号保持时间内(P21.25)有效<br>1: 一直有效<br>Bit7: 首次定位选择<br>0: 无效<br>1: 有效<br>Bit8: 定位使能信号选择<br>0: 脉冲信号<br>1: 电平信号<br>Bit9: 位置源<br>0: P21.17设定<br>1: PROFIBUS/CANopen设定<br>Bit10~11: 保留<br>Bit12: 定位曲线选择<br>0: 直线<br>1: S曲线 | 0       | ○  |

| 功能码    | 名称                  | 参数详细说明                                                                                 | 缺省值     | 更改 |
|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| P21.17 | 位置数字给定              | 0~65536                                                                                | 0       | ○  |
| P21.18 | 定位速度设定选择            | 0: P21.19数字设定<br>1: 模拟量AI1设定（保留）<br>2: 模拟量AI2设定（保留）<br>3: 模拟量AI3设定（保留）<br>4: 高速脉冲HDI设定 | 0       | ○  |
| P21.19 | 定位速度数字设定            | 0.1~100.0%（最大频率）                                                                       | 20.0%   | ○  |
| P21.20 | 定位加速时间              | 0.01~300.00s                                                                           | 3.00s   | ○  |
| P21.21 | 定位减速时间              | 0.01~300.00s                                                                           | 3.00s   | ○  |
| P21.22 | 定位到达保持时间            | 0.000~60.000s                                                                          | 0.100s  | ○  |
| P21.23 | 原点搜索速度              | 0.00~50.00Hz                                                                           | 2.00Hz  | ○  |
| P21.24 | 原点位置偏移              | 0~65535                                                                                | 0       | ○  |
| P21.25 | 定位完成信号保持时间          | 0.000~60.000s                                                                          | 0.200s  | ○  |
| P21.26 | 脉冲叠加值               | -9999~32767                                                                            | 0       | ○  |
| P21.27 | 脉冲叠加速率              | 0~3000.0/ms                                                                            | 8.0/ms  | ○  |
| P21.28 | 脉冲禁止后加减速时间          | 000.0~300.00s                                                                          | 0.50s   | ○  |
| P21.29 | 速度前馈滤波时间常数（脉冲串速度模式） | 0~3200.0ms                                                                             | 10.0ms  | ○  |
| P21.30 | 刚性攻丝选择              | 个位：使能选择<br>0: 不使能<br>1: 使能<br>十位：模拟量端口选择<br>0: 无效<br>1: AI1<br>2: AI2<br>3: AI3（保留）    | 0x00    | ◎  |
| P21.31 | 刚性攻丝最大频率            | 0.0~400.00Hz                                                                           | 50.00Hz | ○  |
| P21.32 | 刚性攻丝加速时间            | 0.0~3600.0s                                                                            | 0.5s    | ○  |
| P21.33 | 刚性攻丝减速时间            | 0.0~3600.0s                                                                            | 0.5s    | ○  |
| P21.34 | 脉冲给定信号滤波宽度          | 0.0~20.0μs                                                                             | 0.5μs   | ○  |

## 8 故障跟踪

### 8.1 变频器故障内容及对策

发生故障后，处理步骤如下：

- 1、 当变频器发生故障后，请确认键盘显示是否异常？如果是，请咨询 INVT 及其办事处。
- 2、 如果不存在异常，请查看 P07 组功能码，确认对应的故障记录参数，通过所有参数确定当前故障发生时的真实状态；
- 3、 查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？
- 4、 排除故障或者请求相关人员帮助；
- 5、 确认故障排除后，复位故障，开始运行。

#### 8.1.1 变频器故障内容及对策

| 故障代码 | 故障类型        | 可能的原因                                                                                                                                                                            | 纠正措施                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OV1  | [7] 加速过电压   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●输入电压异常；</li> <li>●存在较大能量回馈；</li> <li>●缺失制动组件；</li> <li>●能耗制动功能未打开。</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查输入电源；</li> <li>●检查负载减速时间是否过短，</li> <li>●或者存在电机旋转中启动的现象；</li> <li>●需增加能耗制动组件；</li> <li>●检查相关功能码的设置。</li> </ul>                                                     |
| OV2  | [8] 减速过电压   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| OV3  | [9] 恒速过电压   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| OC1  | [4] 加速过电流   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●加减速太快；</li> <li>●电网电压偏低；</li> <li>●变频器功率偏小；</li> <li>●负载突变或者异常；</li> <li>●对地短路，输出缺相；</li> <li>●外部存在强干扰源；</li> <li>●过压失速保护未开启。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●增大加减速时间；</li> <li>●检查输入电源；</li> <li>●选用功率大一档的变频器；</li> <li>●检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象；</li> <li>●检查输出配线；</li> <li>●检查是否存在强干扰现象；</li> <li>●检查相关功能码的设置。</li> </ul> |
| OC2  | [5] 减速过电流   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| OC3  | [6] 恒速过电流   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |
| UV   | [10] 母线欠压故障 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●电网电压偏低；</li> <li>●过压失速保护未开启。</li> </ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查电网输入电源；</li> <li>●检查相关功能码的设置。</li> </ul>                                                                                                                          |
| OL1  | [11] 电机过载   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●电网电压过低；</li> <li>●电机额定电流设置不正确；</li> <li>●电机堵转或负载突变过大；</li> <li>●过载系数设置不合适。</li> </ul>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查电网电压；</li> <li>●重新设置电机额定电流；</li> <li>●检查负载，调节转矩提升量；</li> <li>●织机启动较快，启动电流大时，请设置 P91.00 和 P91.01 在启动时间内使用较高的过载系数，启动完成后使用 P02.27 过载系数。</li> </ul>                   |
| OL2  | [12] 变频器过载  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●加速太快；</li> <li>●对旋转中的电机实施再启动；</li> <li>●电网电压过低；</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>●增大加速时间；</li> <li>●避免停机再启动；</li> <li>●检查电网电压；</li> </ul>                                                                                                             |

| 故障代码 | 故障类型             | 可能的原因                                                                                                                                                  | 纠正措施                                                                                                                                                                          |
|------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●负载过大；</li> <li>●小马拉大车。</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>●选择功率更大的变频器；</li> <li>●选择合适的电机。</li> </ul>                                                                                             |
| SPI  | [13] 输入侧缺相       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●输入 R, S, T 有缺相或者波动大。</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查输入电源；</li> <li>●检查安装配线。</li> </ul>                                                                                                  |
| SPO  | [14] 输出侧缺相       | <ul style="list-style-type: none"> <li>●U, V, W 缺相输出（或负载三相严重不对称）。</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查输出配线；</li> <li>●检查电机及电缆。</li> </ul>                                                                                                 |
| OH1  | [15] 整流模块过热      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●风道堵塞或风扇损坏；</li> </ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>●疏通风道或更换风扇；</li> </ul>                                                                                                                 |
| OH2  | [16] 逆变模块过热故障    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●环境温度过高；</li> <li>●长时间过载运行。</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>●降低环境温度。</li> </ul>                                                                                                                    |
| EF   | [17] 外部故障        | <ul style="list-style-type: none"> <li>●SI 外部故障输入端子动作。</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查外部设备输入。</li> </ul>                                                                                                                  |
| CE   | [18] 485 通讯故障    | <ul style="list-style-type: none"> <li>●波特率设置不当；</li> <li>●通讯线路故障；</li> <li>●通讯地址错误；</li> <li>●通讯受到强干扰。</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●设置合适的波特率；</li> <li>●检查通讯接口配线；</li> <li>●设置正确通讯地址；</li> <li>●更换或更改配线，提高抗扰性。</li> </ul>                                                 |
| ItE  | [19] 电流检测故障      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●控制板连接器接触不良；</li> <li>●霍尔器件损坏；</li> <li>●放大电路异常。</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查连接器，重新插线；</li> <li>●更换霍尔；</li> <li>●更换主控板。</li> </ul>                                                                               |
| tE   | [20] 电机自学习故障     | <ul style="list-style-type: none"> <li>●电机容量与变频器容量不匹配，相差 5 个功率等级以上容易出现此故障；</li> <li>●电机参数设置不当；</li> <li>●自学习出的参数与标准参数偏差过大；</li> <li>●自学习超时。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●更换变频器型号，或者采用 VF 模式控制；</li> <li>●正确设置电机类型和铭牌参数；</li> <li>●使电机空载，重新辨识；</li> <li>●检查电机接线，参数设置；</li> <li>●检查上限频率是否大于额定频率的 2/3。</li> </ul> |
| EEP  | [21] EEPROM 操作故障 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●控制参数的读写发生错误；</li> <li>●EEPROM 损坏。</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>●按 STOP/RST 复位；</li> <li>●更换主控板。</li> </ul>                                                                                            |
| PIDE | [22] PID 反馈断线故障  | <ul style="list-style-type: none"> <li>●PID 反馈断线；</li> <li>●PID 反馈源消失。</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查 PID 反馈信号线；</li> <li>●检查 PID 反馈源。</li> </ul>                                                                                        |
| bCE  | [23] 制动单元故障      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●制动线路故障或制动管损坏；</li> <li>●外接制动电阻阻值偏小。</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查制动单元，更换新制动管；</li> <li>●增大制动电阻。</li> </ul>                                                                                           |
| END  | [24] 运行时间到达      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●变频器实际运行时间大于内部设定运行时间。</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>●寻求供应商，调节设定运行时间。</li> </ul>                                                                                                            |
| OL3  | [25] 电子过载故障      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●变频器按设定值进行过载预警。</li> </ul>                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检测负载和过载预警点。</li> </ul>                                                                                                                |
| PCE  | [26] 键盘通讯错误      | <ul style="list-style-type: none"> <li>●键盘线接触不良或断线；</li> <li>●键盘线太长，受到强干扰；</li> <li>●键盘或主板通讯部分电路故障。</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>●检查键盘线，确认故障是否存在；</li> <li>●检查环境，排除干扰源；</li> <li>●更换硬件，需求维修服务。</li> </ul>                                                               |

| 故障代码  | 故障类型                            | 可能的原因                                                                                                                                   | 纠正措施                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UPE   | [27] 参数上传错误                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 键盘线接触不良或断线；</li> <li>● 键盘线太长，受到强干扰；</li> <li>● 键盘或主板通讯部分电路故障。</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查环境，排除干扰源；</li> <li>● 更换硬件，需求维修服务。</li> </ul>                                                                      |
| DNE   | [28] 参数下载错误                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 键盘线接触不良或断线；</li> <li>● 键盘线太长，受到强干扰；</li> <li>● 键盘中存储数据错误。</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查环境，排除干扰源；</li> <li>● 更换硬件，需求维修服务；</li> <li>● 重新备份键盘中数据。</li> </ul>                                                |
| ETH1  | [32] 对地短路故障<br>1                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器输出与地短接；</li> <li>● 电流检测电路出故障；</li> <li>● 实际电机功率设置和变频器功率相差太大。</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机接线是否正常；</li> <li>● 更换霍尔；</li> <li>● 更换主控板；</li> <li>● 重新设置正确的电机参数。</li> </ul>                                   |
| ETH2  | [33] 对地短路故障<br>2                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器输出与地短接；</li> <li>● 电流检测电路出故障；</li> <li>● 实际电机功率设置和变频器功率相差太大。</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电机接线是否正常；</li> <li>● 更换霍尔；</li> <li>● 更换主控板；</li> <li>● 重新设置正确的电机参数。</li> </ul>                                   |
| dEu   | [34] 速度偏差故障                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 负载过重或者被堵转。</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查负载，确认负载正常，增加检出时间；</li> <li>● 检查控制参数是否合适。</li> </ul>                                                               |
| STo   | [35] 失调故障                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 同步电机控制参数设置不当；</li> <li>● 自学习参数不准；</li> <li>● 变频器未接电机。</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查负载，确认负载正常；</li> <li>● 检查控制参数是否设置正确；</li> <li>● 增加失调检出时间。</li> </ul>                                               |
| LL    | [36] 欠载故障                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器按设定值进行欠载预警。</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检测负载和欠载预警点。</li> </ul>                                                                                              |
| ENC1O | [37] 编码器断线故障                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 编码器线序错误，或有信号线没接好。</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查编码器接线。</li> </ul>                                                                                                 |
| ENC1D | [38] 编码器反向故障                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 编码器速度信号与电机运行方向相反。</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 重新设置编码器方向。</li> </ul>                                                                                               |
| ENC1Z | [39] 编码器 Z 脉冲断线故障               | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Z 信号线断开。</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查 Z 信号接线。</li> </ul>                                                                                               |
| OT    | [59] 电机过温故障                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● PTC 检测电阻异常；</li> <li>● 电机过温输入端子有效；</li> <li>● 温度检测电阻异常；</li> <li>● 电机长时间过载运行或其存在异常。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查 PTC 电阻以及 P90.06 过温点太低；</li> <li>● 检查电机过温输入端子（端子功能 57）接线；</li> <li>● 检查温度传感器是否正常；</li> <li>● 检查电机，并维护。</li> </ul> |
| CrCE  | [44] 安全代码<br>FLASH CRC 校验<br>故障 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 控制板故障。</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 更换控制板。</li> </ul>                                                                                                   |

| 故障代码  | 故障类型                | 可能的原因                                                            | 纠正措施                                                        |
|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| E-Err | [55] 扩展卡类型重复故障      | ●插入了两张同种类型的扩展卡。                                                  | ●不支持同时插入两种同种类型的卡，请查看扩展卡类型，掉电后拔掉一张。                          |
| ENCUV | [56] 编码器 UVW 丢失故障   | ●UVW 信号没有电平变化。                                                   | ●检测 UVW 接线；<br>●编码器损坏。                                      |
| F1-Er | [60] 卡槽 1 扩展卡识别失败   | ●卡槽接口有数据传输，但无法识别到该卡类型。                                           | ●确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡；                                          |
| F2-Er | [61] 卡槽 2 扩展卡识别失败   |                                                                  | ●掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否依旧发生；<br>●检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口。 |
| C1-Er | [63] 卡槽 1 扩展卡通信超时故障 | ●卡槽 1 接口没有数据传输。                                                  | ●确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡；                                          |
| C2-Er | [64] 卡槽 2 扩展卡通信超时故障 | ●卡槽 2 接口没有数据传输。                                                  | ●掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否依旧发生；<br>●检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口。 |
| E-dcb | [66] 直流制动偏差故障       | ●制动电流偏差超过设定值；制参数设置不合适；<br>●P11.26 偏差检出范围过小；<br>●P11.27 偏差检出时间过短。 | ●经常出现请联系售后。                                                 |
| 其他    | 键盘显示倒计时             | ●频繁故障保护功能触发保护。                                                   | ●参考 P91.04~P91.06。                                          |

### 8.1.2 其他状态

| 显示代码 | 状态类型 | 可能的原因         | 纠正措施     |
|------|------|---------------|----------|
| PoFF | 系统掉电 | ●系统断电或母线电压过低。 | ●检查电网环境。 |

### 8.1.3 伺服故障内容及对策

伺服故障内容和变频器故障不同部分及对策如下所示：

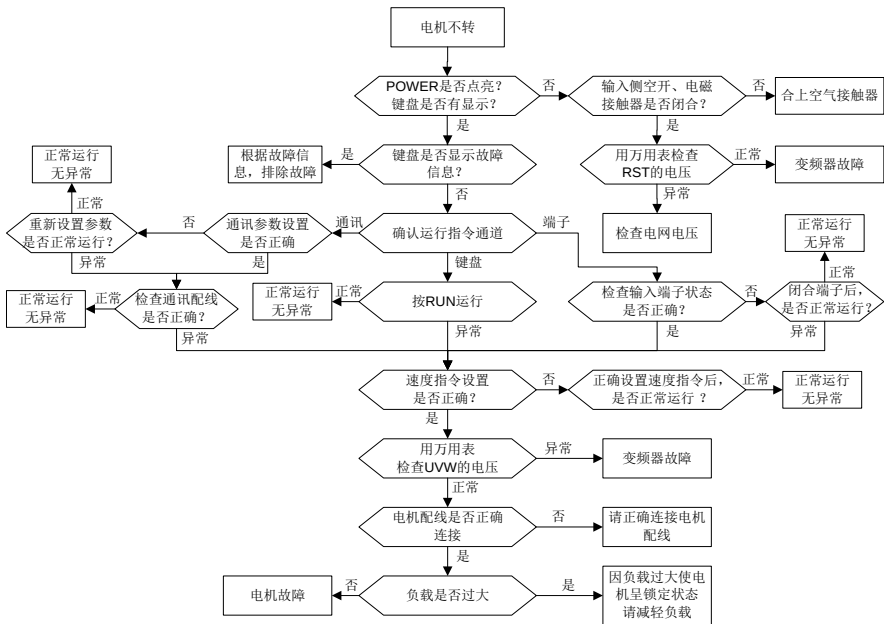
| 故障代码  | 故障类型       | 可能的原因                                                                                                                                                                            | 纠正措施                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-UOC | [47] U 相过流 | <ul style="list-style-type: none"> <li>●加减速太快；</li> <li>●电网电压偏低；</li> <li>●变频器功率偏小；</li> <li>●负载突变或者异常；</li> <li>●对地短路，输出缺相；</li> <li>●外部存在强干扰源；</li> <li>●过压失速保护未开启。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●增大加减速时间；</li> <li>●检查输入电源；</li> <li>●选用功率大一档的变频器；</li> <li>●检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象；</li> <li>●检查输出配线；</li> <li>●检查是否存在强干扰现象；</li> <li>●检查相关功能码的设置。</li> </ul> |

| 故障代码 | 故障类型          | 可能的原因                                                                                                                               | 纠正措施                                                                                                                                              |
|------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-EP | [48] 逆变单元发波异常 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 干扰引起误动作；</li><li>● 是否输出缺相；</li><li>● 是否对地短路；</li><li>● 母线电压是否过低；</li><li>● 编码器断线。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● 检查驱动器和伺服电机的接线；</li><li>● 检查母线电压；</li><li>● 请检查驱动线路；</li><li>● 检查外围设备是否有强干扰源；</li><li>● 检测编码器断线。</li></ul> |
| E-TF | [49] 磁编码器通讯故障 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 伺服驱动器和伺服电机磁编码器通讯存在异常</li></ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>● 检查磁编通讯线接线是否正确；</li><li>● 磁编通讯线是否良好接地；</li><li>● 检查外围设备是否有强干扰源。</li></ul>                                  |

8.2 变频器常见故障分析

8.2.1 电机不转

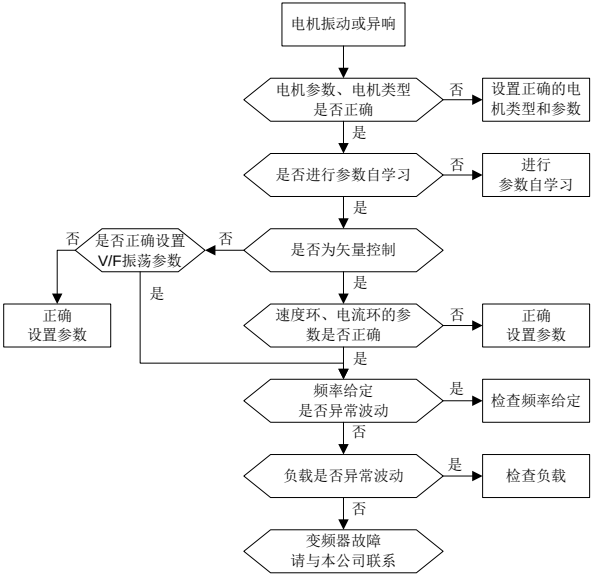
首先参考专用功能调试部分，排除软件逻辑设置原因。排除完后进行按照下列流程进行分析。



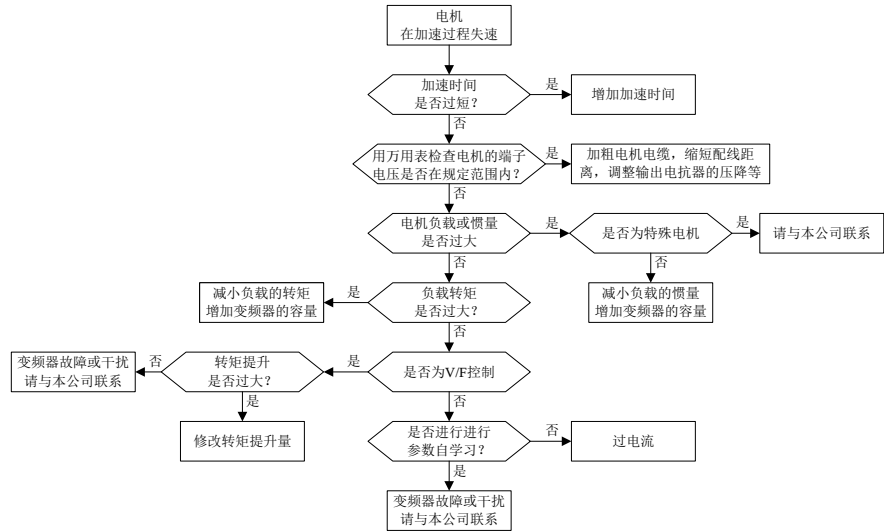
8.2.2 电机振动

当电机周期性加速减速而不能稳定时,可能是电机惯性较大,适当增加速度环微分系数,减小积分系数。

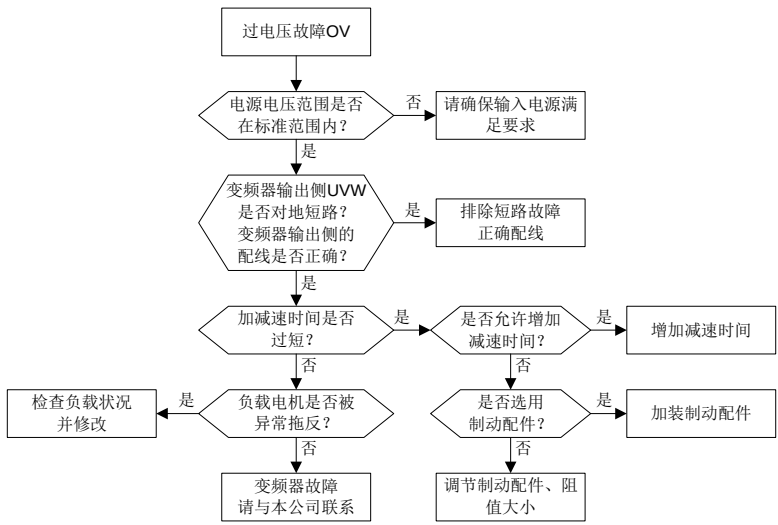
当惯性较小时反之,减小或置零速度环微分系数,适当增加积分系数。



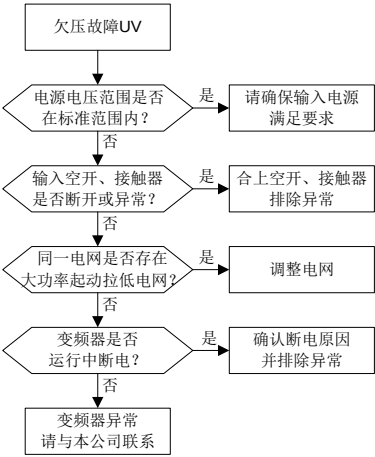
8.2.3 电机在加速过程失速



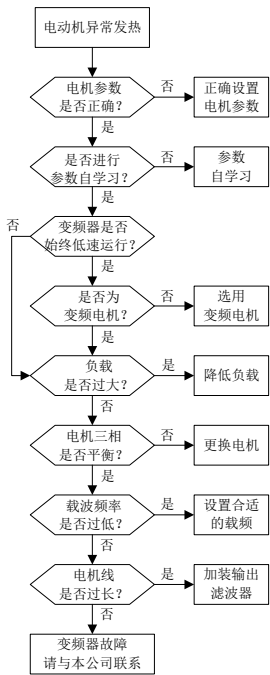
8.2.4 过电压



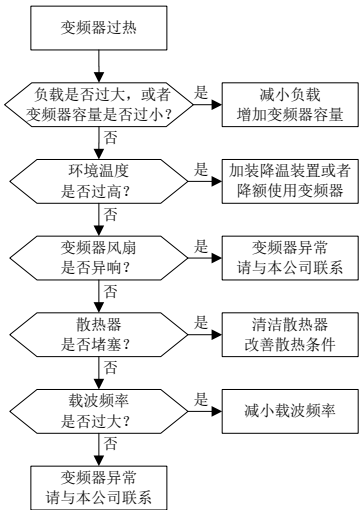
8.2.5 欠压故障



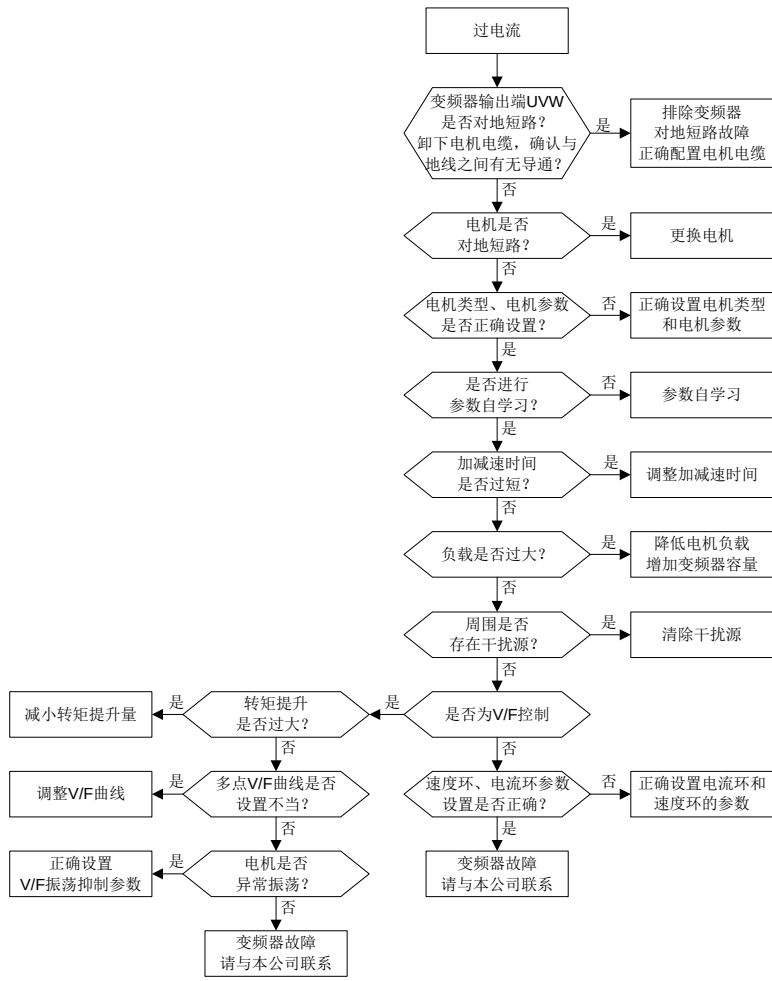
### 8.2.6 电机异常发热



### 8.2.7 变频器过热



8.2.8 过电流



## 9 本公司质量承诺

### 9.1 保修期

GD350-12-3 系列的保修期为从 INVT 发货日期起 18 个月。

在保修期内，零部件的维修或更换不影响原产品整体的保修期。若原产品的保修期不足 3 个月，维修或更换过的零部件仍将享受 3 个月的保修期。

### 9.2 GD350-12-3 系列售后说明

非常感谢您选用 INVT 的产品，GD350-12-3 系列采用了最先进的传动技术，在严格先进的生产管理控制下制造完成。一旦产品出现故障，深圳市英威腾电气股份有限公司及其办事处将竭诚为您提供及时优质的服务。欢迎拨打 365×24 小时全国统一服务热线电话：400-700-9997。

### 9.3 服务

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

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：
  - （1）用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
  - （2）用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
  - （3）用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
  - （4）因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
  - （5）由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
  - （6）用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）
- 6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
  - （1）厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
  - （2）用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
  - （3）用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

### 9.4 责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，INVT 和它的供货商及分销商都不对以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括但不仅仅局限

于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则 INVT 公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。

如果你对 INVT 的变频器还有疑问，请与 INVT 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料。INVT 公司保留不事先通知而更改的权利。

## 10 保养和维护

### 10.1 本章内容

本章介绍了对变频器进行预防性维护的方法。

### 10.2 定期检查

如果变频器安装在满足要求的环境中，所需要的维护工作量非常小。下表给出了 INVT 公司推荐的日常维护周期。

| 检查部分 |           | 检查项目                          | 检查方法               | 判定标准                           |
|------|-----------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| 周围环境 |           | 请确认环境温度、湿度、振动和有否灰尘、气体、油雾、水滴等。 | 目测和仪器测量            | 符合产品说明书                        |
|      |           | 周围有没有放置工具等异物和危险品？             | 目测                 | 周围没有工具和危险品                     |
| 电压   |           | 主电路、控制电路电压是否正常？               | 用万用表等测量            | 符合产品说明书                        |
| 键盘   |           | 显示是否清楚？                       | 目测                 | 字符正常显示                         |
|      |           | 是否有字符显示不全的现象？                 | 目测                 | 符合产品说明书                        |
| 主回路  | 公用        | 螺栓等有没有松动和脱落吗？                 | 拧紧                 | 无异常                            |
|      |           | 机器有没有变形、裂纹，破损或由于过热和老化而变色吗？    | 目测                 | 无异常                            |
|      |           | 有没有附着污损、灰尘吗？                  | 目测                 | 无异常<br><b>注意：铜排变色不表示特性有问题。</b> |
|      |           |                               |                    |                                |
|      | 导体导线      | 导体有没有由于过热而变色或变形吗？             | 目测                 | 无异常                            |
|      |           | 电线护层有没有破裂和变色吗？                | 目测                 | 无异常                            |
|      | 端子座       | 有没有损伤？                        | 目测                 | 无异常                            |
|      | 滤波电容器     | 有没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀？             | 目测                 | 无异常                            |
|      |           | 安全阀有没有出来？                     | 根据维护信息判断寿命或用静电容量测量 | 无异常                            |
|      |           | 按照需要测量静电容量？                   | 仪器测定电容量            | 静电容量大于等于初始值*0.85               |
|      | 电阻        | 有没有由于过热产生移位？                  | 嗅觉，目测              | 无异常                            |
|      |           | 有没有断线？                        | 用目测或卸开一端的来确认，万用表测量 | 电阻值在±10%标准值以内                  |
|      | 变压器、电抗器   | 没有异常的振动声音和异味？                 | 听觉、嗅觉、目测           | 无异常                            |
|      | 电磁接触器、继电器 | 工作室有没有振动声音？                   | 听觉                 | 无异常                            |
|      |           | 接点接触是否良好？                     | 目测                 | 无异常                            |

| 检查部分 |             | 检查项目                    | 检查方法          | 判定标准 |
|------|-------------|-------------------------|---------------|------|
| 控制电路 | 控制印刷电路板、接插器 | 螺丝和连接器有没有松动？            | 拧紧            | 无异常  |
|      |             | 有没有异味和变色？               | 嗅觉，目测         | 无异常  |
|      |             | 有没有裂缝、破损、变形、锈迹？         | 目测            | 无异常  |
|      |             | 电容器有没有漏液和变形痕迹？          | 目测及根据维护信息判断寿命 | 无异常  |
| 冷却系统 | 冷却风扇        | 有没有异常声音和异常振动？           | 听觉、目测、用手转一下   | 平稳旋转 |
|      |             | 螺栓等有没有松动？               | 拧紧            | 无异常  |
|      |             | 有没有由于过热而变色？             | 目测并按维护信息判断寿命  | 无异常  |
|      | 通风道         | 冷却风扇、进风口、排气口有没有堵塞和附着异物？ | 目测            | 无异常  |

欲了解有关维护的更多详细信息，请联系当地的 INVT 办事处，或网上登陆深圳市英威腾电气股份有限公司网址 <https://www.invt.com.cn>，在首页选择“服务与支持”一项，并进入“在线服务”。

## 10.3 电容

### 10.3.1 电容重整

如果变频器闲置时间过久，使用之前必须根据操作说明对直流母线电容进行电容重整。存放时间从交货日期起计算。

| 时间         | 操作原则                                                                                                                                                                         |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 存放时间小于 1 年 | 无须充电操作。                                                                                                                                                                      |
| 存放时间 1-2 年 | 第一次运行之前，变频器必须通电 1 小时。                                                                                                                                                        |
| 存放时间 2-3 年 | 使用调压电源给变频器充电： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 加 25%额定电压 30 分钟；</li> <li>● 然后加 50%额定电压 30 分钟；</li> <li>● 再加 75%额定电压 30 分钟；</li> <li>● 最后加 100%额定电压 30 分钟。</li> </ul> |
| 存放时间大于 3 年 | 使用调压电源给变频器充电： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 加 25%额定电压 2 小时；</li> <li>● 然后加 50%额定电压 2 小时；</li> <li>● 再加 75%额定电压 2 小时；</li> <li>● 最后加 100%额定电压 2 小时。</li> </ul>     |

使用调压电源对变频器充电的操作方法：

高电压等级的变频器充电时必须要保证所需的电压（如 380V）。因为电容充电时几乎不需要电流，所以可以使用小容量的电源（2A 足够）。

使用电阻（白炽灯）对变频器充电的操作方法：

如果直接连接供电电源给驱动装置的直流母线电容充电，充电时间应至少为 60 分钟。这项操作必须在正常室温和没有连接负载的情况下进行，并且必须在供电电源的三相回路中串联电阻。

**380V 驱动装置：**使用 1kΩ/100W 电阻。在电源电压不大于 380V 的情况下，也可以使用 100W 白炽灯。如果使用白炽灯，在整个充电过程中有可能熄灭或者灯光非常微弱。

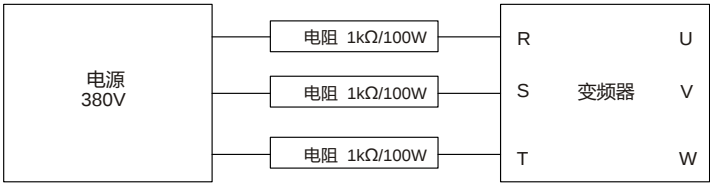


图 10-1 380V 驱动装置充电电路示例

10.3.2 更换电解电容

|  |                                                         |
|--|---------------------------------------------------------|
|  | ◇ 仔细阅读并按照章节“1 安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。 |
|--|---------------------------------------------------------|

当变频器内的电解电容使用超过 35000 个工作时，须更换电解电容。具体操作方法，请联系当地 INVT 办事处，或致电我司全国统一服务热线（400-700-9997）。

10.4 动力电缆

|  |                                                       |
|--|-------------------------------------------------------|
|  | ◇ 仔细阅读并按照“1 安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。 |
|--|-------------------------------------------------------|

- 1、 停机并切断电源。等待不短于变频器上标注的时间。
- 2、 检察动力电缆连接的紧固程度。
- 3、 接通电源。

# 11 通讯协议

## 11.1 本章内容

介绍 GD350-12-3 系列的通讯协议。

GD350-12-3 系列变频器，提供 RS485 通讯接口，采用国际标准的 Modbus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

## 11.2 Modbus 协议简介

Modbus 协议是一种软件协议，是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器可以经由传输线路和其它设备进行通讯。它是一种通用工业标准，有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

Modbus 协议有两种传输模式：ASCII 模式和 RTU（远程终端单元，Remote Terminal Units）模式。在同一个 Modbus 网络中，所有的设备传输模式、波特率、数据位、校验位、停止位等基本参数必须一致。

Modbus 网络是一种单主多从的控制网络，也即同一个 Modbus 网络中只有一台设备是主机，其它设备都为从机。主机可以单独地对某台从机通讯，也可以对所有从机发布广播信息。对于单独访问的命令，从机都应返回一个回应信息；对应主机发出的广播信息，从机无需反馈回应信息给主机。

## 11.3 本变频器应用方式

本变频器使用的 Modbus 协议为 RTU 模式，网络线路为 RS485。

### 11.3.1 RS485

RS485 接口工作于半双工，数据信号采用差分传输方式，也称作平衡传输。它使用一对双绞线，将其中一线定义为 A（+），另一线定义为 B（-）。通常情况下，发送驱动器 A、B 之间的正电平在+2~+6V 表示逻辑“1”，电平在-2V~-6V 表示逻辑“0”。

变频器端子板上的 485+对应的是 A，485-对应的是 B。

通讯波特率（P14.01）是指用一秒钟内传输的二进制 bit 数，其单位为每秒比特数 bit/s(bps)。设置波特率越高，传输速度越快，抗干扰能力越差。当使用 0.56mm（24AWG）双绞线作为通讯电缆时，根据波特率的不同，最大传输距离如下表：

| 波特率     | 传输最大距离 | 波特率      | 传输最大距离 |
|---------|--------|----------|--------|
| 2400bps | 1800m  | 9600bps  | 800m   |
| 4800bps | 1200m  | 19200bps | 600m   |

RS485 远距离通讯时建议采用屏蔽电缆，并且将屏蔽层作为地线。

在设备少距离短的情况下，不加终端负载电阻整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低，所以在较长距离时，建议使用 120Ω 终端电阻。

#### 11.3.1.1 单机应用

图 11-1 为单台变频器和 PC 组建的 Modbus 现场接线图。因为计算机一般都不带 RS485 接口，所以必须将计算机自带的 RS232 接口或 USB 接口通过转换器转换为 RS485。将 RS485 的 A 端接到变频

器端子板上的 485+端口上，将 RS485 的 B 端接到变频器端子板上的 485-端口上。建议尽量用带屏蔽的双绞线。当采用 RS232-RS485 转换器时，计算机上的 RS232 接口与 RS232-RS485 转换器上的 RS232 接口相接时，线长应尽量短，最长不要超过 15m，建议直接将 RS232-RS485 转换器对插在计算机上。同理当采用 USB-RS485 转换器时，线也应尽量短。

当将线路接好后，将计算机上的上位机选择正确的端口（接 RS232-RS485 转换器的端口，比如 COM1），并将通讯波特率和数据位校验等基本参数设为与变频器一致。

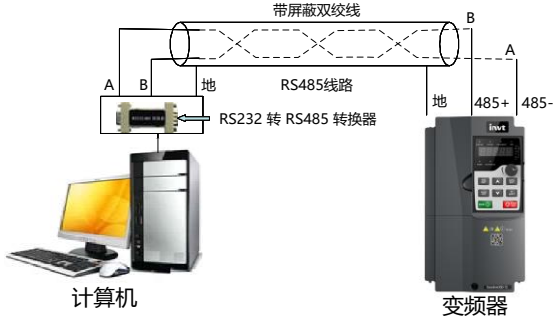


图 11-1 RS485 单机应用时的物理接线图

### 11.3.1.2 多机应用

实际多机应用中，一般采用菊花接法和星形接法。

RS485 工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，两头必须接有  $120\Omega$  终端电阻，如图 11-2 所示。图 11-3 为简化接线图。图 11-4 为实际运用图。

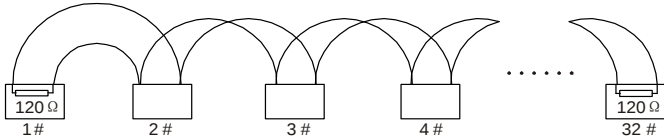


图 11-2 菊花接法现场接线图

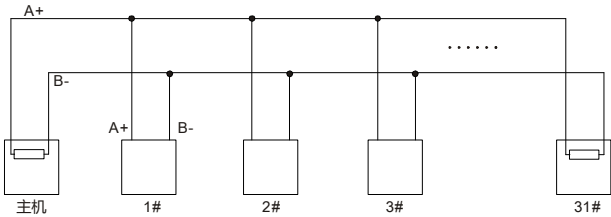


图 11-3 菊花简化接线图

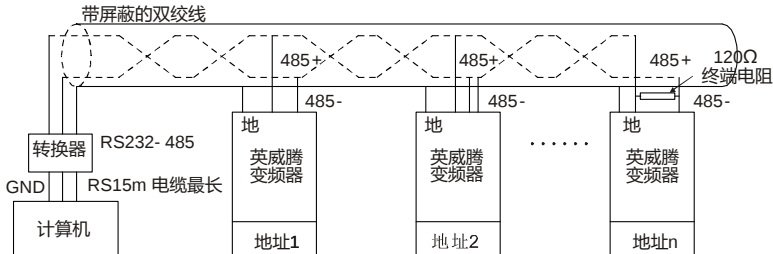


图 11-4 菊花接法运用图

图 11-5 为星形连接方式图。此时在线路距离最远的两个设备上必须连接终端电阻（1#与 15#设备）。

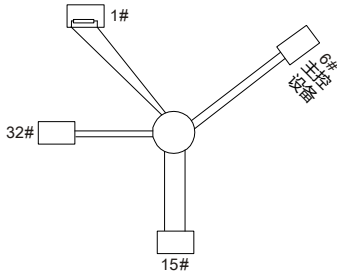


图 11-5 星形接法

多机接法应该尽量采用屏蔽线。RS485 线上的所有设备的波特率和数据位校验等基本参数必须一致，地址必须不能有重复。

### 11.3.2 RTU 模式

#### 11.3.2.1 RTU通讯帧结构

当控制器设为在 Modbus 网络上以 RTU 模式通讯，在消息中的每个 8bit 字节包含两个 4bit 的十六进制字符。这种方式的主要优点是：在同样的波特率下，可比 ASCII 方式传送更多的数据。

#### 代码系统

- 1 个起始位。
- 7 或 8 个数据位，最小的有效位先发送。8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包括两个十六进制字符（0...9，A...F）。
- 1 个奇偶校验位，无校验则无。
- 1 个停止位（有校验时），2 个 bit（无校验时）。

#### 错误检测域

- CRC(循环冗长检测)。

数据格式的描述如下表：

11-bit 字符帧（bit1~bit8 为数据位）：

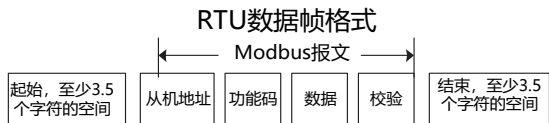
|     |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 起始位 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 | Bit8 | 校验位 | 停止位 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|

10-bit 字符帧（bit1~bit7 为数据位）：

|     |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 起始位 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 | 校验位 | 停止位 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|

一个字符帧中，真正起作用的是数据位。起始位、校验位和停止位的加入只是为了将数据位正确地传输到对方设备。在实际应用时一定要将数据位、奇偶校验、停止位设为一致。

在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9, A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来标识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构：

|                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 帧头 START                           | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）             |
| 从机地址域 ADDR                         | 通讯地址：0~247（十进制）（0 为广播地址）              |
| 功能域 CMD                            | 03H：读从机参数；<br>06H：写从机参数               |
| 数据域<br>DATA（N-1）<br>...<br>DATA（0） | 2*N 个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心。 |
| CRC CHK 低位                         | 检测值：CRC 校验值（16bit）                    |
| CRC CHK 高位                         |                                       |
| 帧尾 END                             | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）             |

### 11.3.2.2 RTU通讯帧错误校验方式

数据在传输的过程中，有时因为各种因素使数据发生了错误。如果没有校验，接收数据的设备就不知道信息是错误的，这时它可能做出错误的响应。这个错误的响应可能会导致严重的后果，所以信息必须要有校验。

校验的思路是，发送方将发送的数据按照一种固定的算法算出一个结果，并将这个结果加在信息的后面一起发送。接收方在收到信息后，根据那种算法将数据算出一个结果，再将这个结果和发送方发来的结

果比较。如果比较结果相同，证明这信息是正确的，否则认为信息是错误的。

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即单字节的位校验（奇/偶校验，也即字符帧中的校验位）和帧的整个数据校验（CRC 校验）。

### 字节位校验（奇偶校验）

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输数据位为"11001110"，数据中含 5 个"1"，如果用偶校验，其偶校验位为"1"，如果用奇校验，其奇校验位为"0"，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

### CRC 校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

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

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int    crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char
data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
```

```
{
    if (crc_value & 0x0001)
        crc_value = (crc_value >> 1) ^ 0xa001;
    else
        crc_value = crc_value >> 1;
}
}
return (crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

11.4 RTU 命令码及通讯数据描述

11.4.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字)

命令码 03H 表示主机向变频器读取数据，要读取多少个数据由命令中“数据个数”而定，最多可以读取 16 个数据。读取的参数地址必须是连续的。每个数据占用的字节长度为 2 字节，也即一个字(word)。以下命令格式均以 16 进制表示（数字后跟一个“H”表示 16 进制数字），一个 16 进制占用一个字节。该命令的作用是读取变频器的参数及工作状态等。

例如：从地址为 01H 的变频器，从数据地址为 0004H 开始，读取连续的 2 个数据内容（也就是读取数据地址为 0004H 和 0005H 的内容），则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）：

| START    | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |
|----------|---------------------------|
| ADDR（地址） | 01H                       |
| CMD（命令码） | 03H                       |
| 起始地址高位   | 00H                       |
| 起始地址低位   | 04H                       |
| 数据个数高位   | 00H                       |
| 数据个数低位   | 02H                       |
| CRC 低位   | 85H                       |
| CRC 高位   | CAH                       |
| END      | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |

START 和 END 中 T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）是指让 RS485 最少保持 3.5 个字节的传输时间为空闲。这使两条信息之间有一定的空闲时间，来区分两条信息，保证不会让设备误将两条信息当作一条信息。

ADDR 为 01H 表示该命令信息是向地址为 01H 的变频器发送的信息，ADDR 占用一个字节；

CMD 为 03H 表示该命令信息是向变频器读取数据，CMD 占用一个字节；

“起始地址”表示从该地址开始读取数据。“起始地址”占两个字节，高位在前低位在后。

“数据个数”表示读取的数据的个数，单位为字。“起始地址”为 0004H，“数据个数”为 0002H，表示读取 0004H 和 0005H 这两个地址的数据。

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）：

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| START         | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |
| ADDR          | 01H                       |
| CMD           | 03H                       |
| 字节个数          | 04H                       |
| 地址 0004H 数据高位 | 13H                       |
| 地址 0004H 数据低位 | 88H                       |
| 地址 0005H 数据高位 | 00H                       |
| 地址 0005H 数据低位 | 00H                       |
| CRC 低位        | 7EH                       |
| CRC 高位        | 9DH                       |
| END           | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |

回应信息的含义为：

ADDR 为 01H 表示该信息是由地址为 01H 的变频器发送过来的信息，ADDR 占用一个字节；

CMD 为 03H 表示该信息是变频器响应主机读取命令（03H）而发给主机的信息，CMD 占用一个字节；

“字节个数”表示从该字节开始（不包含）到 CRC 字节为止（不包含）的所有字节数。这里为 04 表示从“字节个数”到“CRC 低位”之间有 4 个字节的数，也即“地址 0004H 数据高位”、“地址 0004H 数据低位”、“地址 0005H 数据高位”、“地址 0005H 数据低位”这四个字节；

一个数据所存储的数据为两个字节，高位在前，低位在后。从信息中可以看出数据地址为 0004H 中的数据为 1388H，数据地址为 0005H 中的数据为 0000H。

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

#### 11.4.2 命令码：06H，写一个字

该命令表示主机向变频器写数据，一条命令只能写一个数据，不能写多个数据。它的作用是改变变频器的参数及工作方式等。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）：

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| START | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |
| ADDR  | 02H                       |
| CMD   | 06H                       |

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| 写数据地址高位 | 00H                       |
| 写数据地址低位 | 04H                       |
| 数据内容高位  | 13H                       |
| 数据内容低位  | 88H                       |
| CRC 低位  | C5H                       |
| CRC 高位  | 6EH                       |
| END     | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）：

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| START   | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |
| ADDR    | 02H                       |
| CMD     | 06H                       |
| 写数据地址高位 | 00H                       |
| 写数据地址低位 | 04H                       |
| 数据内容高位  | 13H                       |
| 数据内容低位  | 88H                       |
| CRC 低位  | C5H                       |
| CRC 高位  | 6EH                       |
| END     | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |

**注意：**在 11.4.1 节和 11.4.2 节主要介绍命令的格式，具体的用法将在 11.4.7 节以举例说明。

#### 11.4.3 命令码：10H，连写功能

命令码 10H 表示主机向变频器写数据，要写多少个数据由命令“数据个数”而定，最多可以连写 16 个数据。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H、50（0032H）写到从机地址 02H 变频器的 0005H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）：

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| START         | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |
| ADDR          | 02H                       |
| CMD           | 10H                       |
| 写数据地址高位       | 00H                       |
| 写数据地址低位       | 04H                       |
| 数据个数高位        | 00H                       |
| 数据个数低位        | 02H                       |
| 字节数           | 04H                       |
| 数据 0004H 内容高位 | 13H                       |
| 数据 0004H 内容低位 | 88H                       |
| 数据 0005H 内容高位 | 00H                       |

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| 数据 0005H 内容低位 | 32H                       |
| CRC 低位        | C5H                       |
| CRC 高位        | 6EH                       |
| END           | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）：

|         |                           |
|---------|---------------------------|
| START   | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |
| ADDR    | 02H                       |
| CMD     | 10H                       |
| 写数据地址高位 | 00H                       |
| 写数据地址低位 | 04H                       |
| 数据个数高位  | 00H                       |
| 数据个数低位  | 02H                       |
| CRC 低位  | C5H                       |
| CRC 高位  | 6EH                       |
| END     | T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间） |

#### 11.4.4 数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

##### 11.4.4.1 功能码地址表示规则

功能码地址占两个字节，高位在前，低位在后。高、低字节的范围分别为：高位字节—00~ffH；低位字节—00~FFH。高字节为功能码点号前的组号，低字节为功能码点号后的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号前的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号后的数字为 06，则参数地址低位为 06，用十六进制表示该功能码地址为 0506H。再比如功能码为 P11.01 的参数地址为 0B01H。

| 功能码    | 名称         | 参数详细说明                                                                                                                       | 范围          | 缺省值   | 更改 |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|----|
| P11.00 | 缺相保护       | 0x000~0x111<br>个位：<br>0：软件输入缺相保护禁止<br>1：软件输入缺相保护允许<br>十位：<br>0：输出缺相保护禁止<br>1：输出缺相保护允许<br>百位：<br>0：硬件输入缺相保护禁止<br>1：硬件输入缺相保护允许 | 0x000~0x111 | 0x110 | ○  |
| P11.01 | 瞬间掉电降频功能选择 | 0：禁止<br>1：允许                                                                                                                 | 0~1         | 0     | ○  |

**注意：**

- P99 组为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围、单位及相关说明。
- 由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命。对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由 0 变成 1 就可以实现。如：功能码 P00.07 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8007H。该地址只能用作写片内 RAM 时使用，不能用做读的功能，如做读为无效地址。

**11.4.4.2 Modbus其他功能的地址说明**

主机除了可以对变频器的参数进行操作之外，还可以控制变频器，比如运行、停机等，还可以监视变频器的工作状态。下表为其他功能的参数表：

| 功能说明    | 地址定义  | 数据意义说明                                                                                                                                                         | R/W 特性 |
|---------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 通讯控制命令  | 2000H | 0001H: 正转运行                                                                                                                                                    | R/W    |
|         |       | 0002H: 反转运行                                                                                                                                                    |        |
|         |       | 0003H: 正转点动                                                                                                                                                    |        |
|         |       | 0004H: 反转点动                                                                                                                                                    |        |
|         |       | 0005H: 停机                                                                                                                                                      |        |
|         |       | 0006H: 自由停机                                                                                                                                                    |        |
|         |       | 0007H: 故障复位                                                                                                                                                    |        |
|         |       | 0008H: 点动停止                                                                                                                                                    |        |
| 通讯设定值地址 | 2001H | 通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））                                                                                                                                      | R/W    |
|         | 2002H | PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）                                                                                                                               | R/W    |
|         | 2003H | PID 反馈，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）                                                                                                                               | R/W    |
|         | 2004H | 转矩设定值（-3000~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）                                                                                                                         | R/W    |
|         | 2005H | 正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz））                                                                                                                                   | R/W    |
|         | 2006H | 反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz））                                                                                                                                   | R/W    |
|         | 2007H | 电动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%变频器电机电流）                                                                                                                         | R/W    |
|         | 2008H | 制动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）                                                                                                                          | R/W    |
|         | 2009H | 特殊控制命令字：<br>Bit1~0: =00: 电机 1   =01: 电机 2<br>Bit2: =1 速度/转矩控制模式切换使能 =0: 不使能<br>Bit3: =1 用电量清零 =0: 用电量不清零<br>Bit4: =1 预励磁 =0: 预励磁禁止<br>Bit5: =1 直流制动 =0: 直流制动禁止 | R/W    |

| 功能说明    | 地址定义  | 数据意义说明                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | R/W 特性 |                        |                          |   |
|---------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------------------|--------------------------|---|
|         | 200AH | 虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x3FF<br>对应 S8/S7/S6/S5/HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1                                                                                                                                                                                                                 |       | R/W    |                        |                          |   |
|         | 200BH | 虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F<br>对应本机 Y2/Y1                                                                                                                                                                                                                                             |       | R/W    |                        |                          |   |
|         | 200CH | 电压设定值（V/F分离专用）<br>（0~1000，1000 对应 100.0%电机额定电压）                                                                                                                                                                                                                                 |       | R/W    |                        |                          |   |
|         | 200FH | 超启动运行命令                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | R/W    |                        |                          |   |
| 变频器状态字1 | 2100H | 0001H: 正转运行中                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | R      |                        |                          |   |
|         |       | 0002H: 反转运行中                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |        |                        |                          |   |
|         |       | 0003H: 变频器停机中                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |        |                        |                          |   |
|         |       | 0004H: 变频器故障中                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |        |                        |                          |   |
|         |       | 0005H: 变频器 POFF 状态                                                                                                                                                                                                                                                              |       |        |                        |                          |   |
|         |       | 0006H: 变频器预励磁状态                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |        |                        |                          |   |
| 变频器状态字2 | 2101H | Bit0: =0: 运行准备就绪 =1: 运行准备就绪<br>Bit2~1: =00: 电机1<br>Bit3: =0: 异步机 =1: 同步机<br>Bit4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警<br>Bit6~Bit5: =00: 键盘控制 =01: 端子控制<br>=10: 通讯控制<br>Bit7: 保留<br>Bit8: =0: 速度控制 =1: 转矩控制<br>Bit9: =0: 非位置控制 =1: 位置控制<br>Bit11~Bit10: =0: 矢量0 =1: 矢量1 =2: 闭环矢量<br>=3: 空间电压矢量 |       | R      |                        |                          |   |
|         |       | 变频器故障代码                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |        | R                      |                          |   |
|         |       | 变频器识别代码                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |        | R                      |                          |   |
|         |       | 运行频率                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3000H |        | 0~Fmax（单位：0.01Hz）      | 兼容CHF100A、<br>CHV100通讯地址 | R |
|         |       | 设定频率                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3001H |        | 0~Fmax（单位：0.01Hz）      |                          | R |
|         |       | 母线电压                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3002H |        | 0.0~2000.0V（单位：0.1V）   |                          | R |
|         |       | 输出电压                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3003H |        | 0~1200V（单位：1V）         |                          | R |
|         |       | 输出电流                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3004H |        | 0.0~3000.0A（单位：0.1A）   |                          | R |
|         |       | 运行转速                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3005H |        | 0~65535（单位：1RPM）       |                          | R |
|         |       | 输出功率                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3006H |        | -300.0~300.0%（单位：0.1%） |                          | R |
|         |       | 输出转矩                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3007H |        | -250.0~250.0%（单位：0.1%） |                          | R |
| 闭环设定    | 3008H | -100.0~100.0%（单位：0.1%）                                                                                                                                                                                                                                                          | R     |        |                        |                          |   |
| 闭环反馈    | 3009H | -100.0~100.0%（单位：0.1%）                                                                                                                                                                                                                                                          | R     |        |                        |                          |   |
| 输入IO状态  | 300AH | 0x00~0x7F<br>对应本机HDIB\HDIA\S5\S4\S3\S2\S1                                                                                                                                                                                                                                       |       | R      |                        |                          |   |

| 功能说明    | 地址定义  | 数据意义说明                 |  | R/W 特性 |
|---------|-------|------------------------|--|--------|
| 输出IO状态  | 300BH | 0x00~0x3F<br>对应本机Y2/Y1 |  | R      |
| 转矩设定值   | 3015H | -300.0~300.0%（单位：0.1%） |  | R      |
| 变频器识别代码 | 3016H |                        |  | R      |
| 故障代码    | 5000H |                        |  | R      |

R/W 特性表示该功能是读/写特性，比如“通讯控制命令”为写特性，用写命令（06H）对变频器进行控制。R 特性只能读不能写，W 特性只能写不能读。

**注意：**利用上表对变频器进行操作时，有些参数必须使能才能起作用。比如用运行和停机操作，必须将“运行指令通道”(P00.01)设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”(P00.02)设为“Modbus 通讯通道”；再比如对“PID 给定”操作时，要将“PID 给定源选择”（P09.00）设为“Modbus 通讯设定”。

设备代码的编码规则表（对应变频器识别代码 2103H）

| 代码高 8 位 | 表示意义 | 代码低 8 位 | 表示意义                 |
|---------|------|---------|----------------------|
| 0x01    | GD   | 0xa0    | GD350-12-3 系列织机主轴变频器 |

11.4.5 现场总线比例值

在实际的运用中，通讯数据是用十六进制表示的，而 16 进制无法表示小数点。比如 50.12Hz，这用十六进制无法表示，我们可以将 50.12 放大 100 倍变为整数（5012），这样就可以用十六进制的 1394H（即十进制的 5012）表示 50.12 了。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为现场总线比例值。

现场总线比例值是以功能参数表里“范围”或者“缺省值”里的数值的小数点为参考依据的。如果小数点后有 n 位小数（例如 n=1），则现场总线比例值 m 为 10 的 n 次方（m=10）。以下图为例：

| 功能码    | 名称       | 参数详细说明                        | 范围          | 缺省值  | 更改 |
|--------|----------|-------------------------------|-------------|------|----|
| P01.20 | 休眠恢复延时时间 | 0.0~3600.0s（对应 P01.19 为 2 有效） | 0.00~3600.0 | 0.0s | ○  |
| P01.21 | 停电再启动选择  | 0：禁止再启动<br>1：允许再启动            | 0~1         | 0    | ○  |

“设定范围”或者“缺省值”有一位小数，则现场总线比例值为 10。如果上位机收到的数值为 50，则变频器的“休眠恢复延时时间”为 5.0（5.0=50/10）。

如果用 Modbus 通讯控制休眠恢复延时时间为 5.0s。首先将 5.0 按比例放大 10 倍变成整数 50，也即 32H。然后发送写指令：

01060114003249E7

变频器地址写命令参数地址参数数据CRC 校验

变频器在收到该指令之后，按照现场总线比例值约定将 50 变成 5.0，再将休眠恢复延时时间设置为 5.0s。再比如，上位机在发完读“休眠恢复延时时间”参数指令之后，主机收到变频器的回应信息如下：

|           |           |           |              |              |
|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| <u>01</u> | <u>03</u> | <u>02</u> | <u>00 32</u> | <u>39 91</u> |
| 变频器地址     | 读命令       | 两字节数据     | 参数数据         | CRC校验        |

因为参数数据为 0032H，也即 50，将 50 按比例约定除以 10 变成 5.0。这时主机就知道休眠恢复延长时间为 5.0s。

11.4.6 错误消息回应

在通讯控制中难免会有操作错误，比如有些参数只能读不能写，结果发送了一条写指令，这时变频器将会发回一条错误消息回应信息。

错误消息回应是变频器发给主机的，它的代码和含义如下表：

| 代码  | 名称       | 含义                                                                         |
|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 01H | 非法命令     | 当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。     |
| 02H | 非法数据地址   | 对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。                           |
| 03H | 非法数据值    | 当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。 |
| 04H | 操作失败     | 参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。                                         |
| 05H | 密码错误     | 密码效验地址写入的密码与 P07.00 用户设置的密码不同                                              |
| 06H | 数据帧错误    | 当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。                        |
| 07H | 参数为只读    | 上位机写操作中更改的参数为只读参数                                                          |
| 08H | 参数运行中不可改 | 上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数                                                    |
| 09H | 密码保护     | 上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。                                    |

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

比如，将地址为 01H 的变频器的“运行指令通道”（P00.01，参数地址为 0001H）设为 03，指令如下：

|           |           |              |              |              |
|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| <u>01</u> | <u>06</u> | <u>00 01</u> | <u>00 03</u> | <u>98 0B</u> |
| 变频器地址     | 写命令       | 参数地址         | 参数数据         | CRC 校验       |

但是“运行指令通道”的范围只为 0~2，设置为 3 就超出了范围，这时变频器将会返回错误消息回应信息。回应信息如下：

|           |           |           |              |
|-----------|-----------|-----------|--------------|
| <u>01</u> | <u>86</u> | <u>04</u> | <u>43 A3</u> |
| 变频器地址     | 异常回应码     | 错误代码      | CRC 校验       |

异常回应码 86H（由 06H 最高位置“1”而成）表示为写指令（06H）的异常回应；错误代码 04H，从上表中可以看出，它的名称为“操作失败”，含义是“参数写操作中对该参数设置为无效设置”。

#### 11.4.7 读写操作举例

读写指令格式参见 11.4.1 和 11.4.2 节。

##### 11.4.7.1 读指令03H举例

例 1：读取地址为 01H 的变频器的状态字 1。从“11.4.4.2 Modbus 其他功能的地址说明”中可知，变频器状态字 1 的参数地址为 2100H。

给变频器发送的读命令：

|           |           |              |              |              |
|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| <u>01</u> | <u>03</u> | <u>21 00</u> | <u>00 01</u> | <u>8E 36</u> |
| 变频器地址     | 读命令       | 参数地址         | 数据个数         | CRC 校验       |

假设回应信息如下：

|           |           |           |              |              |
|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| <u>01</u> | <u>03</u> | <u>02</u> | <u>00 03</u> | <u>F8 45</u> |
| 变频器地址     | 读命令       | 字节个数      | 数据内容         | CRC 校验       |

变频器返回的数据内容为 0003H，从表中可知变频器处于停机中。

例 2：通过指令查看地址为 03H 的变频器的“当前故障类型”到“前 5 次故障类型”，对应的功能码为 P07.27~P07.32，对应的参数地址为 071BH~0720H（从 071BH 起连续 6 个）。

给变频器发送的命令为：

|           |           |              |              |              |
|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| <u>03</u> | <u>03</u> | <u>07 1B</u> | <u>00 06</u> | <u>B5 59</u> |
| 变频器地址     | 读命令       | 起始地址         | 共6个参数        | CRC 校验       |

假设回应信息如下：

|           |           |           |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <u>03</u> | <u>03</u> | <u>0C</u> | <u>00 23</u> | <u>00 23</u> | <u>00 23</u> | <u>00 23</u> | <u>00 23</u> | <u>00 23</u> | <u>5F D2</u> |
| 变频器地址     | 读命令       | 字节个数      | 当前故障类型       | 前1次故障类型      | 前2次故障类型      | 前3次故障类型      | 前4次故障类型      | 前5次故障类型      | CRC 校验       |

从返回的数据来看，所有的故障类型都是 0023H，也就是十进制的 35，含义为失调故障（STo）。

11.4.7.2 写指令06H举例

例 1：将地址为 03H 的变频器正转运行。参见“11.4.4.2 Modbus 其他功能的地址说明”，“通讯控制命令”的地址为 2000H，正转运行为 0001H。

| 功能说明   | 地址定义  | 数据意义说明      | R/W 特性 |
|--------|-------|-------------|--------|
| 通讯控制命令 | 2000H | 0001H: 正转运行 | W      |
|        |       | 0002H: 反转运行 |        |
|        |       | 0003H: 正转点动 |        |
|        |       | 0004H: 反转点动 |        |
|        |       | 0005H: 停机   |        |
|        |       | 0006H: 自由停机 |        |
|        |       | 0007H: 故障复位 |        |
|        |       | 0008H: 点动停止 |        |

主机发送的命令为：

03      06      20 00      00 01      42 28  
变频器地址    写命令    参数地址    正转运行    CRC 校验

如果操作成功，返回的响应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03      06      20 00      00 01      42 28  
变频器地址    写命令    参数地址    正转运行    CRC 校验

例 2：将地址为 03H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

| 功能码    | 名称     | 参数详细说明          | 范围              | 缺省值     | 更改 |
|--------|--------|-----------------|-----------------|---------|----|
| P00.03 | 最大输出频率 | P00.04~400.00Hz | P00.04~400.00Hz | 50.00Hz | ⊙  |

由小数点位数来看，“最大输出频率”（P00.03）现场总线比例值为 100。将 100Hz 乘上比例值 100 得 10000，对应的十六进制为 2710H。

主机发送的命令为：

03      06      00 03      27 10      62 14  
变频器地址    写命令    参数地址    参数数据    CRC校验

如果操作成功，返回的响应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03      06      00 03      27 10      62 14  
变频器地址    写命令    参数地址    参数数据    CRC校验

**注意：**上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

11.4.7.3 连写指令10H举例

例 1：将地址为 01H 的变频器正转运行 10Hz，见“11.4.4.2 Modbus 其他功能的地址说明”和“通讯控制命令”地址为 2000H，正转运行为 0001H。“通讯设定频率”地址为 2001H，10Hz 对应的十六进

制为 03E8H，见下表：

| 功能说明    | 地址定义  | 数据意义说明                           | R/W 特性 |
|---------|-------|----------------------------------|--------|
| 通讯控制命令  | 2000H | 0001H: 正转运行                      | R/W    |
|         |       | 0002H: 反转运行                      |        |
|         |       | 0003H: 正转点动                      |        |
|         |       | 0004H: 反转点动                      |        |
|         |       | 0005H: 停机                        |        |
|         |       | 0006H: 自由停机                      |        |
|         |       | 0007H: 故障复位                      |        |
|         |       | 0008H: 点动停止                      |        |
| 通讯设定值地址 | 2001H | 通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））        | R/W    |
|         | 2002H | PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%） |        |

具体操作为设置 P00.01 为 2，P00.06 为 8。

主机发送的命令为：

01      10      20 00 00 02 04    00 01 03 E8 3B 10  
变频器地址    连写命令      参数地址    数据个数    字节数      正转运行      10Hz      CRC 校验

如果操作成功，返回的响应信息如下：

01      10      20 00      00 02    4A 08  
变频器地址    连写命令      参数地址      数据个数      CRC 校验

例 2：将地址为 01H 的变频器的“加速时间”设为 10s，减速时间设为 20s。

| 功能码    | 名称    | 参数说明                            | 缺省值  | 更改 |
|--------|-------|---------------------------------|------|----|
| P00.11 | 加速时间1 | P00.11 和 P00.12 的范围：0.0~3600.0s | 机型确定 | ○  |
| P00.12 | 减速时间1 |                                 | 机型确定 | ○  |

P00.11 对应的参数地址为 000B，加速时间 10s 对应的十六进制为 0064H，减速时间 20s 对应的十六进制为 00C8H。

主机发送的命令为：

01      10      00 0B 00 02 04    00 64 00 C8 F2 55  
变频器地址    连写命令      参数地址    数据个数    字节数      10s      20s      CRC 校验

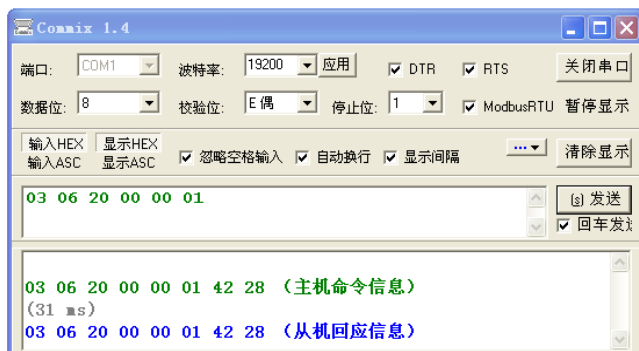
如果操作成功，返回的响应信息如下：

01      10      00 0B 00 02 30 0A  
变频器地址    连写命令      参数地址    数据个数    CRC 校验

**注意：**上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

#### 11.4.7.4 Modbus通讯调试举例

主机为 PC 机，用 RS232-RS485 转换器进行信号转换，转换器所使用 PC 的串口为 COM1(RS232 端口)。上位机调试软件为串口调试助手，该软件可以在网上搜索下载，下载时尽量找带自动加 CRC 校验功能的。下图为所使用的串口调试助手的界面。



首先将“串口”选择 COM1。波特率要与 P14.01 设置一致。数据位、校验位、停止位一定要与 P14.02 中设置的一致。因为使用的是 RTU 模式，所以选择十六进制的“HEX”。要软件自动加上 CRC，一定要选上 ☒ ModbusRTU，并且选择 CRC16(ModbusRTU)，起始字节为 1。一旦使能了自动加 CRC 校验，在填指令时就不要再填 CRC 了，否则会重复而导致指令错误。

调试指令为将地址为 03H 的变频器正转运行，即指令：

03      06      20 00      00 01      42 28  
 变频器地址    写命令    参数地址    正转运行      CRC 校验

**注意：**

- 变频器地址（P14.00）一定设为 03。
- 将“运行指令通道”（P00.01）设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”（P00.02）设为“Modbus 通讯通道”。
- 点击发送，如果线路和设置都正确，会收到变频器发过来的响应信息。

### 11.5 常见通讯故障

常见的通讯故障有：通讯无反应和变频器返回异常故障。

通讯无反应的可能原因有：

- 1、 串口选择错误，比如转换器使用的是 COM1，在通讯时选择了 COM2。
- 2、 波特率、数据位、停止位、检验位等参数设置好与变频器不一致。
- 3、 RS485 总线+、一极性接反。
- 4、 变频器端子板上的 485 匹配电阻设置不当。

11.6 磁编通讯协议

伺服驱动器基于 TIF280039 CLB 模块实现和伺服编码器的 T-Format 通讯，伺服编码器的分辨率为 17 位；T-Format 通讯基于 RS 485 标准的纯串行数字接口，通讯速率为 2.5Mbps。磁编通讯格式如下：

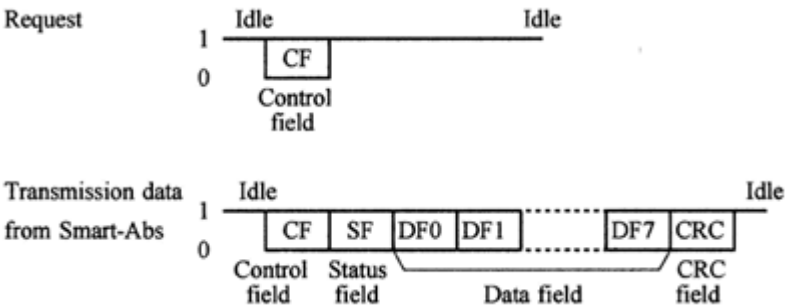


图 11-6 磁编通讯格式

DATAID0 命令模式数据解析如下：

Table 2. List of Data Field

| Data ID code | DF0  | DF1  | DF2  | DF3 | DF4 | DF5 | DF6 | DF7 |
|--------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Data ID 0    | ABS0 | ABS1 | ABS2 |     |     |     |     |     |

伺服控制器目前只支持 DATAID0 命令模式，在此种命令模式下，DATAID0 命令如上图所示，驱动器发送 Control Field 字段为 DATAID0 命令，伺服编码器回复 Data Field 字段仅包含 ABS0-ABS2 三组数据，ABS0 为低位数据，ABS2 为高位数据，伺服控制器通过 DATAID0 命令读取伺服编码器的编码器位置信息，用于最终的位置控制。

# 附录A 扩展卡

## A.1 型号定义

EC-TX 5 01 B

①      ②      ③      ④      ⑤

| 标识 | 标识说明  | 命名举例                                                                       |
|----|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| ①  | 产品类别  | EC: 扩展卡                                                                    |
| ②  | 板卡类别  | IC: 物联网卡<br>IO: IO 扩展卡<br>PC: PLC 可编程卡<br>PG: PG 卡<br>PS: 供电卡<br>TX: 通信扩展卡 |
| ③  | 技术版本  | 用 1、3、5、7 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3 代、第 4 代                                    |
| ④  | 区分代码  | 01: 蓝牙通讯卡                                                                  |
|    |       | 02: WIFI 通讯卡                                                               |
|    |       | 03: PROFIBUS 通讯卡                                                           |
|    |       | 04: 以太网通讯卡                                                                 |
|    |       | 05: CANopen 通讯卡                                                            |
|    |       | 06: DeviceNet 通讯卡                                                          |
|    |       | 07: BACnet 通讯卡                                                             |
|    |       | 08: EtherCAT 通讯卡                                                           |
|    |       | 09: PROFINET 通讯卡                                                           |
|    |       | 10: EtherNet/IP 通讯卡                                                        |
|    |       | 11: CAN 主从控制通讯卡                                                            |
|    |       | 15: Modbus TCP 通讯卡                                                         |
| ⑤  | 扩展卡版本 | 空: A 版本<br>B: B 版本<br>C: C 版本                                              |

EC-PG 5 02-05

①      ②      ③      ④      ⑤

| 标识 | 标识说明 | 命名举例     |
|----|------|----------|
| ①  | 产品类别 | EC: 扩展卡  |
| ②  | 板卡类别 | PG: PG 卡 |

| 标识 | 标识说明 | 命名举例                                    |
|----|------|-----------------------------------------|
|    |      | PC: PLC 可编程卡<br>IO: IO 扩展卡<br>TX: 通讯扩展卡 |
| ③  | 技术版本 | 用 1、3、5、7 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3、第 4 代   |
| ④  | 区分代码 | 02: 正余弦 PG 卡+脉冲方向给定+分频输出                |
|    |      | 03: UVW PG 接口+脉冲方向给定+分频输出               |
|    |      | 04: 旋转变压器 PG 接口+脉冲方向给定+分频输出             |
|    |      | 05: 增量式 PG 卡+脉冲方向给定+分频输出                |
|    |      | 07: 简易增量式 PG 卡                          |
| ⑤  | 工作电源 | 00: 无源                                  |
|    |      | 05: 5V                                  |
|    |      | 12: 12~15V                              |
|    |      | 24: 24V                                 |

GD350-12-3 系列变频器支持的扩展卡型号如下，扩展卡为选配卡，需单独购买。

| 名称           | 型号           | 规格                                                                                                                                                                                                | 订货号         |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 以太网通讯卡       | EC-TX504     | <ul style="list-style-type: none"> <li>支持以太网通信，采用英威腾内部协议</li> <li>可结合英威腾上位机 INVT Workshop 来使用</li> </ul>                                                                                          | 11023-00081 |
| 多功能增量 PG 卡   | EC-PG505-12  | <ul style="list-style-type: none"> <li>适用于 5V 或 12V OC 型编码器；</li> <li>适用于 5V 或 12V 推挽型编码器；</li> <li>适用于 5V 差分型编码器；</li> <li>支持 A、B、Z 正交输入；</li> <li>支持 A、B、Z 分频输出；</li> <li>支持脉冲串给定输入。</li> </ul> | 11023-00087 |
| 24V 增量式 PG 卡 | EC-PG505-24B | <ul style="list-style-type: none"> <li>适用于 24V OC 型编码器；</li> <li>适用于 24V 推挽型编码器；</li> <li>支持 A、B、Z 正交输入；</li> <li>支持 A、B、Z 分频输出；</li> <li>支持脉冲串给定输入。</li> </ul>                                   | 11023-00139 |
| 简易增量式 PG 卡   | EC-PG507-12  | <ul style="list-style-type: none"> <li>适用于 5V 或 12V OC 型编码器；</li> <li>适用于 5V 或 12V 推挽型编码器；</li> <li>适用于 5V 差分型编码器；</li> </ul>                                                                     | 11023-00115 |



以太网通讯卡  
EC-TX504



多功能增量式 PG 卡  
EC-PG505-12



24V 增量式 PG 卡  
EC-PG505-24B



简易增量式 PG 卡  
EC-PG507-12

## A.2 尺寸和安装

所有扩展卡都是同一个尺寸和安装方式，尺寸为  $108 \times 39\text{mm}$ 。

扩展卡安装及拆除操作原则如下：

- 1、请在断电下安装扩展卡；
- 2、扩展卡均可安装到 SLOT1、SLOT2 中任意卡槽；
- 3、变频部分支持同时安装两张扩展卡，伺服部分仅支持一种；
- 4、闭环控制时为了得到较好的抗干扰性能，编码器线缆须使用屏蔽线缆，并且双端接地，即电机侧屏蔽层接电机外壳，PG 卡侧屏蔽层接 PE 端子。

整体安装后的效果图如下：

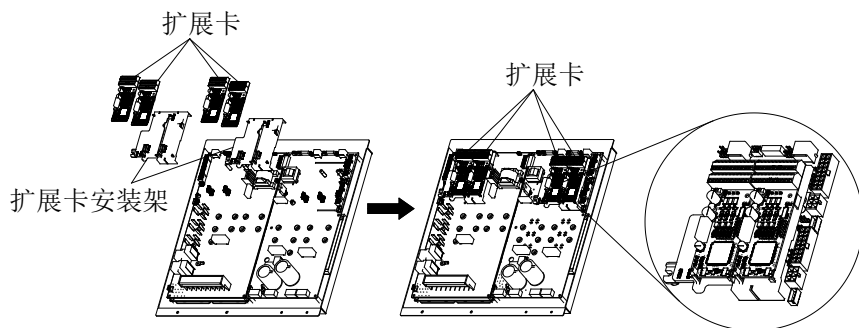
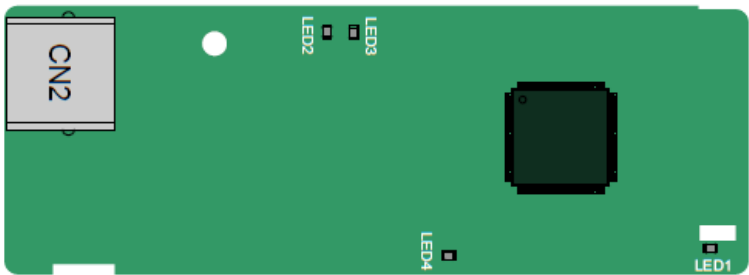


图 A-1 扩展卡安装效果

A.3 扩展卡功能介绍

A.3.1 以太网通讯卡 (EC-TX504)



EC-TX504 采用标准 RJ45 端子,仅用于支持 INVT 上位机 Workshop 软件,如要支持标准的 Ethernet/IP 协议请联系厂家。

指示灯定义:

| 指示灯位号 | 定义      | 功能                                                                                          |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED1  | 状态灯     | 常亮: 扩展卡与控制板正在建立连接<br>周期性闪烁 (周期 1 秒, 亮 0.5 秒, 灭 0.5 秒): 扩展卡与控制板连接正常<br>常灭: 扩展卡与控制板断开连接       |
| LED2  | 网络连接状态灯 | 常亮: 以太网扩展卡的网口与上位机网口物理连接成功<br>常灭: 以太网扩展卡的网口与上位机网口物理连接失败                                      |
| LED3  | 网络通信状态灯 | 常亮: 以太网扩展卡的网口与上位机网口成功连接, 且上位机与以太网扩展卡之间有数据交互<br>闪烁: 以太网扩展卡的网口与上位机网口成功连接, 但上位机与以太网扩展卡之间没有数据交互 |
| LED4  | 电源灯     | 通讯卡从控制板得电后即点亮                                                                               |

A.3.2 多功能增量 PG 卡 (EC-PG505-12)



对外端子排布如下，编码器供电电压等级 5V 或 12V 通过拨码开关 SW1 选择，拨码开关可借助辅助工具操作。

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| PE  | AO+ | BO+ | ZO+ | A1+ | B1+ | Z1+ | A2+ | B2+ | Z2+ | PWR  |
| GND | AO- | BO- | ZO- | A1- | B1- | Z1- | A2- | B2- | Z2- | PGND |

指示灯定义：

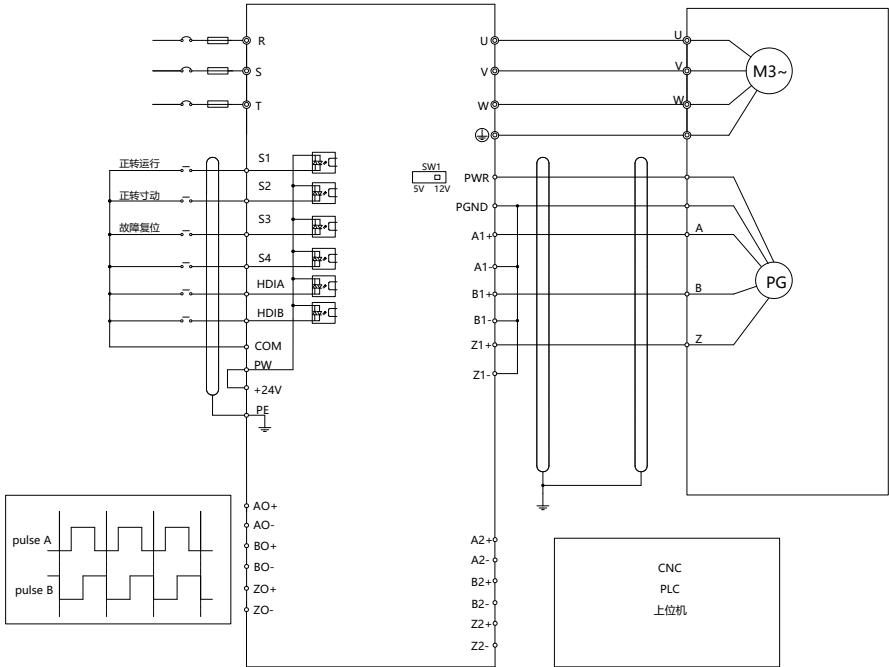
| 指示灯位号 | 定义  | 功能                                                                  |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------|
| LED1  | 信号灯 | 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器旋转时，A1/B1 任一信号断线<br>亮：其他情况                   |
| LED2  | 电源灯 | 亮：扩展卡通电<br>灭：扩展卡未通电                                                 |
| LED3  | 状态灯 | 亮：扩展卡与控制板正在建立连接<br>闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常<br>灭：扩展卡与控制板断开连接 |

EC-PG505-12 通过不同的外部接线方式可与多种增量式编码器配套使用，采用弹簧式接线端子，使用方便。EC-PG505-12 端子功能说明：

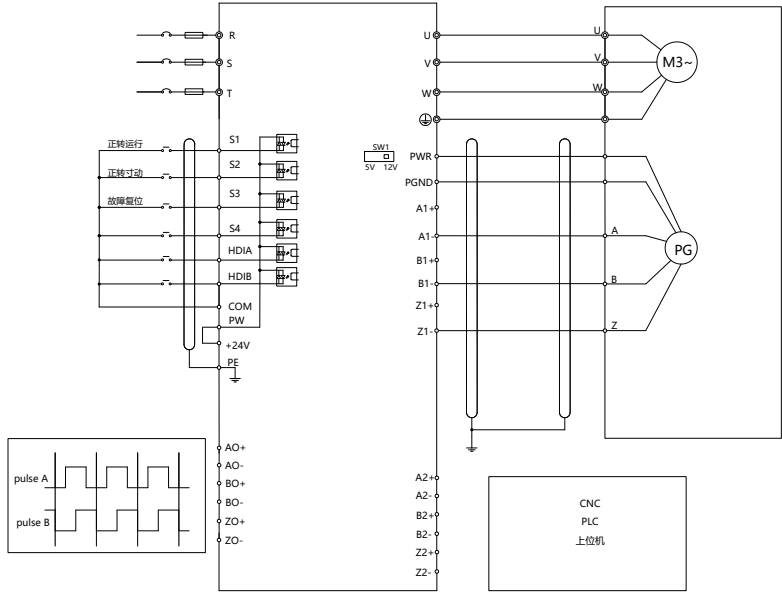
| 信号名  | 端口说明  | 端子功能描述                                                                       |
|------|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| PWR  | 编码器电源 | 电压 5V/12V±5%，最大输出 150mA，通过拨码开关 SW1 选择电压等级，根据所使用编码器的电压等级进行选择。（PGND 为隔离电源的地）   |
| PGND |       |                                                                              |
| A1+  | 编码器接口 | 1、支持 5V/12V 推挽接口；<br>2、支持 5V/12V 集电极开路接口；<br>3、支持 5V 差分接口；<br>4、频率响应 400kHz。 |
| A1-  |       |                                                                              |
| B1+  |       |                                                                              |
| B1-  |       |                                                                              |
| Z1+  |       |                                                                              |
| Z1-  |       |                                                                              |
| A2+  | 脉冲给定  | 1、支持信号类型同编码器信号接口；<br>2、频率响应 400kHz。                                          |
| A2-  |       |                                                                              |
| B2+  |       |                                                                              |
| B2-  |       |                                                                              |
| Z2+  |       |                                                                              |
| Z2-  |       |                                                                              |
| AO+  | 分频输出  | 1、5V 差分输出；<br>2、支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置。                           |
| AO-  |       |                                                                              |
| BO+  |       |                                                                              |
| BO-  |       |                                                                              |

| 信号名 | 端口说明 | 端子功能描述 |
|-----|------|--------|
| ZO+ |      |        |
| ZO- |      |        |

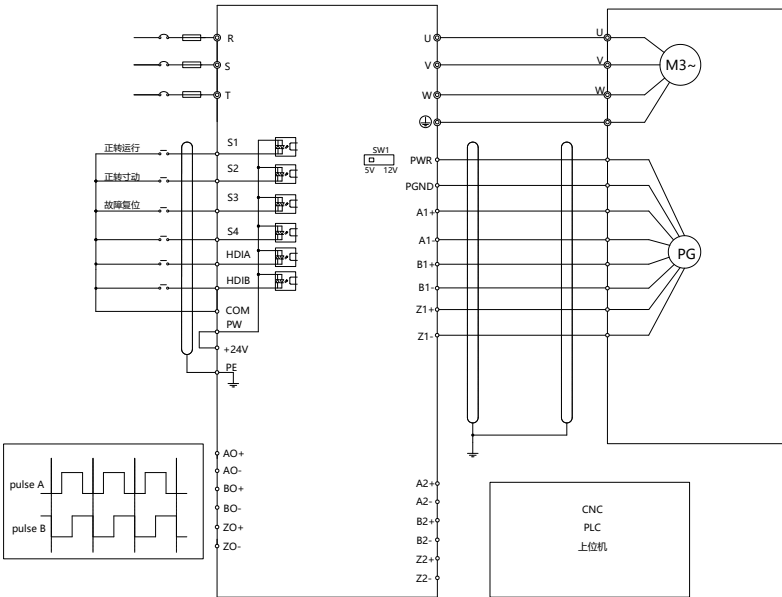
与集电极开路型编码器配套使用时的外部接线图如下所示，PG 卡内部配有上拉电阻。



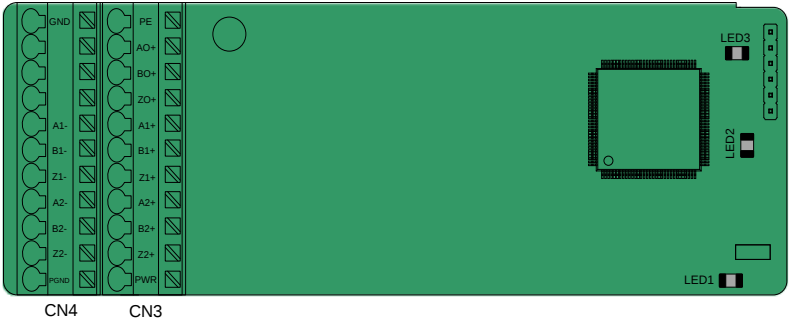
与推挽型编码器配套使用时的外部接线图如下图所示。



与差分型编码器配套使用时的外部接线图如下图所示。



A.3.3 24V 多功能增量 PG 卡(EC-PG505-24B)



24V 多功能增量式 PG 卡需特殊处理，如需要使用请联系厂家。

对外端子排布如下：

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| PE  | AO+ | BO+ | ZO+ | A1+ | B1+ | Z1+ | A2+ | B2+ | Z2+ | PWR  |
| GND |     |     |     | A1- | B1- | Z1- | A2- | B2- | Z2- | PGND |

指示灯定义：

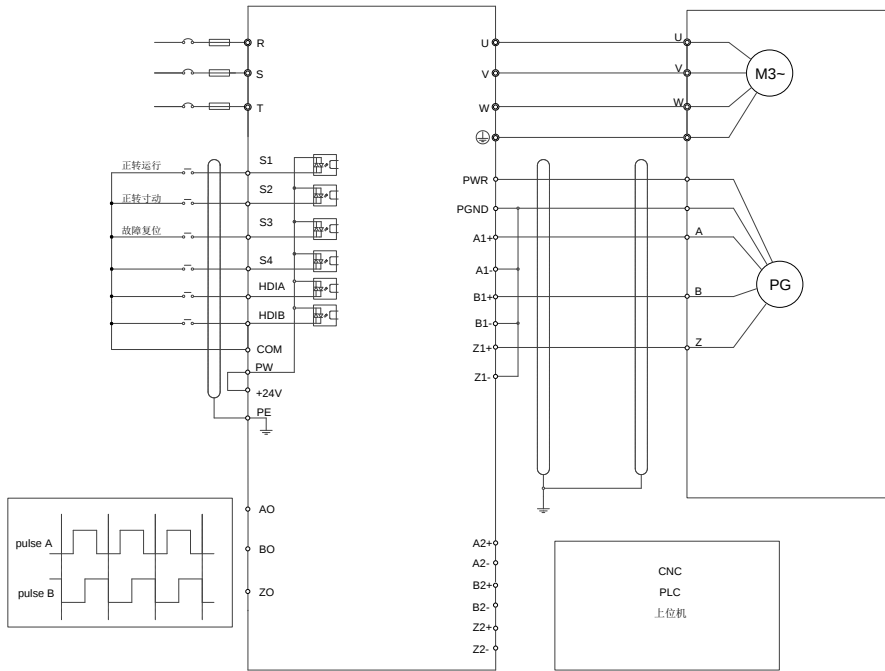
| 指示灯位号 | 定义  | 功能                                                                  |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------|
| LED1  | 信号灯 | 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器旋转时，A1/B1 任一信号断线<br>亮：其他情况                   |
| LED2  | 电源灯 | 亮：扩展卡通电<br>灭：扩展卡未通电                                                 |
| LED3  | 状态灯 | 亮：扩展卡与控制板正在建立连接<br>闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常<br>灭：扩展卡与控制板断开连接 |

EC-PG505-24B 通过不同的外部接线方式可与多种增量式编码器配套使用，采用弹簧式接线端子，使用方便。EC-PG505-24B 端子功能说明：

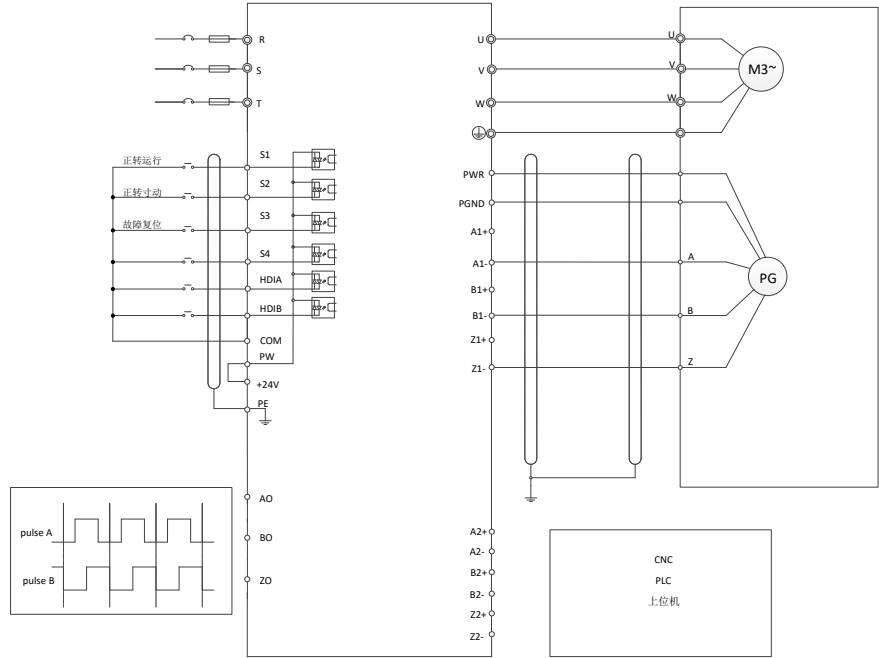
| 信号名  | 端口说明  | 端子功能描述                                                                  |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| PWR  | 编码器电源 | 电压 24V±5%，最大输出电流 150mA。                                                 |
| PGND |       |                                                                         |
| A1+  | 编码器接口 | 1、支持 24V 推挽接口；<br>2、支持 24V 集电极开路接口；<br>3、支持 24V 差分接口；<br>4、频率响应 400kHz。 |
| A1-  |       |                                                                         |
| B1+  |       |                                                                         |
| B1-  |       |                                                                         |
| Z1+  |       |                                                                         |
| Z1-  |       |                                                                         |

| 信号名 | 端口说明 | 端子功能描述                                                                                             |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A2+ | 脉冲给定 | 1、支持 24V 推挽、OC 接口；<br>2、支持 5V 差分输入接口；<br>3、频率响应 400kHz。                                            |
| A2- |      |                                                                                                    |
| B2+ |      |                                                                                                    |
| B2- |      |                                                                                                    |
| Z2+ |      |                                                                                                    |
| Z2- |      |                                                                                                    |
| AO  | 分频输出 | 1、集电极开路输出，输入端外接上位电阻；<br>2、支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置；<br>3、支持分频输出源选择，通过 P20.17 或 P24.17 设置。 |
| BO  |      |                                                                                                    |
| ZO  |      |                                                                                                    |

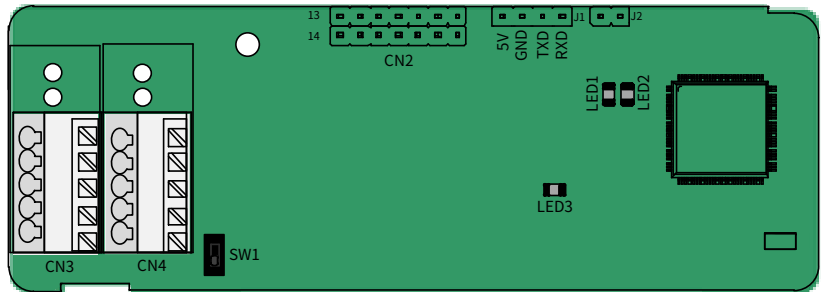
与集电极开路型编码器配套使用时的外部接线图如下所示，PG 卡内部配有上拉电阻。



与推挽型编码器配套使用时的外部接线图如下图所示。



A.3.4 简易增量式 PG 卡(EC-PG507-12)



对外端子排布如下，编码器供电电压等级 5V 或 12V 通过跳线帽 J8 选择。

|      |     |     |     |      |
|------|-----|-----|-----|------|
| PE   | A1+ | B1+ | Z1+ | PWR  |
| PGND | A1- | B1- | Z1- | PGND |

指示灯定义：

| 指示灯位号 | 定义  | 功能                                                                              |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
| LED1  | 状态灯 | 常亮：扩展卡与控制板正在建立连接<br>周期性闪烁（周期 1 秒，亮 0.5 秒，灭 0.5 秒）：扩展卡与控制板连接正常<br>常灭：扩展卡与控制板断开连接 |
| LED2  | 断线灯 | 常灭：编码器 A1、B1 路断线<br>常亮：脉冲正常                                                     |
| LED3  | 电源灯 | PG 卡从控制板得电后即点亮                                                                  |

EC-PG507-12 通过不同的外部接线方式可与多种增量式编码器配套使用，接线方式同 EC-PG505-12PG 卡。EC-PG507-12 端子功能说明如下：

| 信号名  | 端口说明  | 端子功能描述                                                                                            |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PWR  | 编码器电源 | 电压 5V/12V±5%，最大输出 150mA，通过拨码开关 SW1 选择电压等级，根据所使用编码器的电压等级进行选择。                                      |
| PGND |       |                                                                                                   |
| A1+  | 编码器接口 | 1、支持 5V/12V 推挽接口；<br>2、支持 5V/12V 集电极开路接口；<br>3、支持 5V 差分接口；<br>4、频率响应 400kHz；<br>5、支持 50m 编码器线缆长度。 |
| A1-  |       |                                                                                                   |
| B1+  |       |                                                                                                   |
| B1-  |       |                                                                                                   |
| Z1+  |       |                                                                                                   |
| Z1-  |       |                                                                                                   |

## 附录B 技术数据

### B.1 本章内容

本章介绍了变频器的技术数据，以及符合 CE、其他质量认证体系的情况。

### B.2 降额使用变频器

#### B.2.1 容量

基于额定电机电流和功率确定变频器的规格。为了达到表中给出的电机额定功率，变频器的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。变频器的额定功率还必须大于或等于电机的额定功率。

**注意：**

- 最大允许电机轴功率被限制在 1.5 倍的电机额定功率。如果超过该极限，变频器会自动限制电机的转矩和电流。该功能有效保护了输入桥的过载。
- 额定容量是环境温度为 40°C 时的容量。
- 必须检查并确认在公共直流系统中，流经公共直流连接的功率不得超过电机额定功率。

#### B.2.2 降额

如果安装地点的环境温度超过 40°C、海拔高度超过 1000m 或开关频率从 4kHz 变为 6kHz、8kHz，那么变频器必须降额使用。

##### B.2.2.1 海拔高度降额

变频器安装在海拔高度 1000m 以下可以输出额定功率；当海拔超过 1000m，请按照 100m 降额 1% 的比例降额；如果使用海拔超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息。

##### B.2.2.2 载波频率降额

GD350-12-3 系列变频器不同功率等级有不同的载波频率范围，变频器的额定功率是基于其出厂载波频率来定义的，如果超过出厂值，则每增加 1kHz 载波频率，变频器降额 10% 使用。

### B.3 电网规格

|      |                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------|
| 电网电压 | AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)                                                 |
| 短路容量 | 根据 IEC 61439-1 定义，在进线端最大允许短路电流值为 100kA。变频器适用于在最大额定电压时电路传输电流有效值不大于 100kA 的场合。 |
| 频率   | 50/60Hz±5%，最大变化率为 20%/s                                                      |

### B.4 电机连接数据

|       |                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 电机类型  | 异步感应电机或同步永磁电机                                                       |
| 电压    | 0 至 U <sub>1</sub> （电机额定电压），三相对称，在弱磁点电压为 U <sub>max</sub> （变频器额定电压） |
| 短路保护  | 电机输出的短路保护符合 IEC 61800-5-1                                           |
| 频率    | 0~400Hz                                                             |
| 频率分辨率 | 0.01Hz                                                              |

|       |                |
|-------|----------------|
| 电流    | 请参见“3.6 产品额定值” |
| 功率极限值 | 变频器峰值功率        |
| 载波频率  | 4、8、12 或 15kHz |

#### B.4.1 EMC 兼容性和机电缆长度

为满足欧盟 EMC 指令（2014/30/EU）的要求，使用下列机电缆最大长度为：

|           |            |
|-----------|------------|
| 所选机型      | 机电缆最大长度（m） |
| 第二类环境（C3） | 30         |

通过变频器的运行参数确定机电缆最大长度。要了解使用外置 EMC 滤波器时准确的最大长度，请联系当地的 INVT 办事处。

### B.5 应用标准

变频器遵循下列标准：

|                  |                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------|
| EN/ISO 13849-1   | 机械安全-安全相关的控制系统部件-第 1 部分：设计的一般原则                      |
| IEC/EN 60204-1   | 机械安全。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求                             |
| IEC/EN 62061     | 机械安全 - 安全相关的电气、电子和可编程电子控制体系的功能安全性                    |
| IEC/EN 61800-3   | 调速电气传动系统。第 3 部分：电磁兼容（EMC）调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法 |
| IEC/EN 61800-5-1 | 调速电气传动系统—第 5-1 部分：安全要求 - 电气、热和能量                     |
| IEC/EN 61800-5-2 | 调速电气传动系统—第 5-2 部分：安全要求-功能                            |
| GB/T 30844.1     | 1kV 及以下通用变频调速设备 第 1 部分：技术条件                          |
| GB/T 30844.2     | 1kV 及以下通用变频调速设备 第 2 部分：试验方法                          |
| GB/T 30844.3     | 1kV 及以下通用变频调速设备 第 3 部分：安全规程                          |

#### B.5.1 CE 标记

我们铭牌上的 CE 标识，表明此变频器已通过 CE 认证，符合欧洲低电压指令（2014/35/EU）和电磁兼容指令（2014/30/EU）的规定。

#### B.5.2 遵循 EMC 规范申明

欧盟规定了在欧洲范围内销售的电子电气设备必须满足不能产生超过相关标准规定的电磁骚扰发射限值 and 具备在一定的电磁环境下能正常工作的电磁抗扰度能力。EMC 产品标准（EN 61800-3）详细说明了调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。我们的产品必须严格遵循这些 EMC 规范。

## 附录C 尺寸图

### C.1 本章内容

本章给出 GD350-12-3 系列变频器的尺寸图，尺寸图中单位是毫米（mm）。

### C.2 LED 键盘结构

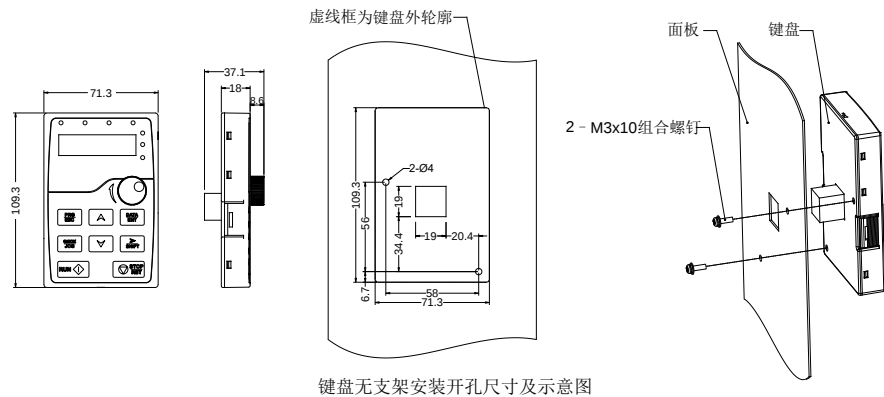


图 C-1 键盘结构

### C.3 变频器结构

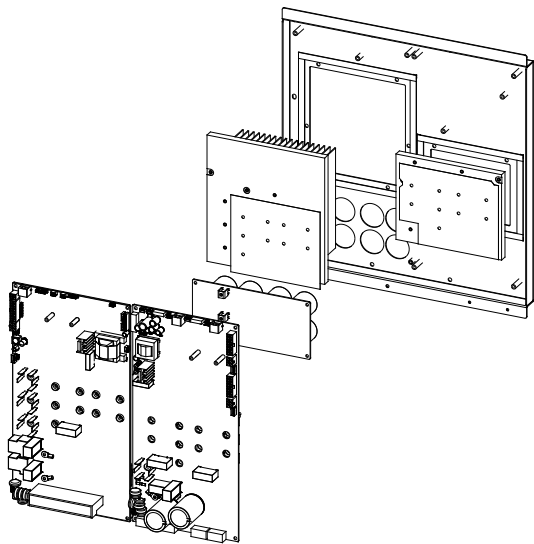


图 C-2 三合一结构

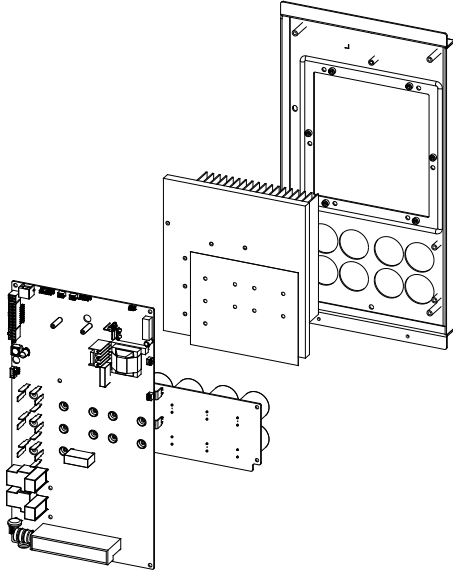


图 C-3 单变频结构

C.4 变频器尺寸

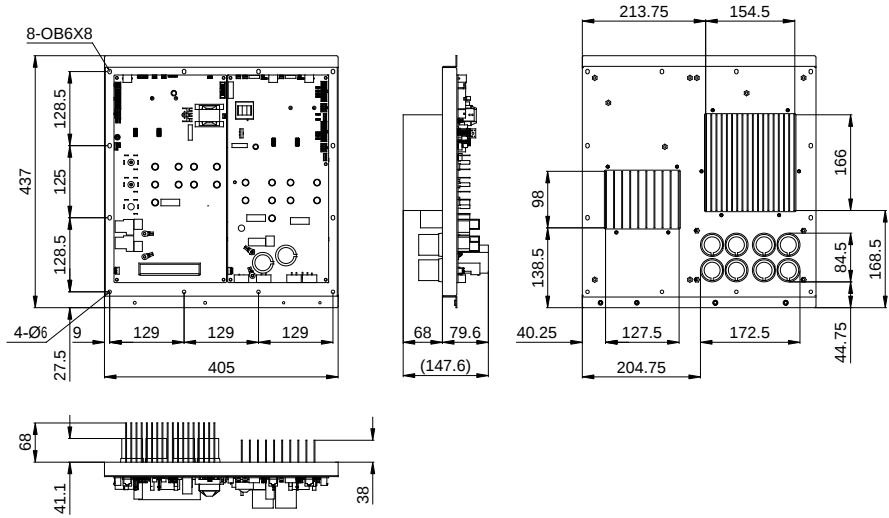


图 C-4 三合一安装尺寸

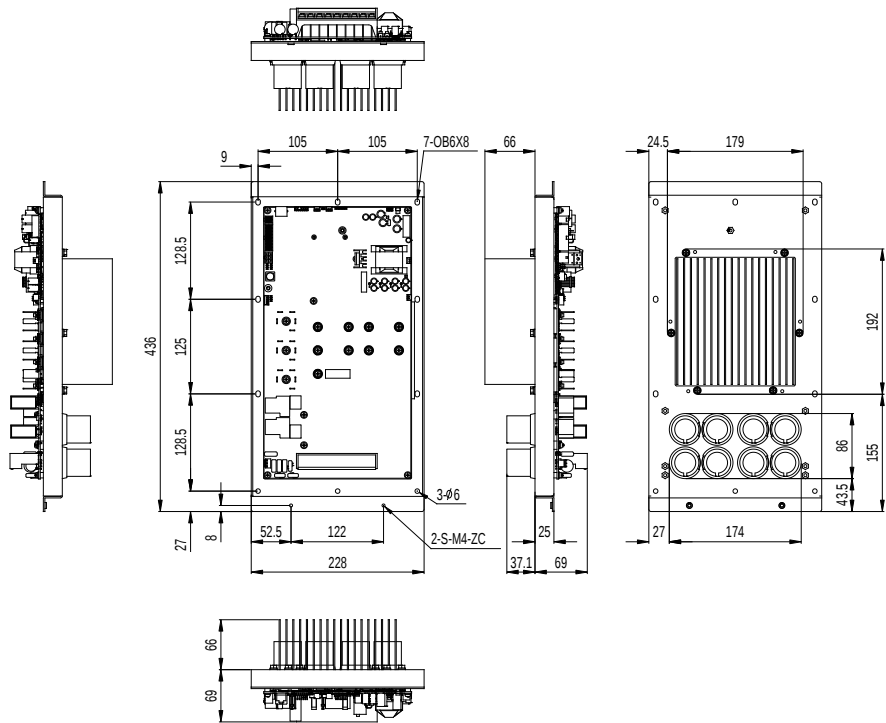


图 C-5 单变频安装尺寸

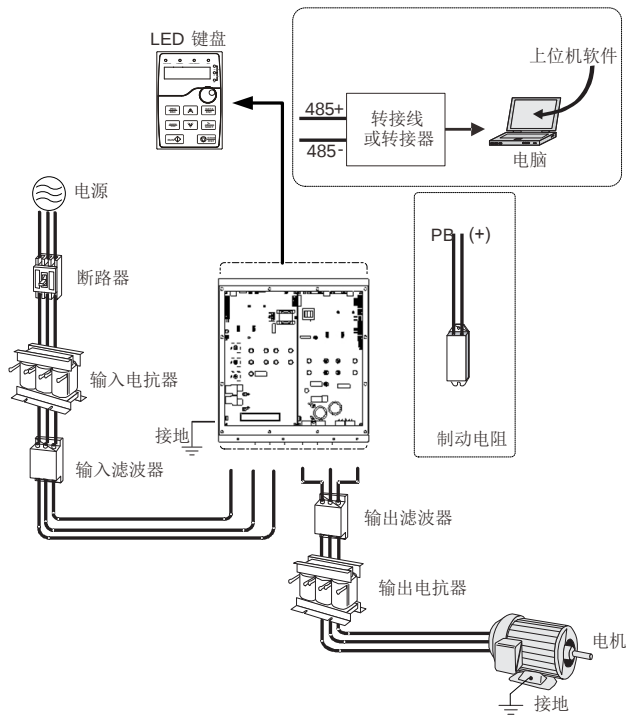
附录D 外围选配件

D.1 本章内容

本章介绍如何选择 GD350-12-3 系列的选配件。

D.2 外围接线图

下图显示了 GD350-12-3 系列变频器的外部连线图。



| 图片                                                                                  | 名称    | 说明                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  | 电缆    | 传输电信号的装置                                                                        |
|  | 断路器   | 防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路（请选用用于变频器装置、具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对 1 台变频器应大于 30mA。） |
|  | 输入电抗器 | 适用于改善变频器的输入侧功率因数，抑制高次谐波电流。                                                      |
|  | 输入滤波器 | 抑制变频器通过输入电源线所传输到公共电网中的电磁干扰，在安装时请尽量靠近变频器的输入端子侧进行安装。                              |

| 图片                                                                                | 名称    | 说明                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|
|  | 制动电阻  | 用电阻或电阻单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。                 |
|  | 输出滤波器 | 抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。请尽量靠近变频器输出端子处安装。        |
|  | 输出电抗器 | 用于延长变频器的有效传输距离，有效抑制变频器 IGBT 模块开关时产生的瞬间高压。 |

D.3 电源

请参照“4 安装指导”。



- 确定变频器电压等级和电网电压一致。

D.4 电缆

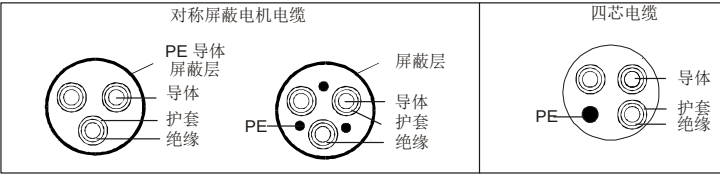
D.4.1 动力电缆

输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定。

- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。
- 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70℃。
- PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同。

为了满足 CE 对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。



**注意：**如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。

为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同，目的是降低接地电阻，使阻抗连续性更好。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，因为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。

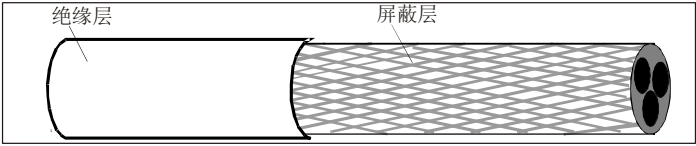


图 D-1 电缆剖面

#### D.4.2 控制电缆

所有的模拟控制电缆和用于频率输入的电缆必须使用屏蔽电缆。模拟信号电缆使用双绞双屏蔽电缆（图 a）每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。

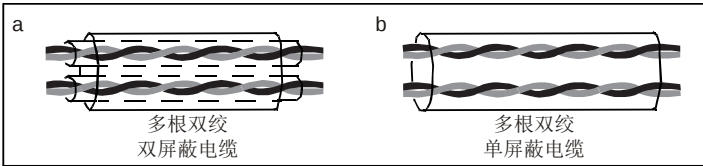


图 D-2 动力电缆布线

对于低压数字信号来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽的或者无屏蔽的绞线对（图 b）然而，对于频率信号来说，只能采用屏蔽电缆。

继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。

键盘需使用网线连接，对于电磁环境比较复杂的场所，建议使用带屏蔽的网线。

**注意：模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。**

在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘耐压测试。而且，变频器内部有限压电路，可以自动切断测试电压。因此不需要对变频器及其部件进行任何耐压或者绝缘电阻测试（例如高压绝缘试验或者用兆欧表测试绝缘电阻）。

**注意：在连接变频器的输入动力电缆之前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。**

#### D.4.3 推荐电缆尺寸

| 变频器               | 推荐电缆尺寸 (mm <sup>2</sup> ) |    | 可连接的电缆的尺寸 (mm <sup>2</sup> ) |            |     | 端子螺丝规格 | 紧固力矩 (Nm) |
|-------------------|---------------------------|----|------------------------------|------------|-----|--------|-----------|
|                   | R、S、T<br>U、V、W            | PE | R、S、T<br>U、V、W               | PB、(+）、(-) | PE  |        |           |
| GD350-12-022G-4-3 | 6                         | 6  | 4~6                          | 4~6        | 4~6 | M4     | 2.3       |

**注意：**

- 主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40℃ 以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流值的条件下使用。
- 端子 P1、(+）、PB、(-) 为连接直流电抗器和制动选配件所用的端子。

### D.4.4 电缆布线

电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的电机电缆可以并排布线。建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。避免其他电缆和电机电缆并排走线的原因是：变频器输出的  $du/dt$  会增加对其他电缆的电磁干扰。

如果控制电缆和动力电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角为  $90^\circ$ 。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

电缆布线图如下图所示：

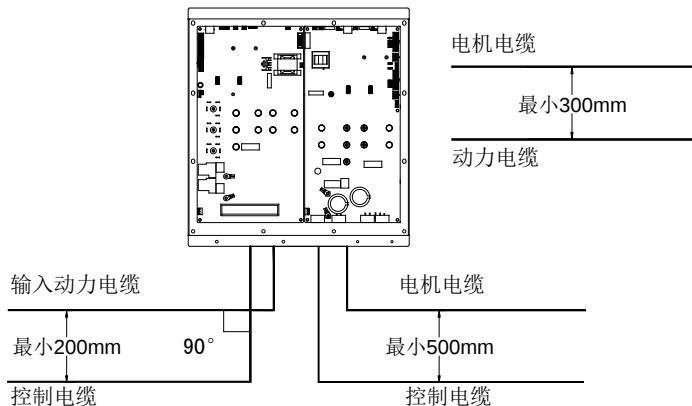


图 D-3 布线距离

### D.4.5 绝缘检查

在运行之前，请检查电机和电机电缆绝缘：

- 1、保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U、V 和 W 上拆下。
- 2、用 500VDC 兆欧表测量每相导体和保护接地导体之间的绝缘电阻。电机的绝缘电阻，请参考制造商说明。

**注意：**如果电机内部潮湿，绝缘电阻会减小。如果怀疑有湿气，应干燥电机并重新测量。

## D.5 制动系统

### D.5.1 选择制动器件

当变频器带大惯性负载减速或者是需要急减速时，电机处于发电状态，将负载能量通过逆变桥传递到变频器直流环节，引起变频器母线电压抬升，当超过一定值时，变频器就会报过电压故障，为防止该现象的发生，必须配置制动组件。

|  |                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>◇ 设备的设计、安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员进行。</p> <p>◇ 在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或重大财产损失。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | ◇ 非专业施工人员请勿进行接线，否则会导致变频器或制动选配件的回路损坏。<br>◇ 在将制动电阻选配件连接到变频器之前，请仔细阅读制动电阻的使用说明书。<br>◇ 请勿将制动电阻连接在 PB、(+) 以外的端子上，否则可能会导致制动回路和变频器损坏，并引发火灾。 |
|  | ◇ 请按照接线图所示，将制动电阻选配件连接变频器。如果接线错误，可能会导致变频器或其他设备损坏。                                                                                    |

GD350-12-3 系列变频器内置制动单元。

| 变频器型号             | 制动单元型号 | 推荐制动电阻   | 说明                              |
|-------------------|--------|----------|---------------------------------|
| GD350-12-022G-4-3 | 内置制动单元 | 30Ω/100W | 特殊应用场合，请根据具体的现场情况来选择制动电阻的阻值和功率。 |

注意：

- 请按照本公司的推荐制动电阻型号规格去现场使用。
- 制动电阻会增加变频器的制动转矩，用户可以根据具体的工况选择制动系统。

|                                                                                   |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | ◇ 对于特定的变频器，请不要使用推荐规定最小电阻值的制动电阻。变频器内部不能对由小电阻所引起的过流进行保护。 |
|  | ◇ 对于需要频繁制动的场合，需要根据具体的工况按照上表增大制动电阻的功率。                  |

D.5.2 选择制动电阻电缆

制动电阻电缆应采用屏蔽电缆。

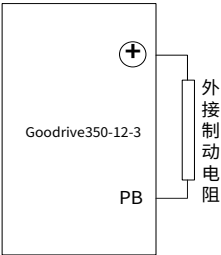
D.5.3 安装制动电阻

所有电阻必须安装在冷却良好的地方。

|                                                                                    |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | ◇ 制动电阻附近的材料必须为阻燃材料。电阻表面的温度很高。从电阻上流出的空气温度也有几百摄氏度。必须防止材料与电阻接触。 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|

制动电阻的安装：

|                                                                                     |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | ◇ 变频器需要外置制动电阻。<br>◇ PB、(+) 为制动电阻的电线端。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|



## 附录E 更多信息

### E.1 产品和服务咨询

用户想了解关于本产品的任何信息，均可与当地的 INVT 办事处联系，在咨询时请提供产品的型号以及要咨询的产品的序列号。要了解 INVT 办事处列表可以访问网页 <https://www.invt.com.cn>。

### E.2 提供 INVT 变频器手册的反馈意见

非常欢迎广大读者对本手册提出意见。请访问网页 <https://www.invt.com.cn>，并选择“联系我们”下的“在线反馈”。

### E.3 Internet 上的文件库

您可以在 Internet 上查找 PDF 格式的手册和其他产品文件。请访问网页 <https://www.invt.com.cn>，并选择“服务与支持”下的“资源下载”。



深圳市英威腾电气股份有限公司



深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

锯齿切割

检验员：\_\_\_\_\_

生产日期：\_\_\_\_\_

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

保修卡

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

注: 请将此卡与故障产品一起发到我司, 谢谢!

## 保修条款

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

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期**18**个月的免费保修（出口国外及港澳台地区非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家**18**个月免费保修服务承诺范围之内：

- (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
  - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
  - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
  - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
  - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏；
  - (6) 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌落或其它外力侵入导致产品损耗：（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）
- 6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
- (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
  - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
  - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

[www.iwvt.com.cn](http://www.iwvt.com.cn)

全国统一服务热线：400-700-9997

锯齿切剖



服务热线：400-700-9997      网址：www.invt.com.cn

产品属深圳市英威腾电气股份有限公司所有 委托下面两家公司生产：（产地代码请见铭牌序列号第2、3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司(产地代码：01)

苏州英威腾电力电子有限公司(产地代码：06)

地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

工业自动化：■ HMI

■ PLC

■ 变频器

■ 伺服系统

■ 电梯智能控制系统

■ 轨道交通牵引系统

能源电力：■ UPS

■ 数据中心基础设施

■ 光伏逆变器

■ SVG

■ 新能源汽车动力总成系统

■ 新能源汽车充电系统

■ 新能源汽车电机



66001-00983