

---

# LB600系列通用变频器

## 用户手册

VER 1.0

---

宁波乐邦电气有限公司为客户提供全方位的技术支持，客户可与就近的宁波乐邦电气有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

# 目 录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 第一章 序 言.....                      | 1  |
| 1.1 开箱检查注意事项 .....                | 1  |
| 1.2 变频器型号说明 .....                 | 1  |
| 1.3 变频器的铭牌 .....                  | 2  |
| 1.4 变频器各部件名称说明 .....              | 2  |
| 1.5 安全注意事项 .....                  | 3  |
| 1.6 使用注意事项 .....                  | 3  |
| 1.6.1 电动机及机械负载运行注意事项 .....        | 3  |
| 1.6.2 变频器使用注意事项 .....             | 4  |
| 1.7 报废时注意事项 .....                 | 5  |
| 第二章 系列型号与规格.....                  | 6  |
| 2.1 变频器系列型号 .....                 | 6  |
| 2.2 产品技术指标及规格 .....               | 6  |
| 2.3 变频器系列尺寸（单位：MM） .....          | 8  |
| 2.3.1 外形安装尺寸 .....                | 8  |
| 2.3.2 操作面板尺寸 .....                | 9  |
| 第三章 变频器的安装及配线 .....               | 10 |
| 3.1 变频器的安装 .....                  | 10 |
| 3.2 操作面板的拆卸和安装 .....              | 10 |
| 3.3 盖板的拆卸和安装 .....                | 11 |
| 3.3.1 3.7kW及以下机型下盖板的拆卸和安装 .....   | 11 |
| 3.3.2 5.5kW~7.5kW机型盖板的拆卸和安装 ..... | 11 |
| 3.3.3 11kW及以上机型下盖板的拆卸和安装 .....    | 11 |
| 3.4 变频器的配线 .....                  | 12 |
| 3.4.1 选配件与变频器的连接 .....            | 13 |
| 3.4.2 基本运行配线连接 .....              | 15 |
| 3.4.3 主回路输入输出和接地端子的连接 .....       | 17 |
| 3.4.4 控制板的端子连接和控制板的跳线设置 .....     | 19 |
| 第四章 变频器的操作及简单运转 .....             | 26 |
| 4.1 键盘说明 .....                    | 26 |
| 4.2 操作流程 .....                    | 27 |
| 4.3 运行状态 .....                    | 29 |
| 4.4 快速调试 .....                    | 29 |
| 第五章 功能参数表.....                    | 31 |
| 5.1 功能表说明 .....                   | 31 |
| 5.2 功能码介绍 .....                   | 31 |
| 第六章 详细功能介绍 .....                  | 42 |
| 6.1 P0组 基本功能组.....                | 42 |
| 6.2 P1组 启停控制组.....                | 47 |
| 6.3 P2组 电机参数组.....                | 49 |
| 6.4 P3组 矢量控制参数.....               | 51 |
| 6.5 P4组 V/F控制参数.....              | 53 |
| 6.6 P5组 输入端子组.....                | 55 |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 6.7 P6组 输出端子组.....               | 59        |
| 6.8 P7组 人机界面组.....               | 61        |
| 6.9 P8组 增强功能组.....               | 63        |
| 6.10 P9组 PID控制组.....             | 66        |
| 6.11 PA组 简易PLC及多段速控制组.....       | 69        |
| 6.12 PB组 保护参数组.....              | 70        |
| 6.13 PC组 串行通讯组.....              | 73        |
| 6.14 PD组 补充功能组.....              | 74        |
| 6.15 PE组 厂家功能组.....              | 75        |
| <b>第七章 故障对策 .....</b>            | <b>76</b> |
| 7.1 故障报警及对策一览表 .....             | 76        |
| 7.2 常见故障及其处理方法 .....             | 78        |
| <b>第八章 保养、维护.....</b>            | <b>79</b> |
| 8.1 日常保养及维护 .....                | 79        |
| 8.2 定期维护 .....                   | 80        |
| 8.3 变频器易损器件更换 .....              | 81        |
| 8.4 变频器的存贮 .....                 | 81        |
| 8.5 变频器的保修 .....                 | 82        |
| <b>第九章 选配件.....</b>              | <b>83</b> |
| 9.1 制动组件 .....                   | 83        |
| 9.1.1 制动电阻的选用.....               | 83        |
| 9.1.2 外接制动电阻的接线和功能 .....         | 83        |
| <b>第十章 LB600AZS注塑机调试说明 .....</b> | <b>84</b> |
| 10.1 注塑机异步驱动器专用端子.....           | 84        |
| 10.2 注塑机异步驱动器的基本配线图.....         | 84        |
| 10.3 相关功能码介绍 .....               | 85        |
| 10.3.1 P0组 基本功能组 .....           | 85        |
| 10.3.2 P1组 起停控制组 .....           | 85        |
| 10.3.3 P2组 电机参数组 .....           | 85        |
| 10.3.4 P5组 输入端子组 .....           | 86        |
| 10.3.5 PA组 简易PLC及多段速控制组 .....    | 88        |
| 10.4 调试步骤 .....                  | 88        |

第一章 序 言

感谢您使用宁波乐邦电气有限公司生产的LB600系列通用矢量变频器。

LB600系列变频器是我公司自主开发生产的高品质、多功能、低噪音的矢量控制通用变频器。通过对电机磁通电流和转矩电流的解耦控制，实现了转矩的快速响应和准确控制，能以很高的控制精度进行宽范围的调速运行。具有电机参数自动调谐、速度控制、转矩控制、内置PLC、内置PID控制器、编码器检测、给定及反馈信号断线监测、掉载保护、故障信号追忆、故障自动重启、内置制动单元、内置PG接口、几十种故障监控、丰富的I/O 端子和丰富的速度设定方式，能满足各类负荷对传动控制的需求。键盘由LED显示运行数据和故障代码，并能进行参数的上传拷贝和下载复写功能。紧凑的结构，可以灵活安装；按照国际标准进行设计和测试，保证产品的可靠性。

在使用LB600系列变频器之前，请您仔细阅读本手册，以保证正确使用。不正确的使用可能会造成变频器运行不正常、发生故障或降低使用寿命，乃至发生人身伤害事故。因此使用前应反复阅读本说明书，严格按说明使用。本手册为随机发送的附件，务必请您使用后妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

1.1 开箱检查注意事项

在开箱时，请仔细确认：在运输中是否有破损现象；变频器铭牌的型号、规格是否与您的订货要求一致。如发现有遗漏或不相符的情况，请速与供应商联系解决。

1.2 变频器型号说明

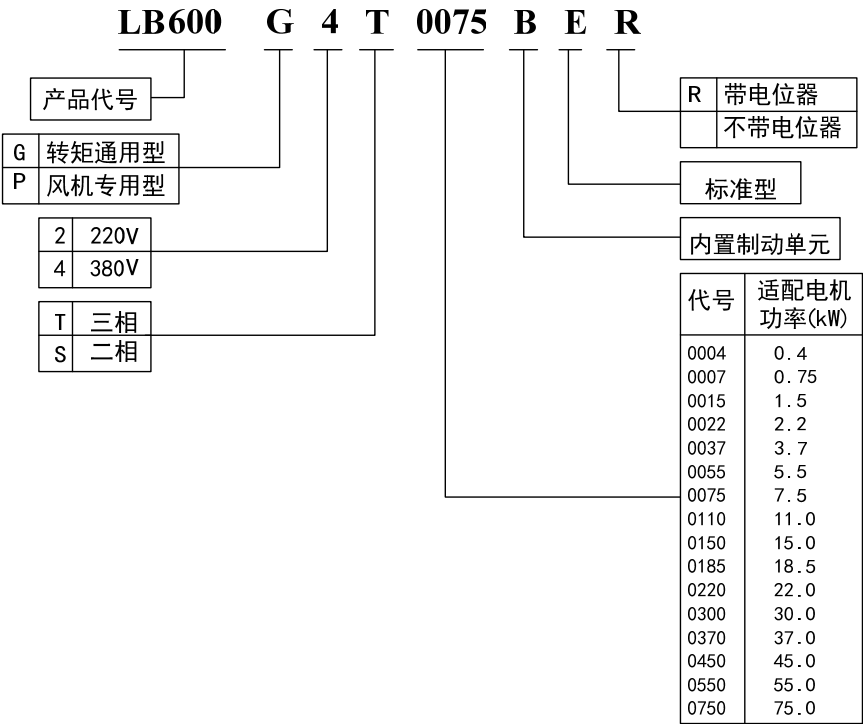


图1—1 变频器的型号

1.3 变频器的铭牌

在变频器箱体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及规格的铭牌，铭牌内容如图1—2所示。

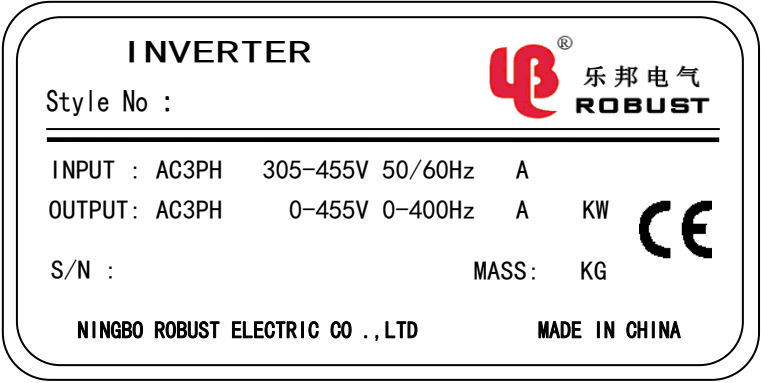


图1—2 变频器的铭牌

1.4 变频器各部件名称说明

在本手册中，将多处提到变频器的各个部件。各个部件的名称及相对位置如图1—3、图1—4所示。

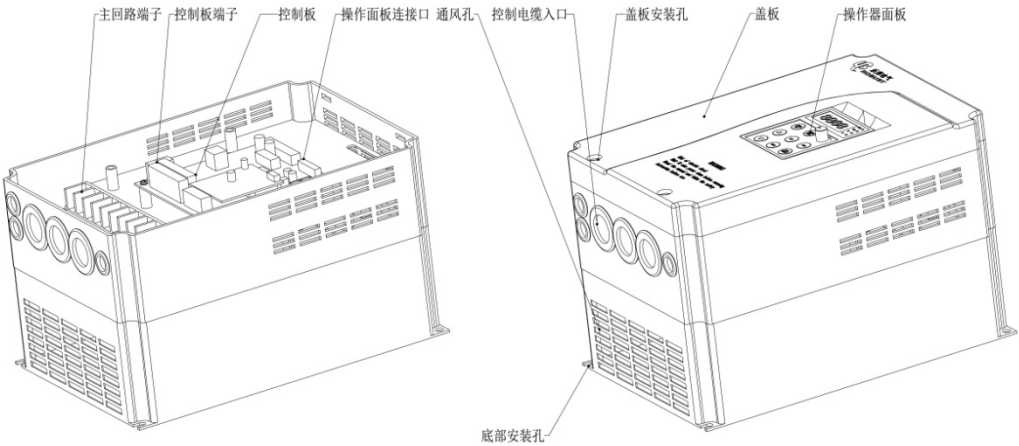


图1-3 塑胶盖板变频器部件名称

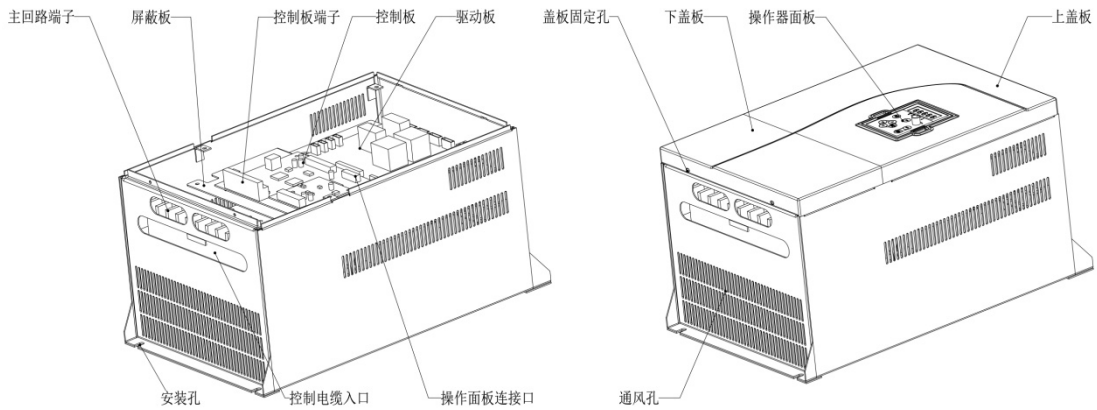


图1-4 钣金盖板变频器部件名称

1.5 安全注意事项

“危险”与“注意”的定义：

|                                                       |                                                                |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p><b>⚠ 危险</b></p> <p>*如果没有按要求操作，可能造成严重设备损坏或人员伤害。</p> | <p><b>⚠ 注意</b></p> <p>*如果没有按要求操作，可能造成中等程度的人员伤害或轻伤，或造成物质损失。</p> |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

安装、配线和维护注意事项

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>⚠ 注意</b></p> <p>*不要将P与(-)，PB短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险。</p> <p>*主回路端子必须要与导线鼻子牢固连接，否则有损坏财物的危险。</p> <p>*严禁将控制板上的端子接在交流220V电源上，否则有损坏财物的危险。</p> <p>*主回路连接电缆的线鼻子，其裸露部分一定要用绝缘胶带包扎好，否则有短路爆炸和损坏财物的危险。</p>                | <p><b>⚠ 危险</b></p> <p>*必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。</p> <p>*确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。</p> <p>*必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。</p>                                         |
| <p><b>⚠ 危险</b></p> <p>*上电前必须将盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。</p> <p>*不要把输入端子与输出端子混淆，否则有爆炸和损坏财物的危险。</p> <p>*存贮时间超过2年以上的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。</p> <p>*通电情况下，不要用手触摸变频器的端子，否则有触电的危险。</p> <p>*不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。</p> | <p><b>⚠ 危险</b></p> <p>*请安装在金属等不可燃物上，否则有发生火灾的危险。</p> <p>*不要把可燃物放在附近，否则有发生火灾的危险。</p> <p>*不要安装在含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。</p>                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                | <p><b>⚠ 危险</b></p> <p>*应在断开电源10分钟后进行维护操作，此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在36V以下，否则有触电的危险。</p> <p>*必须由专业人员更换零件。严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。</p> <p>*更换控制板后，必须在运行前进行相应的参数设置，否则有损坏财物的危险。</p> |

1.6 使用注意事项

1.6.1 电动机及机械负载运行注意事项

1. 与工频运行比较

LB600系列变频器为电压型变频器，输出电压是PWM波，含有一定的谐波。因此，使用时电机的温升、噪声和振动会略有增加。

2. 低速大负载运行

变频器带普通电机长期低速运行时，由于散热效果变差，电机温度升高，所以不宜长期低速运行。如果需低速大负载长期运行，必须选用特殊的变频电机。

### 3. 电机的电子热保护值

变频器有过载电子热保护器，按照用户设置的电机额定电流参数实施热保护。如果电机与变频器额定值不符合，请务必调整保护值，以保证电机的安全运行。

### 4. 在50Hz以上频率运行

超过50Hz运行，除了考虑振动、噪音增大等因素外，还必须确保符合电机轴承及机械装置的使用速度范围的要求，务必事先查询。

### 5. 机械装置的润滑

减速箱及齿轮电动机等需要润滑的机械装置长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会带来损坏，务必事先检查。

### 6. 位势负载

对于位势负载，电机在四象限运行，会出现负转矩运行工况，此时变频器应考虑选配制动组件，否则会产生过流或过压故障而跳闸。LB600系列变频器30kW以上不预先内置制动单元，根据用户实际需要为用户提供制动单元及制动电阻。

### 7. 负载装置的机械共振点

变频器在一定的输出频率范围内运行，可能会遇到负载装置的机械共振点，必须通过设置跳跃频率来避开。

## 1.6.2 变频器使用注意事项

### 1. 改善功率因数的电容或浪涌吸收用压敏器件

由于变频器的输出是电压源PWM脉冲波，输出侧如果安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，务必请拆除，如图1—5所示。

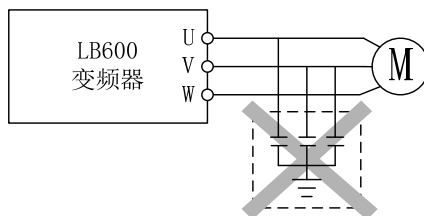


图1—5 变频器输出端禁止使用电容器

### 2. 额定电压值以外的使用

不适宜在电网电压超出允许输入工作电压范围时使用。如果电网电压超限，请使用调压器进行变压处理。

### 3. 三相输入改成两相输入

不适宜改成两相输入，否则可能会出现故障。如果现场只有两相电源，变频器降额使用。

### 4. 雷电冲击保护

变频器内装有雷击保护装置，对于雷电有一定的自保护能力。

### 5. 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。如图1—6所示为变频器的额定输出电流与海拔高度的降额关系曲线。

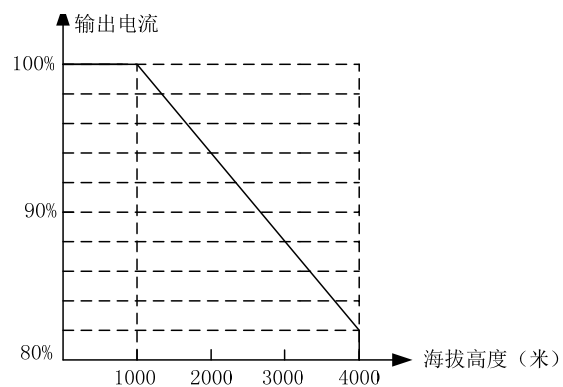


图1—6 变频器额定输出电流与海拔高度降额曲线

### 1.7 报废时注意事项

在报废变频器时，请注意：

电解电容的爆炸：主回路的电解电容和印刷板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。

焚烧塑料的废气：盖板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

处理方法：请作为工业垃圾进行处理。



## 第二章 系列型号与规格

### 2.1 变频器系列型号

| 电 压 等<br>级 | 变频器型号        | 额定容量<br>(kVA) | 额定输入电<br>流 (A) | 额定输出电<br>流 (A) | 适配电机功<br>率 (kW) |
|------------|--------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
| 220V       | LB600—2T0015 | 3             | 9.5            | 8              | 1.5             |
|            | LB600—2T0022 | 4.2           | 13.5           | 11             | 2.2             |
|            | LB600—2S0015 | 2.9           | 15             | 7.5            | 1.5             |
|            | LB600—2S0022 | 4             | 23             | 10.5           | 2.2             |
| 380V       | LB600—4T0022 | 3             | 6              | 5              | 2.2             |
|            | LB600—4T0037 | 5.5           | 9              | 8              | 3.7             |
|            | LB600—4T0055 | 8.5           | 14.2           | 13             | 5.5             |
|            | LB600—4T0075 | 11            | 18             | 17             | 7.5             |
|            | LB600—4T0110 | 17            | 26             | 25             | 11              |
|            | LB600—4T0150 | 21            | 35             | 32             | 15              |
|            | LB600—4T0185 | 24            | 38.5           | 37             | 18.5            |
|            | LB600—4T0220 | 30            | 46.5           | 45             | 22              |
|            | LB600—4T0300 | 40            | 62             | 60             | 30              |
|            | LB600—4T0370 | 50            | 76             | 75             | 37              |
|            | LB600—4T0450 | 60            | 92             | 90             | 45              |
|            | LB600—4T0550 | 72            | 113            | 110            | 55              |
|            | LB600—4T0750 | 100           | 157            | 152            | 75              |
|            | LB600—4T0900 | 134           | 180            | 176            | 90              |
|            | LB600—4T1100 | 160           | 214            | 210            | 110             |
|            | LB600—4T1320 | 192           | 256            | 253            | 132             |
|            | LB600—4T1600 | 231           | 307            | 304            | 160             |
|            | LB600—4T2000 | 250           | 385            | 377            | 200             |
|            | LB600—4T2200 | 280           | 430            | 426            | 220             |
|            | LB600—4T2500 | 355           | 468            | 465            | 250             |
|            | LB600—4T2800 | 396           | 525            | 520            | 280             |

### 2.2 产品技术指标及规格

| 项目       |         | 指标及规格                                     |
|----------|---------|-------------------------------------------|
| 主电<br>输入 | 额定电压；频率 | 三相，380V/220V，50Hz/60Hz； 二相，220V，50Hz/60Hz |
|          | 变动容许值   | 电压：±20%，电压失衡率<3%； 频率：±5%                  |
| 主电<br>输出 | 输出电压    | 三相，0~380V； 0~220V                         |
|          | 输出频率    | 0Hz~400Hz                                 |
|          | 过载能力    | 150%额定输出电流1分钟，110%额定输出电流1小时               |

| 项目       |             | 指标及规格                                                                                 |
|----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 控制性能     | 调制方式        | SVPWM 模式                                                                              |
|          | 控制方式        | 无PG矢量控制、有PG矢量控制、V/F控制                                                                 |
|          | 运行命令给定方式    | 面板给定，外部端子给定，上位机给定                                                                     |
|          | 速度设定方式      | 操作面板数字设定；模拟设定等速度设定方式                                                                  |
|          | 速度设定精度      | 数字设定：±0.01%（-10℃～+40℃）                                                                |
|          |             | 模拟设定：±0.05%（25℃±10℃）                                                                  |
|          | 速度设定分辨率     | 数字设定：0.01Hz；模拟设定：1/1000最大频率                                                           |
|          | 速度控制精度      | 有PG矢量控制：±0.05%；（25℃±10℃）                                                              |
|          | 速度控制范围      | 有PG矢量控制：1：1000                                                                        |
| 控制输入输出信号 | 设定参考电压源输出   | 1路，10V，5mA                                                                            |
|          | 控制电压源输出     | 24V，100mA                                                                             |
|          | 模拟输入        | 1路，0V～10V DC；2路，0～10V/0～20mA DC，由主板跳线在V/I侧的位置选择                                       |
|          | 运行命令接点输入    | 2路，FWD/COM和REV/COM控制命令输入接点端子                                                          |
|          | 可编程接点输入     | 6路可编程，可选择故障复位、直流制动等25种运行控制命令                                                          |
|          | PG信号输入      | X7和X8为A、B开路集电极码盘输入                                                                    |
|          | 模拟信号输出      | 2路，输出电压，输出电流，输出频率等模拟信号                                                                |
|          | 集电极开路输出     | 2路，10种运行状态可选。最大输出电流50mA                                                               |
|          | 故障报警继电器输出   | 1路，触点容量：<br>NO：250V <sub>AC</sub> /5A；NC：250V <sub>AC</sub> /3A；30V <sub>DC</sub> /3A |
| 显示       | 四位数码显示(LED) | 设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、开关量端子等13种状态参数、编程菜单参数以及25种故障代码等                                    |
|          | 指示灯(LED)    | 参数单位、电机运行方向、RUN/STOP状态说明                                                              |
| 环境       | 使用场所        | 室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分等                                               |
|          | 海拔高度        | 低于海拔1000米                                                                             |
|          | 环境温度        | -10℃～+40℃                                                                             |
|          | 湿度          | 20%～90%RH，无水珠凝结                                                                       |
|          | 振动          | 小于5.9米/秒 <sup>2</sup> （0.6G）                                                          |
|          | 贮存温度        | -20℃～+60℃                                                                             |
| 结构       | 防护等级        | IP20                                                                                  |
|          | 冷却方式        | 自然风冷或强制风冷                                                                             |

2.3 变频器系列尺寸（单位：mm）

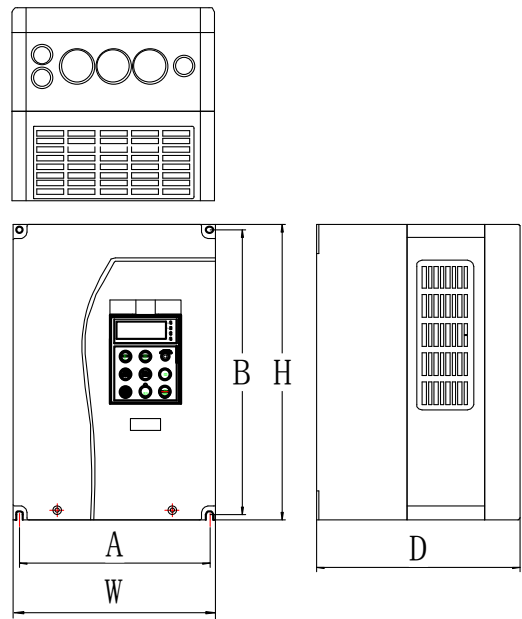


图2-1 LB600外形尺寸

2.3.1 外形安装尺寸

乐邦变频器的外形安装尺寸

| 序号 | 尺寸<br>功率kW | A（mm） | B（mm） | W（mm） | H（mm） | D（mm） | 安装孔径 |
|----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1  | 0.4~0.75   | 92.5  | 138   | 104   | 148   | 126   | φ5   |
| 2  | 1.5~2.2    | 115   | 157.5 | 125   | 170   | 150   | φ6   |
| 3  | 2.2~3.7    | 125.5 | 188   | 140   | 200   | 168   | φ5   |
| 4  | 5.5~7.5    | 193   | 288   | 205   | 300   | 200   | φ7   |
| 5  | 11~15      | 190   | 377   | 256   | 389   | 196   | φ7   |
| 6  | 19~30      | 236   | 449   | 280   | 466   | 248   | φ7   |
| 7  | 37~55      | 270   | 560   | 385   | 585   | 240   | φ10  |
| 8  | 75         | 280   | 675   | 445   | 700   | 250   | φ10  |
| 9  | 90~132     | 300   | 840   | 500   | 885   | 340   | φ14  |

2.3.2 操作面板尺寸

1、塑胶盖板的操作面板示意图

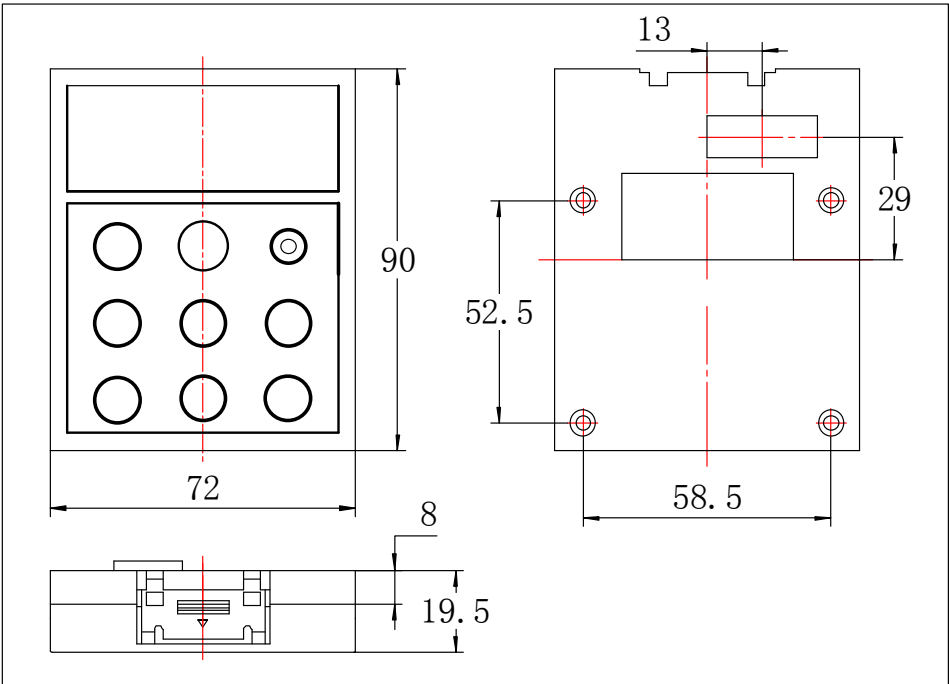


图2—2 操作面板（键盘）尺寸1

2、钣金盖板的操作面板示意图

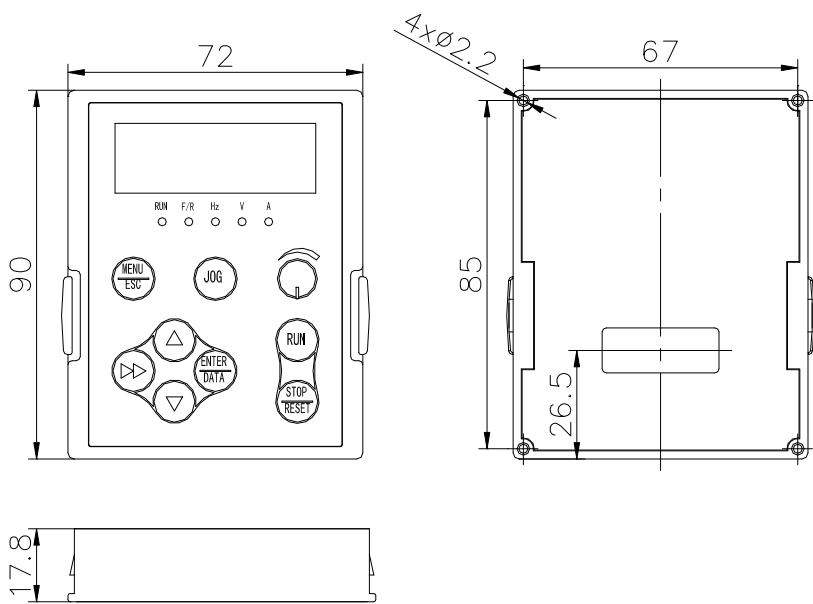


图2—3 操作面板（键盘）尺寸2

## 第三章 变频器的安装及配线

### 3.1 变频器的安装

请安装在室内通风良好的场所，一般应采用垂直安装方式。

选择安装环境时，应注意以下事项：

1、环境温度：在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 运行；如果环境温度高于 $40^{\circ}\text{C}$ ，每增加 $5^{\circ}\text{C}$ ，应降额30%使用。

说明：

如果环境温度超过 $40^{\circ}\text{C}$ ，应加强通风散热，并按规定降额使用。

- 2、安装场所的湿度低于90%，无水珠凝结；
- 3、不要安装在多尘埃、多金属粉末的场所；
- 4、安装在无腐蚀性、无爆炸性气体的场所；
- 5、安装在振动小于 $5.9\text{米/秒}^2$ （0.6G）的场所；
- 6、安装在无阳光直射的场所。

如用户有特殊安装要求，请事先与我公司联系。

单台变频器的安装间隔及距离要求，如图3-1所示。

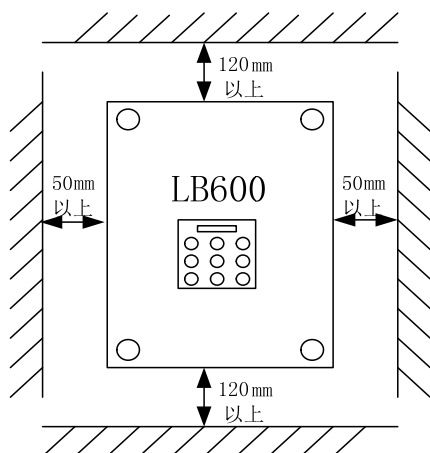


图3-1 单台变频器的安装

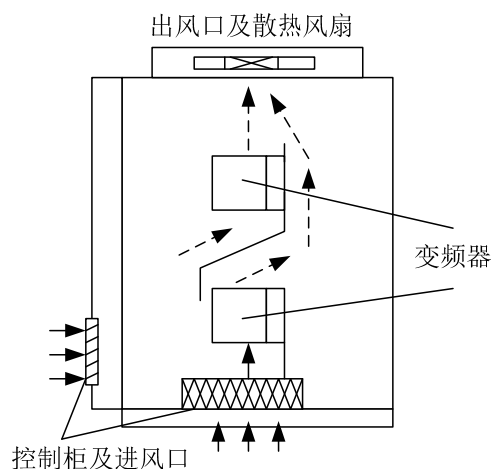


图3-2 多台变频器的安装

控制柜内安装多台变频器时，一般应采用并排安装方式，并配有进风口、出风口和专用散热风扇；如果采用上下安装方式时，变频器之间还应加装导流隔板，以确保散热效果良好；如图3-2所示。

### 3.2 操作面板的拆卸和安装

1、拆卸：将大拇指和中指分别放在操作面板左右方的手指插入孔，轻轻掀入锁定弹片后再往外拉，即可拆下操作面板；如图3-3所示。

2、安装：将操作面板平放嵌入操作底盒内，轻轻往里推，直至锁定弹片弹开到位即可；如图3-3所示。

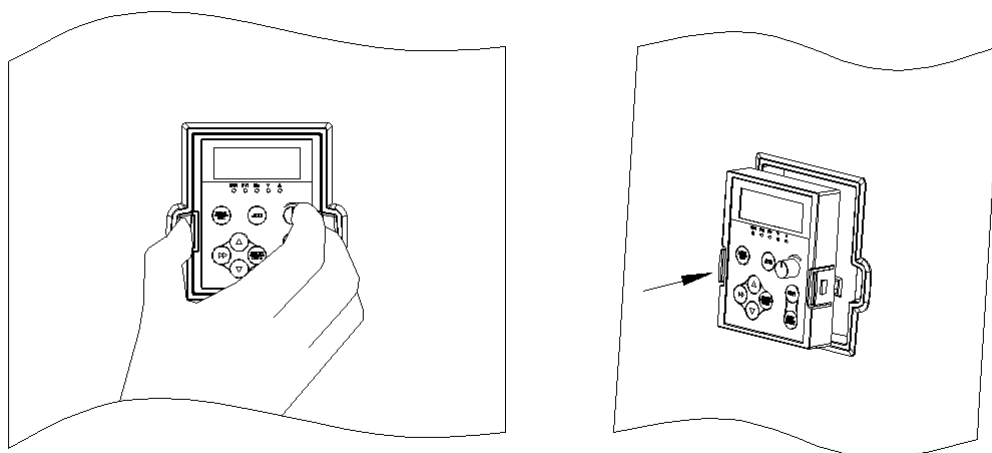


图3-3 键盘操作面板的拆卸和安装

### 3.3 盖板的拆卸和安装

请对照您的机型，按下列步骤安装和拆卸。

#### 3.3.1 3.7kW及以下机型下盖板的拆卸和安装

##### 1、下盖板的拆卸

(1) 用拇指扣住下盖板的槽，向上抬起5~10度，将下盖板下方的凹扣脱离上盖板底部的凸扣；

(2) 下盖板的上方安装爪从上盖板的定位孔中退出。

##### 2、下盖板的安装

(1) 将下盖板倾斜5~10度，下盖板的上方安装爪插进上盖板的定位孔中；

(2) 下盖板下方的凹扣插进上盖板中，让上盖板底部的凸扣扣进下盖板的凹扣中。

#### 3.3.2 5.5kW~7.5kW机型盖板的拆卸和安装

##### 1、盖板的拆卸

(1) 取下操作面板；

(2) 拆下盖板下部的两个螺钉；

(3) 将盖板下部抬起5~10度，再往下平推移动10mm以上，直至盖板的安装爪从箱体顶部的钩口中退出，即可取下盖板。

##### 2、盖板的安装

(1) 将盖板倾斜5~10度；

(2) 将盖板顶部的安装爪插在箱体顶部的钩口中；

(3) 将盖板底部的安装螺孔对齐后，拧紧两个螺钉；

(4) 安装好操作面板。

#### 说明：

塑胶盖板的拆卸和安装不能平行用力拉出，否则，会造成盖板上安装爪的损坏。

#### 3.3.3 11kW及以上机型下盖板的拆卸和安装

##### 1、下盖板的拆卸

- (1) 卸下下盖板底部的两个螺钉；
- (2) 往下平推移动10mm以上，直至下盖板的安装爪从上盖板的定位孔中退出，即可取下下盖板。

2、下盖板的安装

- (1) 将下盖板安装爪插在上盖板的定位孔中
- (2) 将盖板与箱体外框对齐后安装好螺钉；

3.4 变频器的配线

⚠ 危险

\*只有在可靠切断变频器供电电源，键盘面板的所有指示LED熄灭，并等待至少5分钟以上，然后才可以打开变频器盖板。

\*只有在确认变频器内部右下方的充电指示灯（Charge灯）已经熄灭，主回路端子P、（-）之间的电压值在DC36V以下后，才能开始内部配线工作。

\*变频器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人员进行。

\*当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后要认真检查其接线。

⚠ 注意

\*使用前要认真核实变频器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压一致。

\*变频器出厂前已通过耐压试验，用户不可再对变频器进行耐压试验。

\*需要外接制动电阻时，请参见第九章的内容。

- 1、请务必在供电电源和变频器电源输入端子（R、S、T）间接入断路器（MCCB）或熔断器。断路器（MCCB）的选择请参照表3－1。
- 2、请务必保证在变频器主电路的PE  端子与供电电源的保护地之间可靠连接地线，接地电缆的线径不能小于变频器R、S、T 输入端进线电缆的线径，并且接地阻抗应小于0.2Ω。
- 3、请务必保证变频器主电路端子与电缆连接高度可靠。
- 4、完成电路接线后，请检查以下几点：
  - (1) 所有连线是否都正确无误？
  - (2) 有无线路漏接？
  - (3) 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

表3－1 空气开关、主电路和控制端子连线电缆规格表

| 型 号          | 进线开关       | 主电路连线电缆(mm <sup>2</sup> ) |     | 控制电路连线电缆(mm <sup>2</sup> ) |
|--------------|------------|---------------------------|-----|----------------------------|
|              | 空气开关QF (A) | 输 入                       | 输 出 | 控 制 端 子 线                  |
| LB600—2T0015 | 15         | 2                         | 2   | 1                          |
| LB600—2T0022 | 20         | 4                         | 4   | 1                          |
| LB600—2S0015 | 15         | 2                         | 2   | 1                          |
| LB600—2S0022 | 20         | 4                         | 4   | 1                          |
| LB600—4T0022 | 15         | 2                         | 2   | 1                          |
| LB600—4T0037 | 20         | 4                         | 4   | 1                          |
| LB600—4T0055 | 32         | 4                         | 4   | 1                          |
| LB600—4T0075 | 40         | 6                         | 6   | 1                          |

|              |     |    |    |   |
|--------------|-----|----|----|---|
| LB600—4T0110 | 63  | 6  | 6  | 1 |
| LB600—4T0150 | 63  | 6  | 6  | 1 |
| LB600—4T0185 | 100 | 10 | 10 | 1 |
| LB600—4T0220 | 100 | 16 | 16 | 1 |
| LB600—4T0300 | 125 | 25 | 25 | 1 |
| LB600—4T0370 | 160 | 25 | 25 | 1 |
| LB600—4T0450 | 200 | 35 | 35 | 1 |
| LB600—4T0550 | 200 | 35 | 35 | 1 |
| LB600—4T0750 | 250 | 70 | 70 | 1 |

3.4.1 选配件与变频器的连接

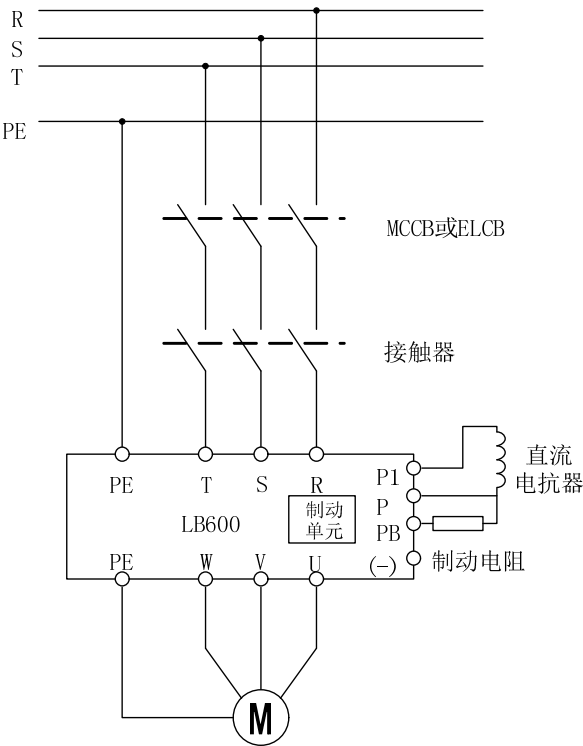


图3-4 变频器的标准接线图

通常的情况下，LB600系列通用变频器可按图3-4变频器标准接线图进行接线。如果电网波形畸变严重，电源线发出的高频噪声干扰厉害等状况时或者为抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流，为抑制由导线分布电容引起的过流和变频器的无线电干扰则推荐使用图3-5变频器的推荐接线图。



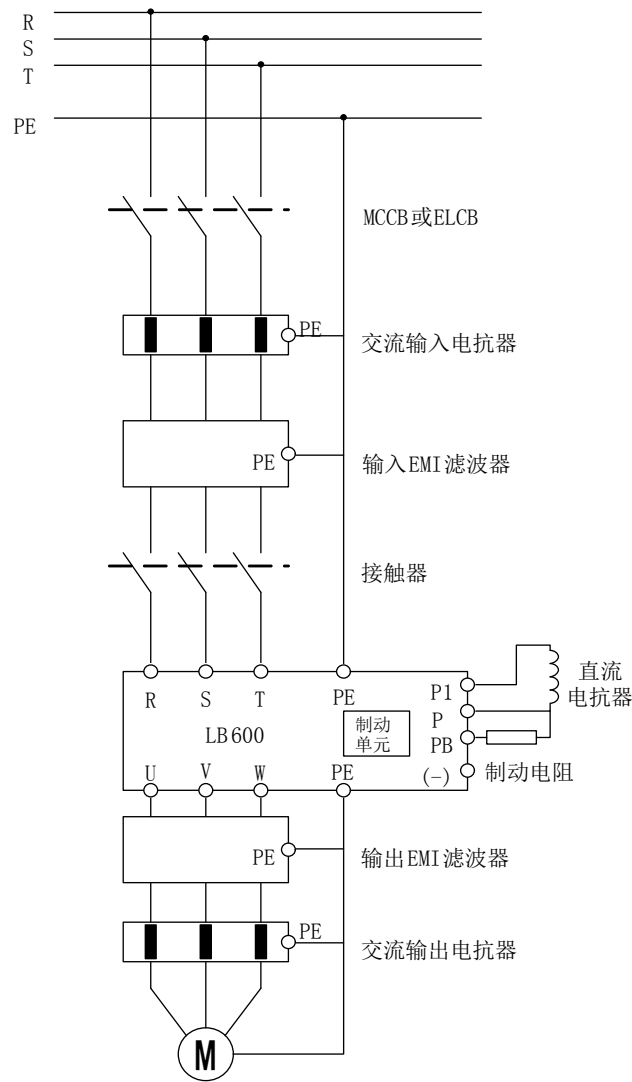


图3-5 变频器的推荐接线图

1、断路器（MCCB）或熔断器（ELCB）作为变频器电源开关，同时还可对供电电源起保护作用。断路器（MCCB）的选择请参照表3-1。注意不能用MCCB或ELCB来控制变频器的启停。

2、交流输入电抗器

当电网波形畸变严重，或变频器在配置直流电抗器后，变频器和电源之间高次谐波的相互影响还不能满足要求时，可增设交流输入电抗器。

交流输入电抗器还可提高变频器输入侧的功率因数。

3、输入侧EMI滤波器

可选配EMI滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰。

4、接触器

在系统保护功能动作时能切除电源，防止故障扩大。

注意不要用接触器来控制电机的启停。

5、直流电抗器

为防护电源对变频器的影响，保护变频器和抑制高次谐波，在下列情况下应配置直流电

抗器。

- (1) 当给变频器供电的同一电源节点上有开关式无功补偿电容器屏或带有可控硅相控负载时，因电容器屏开关切换引起的无功瞬变致使网压突变和相控负载造成的谐波和电网波形缺口，有可能对变频器的输入整流电路造成损害；
- (2) 当变频器供电三相电源的不平衡度超过3%时；
- (3) 当要求提高变频器输入端的功率因数到0.93时；
- (4) 当变频器接入大容量变压器时，变频器的输入电源回路流过的电流有可能对整流电路造成损害。一般情况下，当变频器供电电源的容量大于550kVA以上时，变频器需要配置直流电抗器。

6、输出侧EMI滤波器

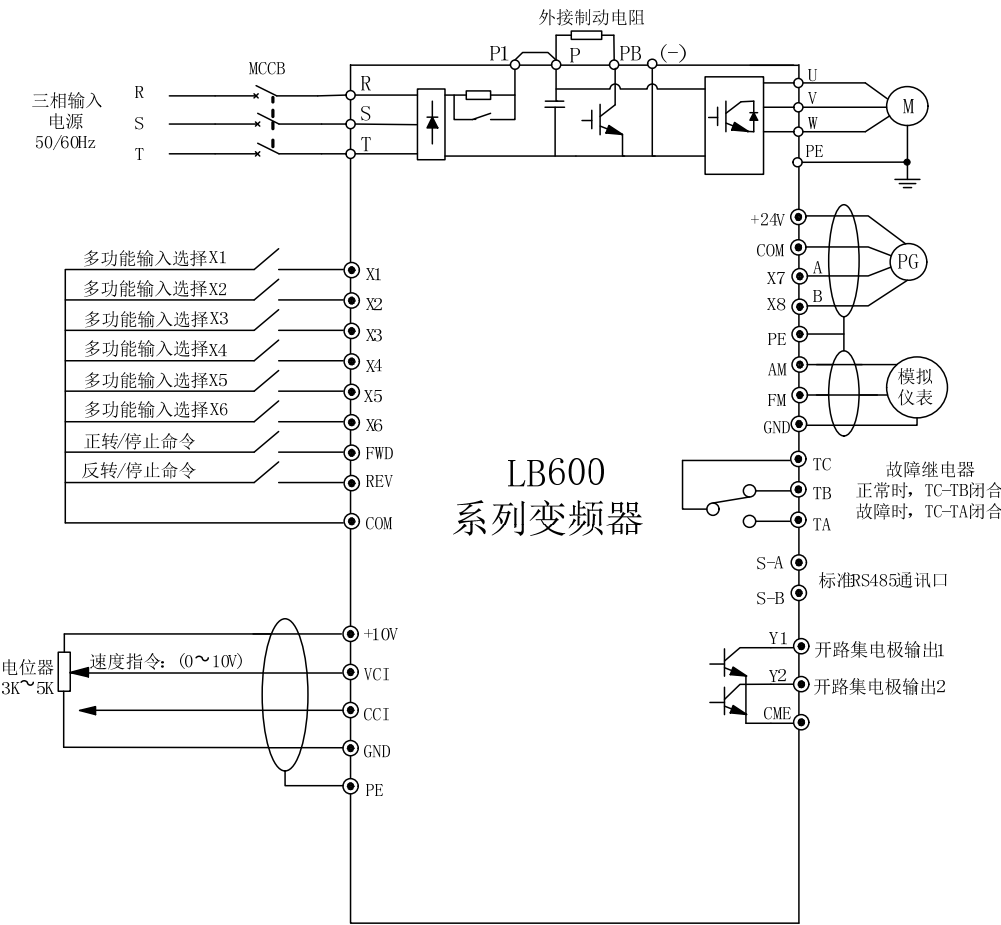
可选配EMI滤波器来抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流。

7、交流输出电抗器

当变频器到电机的配线较长（超过20米）时，可抑制由导线分布电容引起的过流。交流输出电抗器还可抑制变频器的无线电干扰。

8、选配件的技术参数请参见第九章。

3.4.2 基本运行配线连接

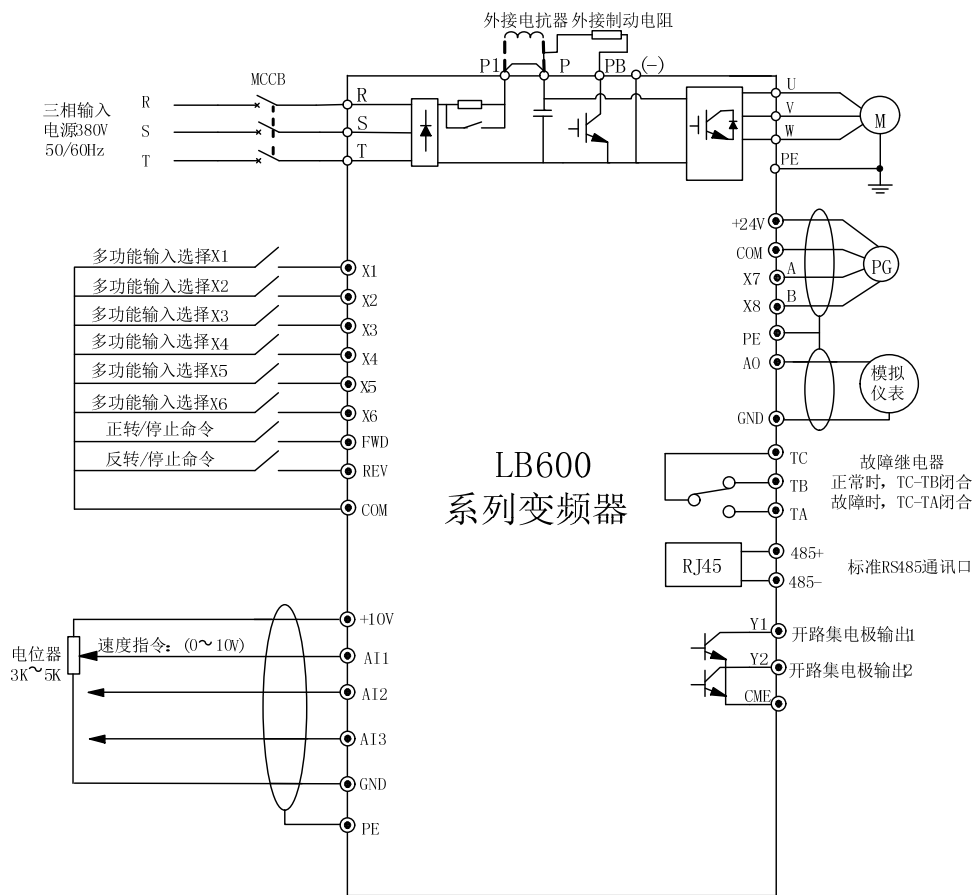


适用机型：LB600-（4T0004~4T0037, 2T0004~2T0022, 2S0004~2S0022）

图3-6 基本配线图1

说明：

- 1. CCI可选择输入电压或电流信号，由控制板上的JP1跳线开关的位置切换；
- 2. 如需外配制动电阻，使用时需在P、PB之间连接制动电阻。
- 3. 图中“○”为主回路端子，“⊙”为控制端子；
- 4. 控制端子的使用，请参看第五、六章的内容；
- 5. 多功能端子X7和X8为普通开关量输入端子和编码器输入复用，X7和X8用于编码器信号反馈分别设为PG的A相和B相；
- 6. 单相220V级变频器供电电源接R、S端子。
- 7. 3.7kW及以下变频器的P1端子，无短路块，变频器内部已经短接。



适用机型：LB600-4T0055~LB600-4T0750

图3-7 基本配线图2

说明：

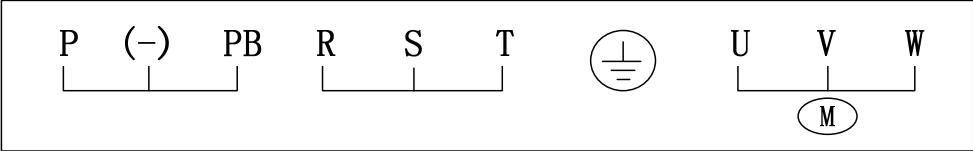
- 1. CCI可选择输入电压或电流信号，由控制板上的JP1跳线开关的位置切换；
- 2. 不加直流电抗器时，禁止拆除P1与P之间的短路块；
- 3. 如需外配制动电阻，使用时需在P、PB之间连接制动电阻。LB600系列变频器30kW以上不预先内置制动单元，根据用户实际需要为用户提供制动单元及制动电阻。
- 4. 图中“○”为主回路端子，“⊙”为控制端子；
- 5. 控制端子的使用，请参看第五、六章的内容；
- 6. X7和X8用于编码器信号反馈分别设为PG的A相和B相。

3. 4. 3 主回路输入输出和接地端子的连接

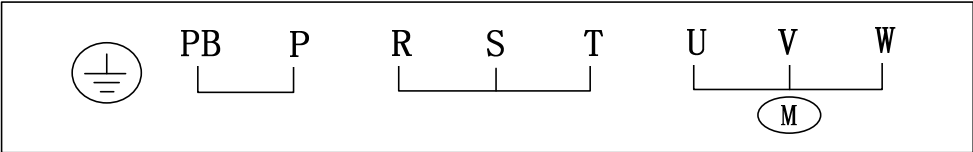
⚠危险

\*使用前必须确认变频器的接地端子PE已可靠接地，  
否则可能导致发生电击或火灾事故。

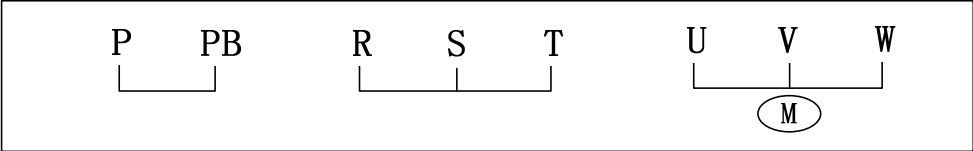
适用机型：LB600—(4T0037，2S0004～2S0022，2T0004～2T0022)



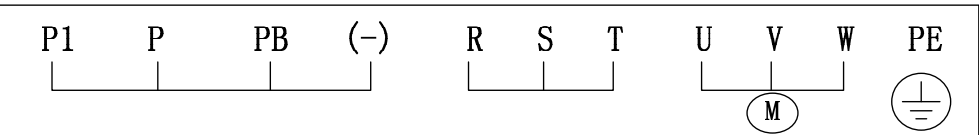
适用机型：LB600—(4T0004～4T0007)



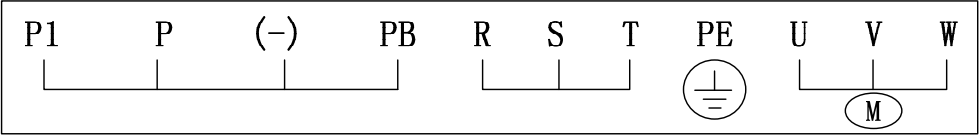
适用机型：LB600—(4T0015～4T0022)



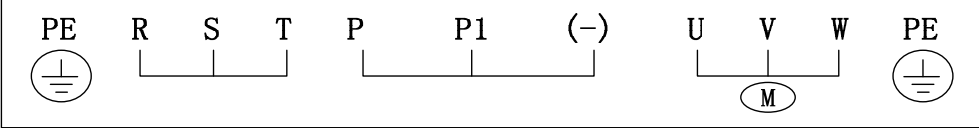
适用机型：LB600—(4T0055～4T0075)



适用机型：LB600—(4T0110～4T0150)



适用机型：LB600—(4T0185～4T0300)



适用机型：LB600—(4T0450～4T0750)

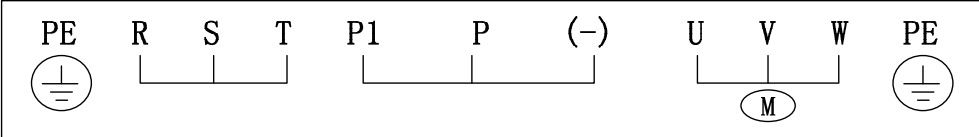


表3—3 变频器主电路端子名称及功能描述

| 端子名称                                                                                 | 功能说明                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| R、S、T                                                                                | 三相交流电源输入端子：380V，50/60Hz |
| P1、P                                                                                 | 外接直流电抗器预留端子             |
| P、(-)                                                                                | P、(-)分别是直流母线的正、负输出端子    |
| P、PB                                                                                 | 外接制动电阻预留端子              |
| U、V、W                                                                                | 变频器三相交流输出端子             |
| PE  | 接地端子                    |

1、主电路电源输入端子（R、S、T）

（1）主电路电源输入端子（R、S、T）必须通过线路保护用断路器（MCCB）或带漏电保护的断路器连接至三相交流电源，一般情况下使用不需考虑连接相序。

（2）为了使系统保护功能动作时能切除电源和防止故障扩大，建议在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，并与变频器的故障输出继电器连锁动作，以保证安全。

（3）为了降低从变频器电源线耦合的高频干扰噪声，可以在变频器的电源输入侧安装型号、规格匹配的噪声滤波器。

2、变频器输出端子（U、V、W）

（1）绝对禁止交流电源输入与变频器的输出端子U、V、W相连接；也绝对禁止交流电源输入与变频器的P、(-)、PB 端子相连接。

（2）变频器的输出端子 U、V、W，要按正确的相序连接至三相交流电动机的接线端子 U、V、W；如果电动机旋转方向错误，则交换任意两相的接线即可。

（3）变频器输出侧禁止连接电容器和浪涌吸收器。

（4）绝对禁止变频器输出端子之间短路或接地。

（5）为了抑制变频器输出侧产生的干扰噪声，降低对其它设备的干扰，可在变频器输出侧选配变频器专用的噪声滤波器；还可以通过把变频器的输出电缆线 U、V、W 穿入接地金属管，并与控制信号线分开布置的方法来减少干扰，如图3—8所示。

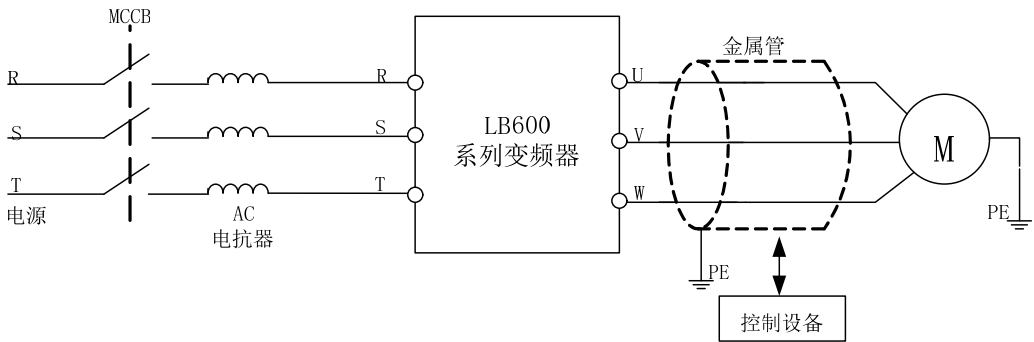


图3—8 降低变频器输出干扰的方法

（6）变频器和电动机之间配线很长时，由于线间分布电容产生较大的高频电流，可能造成变频器过电流跳闸保护，同时也会由于漏电流增加，使电流显示精度变差；因此变频器与电机之间的配线长度最好不要超过100米，如配线很长时，则需选配输出侧滤波器或降低

工作载频使用。

3、直流电抗器连接端子（P1、P）

（1）为了改善功率因数可以连接直流电抗器。出厂时，P1，P之间连接有短路块。如果要使用直流电抗器，则应先取下该短路块，然后再接入直流电抗器。

（2）不使用直流电抗器时，请勿取下短路块，并要拧紧螺钉，否则变频器不能正常工作。

4、外部制动电阻连接端子（P、PB）

（1）LB600变频器30kW以上根据用户实际需要为用户提供制动单元及制动电阻。一般情况下电机进行制动时，由于电机内部存在损耗可产生约20%电机额定转矩的制动转矩。若损耗转矩不够使用，则需要在P、PB端外接制动电阻。制动电阻的选择请参见第九章。

（2）制动电阻的配线长度应小于5米。

（3）制动电阻的温度会由于能量释放而升高，在安装时应注意安全防护和良好通风散热。

5、接地端子（ PE）

（1）为了保证安全使用，防止发生电击和火灾事故，请务必保证在变频器主电路的PE端子与供电电源的保护地之间可靠连接地线，接地电缆的线径不能小于变频器R、S、T 输入端进线电缆的线径，并且接地阻抗应小于0.2Ω。

（2）变频器最好有单独的专用外部接地点，接地线外表皮推荐使用黄绿色。多个变频器接地时，注意不应使接地线形成环路。

3.4.4 控制板的端子连接和控制板的跳线设置

1. 控制板端子

（1）端子排序如下：

适用机型：3.7kW及以下变频器

CN5端子

|    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TA | TB | X2 | X4 | X6 | X8  | FWD | REV | CME | Y2  | GND | VCI | +10 | FM  |
| TC | X1 | X3 | X5 | X7 | COM | COM | P24 | Y1  | COM | CCI | AM  | S-A | S-B |

适用机型：3.7kW以上变频器

CN10 端子

|    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TA | TB | X2 | X4 | X6 | X8  | FWD | REV | CME | Y2  |
| TC | X1 | X3 | X5 | X7 | COM | COM | P24 | Y1  | PLC |

CN9端子

|    |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| AO | GND | +10 | AI3 | AI2 | AI1 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|

（2）端子功能说明如表3—4所示。

表3—4 端子功能表

| 类别     | 端子标号       | 名称          | 端子功能说明                                               | 规格                                                                                                                 |
|--------|------------|-------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接点输入   | FWD—COM    | 正转/停止命令端子   | 正转开关量命令                                              | 光耦隔离输入: 24V <sub>DC</sub> / 5mA<br>FWD, REV端子的最高输入频率: 10Hz                                                         |
|        | REV—COM    | 反转/停止命令端子   | 反转开关量命令                                              |                                                                                                                    |
|        | X1—COM     | 多功能输入选择1    | 8 路可编程开关量输入端子, 可由P组功能码 (P5.00~P5.07) 编程选择输入25种运行控制命令 | 光耦隔离输入: 24V <sub>DC</sub> / 5mA<br>X1~X6端子的最高输入频率: 10Hz<br>X7, X8端子的最高输入频率: 120kHz                                 |
|        | X2—COM     | 多功能输入选择2    |                                                      |                                                                                                                    |
|        | X3—COM     | 多功能输入选择3    |                                                      |                                                                                                                    |
|        | X4—COM     | 多功能输入选择4    |                                                      |                                                                                                                    |
|        | X5—COM     | 多功能输入选择5    |                                                      |                                                                                                                    |
|        | X6—COM     | 多功能输入选择6    |                                                      |                                                                                                                    |
|        | X7—COM     | PG输入A相      |                                                      |                                                                                                                    |
|        | X8—COM     | PG输入B相      |                                                      |                                                                                                                    |
| 运行状态输出 | Y1—CME     | 开路集电极输出1    | 可由P组功能码 (P6.00、P6.01) 编程选择10种运行状态输出                  | 允许最大负载: 24V <sub>DC</sub><br>最大输出电流: 50mA<br>输出阻抗: 30~35 Ω                                                         |
|        | Y2—CME     | 开路集电极输出2    |                                                      |                                                                                                                    |
|        | CME        | Y1、Y2输出公共端  | Y1、Y2晶体管开路集电极输出的公共端                                  | 在内部与COM、GND隔离                                                                                                      |
| 继电器输出  | TA, TB, TC | 故障继电器输出     | 变频器故障报警继电器输出                                         | TC—TB: 常闭<br>TC—TA: 常开<br>触点容量:<br>NO: 250V <sub>AC</sub> /5A<br>NC: 250V <sub>AC</sub> /3A; 30V <sub>DC</sub> /3A |
| 模拟输出   | AO —GND    | 模拟电压0~10V输出 | 模拟输出, 用P6组功能码选择输出功能定义                                | 输出负载大于10k Ω;                                                                                                       |
| 模拟输入   | AI1—GND    | 模拟输入1       | 用P5组功能码选择输入电压范围、极性和其它功能                              | 输入电压: 0~±10V<br>输入电阻: 20k Ω<br>分辨率: 10bit+符号                                                                       |
|        | AI2—GND    | 模拟输入2       | 用控制板上AI2拨码开关的V/I可选择电压或者电流输入。由P5组功能码选择输入电压/电流的范围和功能   | 输入电压/电流:<br>0~10V/0~20mA<br>输入电阻: 112k Ω / 500 Ω<br>分辨率: 10bit                                                     |
|        | AI3—GND    | 模拟输入3       | 用控制板上AI3拨码开关的V/I可选择电压或者电流输入。由P5组功能码选择输入电压/电流的范围和功能   | 输入电压/电流:<br>0~10V/0~20mA<br>输入电阻: 112k Ω / 500 Ω<br>分辨率: 10bit                                                     |

| 类别 | 端子标号    | 名称        | 端子功能说明            | 规格              |
|----|---------|-----------|-------------------|-----------------|
| 电源 | P24—COM | +24V 电源   | 开关量端子和码盘供电电源      | 最大输出电流：100mA    |
|    | COM     | 电源公共端     | 共2个公共端子，与其它端子配合使用 | COM与GND、CME内部隔离 |
|    | PLC     | 外部24V电源输入 | 与COM一起外接电源        |                 |
|    | +10—GND | +10V电源    | 模拟输入用+10V参考电源     | 最大允许输出电流5mA     |
|    | GND     | 内部电源地     | 模拟信号和+10V电源的参考地   | 内部与COM、CME 隔离   |
| 通讯 | S-A     | 485通讯     | 485信号正端           | RS485           |
|    | S-B     |           | 485信号负端           |                 |

(3) 模拟输入端子连接注意事项

由于模拟输入信号特别容易受到外部干扰的影响，配线时必须使用屏蔽电缆，而且配线长度应尽可能短，并要将屏蔽层近端良好接地，如图3—9所示。

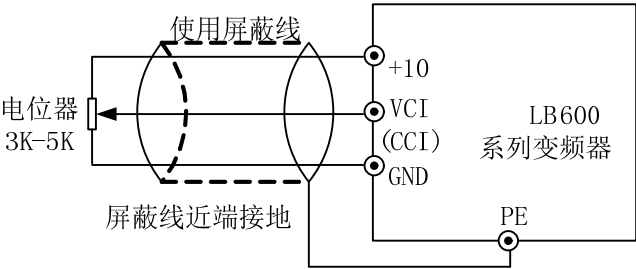


图3—9 模拟输入端子的连接方法

(4) 端子接线注意事项

请使用多芯屏蔽电缆或绞合线（参照表3—1选择）连接控制端子。使用屏蔽电缆时，电缆屏蔽层的近端（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子PE。布线时控制电缆应充分远离主电路和强电线路（包括电源线、电机线、继电器、接触器连接线等）20cm以上，并避免并行放置，建议采用垂直布线，以防止由于干扰造成变频器误动作。

(5) 编码器（PG）接线注意事项

LB600通用变频器是通过外部端子X7和X8与编码器的A相和B相连接的。PG信号线的连接方式，要与PG的型号相对应，并注意正确设置端子X7和X8的功能码的值。

集电极开路输出和推挽输出编码器的接线图，分别如图3—10和图3—11所示。



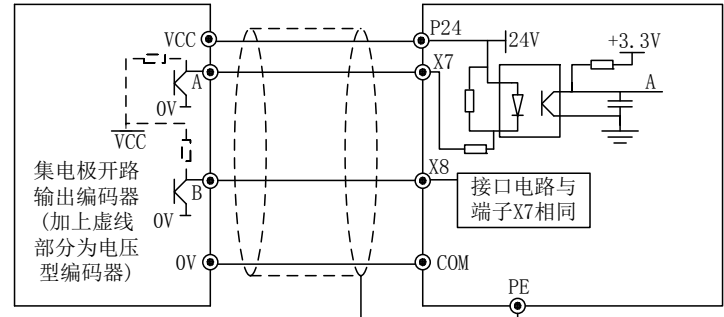


图3—10 集电极开路输出编码器（加上虚线为电压型输出编码器）接线图

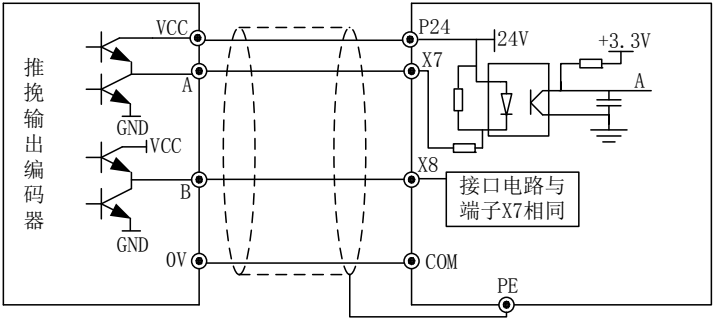
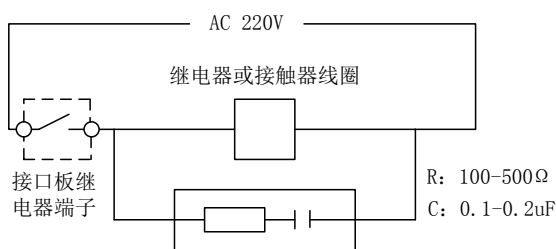


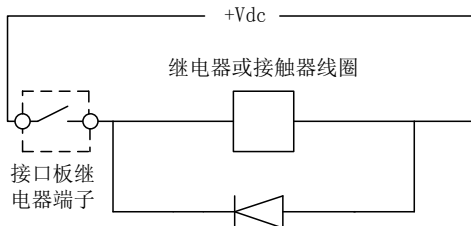
图3—11 推挽输出编码器接线图

**说明：**  
在编码器接线的过程中，请务必注意不要将P24端子和COM端子短接。

- (6) 故障继电器端子接线注意事项
- 请使用表3—1推荐的电缆线连接故障继电器输出端子。
- 如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路；如：RC吸收电路（注意其漏电流应小于所控制接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻、或续流二极管等（用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端；如图3—12所示。



(a) RC阻容吸收电路

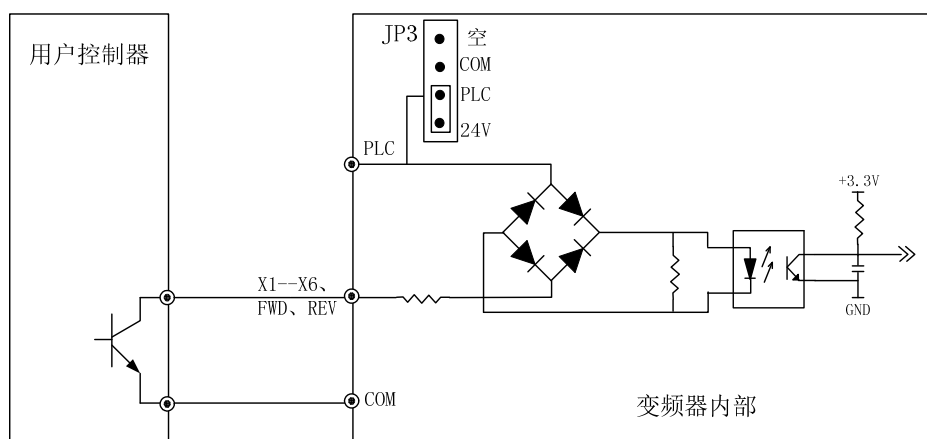


(b) 直流吸收电路

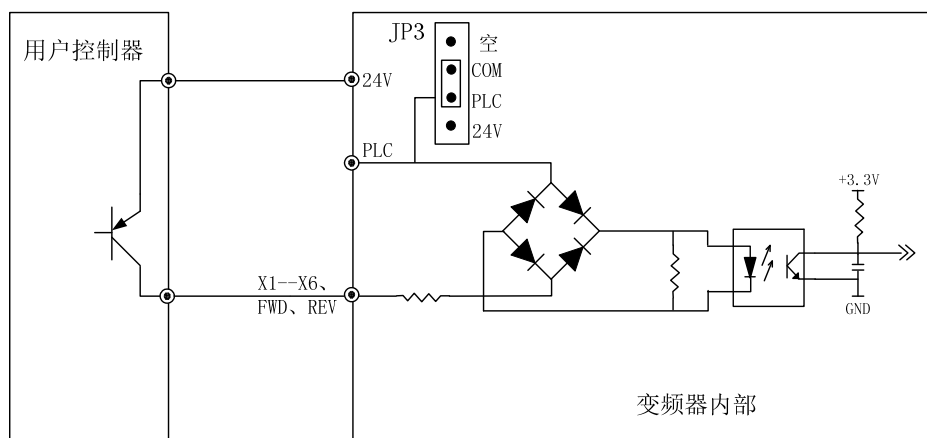
图3—12 浪涌电压吸收电路

### (7) 用户电源端子接线注意事项

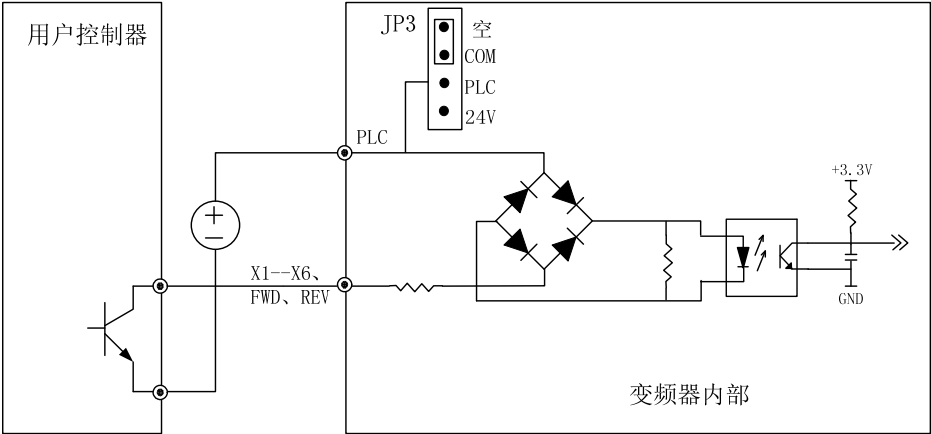
1. 使用变频器内部+24V电源，外部控制器为NPN型灌电流接线方式



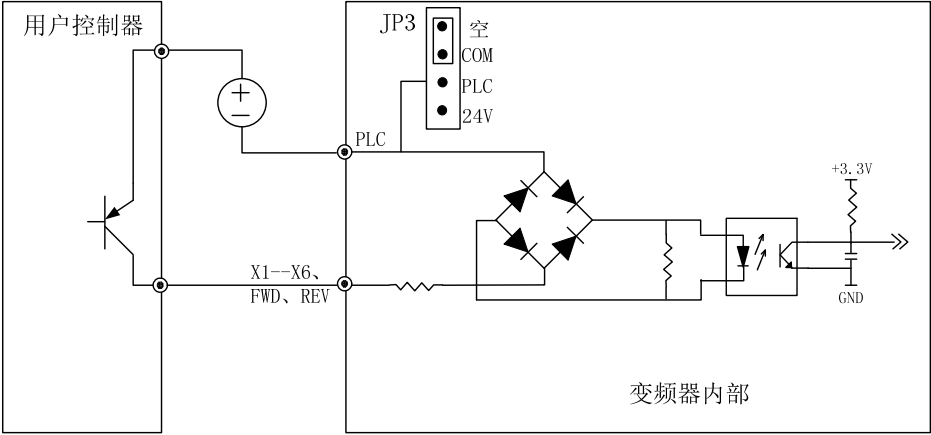
## 2. 使用变频器内部+24V电源，外部控制器为PNP型拉电流接线方式



3. 使用外部电源，外部控制器为NPN型灌电流接线方式



4. 使用外部电源，外部控制器为PNP型拉电流接线方式



2. 控制板的跳线设置

LB600系列变频器（3.7KW及以下）跳线开关的位置如图3—13所示，跳线开关的功能以及设置说明请参见表3—5。

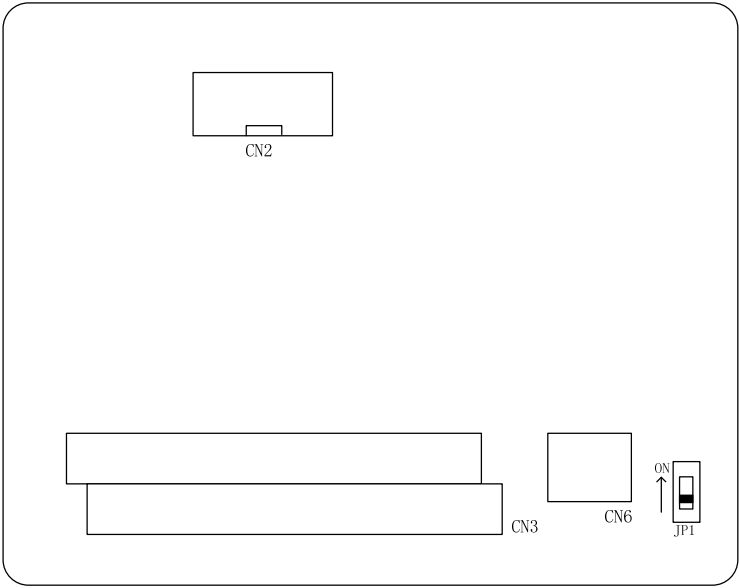


图3—13 控制板的跳线开关位置示意图

表3-5 控制板的跳线开关功能及设置说明

| 跳线开关 | 位置  | 功能及设置说明                                                    | 出厂设置 |
|------|-----|------------------------------------------------------------|------|
| JP1  | 控制板 | CCI输入方式选择：<br>OFF方式（选择电压输入）：0~+10V；<br>ON方式（选择电流输入）：0~20mA | OFF  |

LB600系列变频器（3.7KW以上）跳线开关的位置如图3-14所示，跳线开关的功能以及设置说明请参见表3-6。

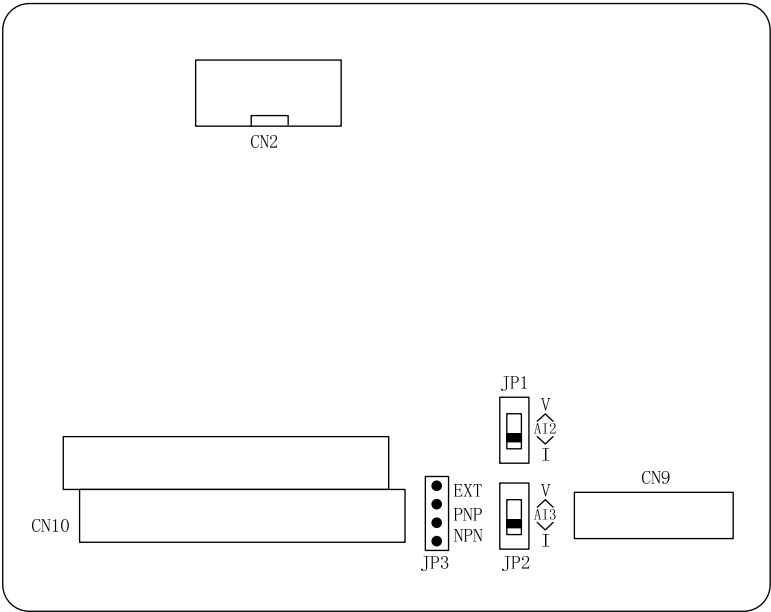
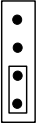
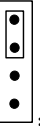


图3-14 控制板的跳线开关位置示意图

表3-6 控制板的跳线开关功能及设置说明

| 跳线开关 | 位置  | 功能及设置说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 出厂设置          |
|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| JP1  | 控制板 | AI2输入方式选择：<br>V侧（选择电压输入方式）：0~+10V；<br>I侧（选择电流输入方式）：0~20mA                                                                                                                                                                                                                                                  | V             |
| JP2  | 控制板 | AI3输入方式选择：<br>V侧（选择电压输入方式）：0~+10V；<br>I侧（选择电流输入方式）：0~20mA                                                                                                                                                                                                                                                  | V             |
| JP3  | 控制板 | 用户电源端子选择：<br> ：内部电源(NPN)  ：内部电源(PNP)  ：外部电源(EXT) | 内部电源<br>(NPN) |

第四章 变频器的操作及简单运转

4.1 键盘说明

4.1.1 键盘示意图

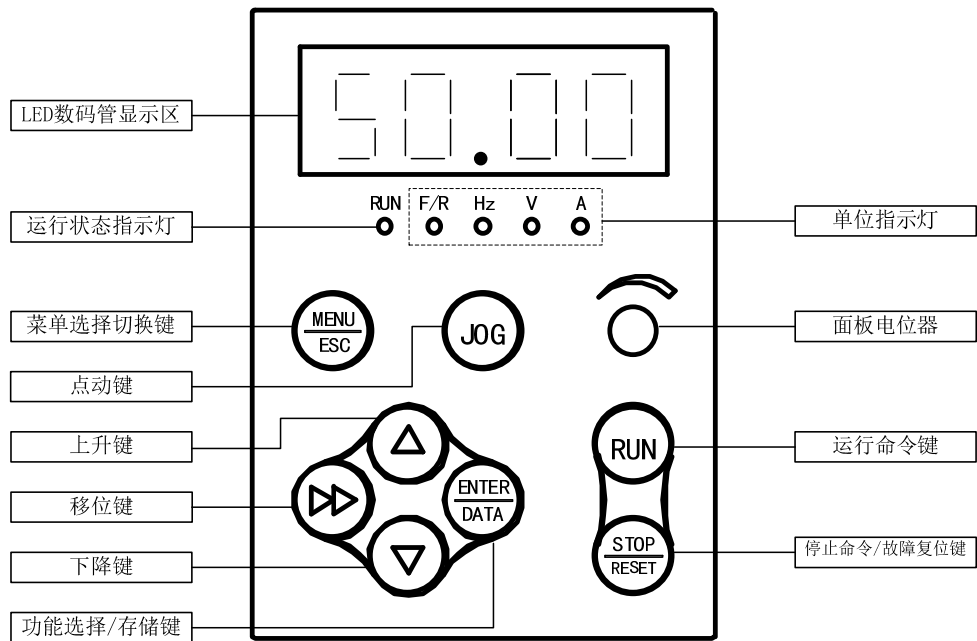
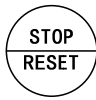


图 4—1 操作面板（键盘）示意图

4.1.2 按键功能说明

| 按键 | 名称      | 功 能                                         |
|----|---------|---------------------------------------------|
|    | 编程键     | 一级菜单进入或退出，快捷参数删除                            |
|    | 确定键     | 逐级进入菜单画面、设定参数确认                             |
|    | UP递增键   | 数据或功能码的递增                                   |
|    | DOWN递减键 | 数据或功能码的递减                                   |
|    | 移位键     | 在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位 |
|    | 运行键     | 在键盘操作方式下，用于运行操作                             |
|    | 点动键     | 变频器点动运行控制。按住该键进行点动运行，松开则停机。                 |

| 按键                                                                                | 名称           | 功 能                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|
|  | 停止 / 复位<br>键 | 运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码P7.04的制约；故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码P7.04的限制。 |

4.1.3 指示灯

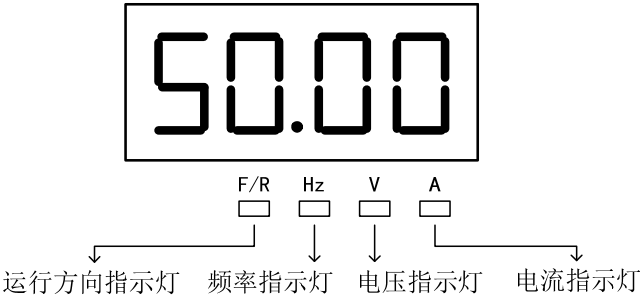


图4-2 单位指示灯状态与单位对应关系

4.1.4 指示灯说明

操作面板共有5个LED指示灯，其中三个用于指示电流、电压和频率，一个用于运行状态指示，另一个指示运行方向。LED指示灯在各种状态下分别处于点亮或熄灭状态，说明如下。

运行状态指示灯：位于LED数码管的正下方左起第一个，有点亮、熄灭两种状态，在各种运行控制命令下均指示系统的运行状态。点亮表明变频器处于运行状态；熄灭表示处于停机状态。如图4-1所示。

运行方向指示灯：位于LED数码管的正下方左起第二个，运行时有点亮或熄灭两种状态，用于指示当前电机的运行方向，熄灭表明电机的运行方向处于正向，点亮处于反向；停机时也有点亮或熄灭两种状态，用于指示当前变频器的设定方向，熄灭表明变频器的设定方向为正向，点亮反向。如图4-2所示。

电流、电压和频率指示灯：位于LED数码管的正下方右起3个LED灯，指示当前LED显示参数的单位。点亮其中一个灯表示当前参数属于其中的一种，全不亮表示当前参数的单位不属于电流、电压和频率其中一种。如图4-2所示。

数码显示区：4位LED显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。

4.2 操作流程

4.2.1 参数设置

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MENU/ESC键或ENTER/DATA键返回二级菜单。两者的区别是：按ENTER/DATA键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MENU/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。

举例：将功能码P1.01从00.00Hz更改设定为01.05Hz的示例。

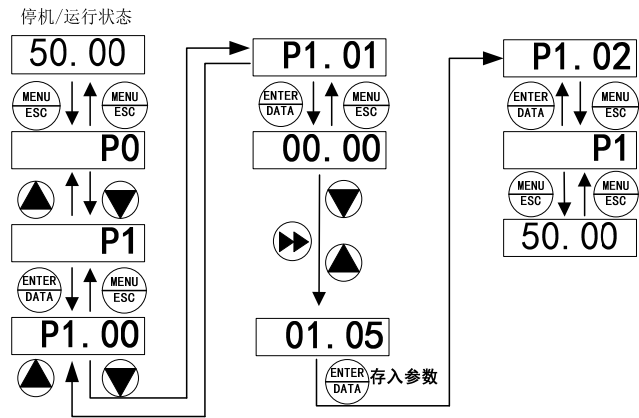


图4-3 三级菜单操作流程

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁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；

#### 4.2.2 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的STOP/RESET键或者端子功能（P5组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

#### 4.2.3 参数拷贝

参数拷贝功能可使多台变频器的参数设置相同；当多台电机需统一设置时，只需设置一台，然后进行功能参数上传，再在其它变频器中，进行功能参数下载，即可使得所有变频器设置一致。

参数上传、下载中，只读参数、用户密码、本机通讯地址不包括在参数的拷贝范围内。

#### 4.2.4 电机参数自学习

选择无PG或有PG矢量控制运行方式时，必须准确输入电机的铭牌参数，变频器将据此铭牌参数匹配标准电机参数；为了获得良好的控制性能，建议进行电机参数自学习，自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择(P0.01)选择为键盘指令通道。

然后请按电机实际参数输入下面：

- P2.01: 电机额定功率；
- P2.02: 电机额定电压；
- P2.03: 电机额定电流；
- P2.04: 电机额定频率；
- P2.05: 电机额定转速。

当键盘显示OvEr后，电机参数自学习过程结束。

注意：参数自学习过程中，电机要和负载脱开，否则，自学习得到的电机参数可能不正确。

#### 4.2.5 密码设置:

LB600系列变频器提供用户密码保护功能,当P7.00设为非零时,即为用户密码,退出功能码编辑状态,密码保护即生效,再次按MENU/ESC键进入功能码编辑状态时,将显示“0.00.0.”,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P7.00设为0即可,用户密码列快捷菜单中的参数没有保功能。

退出功能码编辑状态,密码保护将存1分钟后生效,当密码生效后若按MENU/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。

### 4.3 运行状态

#### 4.3.1 上电初始化

变频器上电过程,系统首先进行初始化,LED显示为“-LB-”。等初始化完成以后,变频器处于待机状态。

#### 4.3.2 待机

在停机或运行状态下,可显示多种状态参数。可由功能码P7.06(运行参数)、P7.07(停机参数)选择参数,见P7.06和P7.07功能码的说明。

在待机状态下,共有9个停机状态参数可以选择是否显示,分别为:设定频率(SEtF)、母线电压(udC)、开关量输入状态(di)、开关量输出状态(do)、PID设定(Pidr)、PID反馈(PidF)、模拟输入AI1电压(Ai1)、模拟输入AI2电压(Ai2)、模拟输入AI3电压(Ai3),由功能码P7.07选择默认显示参数,按 $\blacktriangleleft$ 移位键顺序切换参数,在显示参数内容之前,会提示当前显示的参数代号,如SEtF。

#### 4.3.3 电机参数自学习

详情请参考功能码P0.12的详细说明。

#### 4.3.4 运行

在运行状态下,共有13个停机状态参数可以选择是否显示,分别为:输出频率(OutF)、设定频率(SEtF)、母线电压(udC)、输出电压(Outv)、输出电流(Cur)、转速(SPd)、开关量输入状态(di)、集电极开路输出状态(do)、PID设定(Pidr)、PID反馈(PidF)、模拟输入AI1电压(Ai1)、模拟输入AI2电压(Ai2)、模拟输入AI3电压(Ai3),由功能码P7.06选择默认显示参数,按 $\blacktriangleleft$ 移位键顺序切换参数,在显示参数内容之前,会提示当前显示的参数代号,如SEtF。

#### 4.3.5 故障

LB600系列变频器提供多种故障信息,详情请参考LB600系列变频器故障及其对策。

### 4.4 快速调试



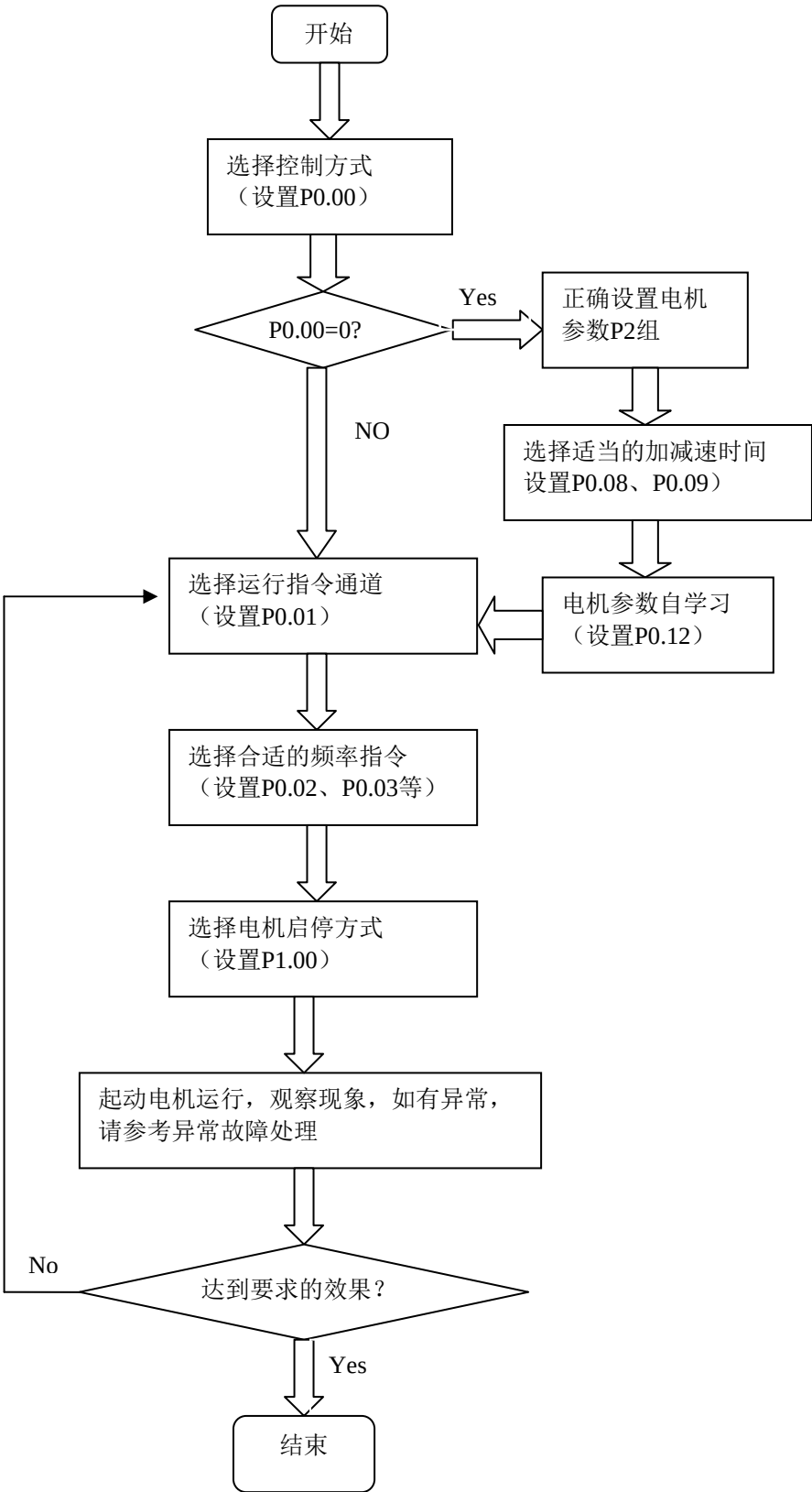


图4-4 快速调试流程图

## 第五章 功能参数表

### 5.1 功能表说明

1、LB600通用变频器的功能参数按功能分为16组，用户功能码组P0—PF, 每个参数组内包括若干功能码，功能码可设置不同的设定值。在使用键盘进行操作时，参数组对应一级菜单，功能码对应二级菜单，功能码设定值对应三级菜单，如P7.07表示P7组的07号功能码，PE组为厂家设定参数，用户无权限访问。

2、功能表的列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及编号；第2列“名称”：为功能码参数完整名称；第3列“参数详细说明”：为功能参数的完详细描述；第4列“出厂值”：为功能参数的默认值；第5列“更改”：为功能参数的更改属性（是否允许更改及更改的条件），说明如下：

“○”表示该参数在变频器处于停机、运转状态时，均可更改

“◎”表示该参数在运行状态时不可更改，其他状态可以更改

“●”表示该参数是实际测量参数，不可更改

说明：变频器已对更改参数做了自动测量约束，帮助用户避免错误操作

第6列“序号”：为功能码在整个功能码的编号，也是通信时寄存器地址

3、“参数进制”为十进制，若为16位进制表示，则参数编辑是每一位数据彼此独立部分位的取值可以使16进制的。

4、为了有效的进行参数保护，变频器对功能码进行了密码保护。设置了用户密码后，用户按MENU/ESC键进入功能编辑状态时，系统会进入密码验证状态，显示的为“0.0.0.0”，用户必须先输入正确的密码，否则无法进入，进入厂家参数还需要输入厂家参数密码。在密码保护为锁定状态时，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入为准，当P7.00为0时，为取消用户密码，当上电非0时，参数被密码保护。

5、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定。

### 5.2 功能码介绍

#### P0组 基本功能组

| 功能码   | 名称             | 参数详细说明                                                                  | 出厂值 | 更改 | 序号    |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|----|-------|
| P0.00 | 速度控制模式         | 0: 无PG矢量控制<br>1: 矢量化V/F控制<br>2: 有PG矢量控制                                 | 0   | ◎  | 0000H |
| P0.01 | 运行指令通道         | 0: 键盘指令通道<br>1: 端子指令通道<br>2: 通讯指令通道                                     | 0   | ◎  | 0001H |
| P0.02 | 键盘及端子UP/DOWN设定 | 0: 有效，且变频器掉电存储<br>1: 有效，且变频器掉电不存储<br>2: UP/DOWN设定无效<br>3: 运行时设置有效，停机时清零 | 2   | ○  | 0002H |
| P0.03 | 频率指令选择         | 0: 键盘设定<br>1: 模拟量AI1设定<br>2: 模拟量AI2设定                                   | 0   | ○  | 0003H |

|       |          |                                                                                           |         |   |       |
|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|-------|
|       |          | 3: 模拟量AI3设定<br>4: AI1+AI2<br>5: 面板电位器设定<br>6: PID控制设定<br>7: 远程通讯设定<br>8: 最大值MAX(AI1, AI2) |         |   |       |
| P0.04 | 最大输出频率   | 10.00~300.00Hz                                                                            | 50.00Hz | ⊙ | 0004H |
| P0.05 | 运行频率上限   | P0.06~P0.04 (最大频率)                                                                        | 50.00Hz | ○ | 0005H |
| P0.06 | 运行频率下限   | 0.00 Hz~P0.05 (运行频率上限)                                                                    | 0.00Hz  | ○ | 0006H |
| P0.07 | 键盘设定频率   | 0.00 Hz~P0.04 (最大频率)                                                                      | 50.00Hz | ○ | 0007H |
| P0.08 | 加速时间1    | 0.1~3600.0s                                                                               | 机型设定    | ○ | 0008H |
| P0.09 | 减速时间1    | 0.1~3600.0s                                                                               | 机型设定    | ○ | 0009H |
| P0.10 | 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       | ⊙ | 000AH |
| P0.11 | 载波频率设定   | 1.0~15.0KHz                                                                               | 机型设定    | ○ | 000BH |
| P0.12 | 电机参数自学习  | 0: 无操作<br>1: 参数静止自学习<br>11: 异步电机参数全面自学习/同步电机编码器零位自学习                                      | 0       | ⊙ | 000CH |
| P0.13 | 功能参数恢复   | 0: 无操作<br>1: 恢复出厂值<br>2: 清除故障档案                                                           | 0       | ⊙ | 000DH |
| P0.14 | AVR功能选择  | 0: 无效<br>1: 全程有效<br>2: 只在减速时无效                                                            | 0       | ○ | 000EH |
| P0.15 | 加减速方式选择  | 0: 直线<br>1: S曲线                                                                           | 0       | ⊙ | 000FH |
| P0.16 | S曲线起始段时间 | 10.0~50.0% (加减速时间)                                                                        | 30.0%   | ⊙ | 0010H |
| P0.17 | S曲线结束段时间 | 10.0~50.0% (加减速时间)                                                                        | 30.0%   | ⊙ | 0011H |

### P1组 启停控制组

| 功能码   | 名称         | 参数详细说明                                             | 出厂值    | 更改 | 序号    |
|-------|------------|----------------------------------------------------|--------|----|-------|
| P1.00 | 启动运行方式     | 0: 直接启动<br>1: 先直流制动再启动<br>2: 转速跟踪再启动<br>3: 高频注入再启动 | 0      | ⊙  | 0100H |
| P1.01 | 直接启动开始频率   | 0.00~50.00Hz                                       | 0.50Hz | ○  | 0101H |
| P1.02 | 启动频率保持时间   | 0.0~50.0S                                          | 0.0S   | ○  | 0102H |
| P1.03 | 启动前制动电流    | 0.0~150.0%                                         | 0.0%   | ○  | 0103H |
| P1.04 | 启动前制动时间    | 0.0~50.0S                                          | 0.0S   | ○  | 0104H |
| P1.05 | 停机方式选择     | 0: 减速停车<br>1: 自由停车                                 | 0      | ○  | 0105H |
| P1.06 | 停机制动开始频率   | 0.00~P0.04 (最大频率)                                  | 0.00Hz | ○  | 0106H |
| P1.07 | 停机制动等待时间   | 0.0~50.0S                                          | 0.0S   | ○  | 0107H |
| P1.08 | 停机直流制动电流   | 0.0~150.0%                                         | 0.0%   | ○  | 0108H |
| P1.09 | 停机直流制动时间   | 0.0~50.0S                                          | 0.0S   | ○  | 0109H |
| P1.10 | 正反转死区时间    | 0.0~3600.0S                                        | 0.0S   | ○  | 010AH |
| P1.11 | 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      | ○  | 010BH |

|       |          |                      |   |   |       |
|-------|----------|----------------------|---|---|-------|
| P1.12 | 输入端子极性选择 | 0~FF                 | 0 | ○ | 010CH |
| P1.13 | 0Hz输出选择  | 0: 有电压输出<br>1: 无电压输出 | 0 | ◎ | 010DH |

## P2组 电机参数组

| 功能码   | 名称              | 参数详细说明                          | 出厂值      | 更改 | 序号    |
|-------|-----------------|---------------------------------|----------|----|-------|
| P2.00 | 电机类型            | 0: 异步电机 (ASM)<br>1: 同步电机 (PMSM) | 机型设定     | ◎  | 0200H |
| P2.01 | 电机额定功率          | 0.4~900.0KW                     | 机型设定     | ◎  | 0201H |
| P2.02 | 电机额定电压          | 0~460V                          | 机型设定     | ◎  | 0202H |
| P2.03 | 电机额定电流          | 0.1~2000.0A                     | 机型设定     | ◎  | 0203H |
| P2.04 | 电机额定频率          | 0.01Hz~P0.04 (最大频率)             | 50.00Hz  | ◎  | 0204H |
| P2.05 | 电机额定转速          | 0~36000rpm                      | 机型设定     | ◎  | 0205H |
| P2.06 | 异步电机定子电阻        | 0.001~65.535 Ω                  | 机型设定     | ○  | 0206H |
| P2.07 | 异步电机转子电阻        | 0.001~65.535 Ω                  | 机型设定     | ○  | 0207H |
| P2.08 | 异步电机漏感          | 0.01~655.35mH                   | 机型设定     | ○  | 0208H |
| P2.09 | 异步电机互感          | 0.1~6553.5mH                    | 机型设定     | ○  | 0209H |
| P2.10 | 异步电机空载电流        | 0.01~655.35A                    | 机型设定     | ○  | 020AH |
| P2.11 | 同步电机定子电阻        | 0.001~65.535 Ω                  | 机型设定     | ○  | 020BH |
| P2.12 | 同步电机直轴电感        | 0.01~655.35mH                   | 机型设定     | ○  | 020CH |
| P2.13 | 同步电机交轴电感        | 0.01~655.35mH                   | 机型设定     | ○  | 020DH |
| P2.14 | 同步电机反电势         | 0~460V                          | 机型设定     | ○  | 020EH |
| P2.15 | PG脉冲数           | 1~9999                          | 1024     | ◎  | 020FH |
| P2.16 | PG断线检测时间        | 2.0~10.0S                       | 2.0S     | ○  | 0210H |
| P2.17 | 零速检测值           | 0.0 (禁止断线保护), 0.1~999.9rpm      | 20.0 rpm | ○  | 0211H |
| P2.18 | 编码器零位           | 0.0~360.0度                      | 0.0度     | ◎  | 0212H |
| P2.19 | 编码器类型           | 0: 增量式编码器<br>1: 旋转变压器           | 0        | ◎  | 0213H |
| P2.20 | 编码器信号相序         | 0: 正向<br>1: 反向                  | 0        | ◎  | 0214H |
| P2.21 | 旋转变压器极对数        | 1~10                            | 1        | ◎  | 0215H |
| P2.22 | 同步电机编码器零位自学习限流值 | 10~100%                         | 50%      | ○  | 0216H |
| P2.23 | 高频注入幅值          | 0.00~0.50                       | 0.30     | ◎  | 0217H |
| P2.24 | 高频注入增益          | 0.1~10.0                        | 7.0      | ◎  | 0218H |
| P2.25 | 高频注入判定时间        | 0.1~100.0S                      | 1.0      | ○  | 0219H |
| P2.26 | PMSM初始位置辨识方式    | 0: 脉冲方式<br>1: 高频注入              | 0        | ○  | 021AH |

## P3组 矢量控制组

| 功能码   | 名称       | 参数详细说明             | 出厂值     | 更改 | 序号    |
|-------|----------|--------------------|---------|----|-------|
| P3.00 | 速度环比例增益1 | 0.1~10.0           | 5.0     | ○  | 0300H |
| P3.01 | 速度环积分时间1 | 0.1~100.0          | 10.0    | ○  | 0301H |
| P3.02 | 切换低点频率   | 0.00Hz~P3.05       | 5.00Hz  | ○  | 0302H |
| P3.03 | 速度环比例增益2 | 0.1~10.0           | 2.5     | ○  | 0303H |
| P3.04 | 速度环积分时间2 | 0.1~100.0          | 10.0    | ○  | 0304H |
| P3.05 | 切换高点频率   | P3.02~P0.04 (最大频率) | 10.00Hz | ○  | 0305H |
| P3.06 | VC转差补偿系数 | 50%~200%           | 100%    | ○  | 0306H |

|       |            |                             |        |   |       |
|-------|------------|-----------------------------|--------|---|-------|
| P3.07 | 转矩上限设定     | 0.0~200.0%（变频器额定电流）         | 150.0% | ○ | 0307H |
| P3.08 | 磁通制动系数     | 0.0~150.0%                  | 0.0%   | ○ | 0308H |
| P3.09 | 转矩控制选择     | 0: 无效<br>1: 有效              | 0      | ◎ | 0309H |
| P3.10 | 速度环滤波时间常数  | 0.0~500.0mS; 设置0.0时, 滤波不起作用 | 0.0mS  | ○ | 030AH |
| P3.11 | 电流环比例增益    | 0.1~10.0                    | 1.0    | ◎ | 030BH |
| P3.12 | 电流环积分时间    | 0.1~100.0                   | 5.0    | ◎ | 030CH |
| P3.13 | 零伺服使能      | 0: 不使能<br>1: 使能             | 0      | ◎ | 030DH |
| P3.14 | 零伺服增益      | 0.1~10.0                    | 1.0    | ○ | 030EH |
| P3.15 | 零伺服进入频率    | 0.00~5.00Hz                 | 0.30   | ○ | 030FH |
| P3.16 | 转矩控制正向最大频率 | 0.00~100.00Hz               | 50.00  | ○ | 0310H |
| P3.17 | 转矩控制反向最大频率 | 0.00~100.00Hz               | 50.00  | ○ | 0311H |
| P3.18 | 转矩控制加速时间   | 0.1~3600.0s                 | 0.1    | ○ | 0312H |
| P3.19 | 转矩控制减速时间   | 0.1~3600.0s                 | 0.1    | ○ | 0313H |
| P3.20 | 弱磁控制使能     | 0: 不使能<br>1: 使能             | 0      | ◎ | 0314H |
| P3.21 | 弱磁控制增益     | 0.1~10.0                    | 5.0    | ○ | 0315H |
| P3.22 | 弱磁控制积分     | 0.1~100.0                   | 50.0   | ○ | 0316H |
| P3.23 | 弱磁控制电压系数   | 8.0~1.10                    | 1.10   | ◎ | 0317H |

#### P4组 V/F控制组

| 功能码   | 名称        | 参数详细说明                                    | 出厂值   | 更改 | 序号    |
|-------|-----------|-------------------------------------------|-------|----|-------|
| P4.00 | V/F曲线设定   | 0: 恒转矩<br>1: 递减转矩1<br>2: 递减转矩2<br>3: 多点折线 | 0     | ◎  | 0400H |
| P4.01 | 转矩提升      | 0.0%: (自动) 0.1%~30.0%                     | 0.0%  | ○  | 0401H |
| P4.02 | 转矩提升截至    | 0.0%~50.0% (相对电机额定频率)                     | 20.0% | ◎  | 0402H |
| P4.03 | V/F转差补偿限定 | 0.0~200.0%                                | 0.0%  | ○  | 0403H |
| P4.04 | 节能运行选择    | 0: 不动作<br>1: 自动节能运行                       | 0     | ◎  | 0404H |
| P4.05 | 多点VF频率点1  | 0.00~P4.07                                | 25.0  | ◎  | 0405H |
| P4.06 | 多点VF电压点1  | 0.0~100.0                                 | 25.0  | ◎  | 0406H |
| P4.07 | 多点VF频率点2  | P4.05~P4.09                               | 50.0  | ◎  | 0407H |
| P4.08 | 多点VF电压点2  | 0.0~100.0                                 | 50.0  | ◎  | 0408H |
| P4.09 | 多点VF频率点3  | P4.07~100.0                               | 75.0  | ◎  | 0409H |
| P4.10 | 多点VF电压点3  | 0.0~100.0                                 | 75.0  | ◎  | 040AH |

**P5组 输入端子组**

| 功能码   | 名称               | 参数详细说明                                                                                         | 出厂值      | 更改 | 序号    |
|-------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-------|
| P5.00 | X1端子功能选择         | 0: 无功能<br>1: 正转运行<br>2: 反转运行<br>3: 三线式运行控制<br>4: 正转点动<br>5: 反转点动                               | 0        | ◎  | 0500H |
| P5.01 | X2端子功能选择         | 6: 自由停车                                                                                        | 0        | ◎  | 0501H |
| P5.02 | X3端子功能选择         | 7: 故障复位<br>8: 外部故障输入                                                                           | 0        | ◎  | 0502H |
| P5.03 | X4端子功能选择         | 9: 频率设定递增 (UP)<br>10: 频率设定递减 (DOWN)                                                            | 0        | ◎  | 0503H |
| P5.04 | X5端子功能选择         | 11: 频率增减设定清除<br>12: 多段速端子1                                                                     | 0        | ◎  | 0504H |
| P5.05 | X6端子功能选择         | 13: 多段速端子2<br>14: 多段速端子3                                                                       | 0        | ◎  | 0505H |
| P5.06 | FWD端子功能选择        | 15: 加减速时间选择<br>16: PID控制暂停<br>17: 摆频暂停 (停在当前频率)<br>18: 摆频复位 (回到中心频率)                           | 1        | ◎  | 0506H |
| P5.07 | REV端子功能选择        | 19: 加减速禁止<br>20: 转矩控制禁止<br>21: 频率增减设定暂时清除<br>22: 停机直流制动<br>23: 多段速端子4<br>24: 零伺服使能<br>25: 基极封锁 | 2        | ◎  | 0507H |
| P5.08 | 开关量滤波次数          | 1~10                                                                                           | 5        | ○  | 0508H |
| P5.09 | 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        | ◎  | 0509H |
| P5.10 | 端子UP/DOWN频率增量变化率 | 0.01~50.00Hz/S                                                                                 | 0.50Hz/S | ○  | 050AH |
| P5.11 | AI1(VCI)下限值      | 0.00V~10.00V                                                                                   | 0.00V    | ○  | 050BH |
| P5.12 | AI1(VCI)下限对应设定   | -100.0%~100.0%                                                                                 | 0.0%     | ○  | 050CH |
| P5.13 | AI1(VCI)上限值      | 0.00V~10.00V                                                                                   | 10.00V   | ○  | 050DH |
| P5.14 | AI1(VCI)上限对应设定   | -100.0%~100.0%                                                                                 | 100.0%   | ○  | 050EH |
| P5.15 | AI1(VCI)输入滤波时间   | 0.00S~10.00S                                                                                   | 0.10S    | ○  | 050FH |
| P5.16 | AI2(CCI)下限值      | 0.00V~10.00V                                                                                   | 0.00V    | ○  | 0510H |
| P5.17 | AI2(CCI)下限对应设定   | -100.0%~100.0%                                                                                 | 0.0%     | ○  | 0511H |
| P5.18 | AI2(CCI)上限值      | 0.00V~10.00V                                                                                   | 10.00V   | ○  | 0512H |
| P5.19 | AI2(CCI)上限对应设定   | -100.0%~100.0%                                                                                 | 100.0%   | ○  | 0513H |
| P5.20 | AI2(CCI)输入滤波时间   | 0.00S~10.00S                                                                                   | 0.10S    | ○  | 0514H |
| P5.21 | AI3下限值           | 0.00V~10.00V                                                                                   | 0.00V    | ○  | 0515H |
| P5.22 | AI3下限对应设定        | -100.0%~100.0%                                                                                 | 0.0%     | ○  | 0516H |
| P5.23 | AI3上限值           | 0.00V~10.00V                                                                                   | 10.00V   | ○  | 0517H |
| P5.24 | AI3上限对应设定        | -100.0%~100.0%                                                                                 | 100.0%   | ○  | 0518H |

|       |                                  |                                                                             |       |   |       |
|-------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|---|-------|
| P5.25 | AI3输入滤波时间                        | 0.00S~10.00S                                                                | 0.10S | ○ | 0519H |
| P5.26 | AI1 AI2 AI3<br>(VCI CCI AI3)曲线选择 | 0~222;<br>各位- AI1(VCI), 十位- AI2(CCI),<br>百位- AI3;<br>0: 无曲线; 1: 曲线1; 2: 曲线2 | 0     | ○ | 051AH |
| P5.27 | 曲线1a点值                           | 0.00V~10.00V                                                                | 0.00V | ○ | 051BH |
| P5.28 | 曲线1a点对应设定                        | -100.0%~100.0%                                                              | 0.0%  | ○ | 051CH |
| P5.29 | 曲线1b点值                           | 0.00V~10.00V                                                                | 0.00V | ○ | 051DH |
| P5.30 | 曲线1b点对应设定                        | -100.0%~100.0%                                                              | 0.0%  | ○ | 051EH |
| P5.31 | 曲线2a点值                           | 0.00V~10.00V                                                                | 0.00V | ○ | 051FH |
| P5.32 | 曲线2a点对应设定                        | -100.0%~100.0%                                                              | 0.0%  | ○ | 0520H |
| P5.33 | 曲线2b点值                           | 0.00V~10.00V                                                                | 0.00V | ○ | 0521H |
| P5.34 | 曲线2b点对应设定                        | -100.0%~100.0%                                                              | 0.0%  | ○ | 0522H |
| P5.35 | AI1、AI2、AI3零点标定                  | 0: 无效<br>1: 标定有效, 完成后, 自动恢复<br>为0                                           | 0     | ◎ | 0523H |

## P6组 输出端子组

| 功能码   | 名称            | 参数详细说明                                                                                                                           | 出厂值    | 更改 | 序号    |
|-------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-------|
| P6.00 | Y1输出选择        | 0: 无输出<br>1: 变频器准备好<br>2: 变频器运行中<br>3: 故障输出<br>4: 频率水平检测FDT输出<br>5: 频率到达<br>6: 零速运行中<br>7: 上限频率到达<br>8: 下限频率到达                   | 2      | ○  | 0600H |
| P6.01 | Y2输出选择        |                                                                                                                                  | 0      |    | 0601H |
| P6.02 | 继电器输出选择       |                                                                                                                                  | 3      | ○  | 0602H |
| P6.03 | AO1(FM)输出选择   | 0: 运行频率<br>1: 设定频率<br>2: 运行转速<br>3: 输出电流<br>4: 输出电压<br>5: 输出功率<br>6: 输出转矩<br>7: 模拟AI1(VCI)输入值<br>8: 模拟AI2(CCI)输入值<br>9: 模拟AI3输入值 | 0      | ○  | 0603H |
| P6.04 | AO1(FM)输出下限   | 0.0%~100.0%                                                                                                                      | 0.0%   | ○  | 0604H |
| P6.05 | 下限对应AO1(FM)输出 | 0.00V~10.00V                                                                                                                     | 0.00V  | ○  | 0605H |
| P6.06 | AO1(FM)输出上限   | 0.0%~100.0%                                                                                                                      | 100.0% | ○  | 0606H |
| P6.07 | 上限对应AO1(FM)输出 | 0.00V~10.00V                                                                                                                     | 10.00V | ○  | 0607H |
| P6.08 | AO2(AM)输出选择   | 0: 运行频率<br>1: 设定频率<br>2: 运行转速<br>3: 输出电流<br>4: 输出电压<br>5: 输出功率<br>6: 输出转矩                                                        | 0      | ○  | 0608H |

|       |               |                                                     |        |   |       |
|-------|---------------|-----------------------------------------------------|--------|---|-------|
|       |               | 7: 模拟AI1(VCI)输入值<br>8: 模拟AI2(CCI)输入值<br>9: 模拟AI3输入值 |        |   |       |
| P6.09 | AO2(AM)输出下限   | 0.0%~100.0%                                         | 0.0%   | ○ | 0609H |
| P6.10 | 下限对应AO2(AM)输出 | 0.00V~10.00V                                        | 0.00V  | ○ | 060AH |
| P6.11 | AO2(AM)输出上限   | 0.0%~100.0%                                         | 100.0% | ○ | 060BH |
| P6.12 | 上限对应AO2(AM)输出 | 0.00V~10.00V                                        | 10.00V | ○ | 060CH |

## P7组 人机界面组

| 功能码   | 名称                | 参数详细说明                                                                                                                                                                    | 出厂值 | 更改 | 序号    |
|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-------|
| P7.00 | 用户密码              | 0~9999                                                                                                                                                                    | 0   | ○  | 0700H |
| P7.01 | 保留                |                                                                                                                                                                           |     |    | 0701H |
| P7.02 | 参数拷贝功能            | 0: 无功能<br>1: 从主板上参数到调试器<br>2: 从调试器下载参数到主板                                                                                                                                 |     |    | 0702H |
| P7.03 | JOG 键功能选择         | 0: 点动运行<br>1: 正转反转切换<br>2: 清除UP/DOWN设定                                                                                                                                    | 0   | ◎  | 0703H |
| P7.04 | STOP/RESET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   | ○  | 0704H |
| P7.05 | 保留                |                                                                                                                                                                           |     |    | 0705H |
| P7.06 | 运行状态显示的参数选择       | 0: 运行频率<br>1: 设定频率<br>2: 母线电压<br>3: 输出电压<br>4: 输出电流<br>5: 运行转速<br>6: PID给定值<br>7: PID反馈值<br>8: 输入端子状态<br>9: 输出端子状态<br>10: 模拟量AI1(VCI)值<br>11: 模拟量AI2(CCI)值<br>12: 模拟量AI3值 | 0   | ○  | 0706H |
| P7.07 | 停机状态显示的参数选择       | 0: 设定频率<br>1: 母线电压<br>2: 输入端子状态<br>3: 输出端子状态<br>4: PID给定值<br>5: PID反馈值<br>6: 模拟量AI1(VCI)值<br>7: 模拟量AI2(CCI)值<br>8: 模拟量AI3值                                                | 0   | ○  | 0707H |
| P7.08 | 整流模块温度            | 0~100.0℃                                                                                                                                                                  |     | ●  | 0708H |
| P7.09 | 逆变模块温度            | 0~100.0℃                                                                                                                                                                  |     | ●  | 0709H |
| P7.10 | 软件版本              |                                                                                                                                                                           |     | ●  | 070AH |
| P7.11 | 本机累积运行时间          | 0~65535h                                                                                                                                                                  | 0   | ●  | 070BH |
| P7.12 | 前两次故障类型           | 0~24                                                                                                                                                                      |     | ●  | 070CH |



|       |            |                                                                                                                                                                                            |        |   |       |
|-------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-------|
|       |            | 0: 无故障<br>1: 逆变单元保护 (FLt)<br>2: PG编码器断线 (PGO1)<br>3: PG编码器错相 (PGO2)<br>4: 加速过电流 (OC1)<br>5: 减速过电流 (OC2)<br>6: 恒速过电流 (OC3)                                                                  |        |   |       |
| P7.13 | 前一次故障类型    | 7: 加速过电压 (OV1)<br>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)<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) |        | ● | 070DH |
| P7.14 | 当前故障类型     | 17: 外部故障 (EF)<br>18: 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: 运行时间限制 (END)<br>25: 充电回路断开 (OPN)         |        | ● | 070EH |
| P7.15 | 当前故障运行频率   |                                                                                                                                                                                            | 0.00Hz | ● | 070FH |
| P7.16 | 当前故障输出电流   |                                                                                                                                                                                            | 0.0A   | ● | 0710H |
| P7.17 | 当前故障母线电压   |                                                                                                                                                                                            | 0.0V   | ● | 0711H |
| P7.18 | 当前故障输入端子状态 |                                                                                                                                                                                            | 0      | ● | 0712H |
| P7.19 | 当前故障输出端子状态 |                                                                                                                                                                                            | 0      | ● | 0713H |

### P8组 增强功能组

| 功能码   | 名称           | 参数详细说明              | 出厂值     | 更改 | 序号    |
|-------|--------------|---------------------|---------|----|-------|
| P8.00 | 加速时间2        | 0.1~3600.0S         | 机型设定    | ○  | 0800H |
| P8.01 | 减速时间2        | 0.1~3600.0S         | 机型设定    | ○  | 0801H |
| P8.02 | 点动运行频率       | 0.00~P0.04 (最大频率)   | 5.00Hz  | ○  | 0802H |
| P8.03 | 点动运行加速时间     | 0.1~3600.0S         | 机型设定    | ○  | 0803H |
| P8.04 | 点动运行减速时间     | 0.1~3600.0S         | 机型设定    | ○  | 0804H |
| P8.05 | 跳跃频率         | 0.00~P0.04 (最大频率)   | 0.00Hz  | ○  | 0805H |
| P8.06 | 跳跃频率幅度       | 0.00~P0.04 (最大频率)   | 0.00Hz  | ○  | 0806H |
| P8.07 | 摆频幅度         | 0.0~100.0% (相对设定频率) | 0.0%    | ○  | 0807H |
| P8.08 | 突跳频率幅度       | 0.0~50.0% (相对摆频幅度)  | 0.0%    | ○  | 0808H |
| P8.09 | 摆频上升时间       | 0.1~3600.0S         | 5.0S    | ○  | 0809H |
| P8.10 | 摆频下降时间       | 0.1~3600.0S         | 5.0S    | ○  | 080AH |
| P8.11 | 故障自动复位次数     | 0~50                | 0       | ○  | 080BH |
| P8.12 | 故障自动复位间隔时间设置 | 0.1~100.0S          | 1.0S    | ○  | 080CH |
| P8.13 | FDT电平检测值     | 0.00~P0.04 (最大频率)   | 50.00Hz | ○  | 080DH |

|       |          |                                        |        |   |       |
|-------|----------|----------------------------------------|--------|---|-------|
| P8.14 | FDT滞后检测值 | 0.0~100.0% (FDT电平)                     | 5.0%   | ○ | 080EH |
| P8.15 | 频率到达检出幅度 | 0.0~100.0% (最大频率)                      | 0.0%   | ○ | 080FH |
| P8.16 | 制动阈值电压   | 115.0~140.0% (标准母线电压)(380V系列)          | 130.0% | ○ | 0810H |
|       |          | 115.0~140.0% (标准母线电压)(220V系列)          | 120.0% |   |       |
| P8.17 | 转速显示系数   | 0.1~999.9%<br>机械转速=120×运行频率×P8.17/电机机数 | 100.0% | ○ | 0811H |
| P8.18 | 风扇控制     | 0: 温控+运行中<br>1: 温控<br>2: 一直转           | 0      | ○ | 0812H |
| P8.19 | 三相电流不平衡率 | 0~100%                                 | 50%    | ○ | 0813H |
| P8.20 | 载波自动调整   | 0: 不自动调整<br>1: 自动调整                    | 0      | ○ | 0814H |
| P8.21 | 输入缺相功能   | 0: 不动作<br>1: 动作                        | 0      | ○ | 0815H |

### P9组 PID控制组

| 功能码   | 名称                | 参数详细说明                                                                                       | 出厂值    | 更改 | 序号    |
|-------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-------|
| P9.00 | PID给定源选择          | 0: 键盘给定 (P9.01)<br>1: 模拟通道AI1(VCI)给定<br>2: 模拟通道AI2(CCI)给定<br>3: 模拟通道AI3给定<br>4: 远程通讯给定       | 0      | ○  | 0900H |
| P9.01 | 键盘预置PID给定         | 0.0%~100.0%                                                                                  | 0.0%   | ○  | 0901H |
| P9.02 | PID反馈源选择          | 0: 模拟通道AI1(VCI)反馈<br>1: 模拟通道AI2(CCI)反馈<br>2: 模拟通道AI3反馈<br>3: AI1+AI2(VCI+CCI)反馈<br>4: 远程通讯反馈 | 0      | ○  | 0902H |
| P9.03 | PID输出特性选择         | 0: PID输出为正特性<br>1: PID输出为负特性                                                                 | 0      | ○  | 0903H |
| P9.04 | 比例增益 (Kp)         | 0.00~100.00                                                                                  | 1.00   | ○  | 0904H |
| P9.05 | 积分时间 (Ti)         | 0.01~10.00S                                                                                  | 0.10S  | ○  | 0905H |
| P9.06 | 微分时间 (Td)         | 0.00~10.00S                                                                                  | 0.00S  | ○  | 0906H |
| P9.07 | 采样周期 (T)          | 0.01~100.00S                                                                                 | 0.10S  | ○  | 0907H |
| P9.08 | PID控制偏差极限         | 0.0~100.0%                                                                                   | 0.0%   | ○  | 0908H |
| P9.09 | 反馈断线检测值           | 0.0~100.0%                                                                                   | 0.0%   | ○  | 0909H |
| P9.10 | 反馈断线检测时间          | 0.0~3600.0S                                                                                  | 1.0S   | ○  | 090AH |
| P9.11 | 给定最大值相对于反馈最大值的百分比 | 0.0~100.0%                                                                                   | 100.0% | ○  | 090BH |

### PA组 多段速控制组

| 功能码   | 名称      | 参数详细说明     | 出厂值 | 更改 | 序号    |
|-------|---------|------------|-----|----|-------|
| PA.00 | 多段速给定模式 | 0: 普通多段速模式 | 0   | ○  | 0A00H |

|       |       | 1: 多段速频率叠加模式  |      |   |       |
|-------|-------|---------------|------|---|-------|
| PA.01 | 多段速1  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A01H |
| PA.02 | 多段速2  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A02H |
| PA.03 | 多段速3  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A03H |
| PA.04 | 多段速4  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A04H |
| PA.05 | 多段速5  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A05H |
| PA.06 | 多段速6  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A06H |
| PA.07 | 多段速7  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A07H |
| PA.08 | 多段速8  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A08H |
| PA.09 | 多段速9  | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A09H |
| PA.10 | 多段速10 | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A0AH |
| PA.11 | 多段速11 | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A0BH |
| PA.12 | 多段速12 | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A0CH |
| PA.13 | 多段速13 | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A0DH |
| PA.14 | 多段速14 | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A0EH |
| PA.15 | 多段速15 | -100.0~100.0% | 0.0% | ○ | 0A0FH |

### Pb组 保护参数组

| 功能码   | 名称         | 参数详细说明                                        | 出厂值    | 更改 | 序号    |
|-------|------------|-----------------------------------------------|--------|----|-------|
| Pb.00 | 电机过载保护选择   | 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      | ◎  | 0B00H |
| Pb.01 | 电机过载保护电流   | 20.0~120.0% (电机额定电流)                          | 100.0% | ○  | 0B01H |
| Pb.02 | 瞬间掉电降频点    | 70.0~110.0% (标准母线电压)                          | 80.0%  | ○  | 0B02H |
| Pb.03 | 瞬间掉电频率下降率  | 0.1~500.0S                                    | 0.0S   | ○  | 0B03H |
| Pb.04 | 过压失速保护     | 0: 禁止<br>1: 允许                                | 1      | ○  | 0B04H |
| Pb.05 | 过压失速保护电压   | 110~150% (380V系列)                             | 120%   | ○  | 0B05H |
|       |            | 110~150% (220V系列)                             | 115%   |    |       |
| Pb.06 | 母线电压环比比例增益 | 0.1~10.0                                      | 7.0    | ○  | 0B06H |
| Pb.07 | 母线电压环积分时间  | 0.1~100.0                                     | 50.0   | ○  | 0B07H |
| Pb.08 | 自动限流水平     | 100~200%                                      | 160%   | ○  | 0B08H |
| Pb.09 | 限流时频率下降率   | 0.0~100.0S                                    | 10.0S  | ○  | 0B09H |
| Pb.10 | 自动限流增益     | 0.1~10.0                                      | 2.0    | ○  | 0B0AH |
| Pb.11 | 散热器过热保护点   | 0.0~95.0度                                     | 85.0   | ○  | 0B0BH |

### PC组 串行通讯组

| 功能码   | 名称      | 参数详细说明                                                                             | 出厂值 | 更改 | 序号    |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-------|
| PC.00 | 本机通讯地址  | 1~247, 0为广播地址                                                                      | 1   | ○  | 0C00H |
| PC.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 | 3   | ○  | 0C01H |
| PC.02 | 数据位校验设置 | 0: 无校验 (N, 8, 2) for RTU<br>1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU<br>2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU   | 0   | ○  | 0C02H |

|       |           |                                                                                |      |   |       |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------|
| PC.03 | 通讯应答延时    | 0~200ms                                                                        | 5ms  | ○ | 0C03H |
| PC.04 | 通讯超时故障时间  | 0.0（无效），0.1~100.0S                                                             | 0.0s | ○ | 0C04H |
| PC.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） | 1    | ○ | 0C05H |
| PC.06 | 传输回应处理    | 0: 写操作有回应<br>1: 写操作无回应                                                         | 0    | ○ | 0C06H |
| PC.07 | 通讯电流显示分辨率 | 0: 0.1A<br>1: 0.01A                                                            | 0    | ○ | 0C07H |

### Pd组 补充功能组

| 功能码   | 名称          | 参数详细说明                                                                                                                     | 出厂值     | 更改 | 序号    |
|-------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-------|
| Pd.00 | 抑制振荡低频增益    | 0.1~10.0                                                                                                                   | 5.0     | ○  | 0D00H |
| Pd.01 | 抑制振荡高频增益    | 0.1~10.0                                                                                                                   | 8.0     | ○  | 0D01H |
| Pd.02 | 抑制振荡限幅值     | 0.0~120.0%                                                                                                                 | 70.0%   | ○  | 0D02H |
| Pd.03 | 抑制振荡高低频分解频率 | 0.00Hz~P0.04（最大频率）                                                                                                         | 12.50Hz | ○  | 0D03H |
| Pd.04 | 抑制振荡强度      | 0: 抑制振荡无效<br>1~200%                                                                                                        | 100%    | ○  | 0D04H |
| Pd.05 | 保留          |                                                                                                                            |         |    | 0D05H |
| Pd.06 | 转矩设定方式选择    | 0: 键盘设定转矩（对应Pd.07）<br>1: 模拟量AI1(VCI)设定转矩<br>2: 模拟量AI2(CCI)设定转矩<br>3: 模拟量AI1+AI2(VCI+CCI)设定转矩<br>4: 多段转矩设定<br>5: 远程通讯设定转矩   | 0       | ○  | 0D06H |
| Pd.07 | 键盘设定转矩      | -100.0~100.0%（变频器额定电流）                                                                                                     | 0.0%    | ○  | 0D07H |
| Pd.08 | 上限频率设定源选择   | 0: 键盘设定上限频率（P0.05）<br>1: 模拟量AI1(VCI)设定上限频率（100%对应最大频率）<br>2: 模拟量AI2(CCI)设定上限频率（同1）<br>3: 多段设定上限频率（同1）<br>4: 远程通讯设定上限频率（同1） | 0       | ○  | 0D08H |
| Pd.09 | 限流动作选择      | 0: 限流有效<br>1: 限流无效                                                                                                         | 1       | ○  | 0D09H |

### PE组 厂家功能组

| 功能码   | 名称   | 参数详细说明 | 出厂值     | 更改 | 序号    |
|-------|------|--------|---------|----|-------|
| PE.00 | 厂家密码 | 0~9999 | * * * * | ○  | 0E00H |

## 第六章 详细功能介绍

### 6.1 P0组 基本功能组

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P0.00 | 速度控制模式 | 0-2【0】 |

选择变频器的运行方式。

0：无PG矢量控制

指开环矢量。适用于不装编码器PG的高性能通用场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1：矢量化V / F控制

适用于对控制精度要求不高的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

2：有PG矢量控制

即有速度传感器矢量控制运行方式，主要用于高精度速度控制、转矩控制、简单伺服控制等对控制性能要求严格的使用场所。选择该控制方式时，一般需要在被控电机的轴端安装脉冲编码器PG，并且正确设置PG参数。

提示：选择矢量控制方式时，必须进行过电机参数自学习。只有得到准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数(P3组)可获得更优的性能。

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P0.01 | 运行指令通道 | 0-2【0】 |

选择变频器控制指令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0：键盘指令通道；由键盘上的RUN、STOP/RESET按键进行运行命令控制。多功能键JOG若设置为FWD/REV切换功能（P7.03设为1），可通过该键来改变运转方向；在运行状态下，如果同时按下RUN与STOP/RESET键，即可使变频器自由停机。

1：端子指令通道；由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。

2：通讯指令通道；运行命令由上位机通过通讯方式控制。

| 功能码   | 名称             | 设定范围   |
|-------|----------------|--------|
| P0.02 | 键盘及端子UP/DOWN设定 | 0-3【0】 |

通过键盘的“▲”和“▼”以及端子UP/DOWN（频率设定递增，频率设定递减）功能来设定频率，其权限最高，可以和其它任何频率设定通道进行组合。主要是完成在控制系统调试过程中微调变频器的输出频率。

0：有效，且变频器掉电存储。可设定频率指令，并且，在变频器掉电以后，存储该设定频率值，下次上电以后，自动与当前的设定频率进行组合。

1：有效，且变频器掉电不存储。可设定频率指令，只是在变频器掉电以后，该设定频率值不存储。

2：无效，键盘的“▲”和“▼”及端子UP/DOWN功能无效，设定自动清零。

3: 运行时设置“▲”和“▼”及端子UP/DOWN功能设定有效, 停机时键盘的“▲”和“▼”及端子UP/DOWN设定清零。

注意: 当用户对变频器功能参数进行恢复出厂值操作后, 键盘及端子UP/DOWN功能设定的频率值自动清零。

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P0.03 | 频率指令选择 | 0-8【0】 |

选择变频器A频率指令输入通道。共有8种主给定频率通道:

0: 键盘设定

通过修改功能码P0.07“键盘设定频率”的值, 达到键盘微设定频率的目的。

1: 模拟量AI1(VCI)设定

2: 模拟量AI2(CCI)设定

3: 模拟量AI3设定

4: 模拟量AI1+AI2(VCI+CCI)设定

指频率由模拟量输入端子来设定。LB600系列变频器标准配置提供2路模拟量输入端子, 其中AI1(VCI)为0-10V电压型输入, AI2(CCI)可为0-10V/0(4)~20mA输入, 电流/电压输入可通过跳线JP1进行切换。

注意: 当模拟量AI2(CCI)选择0~20mA输入时, 20mA对应的电压为10V。模拟输入设定的100.0%对应最大频率(P0.04), -100.0%对应反向的最大频率。

5: 面板电位器设定

6: PID控制设定

选择此参数则变频器运行模式为过程PID控制。此时, 需要设置P9组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参考P9组“PID功能”介绍。

7: 远程通讯设定

频率指令由上位机通过通讯方式给定。详情请参考通讯协议。

8: 最大值MAX(AI1, AI2)

取模拟量AI1(VCI)和模拟量AI2(CCI)设定的最大值作为设定频率。

| 功能码   | 名称     | 设定范围                  |
|-------|--------|-----------------------|
| P0.04 | 最大输出频率 | 10.00~300.00【50.00Hz】 |

用来设定变频器的最高输出频率。它是频率设定的基础, 也是加减速快慢的基础, 请用户注意。

| 功能码   | 名称     | 设定范围                 |
|-------|--------|----------------------|
| P0.05 | 运行频率上限 | P0.06~P0.04【50.00Hz】 |

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。

| 功能码   | 名称     | 设定范围               |
|-------|--------|--------------------|
| P0.06 | 运行频率下限 | 0.00~P0.05【0.00Hz】 |

变频器输出频率的下限值。

当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。

最大输出频率 $\geq$ 上限频率 $\geq$ 下限频率。

| 功能码   | 名称     | 设定范围                |
|-------|--------|---------------------|
| P0.07 | 键盘设定频率 | 0.00~P0.04【50.00Hz】 |

当频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器频率数字设定初始值。

| 功能码   | 名称    | 设定范围             |
|-------|-------|------------------|
| P0.08 | 加速时间1 | 0.1~3600.0【机型设定】 |
| P0.09 | 加速时间2 | 0.1~3600.0【机型设定】 |

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率( P0.04)所需时间T1。

减速时间指变频器从最大输出频率( P0.04)减速到0Hz所需时间T2。

如下图示：

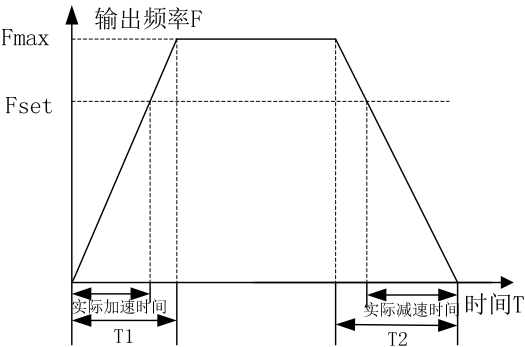


图6- 1 加减速时间示意图

当设定频率等于最大频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大频率时，实际的加速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间×（设定频率/最高频率）

LB600系列变频器2组加减速时间。

第一组：P0.08、P0.09；

第二组：P8.00、P8.01。

可通过多功能数字输入端了中的加减速时间选择端子的组合来选择加减速时间。

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P0.10 | 运行方向选择 | 0~2【0】 |

0：默认方向运行。变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：相反方向运行。用来改变电机转向，其作用相当于通过调整任意两条电机线来改变电机旋转方向。

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

2：禁止反转运行。禁止变频器反向运行，应用在特定的禁止反转运行的场合。

| 功能码   | 名称     | 设定范围           |
|-------|--------|----------------|
| P0.11 | 载波频率设定 | 1.0~15.0【机型设定】 |

| 载波频率  | 电磁噪音       | 杂音、漏电流     | 散热度        |
|-------|------------|------------|------------|
| 1kHz  | ↑ 大<br>↓ 小 | ↑ 小<br>↓ 大 | ↑ 小<br>↓ 大 |
| 10kHz |            |            |            |
| 16kHz |            |            |            |

图6- 2 载频对环境的影响关系图

机型和载频的关系表：

| 机型        | 最大    | 最小      | 出厂值  |
|-----------|-------|---------|------|
| 1. 5-11kW | 15kHz | 0. 5kHz | 8kHz |
| 15-55kW   | 8kHz  | 0. 5kHz | 4kHz |
| 75-185kW  | 6kHz  | 0. 5kHz | 2kHz |
| 200kW以下   | 6kHz  | 0. 5kHz | 1kHz |

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；

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。

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，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20%。

| 功能码    | 名称      | 设定范围            |
|--------|---------|-----------------|
| P0. 12 | 电机参数自学习 | 0~11 <b>【0】</b> |

电机参数自学习分为异步电机和永磁同步电机两种

0：无操作。

1：静止参数自学习

电机静止参数自学习时，不必将电机与负载脱开，电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数( P2. 01~P2. 05)，异步电机自学习后将检测出电机的定子电阻P2. 06、转子电阻P2. 07、电机的漏感P2. 08以及电机的互感P2. 09，而电机空载电流电机的漏感P2. 10将无法测量，用户可根据经验输入相应数值；永磁同步电机自学习后将检测出电机的定子电阻P2. 11、直轴电感P2. 12、以及交轴电感P2. 13。

11：异步电机旋转参数自学习/同步电机编码器零位自学习

异步电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（P2. 01-P2. 05），并将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态，否则电机参数自学习的结果有可能不正确。

永磁同步电机编码器零位自学习前，可以适当调整P2.21同步电机编码器零位自学习限流值，学习编码器零位角度结果存入P2.18中

电机参数自学习前，应根据电机的惯量大小适当设置加、减速时间（P8. 00和P8. 01），否则电机参数自学习过程中可能出现过流、过压故障。

设定P0. 12为1, 然后按ENTER/DATA键，开始电机参数自学习，此时LED显示“TUNE”，按RUN开始进行参数自学习，“RUN”灯亮。当参数自学习结束后，显示“OVER”，最后显示回到停机



状态界面。当“TUNE”时可按MENU/ESC键退出参数自学习状态。

参数自学习的过程中可以按STOP/RESET键终止参数自学习操作。

注意：参数自学习的启动与停止只能由键盘控制；参数自学习完成以后，该功能码自动恢复到0。

| 功能码    | 名称     | 设定范围           |
|--------|--------|----------------|
| P0. 13 | 功能参数恢复 | 0~2 <b>【0】</b> |

0：无操作

1：变频器将所有参数恢复出厂值。

2：变频器清除近期的故障档案。

注意：该操作完成后，该功能码值自动恢复到0。

| 功能码    | 名称      | 设定范围           |
|--------|---------|----------------|
| P0. 14 | AVR功能选择 | 0~2 <b>【0】</b> |

AVR功能即输出电压自动调整功能。当AVR功能设成0时，输出电压会随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化；当AVR功能设成1时，输出电压不随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化，输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。当AVR功能设成2时，当电动机在减速停机时，将自动稳压AVR功能关闭，会在更短的减速时间内停机而不会过压。

| 功能码    | 名称       | 设定范围                                        |
|--------|----------|---------------------------------------------|
| P0. 15 | 加减速方式选择  | 0~1 <b>【0】</b>                              |
| P0. 16 | S曲线起始段时间 | 10.0~30.0%（加减速时间）                           |
| P0. 17 | S曲线上升段时间 | 10.0~70.0%（加减速时间）<br>注：（P0.16）+（P0.17）<=90% |

加减速方式 0、1，在正常启动、停机、正反转、加速、减速过程中均有效。

0：直线加减速

变频器在加减速过程中，输出频率与加减速时间为线性关系，按照恒定斜率递增或递减，如图6-3的曲线所示。

1：S曲线加减速

变频器在加减速过程中，输出频率与加减速时间为S曲线关系，按照S形曲线递增或递减，如图6-4的曲线所示。

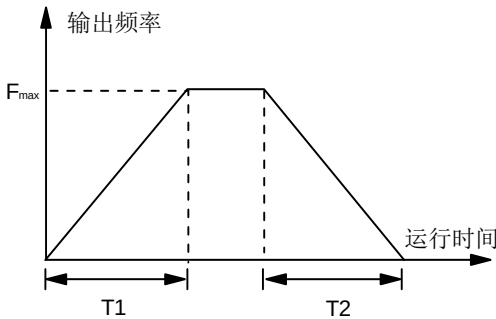


图6- 3 直线加减速

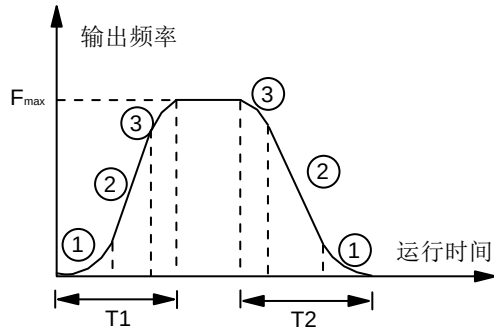


图6-4 S曲线加减速

S曲线起始段时间如图6-4中的①所示，是输出频率的斜率从零逐渐增大的阶段。  
S曲线上升段时间如图6-4中的②所示，是输出频率的斜率保持恒定的阶段。  
S曲线结束段时间如图6-4中的③所示，是输出频率的斜率从大逐渐减小到零的阶段。

6.2 P1组 启停控制组

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P1.00 | 启动运行方式 | 0~3【0】 |

- 0：直接启动  
从启动频率开始启动。
- 1：先直流制动再启动  
先按照P1.03和P1.04设定的方式直流制动，再从启动频率启动。适用于小惯性负载在启动时可能产生反转的场合。
- 2：转速跟踪再启动  
变频器投入运行时，先检测电机的转速，然后根据检测结果，直接跟踪电机的当前转速，对尚在旋转的电机进行无冲击平滑启动。选择该启动方式时，应考虑系统的转动惯量，适当增大加减速时间的参数设定值。
- 3：高频注入再启动  
此启动方式适用于永磁同步电机启动PMSM，电机启动前先用高频注入法辨识转子位置。

| 功能码   | 名称       | 设定范围              |
|-------|----------|-------------------|
| P1.01 | 直接启动开始频率 | 0.00~50.00【0.5Hz】 |
| P1.02 | 启动频率保持时间 | 0.0~50.0【0.0s】    |

变频器从启动频率(P1.01)开始运行，经过启动频率保持时间(P1.02)后，再按设定的加速时间加速到目标频率，若目标频率小于启动频率，变频器将处于待机状态。启动频率值不受下限频率限制。

| 功能码   | 名称      | 设定范围             |
|-------|---------|------------------|
| P1.03 | 启动前制动电流 | 0.0~150.00【0.0%】 |
| P1.04 | 启动前制动时间 | 0.0~50.0【0.0s】   |

P1.03启动前直流制动时，所加直流电流值，为变频器额定电流的百分比。  
P1.04直流电流持续时间。若设定直流制动时间为0，则直流制动无效。直流制动电流越大，制动力越大。

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P1.05 | 停机方式选择 | 0~1【0】 |

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0后停机。

1：自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

| 功能码   | 名称       | 设定范围               |
|-------|----------|--------------------|
| P1.06 | 停机制动开始频率 | 0.00~P0.00【0.00Hz】 |
| P1.07 | 停机制动等待时间 | 0.0~50.0【0.0s】     |
| P1.08 | 停机直流制动电流 | 0.0~150.00【0.0%】   |
| P1.09 | 停机直流制动时间 | 0.0~50.0【0.0s】     |

停机制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。停机制动开始频率为0，直流制动无效，变频器按所设定的减速时间停车。

停机制动等待时间：在停机直流制动开始前，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。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。该值越大，制动力矩越大。

停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。

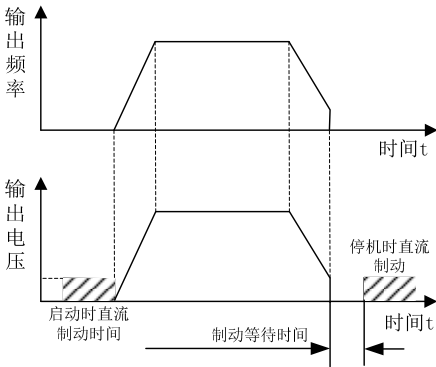


图6- 5 直流制动示意图

| 功能码   | 名称      | 设定范围             |
|-------|---------|------------------|
| P1.10 | 正反转死区时间 | 0.0~3600.0【0.0s】 |

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过渡时间。如下图示：

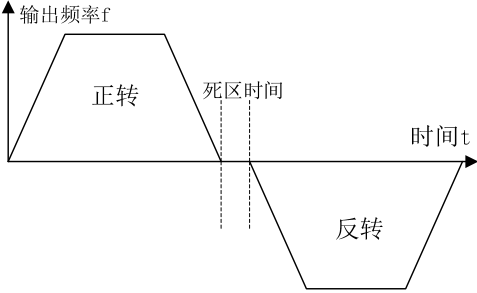


图6- 6 正反转死区时间示意图

| 功能码   | 名称          | 设定范围   |
|-------|-------------|--------|
| P1.11 | 上电时端子功能检测选择 | 0~1【0】 |

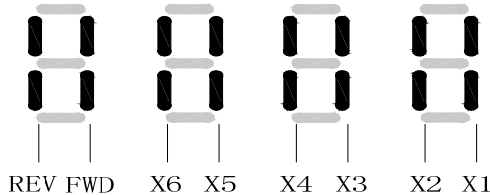
在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。

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。

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，系统会自动启动变频器运行。

注意，用户一定要慎重选择该功能，可能会造成严重的后果。

| 功能码   | 名称         | 设定范围 |
|-------|------------|------|
| P1.12 | 输入输出端子极性选择 |      |



：正逻辑输入 ：反逻辑输入

本功能码定义端子的正反逻辑

正逻辑：Xi等端了和相应的公共端连通时有效，断开无效；

反逻辑：Xi等端子和相应的公共端连通无效，断开有效。

| 功能码   | 名称      | 设定范围   |
|-------|---------|--------|
| P1.13 | 0Hz输出选择 | 0~1【0】 |

0：当电机速度降到零速时，逆变模块继续工作；

1：当电机速度降到零速时，逆变模块停止工作。

6.3 P2组 电机参数组

| 功能码   | 名称   | 设定范围   |
|-------|------|--------|
| P2.00 | 电机类型 | 0~1【0】 |

0：异步电机（ASM）

1：同步电机（PMSM）

| 功能码   | 名称     | 设定范围              |
|-------|--------|-------------------|
| P2.01 | 电机额定功率 | 0.4~900.0kW【机型设定】 |
| P2.02 | 电机额定电压 | 0~460V【机型设定】      |
| P2.03 | 电机额定电流 | 0.1~1000.0A【机型设定】 |
| P2.04 | 电机额定频率 | 0.01~P0.04【机型设定】  |
| P2.05 | 电机额定转速 | 1~36000rpm【机型设定】  |

注意：请按照电机的铭牌参数进行设置。矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参

数。

变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确输入。

为了保证控制这一性能，请尽量保证变频器与电机功率匹配，若二者差距过大，变频器控制性能将明显下降。

注意：重新设置电机额定功率(P2.01)，会初始化P2.06-P2.10电机参数。

| 功能码   | 名称         | 设定范围                  |
|-------|------------|-----------------------|
| P2.06 | 异步电机定子电阻   | 0.001~65.535 Ω 【机型设定】 |
| P2.07 | 异步电机转子电阻   | 0.001~65.535 Ω 【机型设定】 |
| P2.08 | 异步电机定、转子漏感 | 0.1~655.35mH 【机型设定】   |
| P2.09 | 异步电机定、转子互感 | 0.1~6553.5mH 【机型设定】   |
| P2.10 | 异步电机空载电流   | 0.01~65.535A 【机型设定】   |

对于异步电机，参数自学习正常结束后，P2.06-P2.10的设定值将自动更新。这些参数是异步电机高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

注意：用户不要随意更改该组参数。

| 功能码   | 名称       | 设定范围           |
|-------|----------|----------------|
| P2.11 | 同步电机定子电阻 | 0.001~65.535 Ω |
| P2.12 | 同步电机直轴电感 | 0.01~655.35mH  |
| P2.13 | 同步电机交轴电感 | 0.01~655.35mH  |
| P2.14 | 同步电机反电势  | 0~460V         |

对于同步电机，参数自学习正常结束后，P2.11-P2.14的设定值将自动更新。这些参数是同步电机高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

注意：用户不要随意更改该组参数。

| 功能码   | 名称       | 设定范围                     |
|-------|----------|--------------------------|
| P2.15 | PG脉冲数    | 1~9999                   |
| P2.16 | PG断线检测时间 | 2.0~10.0S                |
| P2.17 | 零速检测值    | 0.0（禁止断线保护），0.1~999.9rpm |

根据选用的脉冲编码器（PG）的每转脉冲数（PPR）设定P2.15；

P2.17零速检测值是为了检测PG断线而定义的功能，当零速检测值设为零时，PG断线保护功能被禁止。当设定频率大于零速检测值，而PG反馈速度小于零速检测值，并且持续P2.16设置的时间后，变频器的码盘断线保护功能动作。

| 功能码   | 名称    | 设定范围       |
|-------|-------|------------|
| P2.18 | 编码器零位 | 0.0~360.0度 |

永磁同步电机上安装的编码器Z脉冲相对于电机转子零位的电角度。

| 功能码   | 名称    | 设定范围 |
|-------|-------|------|
| P2.19 | 编码器类型 | 0~1  |

0：增量式编码器

异步电机驱动使用包含AB两相的增量式编码器，永磁同步电机驱动需使用包含ABZ三相的增量式编码器。

## 1: 旋转变压器

一般应用于永磁同步电机的驱动，是一种绝对值编码器。

| 功能码   | 名称    | 设定范围 |
|-------|-------|------|
| P2.20 | 编码器方向 | 0~1  |

0: 正向      1: 反向

如果变频器接口板与PG接线次序代表的方向，和变频器与电机连线次序代表的方向匹配，设定值选择“0”（正向）；否则选择“1”（反向）。

更改此参数，可方便地调整接线方向的对应关系，而不用重新接线。

| 功能码   | 名称       | 设定范围 |
|-------|----------|------|
| P2.21 | 旋转变压器极对数 | 1~10 |

根据旋转变压器的极对数来设定此参数

| 功能码   | 名称              | 设定范围    |
|-------|-----------------|---------|
| P2.22 | 同步电机编码器零位自学习限流值 | 10~100% |

永磁同步电机编码器零位自学习时，电机的力矩限制。

| 功能码   | 名称           | 设定范围      |
|-------|--------------|-----------|
| P2.23 | 高频注入幅值       | 0.00~0.50 |
| P2.24 | 高频注入增益       | 0.1~10.0  |
| P2.25 | 高频注入判定时间     | 0.1~100.0 |
| P2.26 | PMSM初始位置辨识方式 | 0~1       |

永磁同步电机执行高频注入时，电压的幅值和增益，适当增加幅值可以增加辨识的准确度。P2.26选择永磁同步电机初始位置辨识方式，0为高频脉冲注入，1为高频正弦波注入。

## 6.4 P3组 矢量控制参数

| 功能码   | 名称       | 设定范围                 |
|-------|----------|----------------------|
| P3.00 | 速度环比例增益1 | 0.1~10.0【5.0】        |
| P3.01 | 速度环积分时间1 | 0.1~100.0【10.0】      |
| P3.02 | 切换低点频率   | 0.00~P3.05【50Hz】     |
| P3.03 | 速度环比例增益2 | 0.1~10.0【2.5】        |
| P3.04 | 速度环积分时间2 | 0.1~100.0【10.0】      |
| P3.05 | 切换高点频率   | P3.02~P0.04【10.00Hz】 |

以下参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1 (P3.02) 以下，速度环PI参数为：P3.00和P3.01。在切换频率2 (P3.05) 以上，速度环PI参数为：P3.03和P3.04。二者之间，PI参数由两组参数线形变化获得，如下图示：

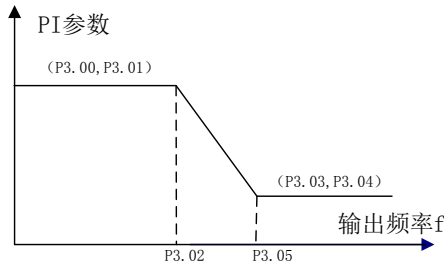


图6- 7 PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。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，还有可能存在速度静差。

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。

| 功能码    | 名称       | 设定范围          |
|--------|----------|---------------|
| P3. 06 | VC转差补偿系数 | 50～200 【100%】 |

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。

| 功能码    | 名称     | 设定范围                  |
|--------|--------|-----------------------|
| P3. 07 | 转矩上限设定 | 0. 0～200. 0 【150. 0%】 |

设定100. 0%对应变频器的额定输出电流。

| 功能码    | 名称     | 设定范围      |
|--------|--------|-----------|
| P3. 08 | 磁通制动系数 | 0～50 【0%】 |

设成0%时，表示磁通制动不动作，设定值越大电机减速制动越快，但输出电流会较大。

| 功能码    | 名称     | 设定范围    |
|--------|--------|---------|
| P3. 09 | 转矩控制选择 | 0～1 【0】 |

- 0: 无效  
1: 有效

| 功能码    | 名称        | 设定范围                 |
|--------|-----------|----------------------|
| P3. 10 | 速度环滤波时间常数 | 0. 0～500. 0mS 【0. 0】 |

该参数用于对力矩指令的滤波，设置为0时，滤波不起作用。滤波时间常数越小，力矩响应越快，但当电机出现震荡时，则应适当增大此参数。

| 功能码    | 名称      | 设定范围               |
|--------|---------|--------------------|
| P3. 11 | 电流环比例增益 | 0. 1～10. 0 【1. 0】  |
| P3. 12 | 电流环积分时间 | 0. 1～100. 0 【5. 0】 |

矢量控制会对电机电流进行闭环控制，此参数一般不用调整。

| 功能码   | 名称      | 设定范围               |
|-------|---------|--------------------|
| P3.13 | 零伺服使能   | 0~1 【0】            |
| P3.14 | 零伺服增益   | 0.1~10.0 【1.0】     |
| P3.15 | 零伺服进入频率 | 0.00~5.00Hz 【0.30】 |

P3.13设成1时，使能零伺服。当设定频率定于0，同时电机运行频率低于P3.15的设定频率时，自动进入零伺服模式，电机轴将处于锁定状态，此时电机的停止位置被保持。P3.14是调节零伺服保持力的参数，增大此值可以增强零伺服的响应速度，太大会引起电机轴震荡。

端子功能设成24时，也可使能零伺服。

| 功能码   | 名称         | 设定范围                  |
|-------|------------|-----------------------|
| P3.16 | 转矩控制正向最大频率 | 0.00~100.00Hz 【50.00】 |
| P3.17 | 转矩控制反向最大频率 | 0.00~100.00Hz 【50.00】 |
| P3.18 | 转矩控制加速时间   | 0.1~3600.0s 【0.1】     |
| P3.19 | 转矩控制减速时间   | 0.1~3600.0s 【0.1】     |

P3.09设成1，转矩控制有效时，当施加正向转矩时，如果大于负载转矩，电机加速到正向最大频率，反之当施加反向力矩时，如果大于负载转矩，电机加速到反向最大频率。

| 功能码   | 名称       | 设定范围       |
|-------|----------|------------|
| P3.20 | 弱磁控制使能   | 0：不使能 1：使能 |
| P3.21 | 弱磁控制增益   | 0.1~10.0   |
| P3.22 | 弱磁控制积分   | 0.1~100.0  |
| P3.23 | 弱磁控制电压系数 | 0.80~1.10  |

当不进行弱磁控制时，电机转速能达到的最大值和变频器的进线电压有关；当需要更高的转速时，必须要打开弱磁控制，变频器根据输出电压自动进入弱磁控制，计算弱磁电流。弱磁控制增益和积分用来调整弱磁控制的稳定性和快速性，弱磁控制电压系数决定弱磁的深度。

### 6.5 P4组 V/F控制参数

本组功能码仅对V/F控制有效(P0.00=1)。

| 功能码   | 名称      | 设定范围    |
|-------|---------|---------|
| P4.00 | V/F曲线设定 | 0~3 【0】 |

0：恒转矩。适合于普通恒转矩负载。

1：递减转矩1。适合于风机、水泵等离心负载。

2：递减转矩1。适合于风机、水泵等离心负载。

3：多点折线模式，通过参数P4.05至P4.10来调整V/F曲线。

| 功能码   | 名称      | 设定范围             |
|-------|---------|------------------|
| P4.01 | 转矩提升    | 0.0~10.0 【0.0%】  |
| P4.02 | 转矩提升截止点 | 0.0~50.0 【20.0%】 |

转矩提升要应用于截止频率(P4.02)以下，提升后的V/F曲线如下图示，转矩提升可以



改善V/F的低频转矩特性。

应根据负载大小适当选择转矩量，负载大时可以增大提升，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。

当转矩提升设置为0.0%时，变频器为自动转矩提升。

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。

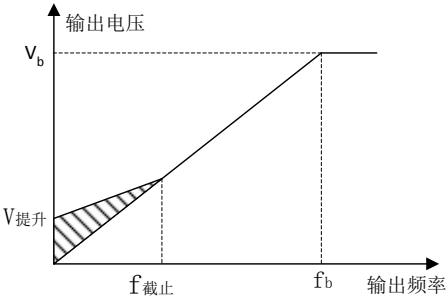


图6-8 手动转矩提升示意图

| 功能码   | 名称        | 设定范围               |
|-------|-----------|--------------------|
| P4.03 | V/F转差补偿限定 | 0.00~10.00【0.00Hz】 |

设定此参数可以补偿V / F控制时因为带负载产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。此值应设定为电机的额定转差频率，额定转差频率计算如下：

$$P4.03=f_b-n*p/60$$

其中：fb电机额定频率，对应功能码P2.02，N为电机额定转速，对应功能码P2.03，p为电机极对数。

| 功能码   | 名称     | 设定范围   |
|-------|--------|--------|
| P4.04 | 节能运行选择 | 0~1【0】 |

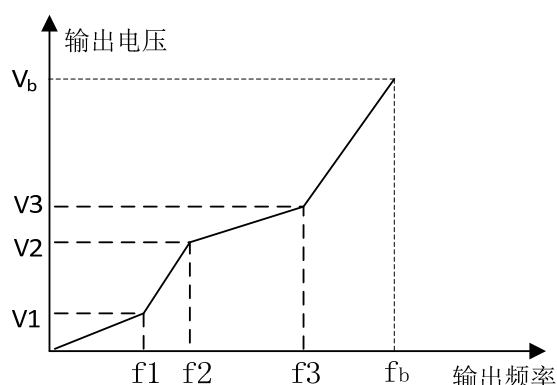
电机在空载或轻载运行的过程中，通过检测负载电流，适当调整输出电压，达到自动节能的目的。

注意：该功能对风机、泵类负载尤其有效。

| 功能码   | 名称        | 设定范围             |
|-------|-----------|------------------|
| P4.05 | 多点VF频率点F1 | 0.00~P4.07【25.0】 |
| P4.06 | 多点VF电压点V1 | 0.0~100.0【25.0】  |
| P4.07 | 多点VF频率点F2 | 0.00~P4.07【50.0】 |
| P4.08 | 多点VF电压点V2 | 0.0~100.0【50.0】  |
| P4.09 | 多点VF频率点F3 | 0.00~P4.07【75.0】 |
| P4.10 | 多点VF电压点V3 | 0.0~100.0【75.0】  |

P4.05至P4.10六个参数定义多段V/F曲线

多段V/F曲线需要根据电机的负载特性来设定，需要注意的是三个电压点和频率点的关系要满足：V1<V2<V3, F1<F2<F3。低频时设置电压过高可能导致电机过热或烧毁，变频器可能会过电流失速或过流保护。



## 6.6 P5组 输入端子组

| 功能码   | 名称        | 设定范围            |
|-------|-----------|-----------------|
| P5.00 | X1端子功能选择  | 0~25 <b>【0】</b> |
| P5.01 | X2端子功能选择  | 0~25 <b>【0】</b> |
| P5.02 | X3端子功能选择  | 0~25 <b>【0】</b> |
| P5.03 | X4端子功能选择  | 0~25 <b>【0】</b> |
| P5.04 | X5端子功能选择  | 0~25 <b>【0】</b> |
| P5.05 | X6端子功能选择  | 0~25 <b>【0】</b> |
| P5.06 | FWD端子功能选择 | 0~25 <b>【1】</b> |
| P5.07 | REV端子功能选择 | 0~25 <b>【2】</b> |

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

0: 无功能

1: 正转运行 (FWD)

2: 反转运行 (REV)

当运行指令通道为端子控制时, 变频器的运行命令由上述端子功能给定

3: 三线式运行控制

三线控制输入端子, 具体参见P5.05三线制功能码介绍

4: 正转点动

5: 反转点动

具体点动频率和加减速时间参见P8.02~P8.04的说明。

6: 自由停车

命令有效后, 变频器立即封锁输出, 电机停车过程不受变频器控制, 对于大惯量负载且对停车时间没有要求时, 建议采用该方式, 该方式和P1.05所述自由停车含义相同。

7: 故障复位

外部故障复位功能, 用于远距离故障复位, 与键盘上的STOP/RESET键功能相同。

8: 外部故障输入

该信号有效后, 变频器报外部故障(EF)并停机。

9: 频率设定递增(UP)

10: 频率设定递减(DOWN)

11: 频率增减设定清零

以上三个功能主要用来实现利用外部端子修改给定频率，UP为递增指令、DOWN为递减指令，频率增减设定清零则用来清除通过UP/DOWN设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率。

12、13、14、23: 多段速端子1~4

通过此4个端子的状态组合，可以实现15段速的设定。

注意：多段速端子1为低位，多段速端子4为高位。

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 多段速4 | 多段速3 | 多段速2 | 多段速1 |
| BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 |

15: 加减速时间选择端子

通过此端子的状态来选择加减速时间组

| 端子  | 加速或减速时间选择 | 对应参数         |
|-----|-----------|--------------|
| OFF | 加减速时间0    | P0.08 、P0.09 |
| ON  | 加减速时间1    | P8.00 、P8.01 |

16: PID控制暂停

PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。

17: 摆频暂停

变频器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。

18: 摆频复位

变频器设定频率回到中心频率。

19: 加减速禁止

保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。

20: 转矩控制禁止

变频器从转矩控制模式切到速度控制模式。

21: 频率增减设定暂时清零

当端子闭合时可清除UP/DOWN设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率。当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。

22: 停机时直流制动

变频器在减速停机过程中，当该端子闭合时，会使变频器立即进行直流制动，制动工作状态由P1.07~ P1.09确定。

24: 零伺服使能

25: 基极封锁

命令有效后，IGBT立即封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。

| 功能码   | 名称      | 设定范围            |
|-------|---------|-----------------|
| P5.08 | 开关量滤波次数 | 0-10 <b>【0】</b> |

设置Xi端采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

| 功能码   | 名称       | 设定范围           |
|-------|----------|----------------|
| P5.09 | 端子控制运行模式 | 0-3 <b>【0】</b> |

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0：两线式控制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。

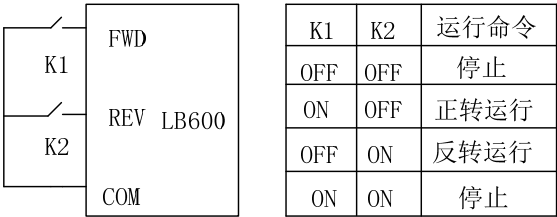


图6- 9 两线式控制1（使能与方向合一）

1：曲线式控制2，使能与方向分离。用此模式时定义的FWD为使能端子。方向由定义的REV的状态来确定。

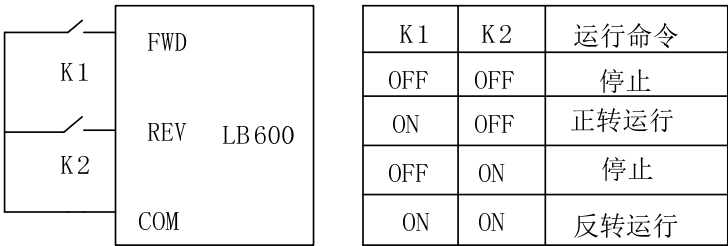


图6- 10 两线式控制2（使能与方向分离）

2：三线式控制1。此模式Xi为使能端子，运行命令由FWD产生，方向由REV控制。Xi为常闭输入。

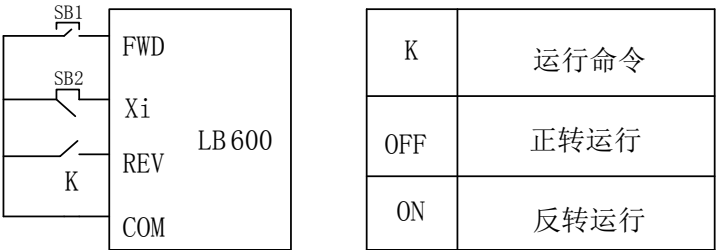


图6- 11 三线式控制模式1

其中:K: 正反转开关 SB1: 运行按钮 SB2:停机按钮

Xi设置为3号功能“三线式运转控制”的多功能输入端子。

3：三线式控制2。此模式Xi为使能端子，运行命令由SB1或者SB3产生，并且两者同时控制运行方向。停机命令由常闭输入的SB2产生。

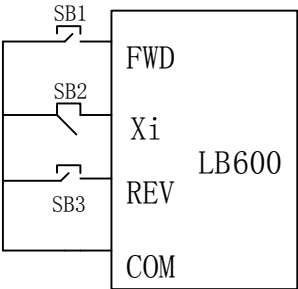


图6- 12 三线式控制模式2

其中：SB1：正转运行按钮 SB2： 停机按钮 SB3;反转运行按钮

提示：对于两线式制运转模式，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。

| 功能码   | 名称             | 设定范围                 |
|-------|----------------|----------------------|
| P5.10 | UP/DOWN频率增量变化率 | 0.01~50.00【0.50Hz/s】 |

利用端子UP/DOWN功能调整设定频率时的变化率。

| 功能码   | 名称               | 设定范围                 |
|-------|------------------|----------------------|
| P5.11 | AI1 (VCI) 下限值    | 0.00~10.00【0.00V】    |
| P5.12 | AI1 (VCI) 下限对应设定 | -100.0~100.0【0.0%】   |
| P5.13 | AI1 (VCI) 上限值    | 0.00~10.00【10.00V】   |
| P5.14 | AI1 (VCI) 上限对应设定 | -100.0~100.0【100.0%】 |
| P5.15 | AI1 (VCI) 输入滤波时间 | 0.00~10.00【0.10s】    |

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0mA-20mA电流对应为0V-10V电压。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况：

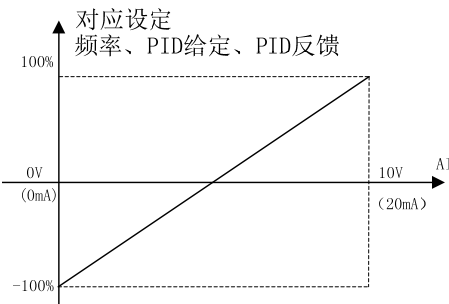


图6- 13 模拟给定与设定量的对应关系

AI1 (VCI)输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。

| 功能码   | 名称               | 设定范围                 |
|-------|------------------|----------------------|
| P5.16 | AI2 (CCI) 下限值    | 0.00~10.00【0.00V】    |
| P5.17 | AI2 (CCI) 下限对应设定 | -100.0~100.0【0.0%】   |
| P5.18 | AI2 (CCI) 上限值    | 0.00~10.00【10.00V】   |
| P5.19 | AI2 (CCI) 上限对应设定 | -100.0~100.0【100.0%】 |
| P5.20 | AI2 (CCI) 输入滤波时间 | 0.00~10.00【0.10s】    |
| P5.21 | AI3 下限值          | 0.00~10.00【0.00V】    |
| P5.22 | AI3 下限对应设定       | -100.0~100.0【0.0%】   |
| P5.23 | AI3 上限值          | 0.00~10.00【10.00V】   |
| P5.24 | AI3 上限对应设定       | -100.0~100.0【100.0%】 |
| P5.25 | AI3 输入滤波时间       | 0.00~10.00【0.10s】    |

AI2、AI3的功能与AI1的设定方法类似。模拟量AI2(CCI)可支持0~10V或0~20mA输入，当AI2(CCI)选择0~20mA输入时20mA对应的电压为10V。

| 功能码    | 名称                               | 设定范围                                                                      |
|--------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| P5. 26 | AI1 AI2 AI3(VCI CCI AI3)<br>曲线选择 | 0~222【000】；<br>个位- AI1(VCI)，十位-AI2(CCI)，百位<br>- AI3；<br>0：无曲线；1：曲线1；2：曲线2 |
| P5. 27 | 曲线1 a点值                          | 0.00V~10.00V【0. 00V】                                                      |
| P5. 28 | 曲线1 a点对应设定                       | -100.0%~100.0%【0. 0%】                                                     |
| P5. 29 | 曲线1 b点值                          | 0.00V~10.00V【0. 00V】                                                      |
| P5. 30 | 曲线1 b点对应设定                       | -100.0%~100.0%【0. 0%】                                                     |
| P5. 31 | 曲线2 a点值                          | 0.00V~10.00V【0. 00V】                                                      |
| P5. 32 | 曲线2 a点对应设定                       | -100.0%~100.0%【0. 0%】                                                     |
| P5. 33 | 曲线2 b点值                          | 0.00V~10.00V【0. 00V】                                                      |
| P5. 34 | 曲线2 b点对应设定                       | -100.0%~100.0%【0. 0%】                                                     |

当参数P5. 26设置中选择相应的曲线后，此时模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系如图6-15 所示。

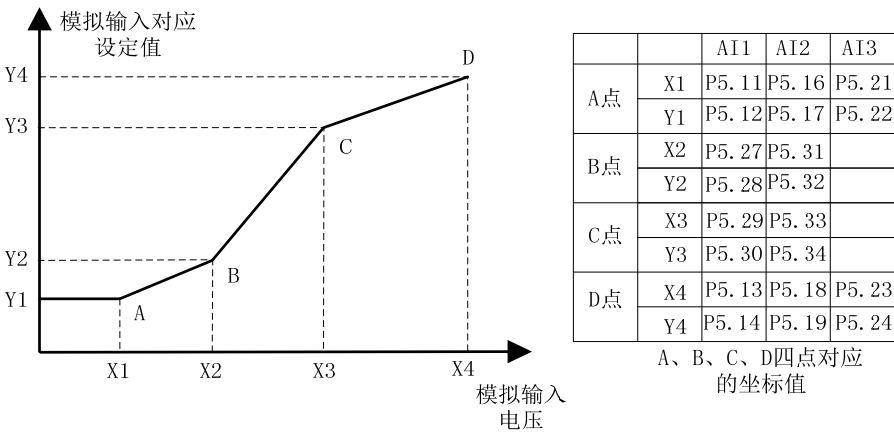


图6- 14 模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系

| 功能码    | 名称              | 设定范围   |
|--------|-----------------|--------|
| P5. 35 | AI1、AI2、AI3零点标定 | 0~1【0】 |

当P5. 35设成1时，变频器自动记录模拟量输入端子AI1、AI2、AI3的电压值，分别保存到P5. 11，P5. 16和P5. 21参数里，消除模拟输入的零点电压。

6.7 P6组 输出端子组

| 功能码    | 名称      | 设定范围    |
|--------|---------|---------|
| P6. 00 | Y1输出选择  | 0~10【1】 |
| P6. 01 | Y2输出选择  | 0~10【2】 |
| P6. 02 | 继电器输出选择 | 0~10【3】 |

0：无输出。

- 1: 变频器准备好, 当变频器一切正常时, 输出ON信号。
- 2: 变频器运行中, 当变频器运行, 有频率输出时, 输出ON信号。
- 3: 故障输出, 当变频器发生故障时, 输出ON信号。
- 4: 频率水平检测FDT到达, 请参考功能码P8.13、P8.14的详细说明。
- 5: 频率到达, 请参考功能码P8.15的详细说明。
- 6: 零速运行中, 变频器输出频率与给定频率同时为零时, 输出ON信号。
- 7: 上限频率到达, 运行频率到达上限频率时, 输出ON信号。
- 8: 下限频率到达, 运行频率到达下限频率时, 输出ON信号。
- 9-10: 保留

| 功能码   | 名称          | 设定范围    |
|-------|-------------|---------|
| P6.03 | A01(FM)输出选择 | 0~10【0】 |

模拟输出的标准输出为0~20mA(或0~10V), 可以通过跳线JP2选择电流或电压输出。

其表示的相对应量的范围如下表所示:

| 功能码 | 名称            | 设定范围          |
|-----|---------------|---------------|
| 0   | 运行频率          | 0~最大输出频率      |
| 1   | 设定频率          | 0~最大输出频率      |
| 2   | 运行转速          | 0~电机最大转速      |
| 3   | 输出电流          | 0~2倍变频器额定电流   |
| 4   | 输出电压          | 0~1.2倍变频器额定电压 |
| 5   | 输出功率          | 0~2倍额定功率      |
| 6   | 输出转矩          | 0~2倍电机额定转矩    |
| 7   | 模拟量AI1(VCI)输入 | 0~10V         |
| 8   | 模拟量AI2(CCI)输入 | 0~10V/0~20mA  |
| 9   | 模拟量AI3输入      | 0~10V/0~20mA  |

| 功能码   | 名称       | 设定范围               |
|-------|----------|--------------------|
| P6.04 | 输出下限     | 0.0~100.0【0.0%】    |
| P6.05 | 下限对应A0输出 | 0.00~10.00【0.00V】  |
| P6.06 | 输出上限     | 0.0~100.0【100.0%】  |
| P6.07 | 上限对应A0输出 | 0.00~10.00【10.00V】 |

上述功能码定义了给定量与模拟输出之间的对应关系, 当给定量超过设定的输出上限或输出下限时, 将以输出上限或输出下限计算。

模拟输出为电流输出时, 1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合, 输出值的100%所对应的模拟输出量有所不同, 具体请参考各个应用部分的说明。

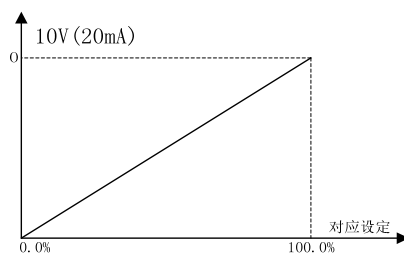


图6-15 给定量与模拟输出对应关系

| 功能码   | 名称            | 设定范围                |
|-------|---------------|---------------------|
| P6.08 | A02 (AM) 输出选择 | 0~10 【0】            |
| P6.09 | 输出下限          | 0.0~100.0 【0.0%】    |
| P6.10 | 下限对应A02输出     | 0.00~10.00 【0.00V】  |
| P6.11 | 输出上限          | 0.0~100.0 【100.0%】  |
| P6.12 | 上限对应A02输出     | 0.00~10.00 【10.00V】 |

参考P6.03至P6.07说明。

### 6.8 P7组 人机界面组

| 功能码   | 名称   | 设定范围       |
|-------|------|------------|
| P7.00 | 用户密码 | 0~9999 【0】 |

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

0000:清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效，恢复出厂值也能清除密码。

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。

退出功能码编辑状态，密码保护立即生效，当密码生效后若按MENU/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。

| 功能码   | 名称     | 设定范围    |
|-------|--------|---------|
| P7.01 | 保留     |         |
| P7.02 | 参数拷贝功能 | 0~2 【0】 |

0: 无功能

1: 从主板上参数到调试器

2: 从调试器下载参数到主板

| 功能码   | 名称      | 设定范围    |
|-------|---------|---------|
| P7.03 | JOG功能选择 | 0~2 【0】 |

JOG，即为多功能键。可以通过参数设置定义按键JOG的功能。

0: 点动运行。按键JOG可以实现点动运行。

1: 正转反转切换。按键JOG可以实现频率指令方向的切换。

注意：由JOG键设定正转反转切换，变频器在掉电时并不会记忆切换后的状态，在下次上电时变频器将按照参数P0.10设定的运行方向运行。参数P0.10设定的运行方向在变频器掉电时是会被记忆的。

2: 清除UP/DOWN设定。JOG键可以对UP/DOWN的设定值进行清除。



| 功能码   | 名称                    | 设定范围   |
|-------|-----------------------|--------|
| P7.04 | STOP/RESET键<br>停机功能选择 | 0~3【0】 |

该功能码定义了STOP/RESET停机功能有效的选择。

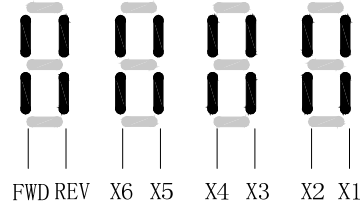
- 0：只对键盘控制有效
- 1：对键盘和端子控制同时有效
- 2：对键盘和通讯控制同时有效
- 3：对所有控制模式均有效

对于故障复位，STOP/RESET任何状况下都有效。

| 功能码   | 名称          | 设定范围    |
|-------|-------------|---------|
| P7.05 | 保留          |         |
| P7.06 | 运行状态显示的参数选择 | 0~12【0】 |

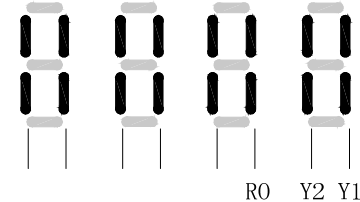
LB600系列变频器在运行状态下，参数显示受该功能码作用，通过移位键可以查看P7.06里面所有参数。

- 0：运行频率
- 1：设定频率
- 2：母线电压
- 3：输出电压
- 4：输出电流
- 5：运行转速
- 6：PID给定值
- 7：PID反馈值
- 8：输入端子状态



- ：端子有信号输入；
- ：端子无信号输入。

9：输出端子状态



- ：端子有信号输入；
- ：端子无信号输入。

- 10: 模拟量AI1 (VCI) 值  
 11: 模拟量AI2 (CCI) 值  
 12: 模拟量AI3值

|       |             |                |
|-------|-------------|----------------|
| P7.07 | 停机状态显示的参数选择 | 0~8 <b>【0】</b> |
|-------|-------------|----------------|

该功能的设置与P7.06的设置相同。只是LB600系列变频器处于停机状态时，参数的显示受该功能码作用。

- 0: 设定频率  
 1: 母线电压  
 2: 输入端子状态  
 3: 输出端子状态  
 4: PID给定值  
 5: PID反馈值  
 6: 模拟量AI1 (VCI) 值  
 7: 模拟量AI2 (CCI) 值  
 8: 模拟量AI3值

| 功能码   | 名称       | 设定范围     |
|-------|----------|----------|
| P7.08 | 整流模块温度   | 0~100.0℃ |
| P7.09 | 逆变模块温度   | 0~100.0℃ |
| P7.10 | 软件版本     |          |
| P7.11 | 本机累积运行时间 |          |

这些功能码只能查看，不能修改。

整流模块温度：表示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能有所不同。

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

软件版本：DSP软件版本号。

本机累积运行时间：显示到目前为止变频器的累计运行时间。

| 功能码   | 名称      | 设定范围 |
|-------|---------|------|
| P7.12 | 前两次故障类型 | 0~24 |
| P7.13 | 前一次故障类型 | 0~24 |
| P7.14 | 当前故障类型  | 0~24 |

记录变频器最近的三次故障类型：0为无故障，1~24为不同的24种故障。详细请见故障分析。

| 功能码   | 名称         | 设定范围            |
|-------|------------|-----------------|
| P7.15 | 当前故障运行频率   | <b>【0.00Hz】</b> |
| P7.16 | 当前故障输出电流   | <b>【0.0A】</b>   |
| P7.17 | 当前故障母线电压   | <b>【0.0V】</b>   |
| P7.18 | 当前故障输入端子状态 | 同P7.06输入端子状态    |
| P7.19 | 当前故障输出端子状态 | 同P7.06输出端子状态    |

## 6.9 P8组 增强功能组

| 功能码   | 名称    | 设定范围                       |
|-------|-------|----------------------------|
| P8.00 | 加速时间2 | 0.0~3600.0s <b>【20.0s】</b> |

|        |       |                        |
|--------|-------|------------------------|
| P8. 01 | 减速时间2 | 0. 0～3600. 0s 【20. 0s】 |
|--------|-------|------------------------|

加减速时间能选择P0. 08 和P0. 09及上述加减速时间。其含义均相同，请参见阅P0. 08和P0. 09相关说明。

可以通过多功能数字输入端子在加减速时间0和加减速时间1之间进行切换。详细请见多功能数字输入端子参数P5组。

|        |          |                        |
|--------|----------|------------------------|
| 功能码    | 名称       | 设定范围                   |
| P8. 02 | 点动运行频率   | 0. 00～P0. 04 【5. 00Hz】 |
| P8. 03 | 点动运行加速时间 | 0. 0～3600. 0s 【20. 0s】 |
| P8. 04 | 点动运行减速时间 | 0. 0～3600. 0s 【20. 0s】 |

定义点动运行时变频器的给定频率及加减速时间。点动运行中的启停方式为：直接启动方式和减速停机方式。

点动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率 (P0. 04) 所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率 (P0. 04) 减速到0Hz所需时间。

|        |        |                        |
|--------|--------|------------------------|
| 功能码    | 名称     | 设定范围                   |
| P8. 05 | 跳跃频率   | 0. 00～P0. 04 【0. 00Hz】 |
| P8. 06 | 跳跃频率幅度 | 0. 00～P0. 04 【0. 00Hz】 |

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将是跳跃频率边界。

通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置1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。

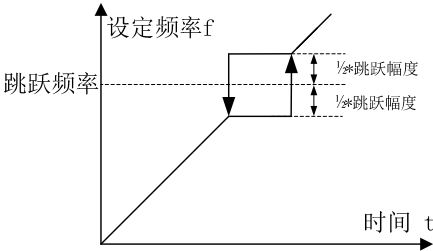


图6- 16 跳跃频率示意图

|        |        |                       |
|--------|--------|-----------------------|
| 功能码    | 名称     | 设定范围                  |
| P8. 07 | 摆频幅度   | 0. 0～100. 0 【0. 0%】   |
| P8. 08 | 突跳频率幅度 | 0. 0～50. 0 【0. 0%】    |
| P8. 09 | 摆频上升时间 | 0. 1～3600. 0s 【5. 0s】 |
| P8. 10 | 摆频下降时间 | 0. 1～3600. 0s 【5. 0s】 |

摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆频幅度由P8. 07设定。P8. 07设为0时，即摆幅为0，摆频不起作用。

摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率：摆幅AW=中心频率×摆频幅度P8. 07。

突跳频率=摆幅AW×突跳频率幅度P8. 08。即摆频运行时，突跳频率相对摆幅的值。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

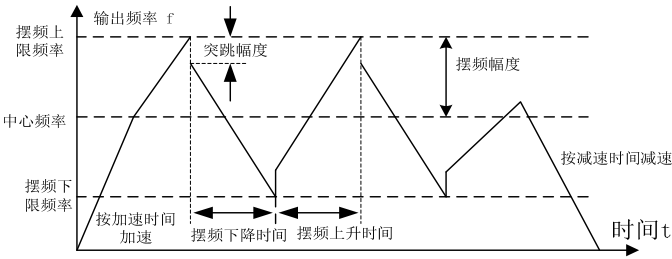


图6- 17 摆频运行示意图

| 功能码    | 名称           | 设定范围               |
|--------|--------------|--------------------|
| P8. 11 | 故障自动复位次数     | 0~50【0】            |
| P8. 12 | 故障自动复位间隔时间设置 | 0. 1~100. 0【1. 0s】 |

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。当变频器连续复位次数超过此值，则变频器故障待机，需要人工干预。

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

| 功能码    | 名称       | 设定范围                   |
|--------|----------|------------------------|
| P8. 13 | FDT电平检测值 | 0. 00~P0. 04【50. 00Hz】 |
| P8. 14 | FDT滞后检测值 | 0. 0~100. 0【5. 0%】     |

当输出频率超过某一设定频率FDT电平时输出指示信号直到输出频率下降到低于FDT电平的某一频率（FDT电平-FDT滞后检测值），具体波形如下图：

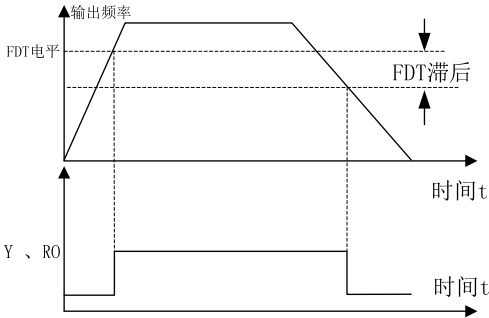


图6- 18 FDT电平示意图

| 功能码    | 名称       | 设定范围               |
|--------|----------|--------------------|
| P8. 15 | 频率到达检出幅度 | 0. 0~100. 0【0. 0%】 |

当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内输出脉冲信号，具体如下图示：

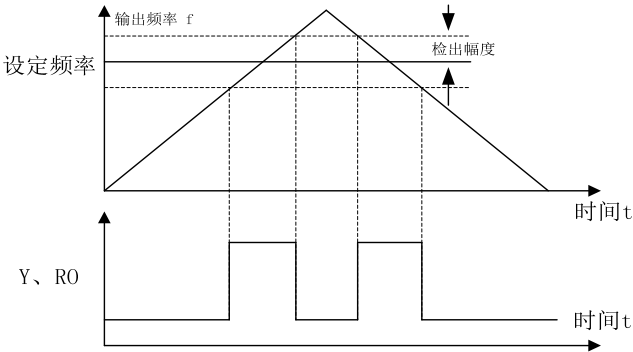


图6- 19 频率到达检出幅值示意图

| 功能码    | 名称     | 设定范围                                      |
|--------|--------|-------------------------------------------|
| P8. 16 | 制动阈值电压 | 115. 0~140%<br>【380V:130%】<br>【220V:120%】 |

该功能码是设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可有效对负载进行制动。

| 功能码    | 名称     | 设定范围                   |
|--------|--------|------------------------|
| P8. 17 | 转速显示系数 | 0. 1~999. 9% 【100. 0%】 |

机械转速=120 \* 运行频率 \* P8. 17/电机极对数，本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

| 功能码    | 名称   | 设定范围    |
|--------|------|---------|
| P8. 18 | 风扇控制 | 0~2 【0】 |

- 0：变频器温度大于45度和变频器运行时启动风扇  
1：变频器温度大于45度时启动风扇  
2：风扇一直转

| 功能码    | 名称       | 设定范围         |
|--------|----------|--------------|
| P8. 19 | 三相电流不平衡率 | 0~100% 【50%】 |

变频器输出的三相电流的不平衡率，当三相电流的不平衡率大于设定值时会报SP0故障。

| 功能码    | 名称     | 设定范围    |
|--------|--------|---------|
| P8. 20 | 载波自动调整 | 0~1 【0】 |

- 0：不自动调整  
1：会根据负载状况自动调整载波频率，实现轻载时保持低噪音，重载时控制变频器本  
体温度，保持连续可靠运行。

| 功能码    | 名称       | 设定范围    |
|--------|----------|---------|
| P8. 21 | 输入电源缺相功能 | 0~1 【0】 |

- 0：不动作  
1：当变频器运行过程中，检测到输入三相电源缺相，则报警SPI；当停机过程中，检测  
到输入电源缺相，则显示欠压。

6. 10 P9组 PID控制组

PID控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的偏差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

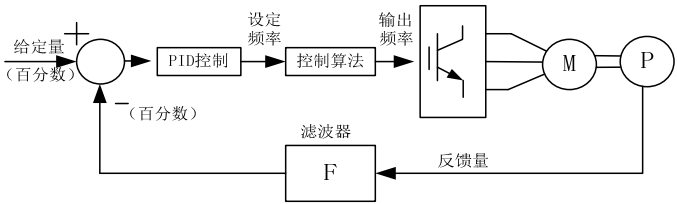


图6- 20 过程PID原理框图

| 功能码   | 名称       | 设定范围           |
|-------|----------|----------------|
| P9.00 | PID给定源选择 | 0~4 <b>【0】</b> |

0: 键盘给定 (P9.01)

1: 模拟通道AI1 (VCI) 给定

2: 模拟通道AI2 (CCI) 给定

3: 模拟通道AI3给定

4: 远程通讯给定

当频率源选择PID时, 即P0.03选择为6, 该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值, 设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%; 系统始终按相对值 (0~100.0%) 进行运算的。

| 功能码   | 名称        | 设定范围                     |
|-------|-----------|--------------------------|
| P9.01 | 键盘预置PID给定 | 0.0~100.0% <b>【0.0%】</b> |

选择P9.00=0时, 即目标源为键盘给定。需设定此参数。

此参数的基准值为系统的反馈量。

| 功能码   | 名称       | 设定范围           |
|-------|----------|----------------|
| P9.02 | PID反馈源选择 | 0~3 <b>【0】</b> |

0: 模拟通道AI1 (VCI) 反馈

1: 模拟通道AI2 (CCI) 反馈

2: 模拟通道AI3反馈

3: AI1+AI2 (VCI+CCI) 反馈

4: 远程通讯反馈通过此参数来选择PID反馈通道。

注意: 给定通道和反馈通道不能重合, 否则, PID不能有效控制。

| 功能码   | 名称        | 设定范围           |
|-------|-----------|----------------|
| P9.03 | PID输出特性选择 | 0~1 <b>【0】</b> |

0: PID输出为正特性, 当反馈信号大于PID的给定, 要求变频器输出频率下降, 才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

1: PID输出为负特性, 当反馈信号大于PID的给定, 要求变频器输出频率上升, 才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

| 功能码   | 名称        | 设定范围                      |
|-------|-----------|---------------------------|
| P9.04 | 比例增益 (Kp) | 0.00~100.0 <b>【0.10】</b>  |
| P9.05 | 积分时间 (Ti) | 0.01~10.0 <b>【0.10s】</b>  |
| P9.06 | 微分时间 (Td) | 0.00~10.00 <b>【0.00s】</b> |

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

积分时间 (Ti): 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时, 积分调节器 (忽略比例作用和微分作用) 经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率 (P0.04)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间(Td)：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率(P0.04)（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制办法，其每一部分所起的作用各不相同，下面对工作原理简要和调节方法简单介绍：

比例调节(P)：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很难做到一点静差没有）就可以了。

积分时间(I)：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间(D)：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

| 功能码   | 名称        | 设定范围               |
|-------|-----------|--------------------|
| P9.07 | 采样周期（T）   | 0.01~100.00【0.50s】 |
| P9.08 | PID控制偏差极限 | 0.0~100.0【0.0%】    |

采样周期(T)：指对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

PID控制偏差极限：PID系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID调节器停止调节。合理设置该功能码可调节PID系统的精度和稳定性。

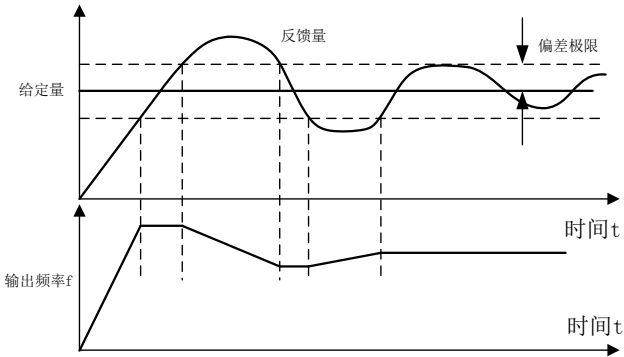


图6- 21 偏差极限与输出频率的关系

| 功能码   | 名称      | 设定范围            |
|-------|---------|-----------------|
| P9.09 | 反馈断线检测值 | 0.0~100.0【0.0%】 |

|       |          |                   |
|-------|----------|-------------------|
| P9.10 | 反馈断线检测时间 | 0.0~3600.0s【1.0s】 |
|-------|----------|-------------------|

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程(100%)，系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障(PIDE)。

| 功能码   | 名称               | 设定范围              |
|-------|------------------|-------------------|
| P9.11 | 给定最大值对应反馈最大值的百分比 | 0.0~100.0【100.0%】 |

在特定场合，当设定的100%不能对应于被控系统的反馈信号的100%时，可以设定此数值。比如设定的100%可以对应于反馈的满幅的56.0%等。

### 6.11 PA组 简易PLC及多段速控制组

简易PLC功能是一个多段速度发生器，变频器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向，以满足工艺要求。以前该功能需要外部PLC来辅助完成，现在依靠变频器本身就可以实现该功能。本系列变频器可以实现8段速度控制，有4组加减速时间可供选择。

当所设定的PLC完成一个循环（或者是一段）后，可由多功能数字输出端子或多功能继电器输出一个ON信号。

| 功能码   | 名称      | 设定范围   |
|-------|---------|--------|
| PA.00 | 多段速给定模式 | 0~1【0】 |

0：普通多段速模式

当有多段速信号时，直接根据多段速设定值确定频率，P0.03频率设定被忽略。

1：多段速频率叠加模式

当有多段速信号时，多段速设定值只是作为P0.03频率设定的叠加量，进行微调。

只有P0.03=1、2、3、4、8时叠加才起作用。

| 功能码   | 名称    | 设定范围               |
|-------|-------|--------------------|
| PA.01 | 多段速1  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.02 | 多段速2  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.03 | 多段速3  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.04 | 多段速4  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.05 | 多段速5  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.06 | 多段速6  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.07 | 多段速7  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.08 | 多段速8  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.09 | 多段速9  | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.10 | 多段速10 | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.11 | 多段速11 | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.12 | 多段速12 | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.13 | 多段速13 | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.14 | 多段速14 | -100.0~100.0【0.0%】 |
| PA.15 | 多段速15 | -100.0~100.0【0.0%】 |

说明：多段速的符号决定运行方向。若为负值，则表示反方向运行。频率设定100.0%



对应最大频率(P0.04)。

X1=X2=X3=X4=OFF时，频率输入方式由代码P0.03选择。X1、X2、X3、X4端子不全为OFF时，多段速运行，多段速度的优先级高于键盘、模拟、通讯频率输入，通过X1、X2、X3、X4组合编码，最多可选择15段速。

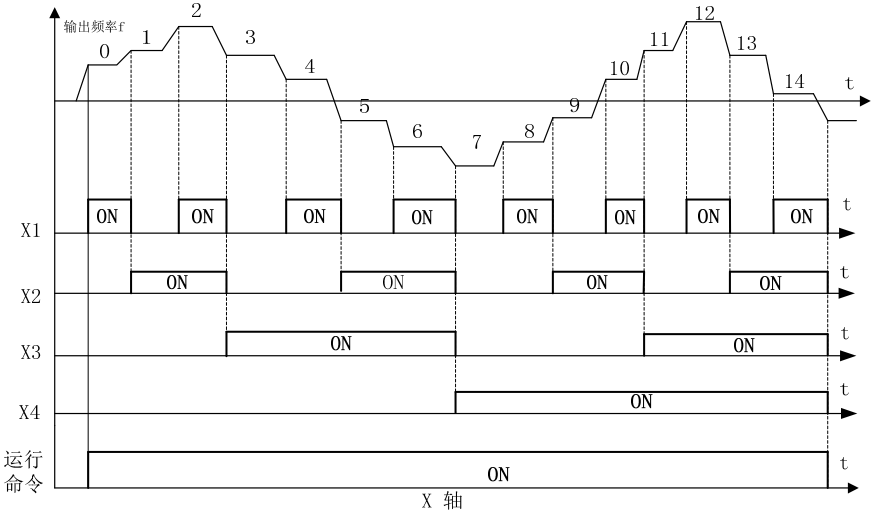


图6-22 多段速度运行逻辑图

多段速度运行时的启动停车通道选择同样由功能码P0.01确定，多段速控制过程如图6-23所示。X1、X2、X3、X4端子与多段速度段的关系如下表所示。

多段速度段与X1、X2、X3、X4端子的关系

|    |       |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |     |     |    |
|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| X1 | OFF   | ON  | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | ON  | OFF | ON |
| X2 | OFF   | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON  | ON | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF | ON  | ON |
| X3 | OFF   | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | ON  | ON |
| X4 | OFF   | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON |
| 段  | P0.03 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7  | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15 |

6.12 PB组 保护参数组

|       |          |        |
|-------|----------|--------|
| 功能码   | 名称       | 设定范围   |
| Pb.00 | 电机过载保护选择 | 0~2【2】 |

0：不保护。没有电机过载保护特性（谨慎使用），此时，变频器对负载电机没有过载保护。

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。

2：变频电机（不带低速补偿）。由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。

|       |          |                    |
|-------|----------|--------------------|
| 功能码   | 名称       | 设定范围               |
| Pb.01 | 电机过载保护电流 | 20.0~120.0【100.0%】 |

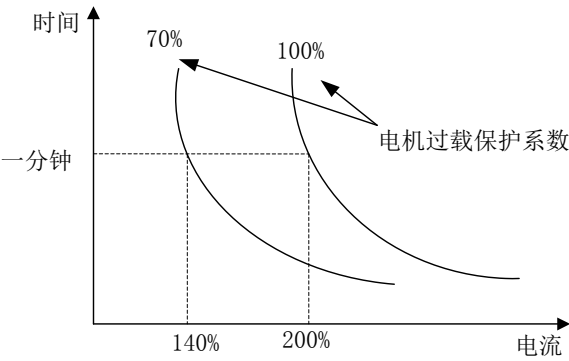


图6- 23 电机过载保护系数设定

此值可由下面的公式确定：

电机过载保护电流=（允许最大的负载电流/变频器额定电流）\* 100%。

在大变频器驱动小电机的场合，需正确设定该功能码对电机进行保护。

| 功能码    | 名称        | 设定范围                     |
|--------|-----------|--------------------------|
| Pb. 02 | 瞬间掉电降频点   | 70.0~110.0%（标准母线电压）【80%】 |
| Pb. 03 | 瞬间掉电频率下降率 | 0.1~500.0S【0. 0s】        |

当瞬间掉电频率下降率设置为0时，瞬间掉电降频功能无效。

瞬间掉电降频点：指的是在电网掉电以后，母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（Pb. 03）降低运行频率，使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。

注意：适当地调整这两个参数，可以避免在电网切换时，由于变频器保护而造成的生产停机。

| 功能码    | 名称       | 设定范围                                  |
|--------|----------|---------------------------------------|
| Pb. 04 | 过压失速保护   | 0~1【1】                                |
| Pb. 05 | 过压失速保护电压 | 110~150<br>【380V:130%】<br>【380V:120%】 |

Pb. 04:

0: 禁止保护

1: 允许保护

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率，此时，电机会回馈电能给变频器，造成变频器的母线电压上升，如果不采取措施，则会引起母线电压升高造成变频器跳过压故障。

过压失速保护是存变频器运行过程中通过检测母线电压，并与Pb. 05（相对于标准母线电压）定义的过压失速点进行比较，如超过过压失速点，变频器输出频率停止下降，直到检测母线电压低于过压失速点后，再继续减速。如图：

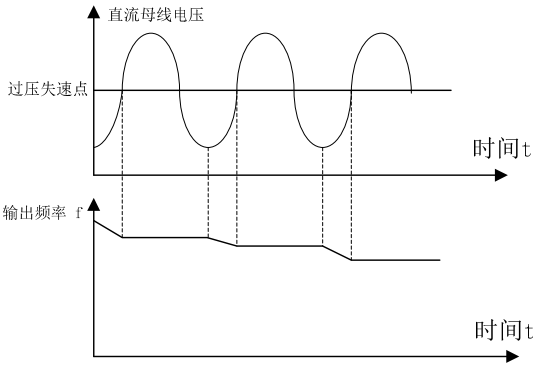


图6- 24 过压失速功能

| 功能码    | 名称        | 设定范围             |
|--------|-----------|------------------|
| Pb. 06 | 母线电压环比例增益 | 0.1~10.0 【7.0】   |
| Pb. 07 | 母线电压环积分时间 | 0.1~100.0 【50.0】 |

Pb. 06和Pb. 07用来控制母线电压调整的快慢和稳定性，一般不用调整。

| 功能码    | 名称      | 设定范围               |
|--------|---------|--------------------|
| Pb. 08 | 自动限流水平  | 100~200 【160%】     |
| Pb. 09 | 过流频率下降率 | 0.0~100.0S 【10.0S】 |

变频器在运行过程中，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。

自动限流功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与Pb. 08定义的限流水下点进行比较，如果超过限流水平点，变频器输出频率按照过流频率下降率 (Pb. 09) 进行下降，当再次检测输出电流低于限流水平点后，再恢复正常运行。如图：

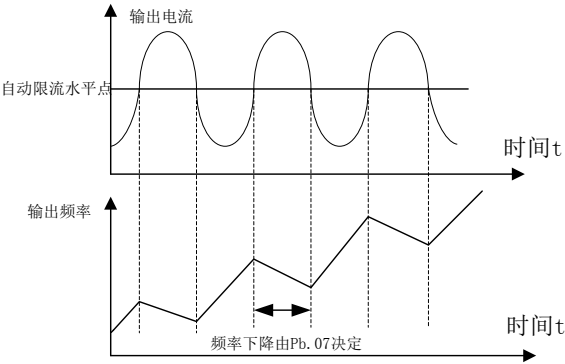


图6- 25 过流失速功能

| 功能码    | 名称     | 设定范围           |
|--------|--------|----------------|
| Pb. 10 | 自动限流增益 | 0.1~10.0 【2.0】 |

此参数变频器自动限流的响应快慢，越大响应越快，太大可能会引起输出电压震荡。

| 功能码    | 名称       | 设定范围            |
|--------|----------|-----------------|
| Pb. 11 | 散热器过热保护点 | 0.0~100.0【85.0】 |

当变频器散热器温度高于此设定值时，报0H1超温报警。

### 6.13 PC组 串行通讯组

| 功能码    | 名称     | 设定范围     |
|--------|--------|----------|
| PC. 00 | 本机通讯地址 | 0~247【1】 |

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。注意，从机地址不可设置为0。

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。

| 功能码    | 名称      | 设定范围   |
|--------|---------|--------|
| PC. 01 | 通讯波特率选择 | 0~5【3】 |

- 0: 1200bps
- 1: 2400bps
- 2: 4800bps
- 3: 9600bps
- 4: 19200bps
- 5: 38400bps

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

| 功能码    | 名称      | 设定范围   |
|--------|---------|--------|
| PC. 02 | 数据位校验设置 | 0~2【0】 |

- 0: 无校验 (N, 8, 2) for RTU
- 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU
- 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU

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。

| 功能码    | 名称     | 设定范围         |
|--------|--------|--------------|
| PC. 03 | 通讯应答延时 | 0~200ms【5ms】 |

应答延时：是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。

| 功能码    | 名称       | 设定范围             |
|--------|----------|------------------|
| PC. 04 | 通讯超时故障时间 | 0.0~200.0s【0.0s】 |

当该功能码设置为0.0s时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误(CE)。

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。

| 功能码    | 名称     | 设定范围           |
|--------|--------|----------------|
| PC. 05 | 传输错误处理 | 0~3 <b>【1】</b> |

0: 报警并自由停下

1: 不报警并继续运行

2: 不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下）

3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式下）

变频器在通讯异常情况下可以通过设置通讯错误处理动作选择是屏蔽CE故障、停机或保持继续运行。

| 功能码    | 名称     | 设定范围           |
|--------|--------|----------------|
| PC. 06 | 传输回应处理 | 0~1 <b>【0】</b> |

当该功能码设置为0时，变频器对上位机的读写命令都有回应。

当该功能码设置为1时，变频器对上位机的仅对读命令都有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

| 功能码    | 名称        | 设定范围           |
|--------|-----------|----------------|
| PC. 07 | 通讯电流显示分辨率 | 0~1 <b>【0】</b> |

0: 电流显示分辨率0.1A

1: 电流显示分辨率0.01A

#### 6.14 PD组 补充功能组

| 功能码    | 名称       | 设定范围                  |
|--------|----------|-----------------------|
| Pd. 00 | 抑制振荡低频增益 | 0.1~10.0 <b>【2.0】</b> |
| Pd. 01 | 抑制振荡高频增益 | 0.1~10.0 <b>【5.0】</b> |

但大多数电机在某些频率段运行时容易出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。当Pd. 04不等于0时使能抑制振荡，Pd. 00，Pd. 01设置较大时，抑制振荡效果比较明显，设置较小时，抑制振荡效果比较弱，但是设置太大会引起输出频率不稳定。

| 功能码    | 名称      | 设定范围                      |
|--------|---------|---------------------------|
| Pd. 02 | 抑制振荡限幅值 | 0.0~120.0% <b>【70.0%】</b> |

通过设定Pd. 02可以限制抑制振荡时的大电压提升值。

| 功能码    | 名称         | 设定范围                       |
|--------|------------|----------------------------|
| Pd. 03 | 抑制振荡高低频分界点 | 0.00~P0.04 <b>【12.5Hz】</b> |

Pd. 03为功能码Pd. 00和Pd. 01的分界点。

| 功能码    | 名称     | 设定范围              |
|--------|--------|-------------------|
| Pd. 04 | 抑制震荡强度 | 0~200 <b>【50】</b> |

0: 抑制振荡无效；

1~200: 抑制振荡有效，越大抑制效果越明显。

抑制振荡功能是针对VF控制而言的，普通电机在空载或轻载运行时经常会出现电流振荡现象，导致电机运行不正常，严重的会让变频器过流。Pd. 04不等于0时将使能抑制振荡功能，变频器会按照Pd. 00~Pd. 03功能组的参数对电机出现的振荡进行抑制。

| 功能码    | 名称 | 设定范围           |
|--------|----|----------------|
| Pd. 05 | 保留 | 0~1 <b>【0】</b> |

| 功能码    | 名称     | 设定范围                       |
|--------|--------|----------------------------|
| Pd. 06 | 转矩设定方式 | 0~5 <b>【0】</b>             |
| Pd. 07 | 键盘设定转矩 | -100.0~100.0 <b>【0.0%】</b> |

Pd. 06转矩设定通道选择: 100.0%

0: 键盘设定转矩 (Pd. 07)

1: 模拟量AI1 (VCI) 设定转矩

2: 模拟量AI2 (CCI) 设定转矩

3: 模拟量AI1+AI2 (VCI+CCI) 设定转矩

4: 多段转矩设定

5: 远程通讯设定转矩

仅在当P3.09=1时, 转矩控制有效, Pd. 06功能码才有效。转矩控制时, 变频器按设定的转矩指令输出转矩, 输出频率受上限频率限制, 当负载速度大于设定的上限频率时, 变频器输出频率受限, 输出转矩将与设定转矩不相同。

当转矩指令为键盘设定时 (Pd. 06为0时), 通过设置功能码Pd. 07来得到转矩指令。当转矩设定为负数时, 电机将反转。模拟量、多段速和通讯设定输入设定的100.0%对应P3.07的设定值, -100.0%对应负P3.07的设定值。可通过多功能输入端子在转矩控制和速度控制之间进行切换。

当变频器设定转矩大于负载转矩, 变频器输出频率会上升, 当变频器输出频率达到频率上限时, 变频器一直以上限频率运行。

当变频器设定转矩小于负载转矩, 变频器输出频率会下降, 当变频器输出频率达到频率下限时, 变频器一直以下限频率运行。

注意: 停机时, 变频器自动从转矩控制切换到速度控制。

| 功能码    | 名称        | 设定范围           |
|--------|-----------|----------------|
| Pd. 08 | 上限频率设定源选择 | 0~4 <b>【0】</b> |

上限频率给定源的选择。特别是在转矩控制时, 可以通过改变上限频率的方法来改变变频器的输出频率。

0: 键盘设定上限频率 (P0.05)

1: 模拟量AI1 (VCI) 设定上限频率 (100%对应最大频率)

2: 模拟量AI2 (CCI) 设定上限频率

3: 多段设定上限频率

4: 远程通讯设定上限频率

| 功能码    | 名称     | 设定范围           |
|--------|--------|----------------|
| Pd. 09 | 限流动作选择 | 0~1 <b>【1】</b> |

Pd. 09=0表示自动限流有效;

Pd. 09=1表示自动限流无效。

### 6.15 PE组 厂家功能组

该组为厂家参数组, 用户不要尝试打开该组参数, 否则会引起变频器不能正常运行或损坏。

## 第七章 故障对策

### 7.1 故障报警及对策一览表

当变频器发生异常时，保护功能动作：LED闪烁显示故障代码，故障输出继电器动作，变频器停止输出，电机自由滑行停机。LB600系列变频器的故障内容及对策，故障代码的显示如表7-1所示。

发生故障报警后，应详细记录故障现象，并参考表7-1的故障对策进行故障处理。

需要技术支持时，请与供应商联系。

表7-1故障检查与排除

| 故障代码 | 故障类型      | 可能的故障原因                                       | 对策                                          |
|------|-----------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| FLt  | 逆变单元故障    | 1.加速太快<br>2.IGBT内部损坏<br>3.干扰引起误动作<br>4.接地是否良好 | 1.增大加速时间<br>2.寻求支援<br>3.检查外围设备是否有强干扰源       |
| PGE1 | 编码器（PG）断线 | 检测不到编码器信号                                     | 检查编码器线路是否连接可靠                               |
| PGE2 | 编码器（PG）错相 | 编码器安装方向和电机旋转方向不一致                             | 交换电机相序或编码器A\B相序                             |
| OC1  | 加速运行过电流   | 1.加速太快<br>2.电网电压偏低<br>3.变频器功率偏小               | 1.增大加速时间<br>2.检查输入电源<br>3.选用功率大一档的变频器       |
| OC2  | 减速运行过电流   | 1.减速太快<br>2.负载惯性转矩大<br>3.变频器功率偏小              | 1.增大减速时间<br>2.外加合适的能耗制动组件<br>3.选用功率大一档的变频器  |
| OC3  | 恒速运行过电流   | 1.负载发生突变或异常<br>2.电网电压偏低<br>3.变频器功率偏小          | 1.检查负载或减小负载的突变<br>2.检测输入电源<br>3.选用功率大一档的变频器 |
| OV1  | 加速运行过电压   | 1.输入电压异常<br>2.瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动               | 1.检查输入电源<br>2.避免停机再启动                       |
| OV2  | 减速运行过电压   | 1.减速太快<br>2.负载惯量大<br>3.输入电压异常                 | 1.增大减速时间<br>2.增大能耗制动组件<br>3.检查输入电源          |
| OV3  | 恒速运行过电压   | 1.输入电压发生异常变动<br>2.负载惯量大                       | 1.安装输入电抗器<br>2.外加合适的能耗制动组件                  |
| UV   | 母线欠压      | 1.电网电压偏低                                      | 1.检查电网输入电源                                  |
| OL1  | 电机过载      | 1.电网电压过低<br>2.电机额定电流设置不正确                     | 1.检查电网电压<br>2.重新设置电机额定电流                    |

|      |            |                                                                                                                     |                                                                                           |
|------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |            | 3.电机堵转或负载突变过大<br>4.大马拉小车                                                                                            | 3.检查负载，调节转矩提升量<br>4.选择合适的电机                                                               |
| OL2  | 变频器过载      | 1.加速太快<br>2.对旋转中的电机实施再启动<br>3.电网电压过低<br>4.负载过大                                                                      | 1.增大加速时间<br>2.避免停机再启动<br>3.检查电网电压<br>4.选择功率更大的变频器                                         |
| SPI  | 输入侧缺相      | 输入R,S,T有缺相                                                                                                          | 1.检查输入电源<br>2.检查安装配线<br>注意：5.5KW以下没有输入缺相保护功能                                              |
| SPO  | 输出侧缺相      | U、V、W缺相输出(或负载三相严重不对称)                                                                                               | 1.检查输出配线<br>2.检查电机及电缆                                                                     |
| OH1  | 整流模块过热     | 1.变频器瞬间过流<br>2.输出三相有相间或接地短路<br>3.风道堵塞或风扇损坏<br>4.环境温度过高<br>5.控制面板连线或插件松动<br>6.辅助电源损坏，驱动电源欠压<br>7.功率模块桥臂直通<br>8.控制板异常 | 1.参见过电流对策<br>2.重新配线<br>3.疏通风道或更换风扇<br>4.降低环境温度<br>5.检查并重新连接<br>6.寻求服务<br>7.寻求服务<br>8.寻求服务 |
| OH2  | 逆变模块过热     |                                                                                                                     |                                                                                           |
| EF   | 外部故障       | 1.Xi外部故障输入端子动作                                                                                                      | 1.检查外部设备输入                                                                                |
| CE   | 通讯故障       | 1.波特率设置不当<br>2.采用串行通信的通信错误<br>3.通讯长时间中断                                                                             | 1.设置合适的波特率<br>2.按 STOP/RESET 键复位，寻求服务<br>3.检查通讯接口配线                                       |
| ItE  | 电流检测电路故障   | 1.控制板连接器接触不良<br>2.辅助电源损坏<br>3.霍尔器件损坏<br>4.放大电路异常                                                                    | 1.检查连接器，重新插线<br>2.寻求服务<br>3.寻求服务<br>4.寻求服务                                                |
| tE   | 电机自学习故障    | 1.电机容量与变频器容量不匹配<br>2.电机额定参数设置不当<br>3.自学习出的参数与标准参数偏差过大<br>4.自学习超时                                                    | 1.更换变频器型号<br>2.按电机铭牌设置额定参数<br>3.使电机空载，重新辨识<br>4.检查电机接线，参数设置                               |
| EEP  | EEPROM读写故障 | 1.控制参数的读写发生错误<br>2.EEPROM损坏                                                                                         | 1.按 STOP/RESET 键复位，寻求服务<br>2.寻求服务                                                         |
| PIDE | PID反馈断线故障  | 1.PID反馈断线                                                                                                           | 1.检查PID反馈信号                                                                               |



|     |        |                                      |                                  |
|-----|--------|--------------------------------------|----------------------------------|
|     |        | 2. PID反馈源消失                          | 线<br>2.检查PID反馈源                  |
| bcE | 制动单元故障 | 1.制动线路故障或制动管损坏<br>2.外接制动电阻值偏小        | 1.检查制动单元，更换新制动管<br>2.增大制动电阻      |
| END | 运行时间限制 | 变频器所设定的最大运行时间已到                      | 寻求服务                             |
| OPN | 充电回路断开 | 1.控制板连接器接触不良<br>2.辅助电源损坏<br>3.放大电路异常 | 1.检查连接器，重新插线<br>2.寻求服务<br>3.寻求服务 |

## 7.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

### 上电无显示：

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。请检查并排除问题。

检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。

检查CHARGE灯是否点亮。如果此灯没有亮，请寻求服务。

### 上电后电源空气开关跳开：

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。

检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

### 变频器运行后电机不转动：

检查U、V、W之间是否有均衡的三相输出。若有，请检查电机是否损坏或被堵转。

请确认电机参数是否设置正确。

可有输出但三相不均衡，请寻求服务。

若没有输出电压，请寻求服务。

### 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。

检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。

若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离较远，则考虑加输出交流电抗器。

第八章 保养、维护

由于使用环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及变频器内部器件的老化、磨损等诸多原因，都可能导致变频器存在故障隐患。因此，必须在存贮、使用过程中对变频器及驱动系统进行日常检查，并定期进行保养和维护。

如果变频器经过长途运输，使用前应进行元件是否完好，螺钉是否紧固等常规检查。

在正常使用期间，应定期清理变频器内部灰尘，检查螺钉是否有松动等情况。

如果变频器长期不使用，建议存贮期间内每隔半年通电一次，时间半小时以上，以防机内电子元器件失效。

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⚠危险</p> <p>*对于存贮时间超过两年以上的变频器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸的危险。</p>                                                                                                                             | <p>⚠危险</p> <p>在对变频器进行检查及维护前，首先必须确认以下几项，否则将有触电的危险：</p> <p>*在未完全确认以下四项前，切勿直接或通过金属工具接触变频器内的主回路端子，以及变频器内部的其他任何器件；</p> <p>*可靠切断变频器供电电源，并等待至少5分钟以上；</p> <p>*操作面板的所有指示LED熄灭后，再打开变频器盖板；</p> <p>*变频器内部右下方的充电指示灯（CHARGE灯）已经熄灭；</p> <p>*用直流电压表测量主回路端子P、（-），电压值在DC36V以下。</p> |
| <p>⚠危险</p> <p>*变频器在运行中存在危险的高电压，错误操作可能导致严重人身伤害！</p> <p>*在切断电源后的一段时间内，变频器内部仍然存在危险的高电压。</p> <p>*只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对变频器进行维护。</p> <p>*维护人员在作业前，必须取下手表、戒指等所有的金属物品。作业时使用符合绝缘要求的服装及工具，不遵守将会导致电击。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                  |

8.1 日常保养及维护

平常使用变频器时，应作好日常保养工作，以保证运行环境良好；并记录日常运行数据、参数设置数据、参数更改记录等，建立和完善设备使用档案。

通过日常保养和检查，可以及时发现各种异常情况，及时查明异常原因，及早消除故障隐患，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命。

日常检查项目请参照表8—1。

表8—1 变频器日常检查项目

| 检查对象 | 检查要领         |    |              | 判定标准                          |
|------|--------------|----|--------------|-------------------------------|
|      | 检查内容         | 周期 | 检查手段         |                               |
| 运行环境 | (1) 温度、湿度    | 随时 | (1) 点温计、湿度计  | (1) 环境温度低于40℃，否则降额运行，湿度符合环境要求 |
|      | (2) 尘埃、水汽及滴漏 |    | (2) 观察       | (2) 无积尘，无水漏痕迹，无凝露             |
|      | (3) 气体       |    | (3) 观察及鼻嗅    | (3) 无异常颜色，无异味                 |
| 变频器  | (1) 振动       | 随时 | (1) 综合观察     | (1) 运行平稳，无振动                  |
|      | (2) 散热及发热    |    | (2) 点温计、综合观察 | (2) 风扇运转正常，风速、风量正常。无异常发热      |
|      | (3) 噪声       |    | (3) 耳听       | (3) 无异常噪声                     |

| 检查对象   | 检查要领        |    |             | 判定标准            |
|--------|-------------|----|-------------|-----------------|
|        | 检查内容        | 周期 | 检查手段        |                 |
| 电机     | (1) 振动      | 随时 | (1) 综合观察、耳听 | (1) 无异常振动，无异常声响 |
|        | (2) 发热      |    | (2) 点温计     | (2) 无异常发热       |
|        | (3) 噪声      |    | (3) 耳听      | (3) 无异常噪声       |
| 运行状态参数 | (1) 电源输入电压  | 随时 | (1) 电压表     | (1) 符合规格要求      |
|        | (2) 变频器输出电压 |    | (2) 整流式电压表  | (2) 符合规格要求      |
|        | (3) 变频器输出电流 |    | (3) 电流表     | (3) 符合规格要求      |
|        | (4) 内部温度    |    | (4) 点温计     | (4) 温升小于40℃     |

8.2 定期维护

用户根据使用情况，可以短期或3~6个月对变频器进行一次定期常规检查，以消除故障隐患，确保长期稳定运行。

⚠注意

\*只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对变频器进行维护；

\*不要将螺钉、导线、工具等金属物品遗留在变频器内部，否则将有损坏变频器的危险；

\*绝对不能对变频器内部擅自进行改造，否则将会影响变频器正常工作。

📖说明：

变频器内部的控制板上有静电敏感IC元件，切勿直接触摸控制板上的IC元件。

- 常规检查内容：
- 1、控制端子螺钉是否松动，用尺寸合适的螺丝刀拧紧；
  - 2、主回路端子是否有接触不良的情况，电缆或铜排连接处、螺钉等是否有过热痕迹；
  - 3、电力电缆、控制导线有无损伤，尤其是外部绝缘层是否有破裂、割伤的痕迹；
  - 4、电力电缆与冷压接头的连接是否松动，连接处的绝缘包扎带是否老化、脱落；
  - 5、对印刷电路板、风道等处的灰尘全面清理，清洁时注意采取防静电措施；
  - 6、对变频器的绝缘测试，必须首先拆除变频器与电源及变频器与电机之间的所有连线，并将所有的主回路输入、输出端子用导线可靠短接后，再对地进行测试。  
请使用合格的500V兆欧表(或绝缘测试仪的相应电压档)；请勿使用有故障的仪表。  
严禁仅连接单个主回路端子对地进行绝缘测试，否则将有损坏变频器的危险。  
切勿对控制端子进行绝缘测试，否则将会损坏变频器。  
测试完毕后，切记拆除所有短接主回路端子的导线。
  - 7、如果对电机进行绝缘测试，则必须将电机与变频器之间连接的导线完全断开后，再单独对电机进行测试。否则将有损坏变频器的危险。

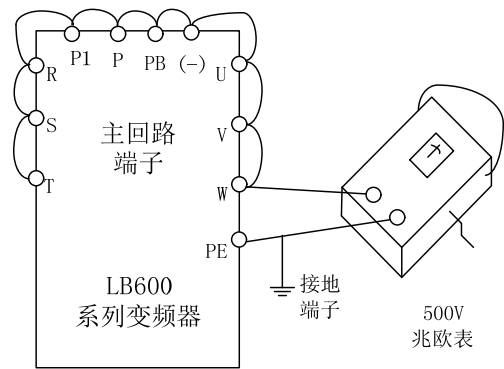


图8-1 变频器绝缘测试示意图

**说明：**  
变频器出厂前已经通过耐压试验，用户一般不必再进行耐压测试，否则可能损坏内部器件。

8.3 变频器易损器件更换

变频器易损器件主要有冷却风扇和主电路滤波电解电容器，其使用寿命与使用环境及日常保养密切相关。

在通常情况下，风扇使用寿命：3~4万小时；电解电容器的使用寿命：4~5万小时。  
可以参照易损器件的使用寿命，再根据变频器的累计工作时间，确定正常更换年限。  
如果在检查时发现器件出现异常，则应立即更换。  
更换易损器件时，应确保元件的型号、电气参数完全一致或非常接近。

**说明：**  
用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，将可能导致变频器损坏！

1、风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化等。

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

2、电解电容器

可能损坏原因：环境温度较高，脉动电流较大，电解质老化。

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

8.4 变频器的存贮

1、存贮环境应符合下表所示。

表8-2 变频器的存贮环境

| 环境特性 | 要求       | 备 注                    |                     |
|------|----------|------------------------|---------------------|
| 环境温度 | -20℃~60℃ | 长期存放温度不大于30℃，以避免电容特性劣化 | 应避免由于温度骤变造成凝露、冻结的环境 |

| 环境特性 | 要求                                       | 备 注             |
|------|------------------------------------------|-----------------|
| 相对湿度 | 20%~90%                                  | 可采用塑料膜封闭和干燥剂等措施 |
| 存放环境 | 不受阳光直射，无灰尘 无腐蚀性、可燃性气体，无油、蒸汽、气体、滴水、振动，少盐分 |                 |

2、长期存放会导致主电路滤波电解电容器的性能下降，必须定期进行通电保养。

对于长期存放的变频器，最好每隔半年内进行一次通电试验，时间在半小时以上，变频器可以空载运行。

### 8.5 变频器的保修

变频器本体发生以下情况，公司将提供保修服务：

1、在正常使用的情况下，如果变频器发生故障或损坏，18个月以内负责保修；

如果超过18个月以上，将收取合理的维修费用；

2、即使在18个月以内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

① 不按用户手册的说明正确操作使用，带来的机器损坏；

② 不正确接线，造成机器损坏；

③ 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损坏；

④ 将变频器用于非正常功能时造成的损坏；

3、有关服务费用按照实际费用计算，如有契约，按契约优先的原则处理。

第九章 选配件

9.1 制动组件

LB600系列通用变频器15kW以上不预先内置制动单元，根据用户实际需要为用户提供制动单元及制动电阻。

9.1.1 制动电阻的选用

| 变频器电压等级 | 电机额定功率 (kW) | 变频器型号        | 制动电阻规格 (推荐)      |
|---------|-------------|--------------|------------------|
| 220V    | 1.5         | LB600—2S0015 | 300W, 100 Ω      |
|         | 2.2         | LB600—2S0022 | 300W, 70 Ω       |
|         | 1.5         | LB600—2T0015 | 300W, 100 Ω      |
|         | 2.2         | LB600—2T0022 | 300W, 70 Ω       |
| 380V    | 2.2         | LB600—4T0022 | 300W, 250 Ω      |
|         | 3.7         | LB600—4T0037 | 400W, 150 Ω      |
|         | 5.5         | LB600—4T0055 | 500W, 100 Ω      |
|         | 7.5         | LB600—4T0075 | 1000W, 75 Ω      |
|         | 11          | LB600—4T0110 | 1000W, 50 Ω      |
|         | 15          | LB600—4T0150 | 1500W, 40 Ω      |
|         | 18.5        | LB600—4T0185 | 4800W, 32 Ω      |
|         | 22          | LB600—4T0220 | 4800W, 27.2 Ω    |
|         | 30          | LB600—4T0300 | 6000W, 20 Ω      |
|         | 37          | LB600—4T0370 | 9600W, 16 Ω      |
|         | 45          | LB600—4T0450 | 9600W, 13.6 Ω    |
|         | 55          | LB600—4T0550 | 12000W, 20/2 Ω   |
|         | 75          | LB600—4T0750 | 18000W, 13.6/2 Ω |
|         | 90          | LB600—4T0900 | 18000W, 20/3 Ω   |
|         | 110         | LB600—4T1100 | 18000W, 20/3 Ω   |
|         | 132         | LB600—4T1320 | 24000W, 20/4 Ω   |

9.1.2 外接制动电阻的接线和功能

1、 制动电阻接线如图9—1所示

制动电阻和变频器之间的接线应在5米以内，若超过5米，请使用双绞线。最大长度应小于5米。

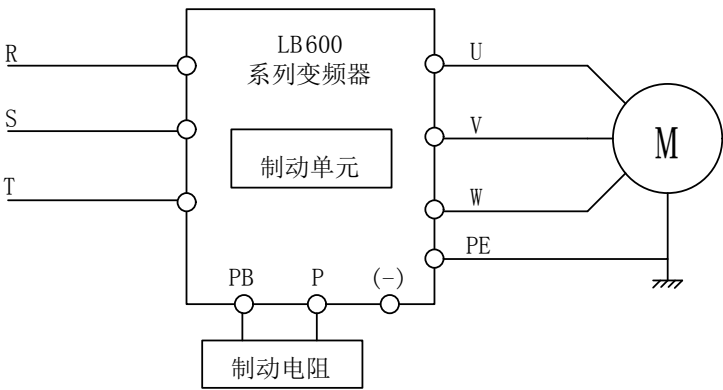
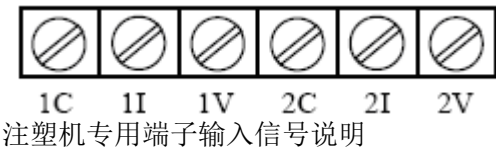


图9—1 变频器与制动电阻接线图

第十章 LB600AZS注塑机调试说明

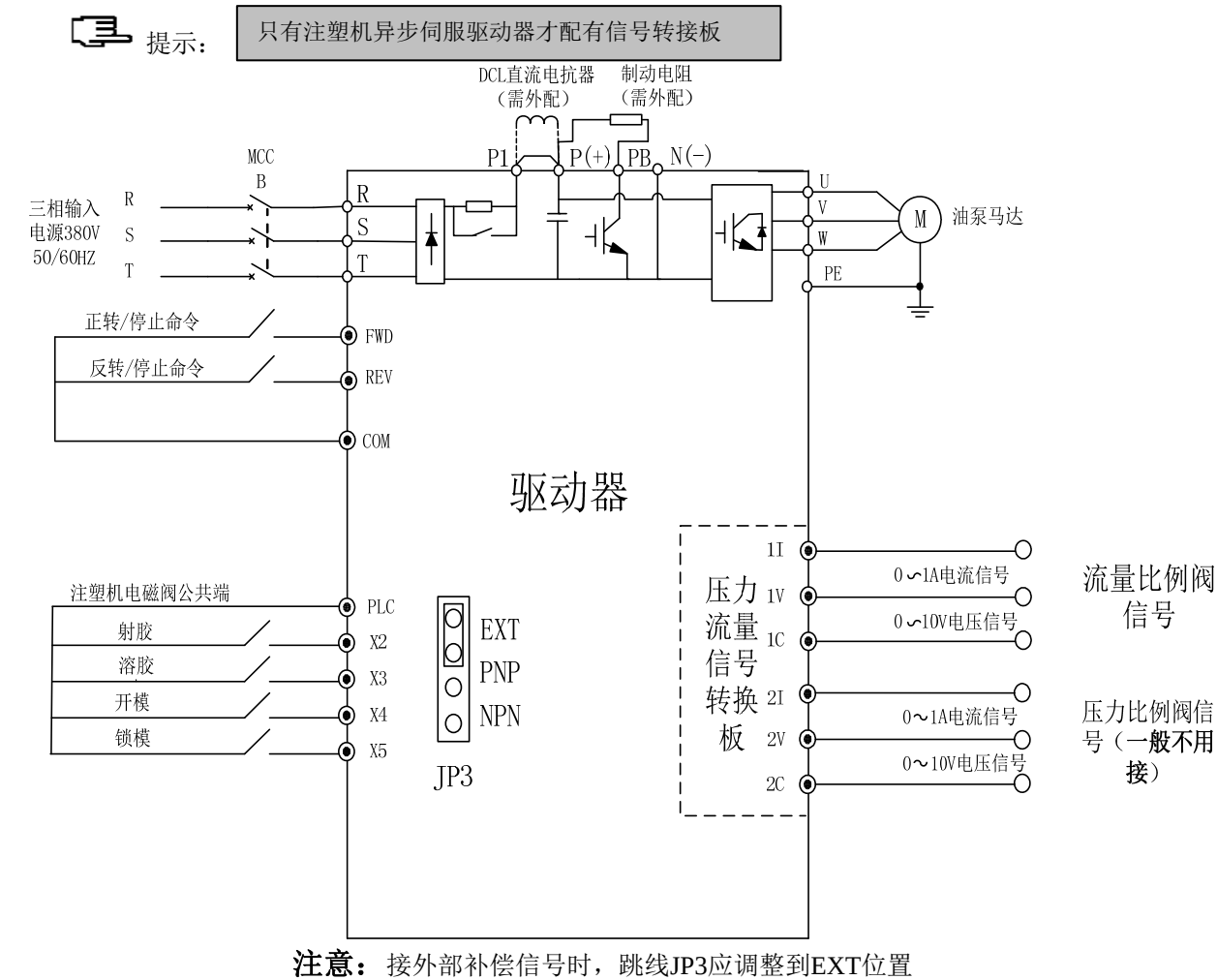
10.1 注塑机异步驱动器专用端子

端子图



| 种类   | 端子符号  | 端子功能              | 备注 |
|------|-------|-------------------|----|
| 专用端子 | 1C    | 电流输入1I、电压输入1V的公共端 |    |
|      | 2C    | 电流输入2I、电压输入2V的公共端 |    |
|      | 1I 2I | 0~1A电流信号          |    |
|      | 1V 2V | 0~10V电压信号         |    |

10.2 注塑机异步驱动器的基本配线图



### 10.3 相关功能码介绍

#### 10.3.1 P0组 基本功能组

| 功能码   | 名称      | 设定范围                                                                                                                            | 出厂设定     | 功能码简介                                                                                     |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| P0.00 | 速度控制模式  | 0: 电流矢量控制<br>1: 磁通矢量控制                                                                                                          | 0        | 选择控制模式                                                                                    |
| P0.01 | 运行指令通道  | 0: 键盘指令通道<br>1: 端子指令通道<br>2: 通讯指令通道                                                                                             | 1        | 外部端子控制时设成1                                                                                |
| P0.03 | 频率指令选择  | 0: 键盘设定<br>1: 模拟量AI1设定<br>2: 模拟量AI2设定<br>3: 模拟量AI3设定<br>4: AI1+AI2<br>5: 面板电位器设定<br>6: PID控制设定<br>7: 远程通讯设定<br>8: 最大值 (AI1和AI2) | 1        | 通道选择:<br>接通道1 (1C. 1I. 1V) 时<br>设为1;<br>接通道2 (2C. 2I. 2V)<br>时设为2;<br>通道1和通道2都用时<br>设为4或8 |
| P0.08 | 加速时间1   | 0.1~3600.0s                                                                                                                     | 0.1      | 根据实际的负载状况<br>进行调整                                                                         |
| P0.09 | 减速时间1   | 0.1~3600.0s                                                                                                                     | 1.2      | 根据实际的负载状况<br>进行调整                                                                         |
| P0.11 | 载波频率设定  | 2.0~15.0KHz                                                                                                                     | 机型<br>设定 | 一般不需要调整, 电机<br>噪音大时可适当增加                                                                  |
| P0.12 | 电机参数自学习 | 0: 无操作<br>1: 电机静止自学习, 不脱<br>开负载<br>11: 电机旋转自学习, 需脱<br>开负载                                                                       | 0        | 选择矢量控制方式<br>时, 建议进行电机参<br>数自学习, 只有得到<br>准确的电机参数才能<br>发挥矢量控制方式的<br>优势                      |

#### 10.3.2 P1组 起停控制组

| 功能码   | 名称         | 设定范围                                     | 出厂设定 | 功能码简介                                                       |
|-------|------------|------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|
| P1.11 | 上电端子运行保护选择 | 0: 上电时端子运行命令无<br>效<br>1: 上电时端子运行命令有<br>效 | 1    | 设为1时, 驱动器在上<br>电时若检测到运行命<br>令端子有效, 初始化完<br>成后, 驱动器会自动运<br>行 |

#### 10.3.3 P2组 电机参数组

| 功能码   | 名称     | 设定范围        | 出厂设定     | 功能码简介              |
|-------|--------|-------------|----------|--------------------|
| P2.01 | 电机额定功率 | 0.4~900.0KW | 机型<br>设定 | 请按照电机的铭牌参<br>数进行设置 |
| P2.02 | 电机额定电压 | 0~460V      | 380V     | 请按照电机的铭牌参<br>数进行设置 |



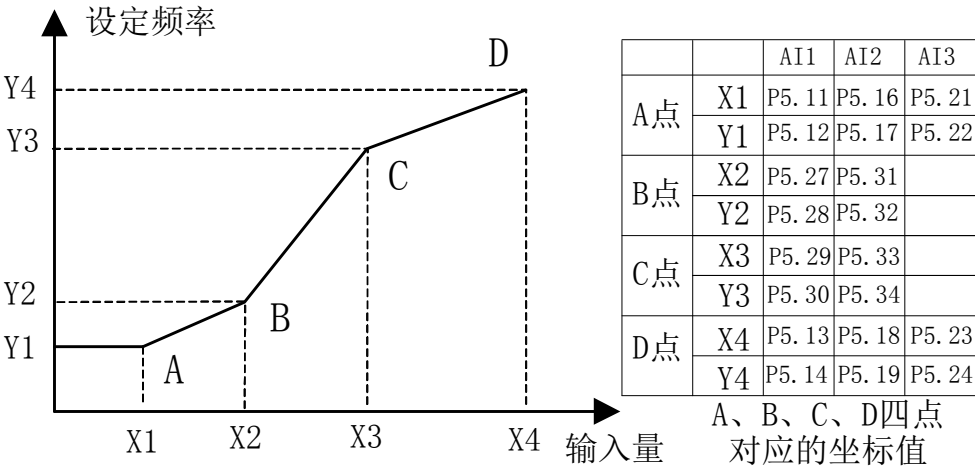
|       |        |                    |          |                |
|-------|--------|--------------------|----------|----------------|
| P2.03 | 电机额定电流 | 0.1~2000.0A        | 机型<br>设定 | 请按照电机的铭牌参数进行设置 |
| P2.04 | 电机额定频率 | 0.01Hz~P0.04（最大频率） | 50.00Hz  | 请按照电机的铭牌参数进行设置 |

## 10.3.4 P5组 输入端子组

| 功能码   | 名称        | 设定范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 出厂<br>设定 | 功能码简介                                               |
|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| P5.00 | X1端子功能选择  | 0: 无功能<br>1: 正转运行<br>2: 反转运行<br>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: 外部故障输入<br>9: 频率设定递增 (UP)<br>10: 频率设定递减 (DOWN)<br>11: 频率增减设定清除<br>12: 多段速端子1<br>13: 多段速端子2<br>14: 多段速端子3<br>15: 加减速时间选择<br>16: PID控制暂停<br>17: 摆频暂停 (停在当前频率)<br>18: 摆频复位 (回到中心频率)<br>19: 加减速禁止<br>20: 转矩控制禁止<br>21: 频率增减设定暂时清除<br>22: 停机直流制动<br>23: 多段速端子4 | 0        | 无功能                                                 |
| P5.01 | X2端子功能选择  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12       | 多段速端子1<br>异步伺服驱动器需设该参数                              |
| P5.02 | X3端子功能选择  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13       | 多段速端子2<br>异步伺服驱动器需设该参数                              |
| P5.03 | X4端子功能选择  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14       | 多段速端子3<br>异步伺服驱动器需设该参数                              |
| P5.04 | X5端子功能选择  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 23       | 多段速端子4<br>异步伺服驱动器需设该参数                              |
| P5.11 | AI1下限值    | 0.00V~10.00V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.00V    | 根据底流 (0%) 进行设置                                      |
| P5.12 | AI1下限对应设定 | -100.0%~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.0%     |                                                     |
| P5.13 | AI1上限值    | 0.00V~10.00V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.00V   | 根据最大流量 (99%) 对应的电压进行调节 (例如: 流量最高时对应的电压是9V, 则此参数设成9) |
| P5.16 | AI2下限值    | 0.00V~10.00V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.00V    | 根据底压 (0bar) 进行设置                                    |
| P5.17 | AI2下限对应设定 | -100.0%~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0.0%     |                                                     |
| P5.18 | AI2上限值    | 0.00V~10.00V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.00V   | 根据最大压力 (140bar) 对应的电压进行调节 (例如: 压力                   |

|       |                 |                                                        |       |                                  |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|
|       |                 |                                                        |       | 最高时对应的电压是9V，则此参数设成9)             |
| P5.26 | AI1、AI2、AI3曲线选择 | 0~222<br>个位- AI1，十位- AI2，百位- AI3；<br>0：无曲线；1：曲线1；2：曲线2 | 000   | 曲线修正时需设置该值<br>曲线修正有效时的设定频率详见图1所示 |
| P5.27 | 曲线1 a点值         | 0.00V~10.00V                                           | 0.00V | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.28 | 曲线1 a点对应设定      | -100.0%~100.0%                                         | 0.0%  | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.29 | 曲线1 b点值         | 0.00V~10.00V                                           | 0.00V | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.30 | 曲线1 b点对应设定      | -100.0%~100.0%                                         | 0.0%  | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.31 | 曲线2 a点值         | 0.00V~10.00V                                           | 0.00V | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.32 | 曲线2 a点对应设定      | -100.0%~100.0%                                         | 0.0%  | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.33 | 曲线2 b点值         | 0.00V~10.00V                                           | 0.00V | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.34 | 曲线2 b点对应设定      | -100.0%~100.0%                                         | 0.0%  | 根据曲线修正的实际情况进行设置                  |
| P5.35 | AI1、AI2、AI3零点标定 | 0：无效<br>1：标定有效，完成后，自动恢复为0                              | 0     | 清除AI1、AI2、AI3的底流或底压              |

图1 曲线修正有效时的设定频率



## 10.3.5 PA组 简易PLC及多段速控制组

| 功能码   | 名称      | 设定范围                       | 出厂设定 | 功能码简介                               |
|-------|---------|----------------------------|------|-------------------------------------|
| PA.00 | 多段速给定模式 | 0: 普通多段速模式<br>1: 多段速频率叠加模式 | 1    | 异步伺服驱动器需设为1                         |
| PA.01 | 射胶补偿频率  | -100.0~100.0%              | 0    | 异步伺服驱动器需设该参数<br>射胶时根据电机速度快慢要求可以适当增减 |
| PA.02 | 溶胶补偿频率  | -100.0~100.0%              | 0    | 异步伺服驱动器需设该参数<br>溶胶时根据电机速度快慢要求可以适当增减 |
| PA.04 | 开模补偿频率  | -100.0~100.0%              | 0    | 异步伺服驱动器需设该参数<br>开模时根据电机速度快慢要求可以适当增减 |
| PA.08 | 锁模补偿频率  | -100.0~100.0%              | 0    | 异步伺服驱动器需设该参数<br>锁模时根据电机速度快慢要求可以适当增减 |

## 10.4 调试步骤

1、R、S、T接注塑机空开的输出端，U、V、W接注塑机空开通向电机的接触器上端，原来接触器上端的线要全部拆掉。注意：注塑机电加热的输入线不要与U、V、W接在一起。

2、注塑机的压力、流量信号接线，一般压力接通道1（1C、1I、1V），流量接通道2（2C、2I、2V）；

如果是0-1A电流信号，通道1（1C、1I）和注塑机压力信号串联（一般拆P-）；通道2（2C、2I）和注塑机流量信号串联（一般拆S-）；

如果是0-10V电压信号，通道1（1C、1V）和注塑机压力信号并联；通道2（2C、2V）和注塑机流量信号并联；

注意：通道信号是有正负的，不要接反，端子1I和1V为正，端子1C为负，端子2I和2V为正，端子2C为负。

3、注塑机通电，开加热，看电加热是否在工作，如果无法正常工作，则需检查电加热电源输入线有无错误，用万用表量下三相电压是否正常（交流380V左右）。

4、消除余频，在关马达和驱动器钥匙开关转到中间情况下，如果驱动器面板上有非零频率数值闪烁显示，则调P5.35为1，自动消余频，再按菜单键返回频率显示看是否显示0.00Hz。

5、按驱动器面板双箭头按钮，直到显示屏显示Ai1，同时注塑机面板上把座台的压力和流量调到最大140和99；按下动作信号，看异步伺服面板显示屏上显示的数值，电流表显示的电流值一般为0.6~0.8A，异步伺服面板显示屏上显示的数值为多少，把显示的数值输入P5.13里面。按驱动器面板双箭头按钮，直到显示屏显示Ai2，按下动作信号，看异步伺服面

板显示屏上显示的数值，电流表显示的电流值一般为0.6~0.8A, 异步伺服面板显示屏上显示的数值为多少，把显示的数值输入P5.18里面。（如果数值偏小或者没有数值则需要检查通道的信号是否接反）。最后还原注塑机电瓶压力和流量参数

6、把P0.03调试为8（双通道）；调试P0.08加速时间，11KW~15KW一般调为0.3以上，18.5KW~55KW一般调为0.6以上；调试P0.09减速时间，11KW~15KW一般调为0.7以上，18.5KW~55KW一般调为1.0以上。

7、确认关马达后，驱动器钥匙开关转成市电（红灯），测量驱动器U、V、W端子间电压，应有380V左右，再开马达，查看注塑机动作是否正常，若电机反转，无动作，则调换驱动器输入端R、S、T的任意两相即可。

8、电机自学习，异步伺服钥匙开关转到中间，先按照电机实际功率设定P2.01电机功率。P0.01调成0，转成节电（绿灯），开注塑机马达,再把P0.12设成1（静态自学习电机参数）按确认，面板显示tune，再按面板RUN键，RUN灯点亮，进入学习，大约等待30秒左右自动完成，RUN灯灭。再钥匙开关转到中间，把P0.01改回1，再转节电，注塑机给动作，看动作是否正常。若反转，无动作，则把控制板上FWD端子的黄线换到REV端子（向右移一位），或者更改参数P0.10为1。